

<http://dx.doi.org/10.21707/ga.v11.n03a16>

COLETÂNEA BIBLIOGRÁFICA ACADÊMICA SOBRE A MANGABEIRA (*HANCORNIA SPECIOSA* GOMES)

DÉBORA MOREIRA DE OLIVEIRA^{1*}, DANIELA SILVA CRUZ², BRUNO ANTÔNIO LEMOS DE FREITAS³, LAURA JANE GOMES⁴

¹Discente do Doutorado do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe, PRODEMA-UFS

²Discente do Curso de Engenharia Florestal Bacharelado, Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE

³Discente do Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Agricultura e Biodiversidade

⁴Docente do Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal do Sergipe

*Autor para correspondência: d.oliveira.doc@gmail.com

Recebido em 11 de março de 2016. Aceito em 17 de fevereiro de 2017. Publicado em 29 de julho de 2017.

RESUMO - A mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) é uma árvore nativa do Brasil, cujo fruto é obtido predominantemente de forma extrativista e apreciado tanto *in natura* quanto na forma de polpas, geleias, doces. As raízes, cascas e látex possuem uso medicinal e sua madeira é usada como combustível. Ocorre do Nordeste até os Cerrados das regiões Centro-Oeste, Norte e Sudeste. Entende-se que estudos científicos sobre espécies nativas de base extrativista são essenciais a fim de subsidiar estratégias para a conservação da espécie. O presente trabalho objetivou analisar as publicações acadêmicas sobre a mangabeira disponíveis na plataforma de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), utilizando os princípios da bibliometria. As buscas aconteceram por meio das palavras chave: “mangaba”, “mangabeira” e “*Hancornia speciosa* Gomes”, o que resultou em 103 publicações sobre a espécie. Essas publicações foram classificadas de acordo com o ano, o tipo e o periódico de publicação; e, de acordo com o seu conteúdo, enquadradas nas áreas de conhecimento estabelecidas pela Capes. Após o enquadramento verificou-se que 40,8% das pesquisas estão relacionadas às Ciências Biológicas, 19,4% às Ciências de Alimentos, 13,6% às Ciências Agrárias, 10,7% às Ciências da Saúde, 7,8% às Ciências Multidisciplinares e 1,9% às Ciências Sociais Aplicadas. Constatou-se que há poucos estudos sobre aspectos socioeconômicos, ecológicos e culturais, o que indica a necessidade de mais estudos sob esses enfoques para subsidiar estratégias para a conservação da espécie.

PALAVRAS-CHAVE: MANGABA; PERIÓDICOS; BIBLIOMETRIA; SUSTENTABILIDADE.

COMPILATION ACADEMIC LITERATURE ON MANGABEIRA (*HANCORNIA SPECIOSA* GOMES)

ABSTRACT -The mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) is a tree native to Brazil, whose fruit is obtained predominantly extractive way e appreciated both in nature e in the form of pulps, jellies, jams, etc. Their roots, bark e latex have medicinal uses e its wood is used as fuel. Is the Northeast to the Cerrado of the Center-West, North e East of the country. It is understood that scientific studies of native species of extractive base are essential in order to support strategies for the conservation of the species. This study aimed to analyze academic publications on mangabeira available in regular platform of Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), using the principles of bibliometrics. The search occurred through the keywords: “mangaba” “mangabeira” and “*Hancornia speciosa* Gomes”, which resulted in 103 publications on the species. These publications were classified according to the year, the type e the journals publishing; and according to its content, classified in the areas of knowledge established by Capes. After the framework it was found that 40.8% of the research is related to Biological Sciences, 19.4% for Food Sciences, Agricultural Sciences to 13.6%, 10.7% to the Health Sciences, to 7.8% Multidisciplinary Sciences and 1.9% to the Social Sciences. It was found that there

are few studies on socioeconomic, ecological and cultural, which indicates the need for more studies on these approaches to support strategies for the conservation of the species.

KEYWORDS: *MANGABA; JOURNALS; BIBLIOMETRICS; SUSTAINABILITY.*

COMPILACIÓN DE LITERATURA ACADÉMICA SOBRE MANGABEIRA (*HANCORNIA SPECIOSA* GOMES)

RESUMEN - El Mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) es un árbol nativo de Brasil, cuyo fruto se obtiene predominantemente manera extractiva y apreciado tanto em la naturaleza y em la forma de pastas, jaleas, mermeladas, etc. Sus raíces, corteza y el látex tienen usos medicinales y su madera se utiliza como combustible. Se produce em el noreste y se extiende hasta el Cerrado del Centro-Oeste, Norte y Estedel país. Se entiende que los estudios científicos de las especies nativas de la base extractiva son esenciales com el fin de apoyar las estrategias para la conservación de la especie. Este estudio tuvo como objetivo analizar las publicaciones académicas sobre Mangabeira disponibles em la plataforma regular de Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), utilizeo los principios de labibliometría. La búsqueda se produjo a través de las palabras clave: “mangaba” “Mangabeira” y “*Hancornia speciosa* Gomes”, lo que resultó em 103 publicaciones sobre la especie. Estas publicaciones se clasifican según el año, el tipo y la edición de periódicos; y, de acuerdo com su contenido, clasificado em las áreas de conocimiento establecidas por la Capes. Después de que el marco se encontró que 40,8% de la investigación está relacionada com las Ciencias Biológicas, el 19,4% de Ciencias de la Alimentación, Ciencias Agrícolas a 13,6%, 10,7% a las ciencias de la salud, hasta el 7,8% Ciencias multidisciplinariy 1,9% a las Ciencias Sociales. Se encontró que hay pocos estudios sobre socioeconómico, ecológico y cultural, lo que indica la necesidad de más estudios sobre estos enfoques para apoyar las estrategias para la conservación de la especie.

PALABRAS CLAVE: *MANGABA; REVISTAS; BIBLIOMETRÍA; SOSTENIBILIDAD.*

INTRODUÇÃO

A mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) é encontrada em todas as regiões do Brasil: Norte (Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Tocantins), Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Gree do Norte, Sergipe), Centro-oeste (Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso), Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo) e Sul (Paraná) (Koch et al. 2014). Nas últimas décadas tem-se constatado o aumento da demanda pelos frutos *in natura* da mangabeira (IBGE 2013) bem como para produtos que passam por beneficiamento, pois o fruto é matéria-prima para sucos, biscoitos, licores, geleias, bombons, balas, bolos, sorvetes, dentre outros (Gomes 2012). Além do uso do fruto para fins alimentícios, porém menos comuns, estão os usos da madeira como combustível e das raízes, cascas e látex para fins medicinais (Lima 2010).

No ano de 2013, o estado de sergipe concentrou a maior produção brasileira de frutos da mangabeira (IBGE 2013), em que “90% dos frutos comercializados nesse estado provêm das áreas nativas nas quais populações tradicionais praticam o extrativismo há séculos” (Lima 2010 p.28), na faixa dos tabuleiros costeiros e na baixada litorânea do estado (Schmitz et al. 2008). Por sua importância, a mangabeira foi decretada árvore símbolo do estado de Sergipe pelo Decreto n.º12.723/1992 (Sergipe 1992), o que indica a necessidade de proteção da espécie devido ao seu significado cultural e econômico. Em 2010, a Lei 7.082 reconheceu o grupo de mulheres extrativistas autodenominado “Catadoras de Mangaba” como um grupo culturalmente diferenciado (Sergipe 2010).

Como o principal uso da mangaba está relacionado ao seu fruto, que é um Produto Florestal não Madeireiro

(PFNM), e a base de exploração é extrativista, entende-se como de extrema importância a realização de pesquisas que permitam compreender quais as oportunidades econômicas e fatores limitantes para as comunidades envolvidas, em um contexto que permita a conservação da espécie em questão (Afonso e Angelo 2009; Homma 2010) que, além de possuir um valor intrínseco e ecológico-ambiental, passa a ter também uma importância socioeconômica e cultural.

Ressalta-se que o enfoque socioambiental é pressuposto para subsidiar estratégias que permitam a conservação e o uso sustentável da biodiversidade (Gomes et al. 2013a), envolvendo desde estudos etnobiológicos e etnoecológicos que valorizem o conhecimento das comunidades extrativistas sobre a espécie, até estudos que envolvam os demais atores sociais envolvidos na cadeia produtiva, tais como os relacionados à Valoração Ambiental e ao Pagamento por Serviços Ambientais.

Nesse sentido, entende-se que os estudos de caráter científico são essenciais na disseminação do conhecimento sobre as espécies nativas do Brasil, geração de novas linhas de pesquisa e como subsídio para a criação de estratégias para a conservação das espécies. Assim, esta pesquisa teve o objetivo de realizar um levantamento das publicações científicas sobre a mangabeira que foram indexadas na plataforma de periódicos Capes até dezembro de 2014, a fim de traçar uma cronologia destas informações, destacar em quais áreas do conhecimento científico têm sobressaído estudos e em quais há escassez, bem como discutir o reflexo do enfoque atual das pesquisas científicas para a conservação da espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

Uma das formas de se estudar as informações científicas existentes é através da quantificação do processo de comunicação escrita por meio da matemática e estatística, método conhecido como bibliometria (Pritchard 1969). Este método foi utilizado para avaliar as publicações referentes à espécie mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) disponíveis no portal de periódicos da Capes: uma biblioteca virtual criada em 2000, que disponibiliza diversos periódicos científicos em diferentes áreas do conhecimento, com o objetivo de democratizar o acesso ao conhecimento científico no país (Brasil s.d).

A pesquisa foi dividida em coleta, organização e análise dos dados:

- Coleta de dados: a busca consistiu em um levantamento quali-quantitativo dos trabalhos já publicados e disponíveis sobre a espécie, na base de dados da Capes, entre os meses de outubro a dezembro de 2014 (<http://www.periodicos.capes.gov.br>). Foram utilizadas as seguintes palavras-chave: “mangaba”, “mangabeira” e “*Hancornia speciosa* Gomes”. Os resultados foram filtrados, excluindo trabalhos que apenas citavam a espécie, que se repetiam nas buscas com as diferentes palavras-chave, que se tratavam de notícias veiculadas em *newspapers* ou que se refeririam a sobrenomes de autores (“MANGABEIRA”), contabilizando apenas os trabalhos relevantes, isto é, aqueles que continham dados especificamente referentes à mangabeira.
- Organização dos dados: com a listagem de todos os trabalhos relevantes foi possível organizá-los para: a) visualizar a variação no número de publicações ao longo do tempo; b) mostrar quais os idiomas de publicação dos trabalhos; c) identificar as revistas com maior concentração de trabalhos publicados; d) catalogar os tipos de publicações (artigo indexado em periódico, resumos, dissertações, teses e capítulos de livro); e) enquadrar em uma chave de classificação de acordo com as áreas de conhecimento

estabelecidas pela Capes (Capes, 2012), com o objetivo de visualizar com maior clareza em quais áreas do conhecimento têm se concentrado as publicações sobre a espécie.

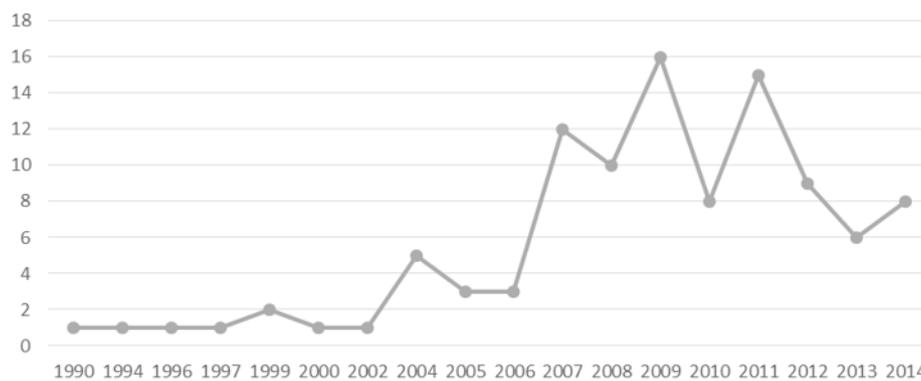
- Análise dos dados: após a coleta e organização dos dados, com o auxílio de tabelas e gráficos elaborados no Excel®, foi possível realizar análise quali-quantitativa dos dados, compondo um quadro do cenário das publicações sobre a mangabeira até dezembro de 2014.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a triagem dos resultados das buscas, foram consideradas 136 publicações em que haviam dados específicos sobre a mangabeira. A maior quantidade de resultados esteve relacionado à palavra “mangaba”, nome do fruto da mangabeira, com 77 publicações (56,6%), seguido pelo nome científico da espécie “*Hancornia speciosa* Gomes”, com 56 (41,2%) publicações, e três resultados para a palavra “mangabeira” (2,20%), que é o nome vernacular da espécie. Contudo, dentre as 136 publicações identificadas, constatou-se uma repetição de publicações e assim, após nova triagem, chegou-se ao total de 103 publicações sobre a mangabeira, disponíveis na plataforma de periódicos da Capes até o mês de dezembro de 2014.

Apenas o idioma português (56, 54,4%) e o inglês (47, 45,6%) foi utilizado nas publicações. Quanto ao tipo de publicação, a maioria foi feita na forma de artigo indexado em periódico (95, 92,2%), mas também foram encontradas 2 dissertações, 1 tese, 3 resumos simples e 2 capítulos de livro. O documento mais antigo disponível na plataforma data do ano de 1990. O aumento do número de publicações deu-se duas décadas depois, com ápice nos anos de 2009, com 16(15,5%) publicações, e 2011 com 15 (14,6%) publicações (Figura 1).

Figura 1 – Número de pesquisas dos anos de 1990 a 2014 para artigos disponíveis no portal de periódicos da Capes.

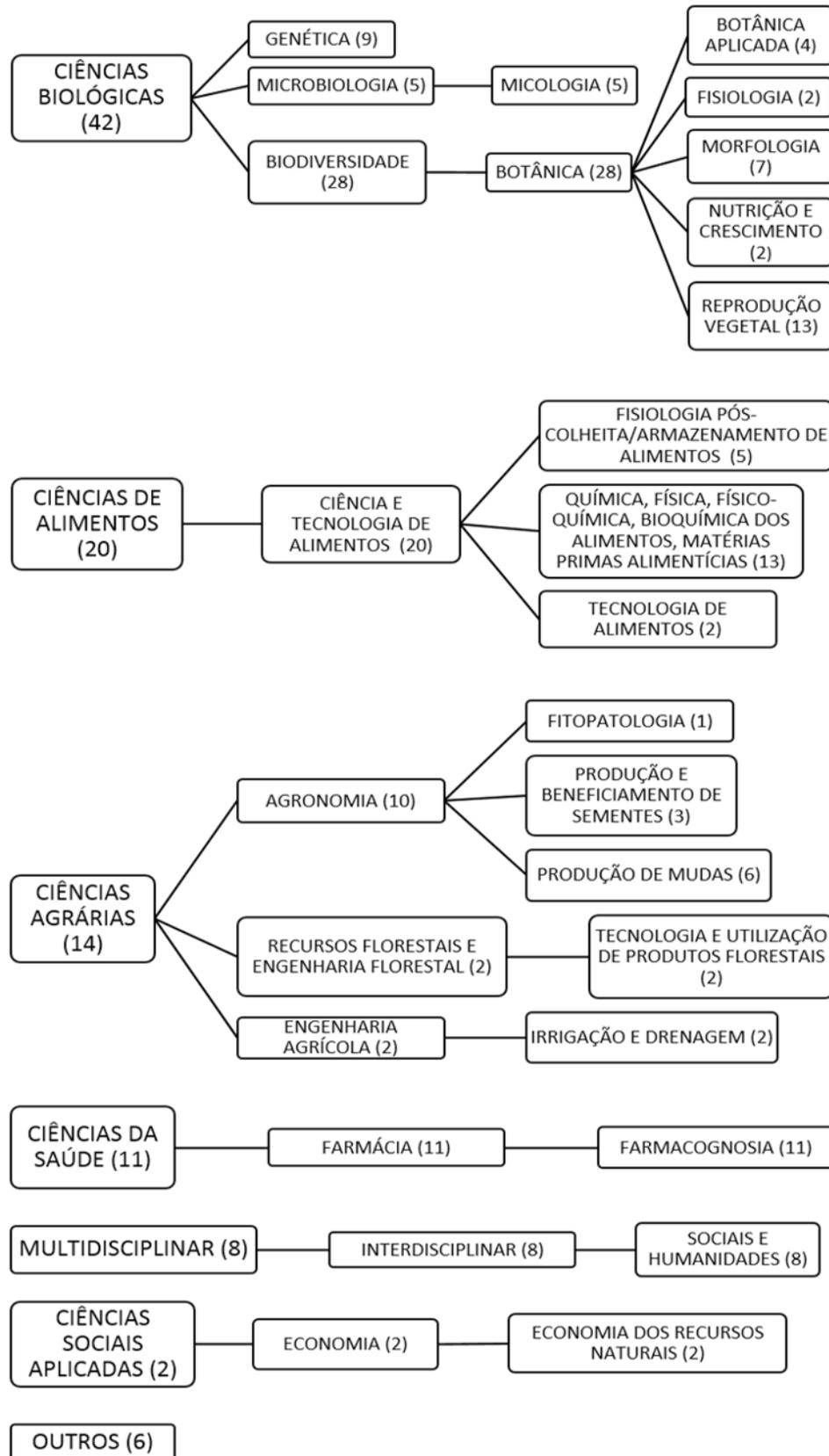


Fonte: dados de pesquisa.

Em relação aos periódicos, alguns apresentaram maior concentração de publicações de pesquisas sobre a mangabeira, a saber: *Revista Brasileira de Fruticultura* (12), *Pesquisa Agropecuária Brasileira* (7), *Ciência e Agrotecnologia* (6), *Journal of Ethnopharmacology* (5) *Ciência Rural* (5). Nota-se que estes periódicos concentram seus estudos nos usos diretos da mangabeira pelo homem, de maneira especial, naqueles relacionados à alimentação e medicinais.

A categorização das 103 pesquisas de acordo com temática de maior ênfase e com base na classificação das áreas de conhecimento da Capes, permitiu enquadrá-las em seis grandes áreas, a saber: Ciências Biológicas, Ciências Agrárias, Ciências de Alimentos, Ciências da Saúde, Ciências Sociais Aplicadas e Multidisciplinar; que contêm, respectivamente, subáreas (Figura 2).

Figura 2 – Chave de áreas do conhecimento estabelecidas pela Capes em que ocorreram pesquisas com mangaba.



Fonte: Dados de Pesquisa. Ciências Biológicas

O maior número de publicações foi enquadrado na área de estudo das Ciências Biológicas, com 42 pesquisas (40,8%), distribuídas nas subáreas da “Genética” (9), “Microbiologia” (5) e “Biodiversidade” (28).

Todos os trabalhos enquadrados na subárea “Microbiologia” tratavam de estudos referentes à *micologia*, e, por sua vez, todos os trabalhos da subárea “Biodiversidade” foram classificados mais especificamente como estudos na área de “Botânica”, distribuídos nas áreas: *botânica aplicada* (4), *fisiologia* (2), *morfologia* (7), *nutrição e crescimento* (2), e *reprodução vegetal* (13).

Estudos na subárea “Genética” (no presente artigo especificamente ligados à *genética vegetal*) estão diretamente relacionados à conservação dos recursos naturais e são essenciais para desenvolver estratégias eficientes, pois, para tanto, é necessário compreender as informações sobre desenvolvimento, produção, conhecimento e distribuição de variabilidade genética em populações naturais (Ganga et al. 2010). Os nove estudos desta subárea se concentraram em estimar a variabilidade genética em populações naturais de mangabeiras em diferentes regiões no país (Martins et al. 2012; Moura et al. 2011; Silva et al. 2012; Silva et al. 2013; Silva et al. 2011a), conservar a variabilidade genética através da implantação de um Banco Ativo de Germoplasma de Mangaba da Embrapa Tabuleiros Costeiros (Silva Júnior et al. 2007a) e avaliar a variabilidade genética depositada neste banco (Costa et al. 2011); outro trabalho semelhante avaliou a variabilidade genética de mangabeiras do Banco de Germoplasma da Universidade Federal de Goiás (Ganga et al. 2009); e, ainda, desenvolver uma técnica para extração de DNA genômico de qualidade a partir de tecidos foliares maduros de espécies nativas do cerrado, incluindo a mangaba, para fins de utilização em manipulações subseqüente (Silva 2010).

A subárea “Microbiologia” engloba a micologia: ciência que estuda os fungos. As relações entre os fungos e outros organismos podem ser muito diversas, e, em relação às plantas, podem variar desde a atuação como patógenos até associações mutualísticas com plantas vasculares: estima-se, por exemplo, que 4/5 das plantas vasculares formem associações com fungos, o que influencia diretamente na nutrição mineral das plantas (Raven et al. 2001). Os dois primeiros estudos sobre *micologia* avaliaram esta relação mutualística, investigando a dependência de plântulas de mangabeira de fósforo proveniente de fungos micorrízicos e de adubação (Cardoso Filho et al. 2008; Costa et al. 2005); os demais, isolaram e identificaram espécies de fungos presentes nos frutos e em polpas obtidas dos frutos (Silva et al. 2005; Trindade et al. 2002), inclusive, uma nova espécie de levedura foi identificada no estado de Sergipe (Trindade et al. 2004).

Dentro da subárea “Biodiversidade”, que engloba os estudos relativos à botânica, quatro dos trabalhos foram enquadrados na área de *botânica aplicada*, sendo, mais especificamente, trabalhos relacionados à etnobotânica, ciência inserida no campo da etnobiologia que estuda a “*inter-relação direta entre pessoas de culturas viventes e as plantas do seu meio*” (Albuquerque 2005, p.6), importante para compreender relações de uso, conservação e sustentabilidade da biodiversidade botânica. Os estudos investigaram plantas medicinais utilizadas para o tratamento de hiperlipidemias e obesidade, no qual a mangabeira encontrou-se entre as dez plantas mais citadas (Silva et al. 2010), bem como plantas medicinais com indicações de uso em geral, num levantamento de 50 espécies no cerrado de MG, dentre elas a mangabeira (Hirschmanne de Arias 1990); relacionaram plantas nativas de restingas com potenciais usos associados à geração de trabalho e renda em uma localidade do extremo sul da Bahia (Dias et al. 2014); e, realizaram e relacionaram os dados de um estudo etnobotânico, em que a mangabeira foi indicada, com a “hipótese da aparência” (Lozano et al. 2014).

As pesquisas sobre *fisiologia vegetal* procuram compreender não só os aspectos teóricos em si - relativos ao entendimento dos processos e funções do vegetal e suas respostas ao ambiente - mas também fornecer conhecimentos que, de maneira prática, possibilitem ao homem manejar de maneira mais adequada os indivíduos das populações vegetais cultivadas e nativas (Prisco 2015). Assim, os dois trabalhos encontrados nesta área

estudaram as variações de folhas de mudas de mangabeira (área, comprimento e largura) bem como temperatura foliar, transpiração e resistência difusiva das folhas (Fonseca e Condé 1994; Nogueira et al 1999), quando as mudas encontravam-se expostas a diferentes condições de luminosidade.

Os sete estudos agrupados na área *morfologia* descreveram as características das mudas e árvores de mangabeiras, na planta como um todo (Silva Júnior et al. 2007b), apenas no fruto (Yokomizo e Farias Neto 1999; Queiroz e Farias Neto 2000; Alves et al. 2010; Vieira 2011) ou em ambos (Ganga et al. 2010; Freitas et al. 2012). Os autores justificaram estes estudos afirmando o que as características fenotípicas avaliadas indicam a variabilidade genética entre os indivíduos da espécie, necessária tanto para a perpetuação natural das populações de mangabeira quanto para a seleção de fenótipos/genótipos mais adaptáveis às condições de cultivo e aproveitamento industrial – quer naturalmente, quer através de melhoramento genético.

Ainda com relação ao cultivo da espécie, duas pesquisas na área de *nutrição e crescimento* vegetal focaram a análise dos sintomas visuais indicativos de carência de nutrientes em plântulas cultivadas em soluções nutritivas. A análise foi feita pelos mesmos autores, tanto para macronutrientes (Bessa et al 2012) quanto para micronutrientes (Bessa et al 2013), com a justificativa de que a carência de conhecimentos técnicos e nutricionais sobre a espécie ainda limitam a produção em larga escala.

Dos 13 estudos agrupados na área *reprodução vegetal*, 12 se referem especificamente à reprodução *in vitro* da mangabeira, tanto de maneira sexuada, isto é, por meio de sementes (Pereira-Netto 1996; Machado et al. 2004; Lédo et al. 2007; Soares et al; 2009; Reis 2011; Cabral et al. 2013), quanto assexuada, por meio de segmentos nodais (Santos et al. 2011; Lédo et al. 2011; Jesus Sá et al. 2012), segmentos caulinares (Soares et al. 2007), microestacas (Jesus Sá et al. 2011) e calos (Fráguas et al. 2009). Todos os autores justificam seus estudos no fato de a mangabeira obter baixas taxas de germinação em viveiros, o que interfere no aproveitamento da espécie em larga escala, quer para usos econômicos ou para conservação florestal. Por sua vez, o 13º estudo encontrado diz respeito à estratégia de reprodução utilizada pelas mangabeiras, que foi estudada através de um experimento que simulou a polinização e demonstrou que apenas as duas primeiras flores visitadas consecutivamente são altamente susceptíveis a produzir frutos, implicando numa superprodução de flores, mas numa baixa produção de frutos, comparativamente (Pinto et al. 2008).

Nota-se que, nos estudos enquadrados nas Ciências Biológicas, há predominância de um caráter diretamente ligado ao uso da mangabeira pelo homem: quer na genética e morfologia - com o objetivo encontrar ou produzir variedades mais “interessantes” ao uso humano; quer na microbiologia, nutrição e crescimento vegetal e propagação vegetal – com o objetivo de conhecer as características específicas da espécie para a implantação e/ou aumento da produção em larga escala; quer na botânica aplicada, onde sonda-se os usos ainda não explorados pela indústria, mas conhecidos pela população local.

Ciências de Alimentos

A área de avaliação Ciências de Alimentos foi a segunda maior área a agrupar pesquisas, com 20 (19,4%) dos estudos encontrados, todos enquadrados na subárea “Ciência e Tecnologia de Alimentos”, que, por sua vez, se subdividiu nas áreas: *fisiologia pós-colheita/armazenamento de alimentos* (5), *química, física, físico-química, bioquímica dos alimentos e matérias primas alimentícias* (13) e *tecnologia de alimentos* (2).

Os cinco trabalhos enquadrados nas áreas *fisiologia pós-colheita/armazenamento de alimentos* avaliaram as

modificações físico-químicas nos frutos da mangabeira após colheita, buscando compreender quais as variações encontradas em diferentes temperaturas de armazenamento (Carnelossi et al. 2004; Carnelossi et al. 2009), e em diferentes temperaturas de armazenamento com atmosfera modificada por filme (Soares Junior et al. 2008; Santos et al. 2009; Campos et al. 2011).

As duas pesquisas enquadradas na área de *tecnologia de alimentos* estudaram as melhores formulações para a produção de *sherbet* de mangaba (Oliveira et al. 2005), através da análise das propriedades físicas das misturas com diferentes quantidades de goma guar e polpa de mangaba, e sorvete de mangaba (Santos e Silva 2012), através da avaliação da mudança das propriedades físicas, químicas e aceitabilidade do consumidor quando utilizados substitutos para os ingredientes gordura vegetal hidrogenada e sacarose.

Por sua vez, as 13 pesquisas da área *química, física, físico-química, bioquímica dos alimentos e matérias primas alimentícias* caracterizaram a presença de diversos componentes inerentes ao fruto, importantes para a nutrição. Em alguns casos foi estudado um grupo de características, denominado pelos autores de “características físico-químicas” (Nascimento et al. 2014), em outros, houve maior restrição e detalhamento, a saber: presença de macro e microminerais (Oliveira et al. 2006; Silva et al. 2008; Almeida et al. 2009a), ácidos fenólicos (Gomes et al. 2013b) e compostos polifenólicos (Rodrigues et al. 2007), vitaminas antioxidantes (Cardoso et al. 2014), compostos voláteis (Sampaio e Nogueira 2006; Assumpção et al. 2014), ácido L-ascórbico (Ramalho et al. 2011), proteína (Araújo et al. 2004). Os estudos determinaram ainda a capacidade antioxidante do fruto (Rufino et al. 2009; Ramalho et al. 2011; Rufino et al. 2010; Assumpção et al. 2014), importante para a saúde humana.

Ressalta-se que as pesquisas enquadradas nas duas primeiras áreas das Ciências de Alimentos podem, direta ou indiretamente, implicar no aumento da visibilidade e conseqüente crescimento na demanda por frutos e subprodutos – quer aumentando a sua durabilidade pós-colheita (o que permite maior amplitude de vendas em regiões onde o fruto não ocorre, tanto no Brasil, como para exportação), quer criando e melhorando o sabor dos subprodutos da mangaba. Além disso, quando o consumidor toma conhecimento das boas características físico-químicas e nutricionais dos frutos da mangabeira, a tendência é aumentar ainda mais a demanda pelo fruto in natura ou pelos subprodutos, mesmo em locais onde o consumo não era comum, agregando-se o atrativo de ser oferecido como um produto “exótico”.

Ciências Agrárias

As Ciências Agrárias abarcaram 14 publicações (13,6%) encontradas para a espécie em estudo. A subárea de maior destaque foi a “Agronomia” (10), seguida da subárea “Recursos Florestais e Engenharia Florestal” (2) e “Engenharia Agrícola” (2). Os trabalhos enquadrados na subárea “Agronomia” foram classificados mais especificamente, nas áreas: *fitopatologia* (1), *produção e beneficiamento de sementes* (3) e *produção de mudas* (6). Os dois trabalhos enquadrados na subárea “Recursos Florestais e Engenharia Florestal” estavam relacionados à *tecnologia e utilização de produtos florestais* e, por sua vez, os dois trabalhos enquadrados na subárea “Engenharia Agrícola” versavam sobre *irrigação e drenagem*.

A *fitopatologia* é importante na avaliação da associação de fungos, bactérias e vírus à espécies florestais e agrônômicas. A pesquisa encontrada isolou e avaliou a patogenicidade de dez fungos associados à sementes de mangabeira, visto que a principal forma de propagação da espécie se dá pelas sementes e o sucesso da formação das mudas depende, dentre outros, da qualidade fitossanitária destas (Anjos et al. 2009).

Por sua vez, os estudos sobre *produção e beneficiamento de sementes e produção de mudas* intentaram reproduzir a mangabeira em larga escala em ambientes de viveiros, investigando, respectivamente: a taxa de germinação de plântulas obtidas de sementes extraídas sob diferentes métodos manuais e mecânicos (Barros et al. 2006) e de sementes submetidas à secagem (Santos et al. 2010; Masetto e Scalon 2014); bem como a emergência de plântulas obtidas de sementes submetidas à germinação em diferentes tipos e combinações de substratos (Naves et al. 2007; Nogueira et al. 2003; Rosa et al. 2007; Dias et al. 2007; Dias et al. 2009; Silva et al. 2011b).

As duas pesquisas enquadradas como *tecnologia e utilização de produtos florestais* avaliaram as propriedades do látex obtido da mangabeira, com fins à sua utilização como borracha natural alternativa à obtida da seringueira (*Hevea brasiliensis* (Willd. exA.Juss.) Müll.Arg.). Ambos estudos compararam as propriedades da borracha obtidas da mangabeira e da seringueira, um de maneira mais geral (Malmonge et al. 2009), outro, avaliando especificamente a degradação não isotérmica da borracha natural obtida de ambas espécies (Medeiros et al. 2010).

Os trabalhos sobre *irrigação e drenagem* estudaram a importância da água para o desenvolvimento de mangabeiras cultivadas em viveiros há 7 anos (através de irrigação) e para a época de maturação de frutos em áreas naturais (através de medições pluviométricas). Foi constatado que, em viveiro, a irrigação possibilita aumentar o crescimento e a produção de frutos das mangabeiras (Lobo et al. 2008), e que a época de maior pluviosidade está intimamente relacionada ao período de maturação dos frutos no estado de Goiás (Malheiros 1997), no bioma Cerrado.

Mais uma vez, assim como na área de estudo Ciências Biológicas, na área de estudo Ciências Agrárias houve predomínio de estudos voltados para a produção da mangabeira em prol do uso humano, desde o trabalho de *fitopatologia*, que buscou avaliar a qualidade fitossanitária das sementes, passando pelo entendimento das melhores técnicas de *produção e beneficiamento de sementes e de mudas* visando obter melhores taxas de germinação, pelo desenvolvimento de *tecnologia e utilização* de látex obtido da mangabeira e o entendimento da relação entre disponibilidade hídrica e produtividade de frutos.

Ciências da Saúde

As onze (10,7%) pesquisas enquadradas na área de avaliação Ciências da Saúde estão ligadas à subárea “Farmácia”, mais especificamente, à área da *farmacognosia*. A Farmacognosia é o ramo mais antigo das ciências farmacêuticas, de caráter interdisciplinar e com interface entre diversas outras áreas do conhecimento, tais como botânica, microbiologia, antropologia médica, agronomia e fitoquímica. Os estudos nesta área contemplam desde as buscas por novos fármacos com princípios ativos de origem natural, até estudos das propriedades de novos fármacos de origem natural (SBF, 2015).

A maioria (7) das pesquisas utilizou extrato de folhas de mangabeira para investigar as propriedades medicinais da espécie, o que, de certa forma, é preferível ao uso de outras partes da planta como as raízes ou casca – que podem causar danos mais significativos ao espécime vegetal quando extraídos; foi estudado, nos extratos de folhas: a atividade anti-hipertensiva (Endringer 2007), efeito hipotensor (Silva et al. 2011c) e vasodilatador (Ferreira et al. 2007a; Ferreira et al. 2007b; Campana 2009), efeito quimiopreventivo (Endringer et al. 2009) e desenvolveram um método para quantificar bornesitol, um constituinte bioativo que atua também na atividade anti-hipertensiva (Pereira et al. 2012).

Três estudos avaliaram as propriedades medicinais do látex da espécie, quanto à sua ação anti-inflamatória

(Marinho et al. 2011) e atividade angiogênica (Almeida et al. 2014), bem como averiguaram se a atividade antifúngica atribuída ao látex é realmente oriunda deste, ou, se é oriunda de bactérias que se alojam neste componente vegetal (Silva et al. 2011d). Ainda, um estudo avaliou as propriedades de um extrato hidroalcoólico da casca da espécie quanto à capacidade de prevenir e curar úlceras gástricas em roedores (Moraes et al. 2008).

Os autores destes estudos relataram que partiram tanto de resultados de estudos etnobotânicos quanto de pesquisas que caracterizaram as substâncias presentes na espécie. Com relação à primeira fonte de informantes, destaca-se que vigora no país a Lei 13.123/2015 (Brasil, 2015), conhecida como Lei da Biodiversidade, que trata do acesso e da proteção do conhecimento tradicional associado e da repartição de benefícios oriundos do uso deste conhecimento.

É importante destacar ainda que estudos desta natureza aumentam a visibilidade da espécie para uso em formulações da indústria farmacêutica, e, portanto, torna-se necessário que se compreenda as implicações do aumento no uso de constituintes da mangabeira (folhas, látex e casca) para a conservação da mesma, visto a base atual de exploração ser extrativista.

Ciências Sociais Aplicadas e Multidisciplinar

Dois estudos (1,9%) foram enquadrados nas Ciências Sociais Aplicadas, na área da *economia dos recursos naturais*. Ambos estudaram não apenas a mangaba, mas a dinâmica de mercado de diversas espécies: um deles estudou as taxas de crescimento do mercado de PFNMs no Cerrado (Afonso e Angelo 2009), enquanto o outro avaliou o deslocamento da curva de oferta e demanda dos principais PFNM do Brasil (Almeida et al. 2009b), dentre os quais, encontra-se a mangaba.

Os estudos considerados como Multidisciplinar (7,8%) estão incluídos na área das *ciências sociais e humanidades*. Os estudos abordaram desde uma visão geral da cadeia produtiva da mangaba em estados do nordeste brasileiro (Mota et al. 2008a), até questões relativas à mecanismos de apropriação social da natureza (Souza e Costa 2011), conservação e uso de remanescentes de mangabeiras em comunidades do estado de Sergipe (Mota e Santos 2008), implicações que o uso do recursos da mangabeira trazem à gestão coletiva de bens comuns (Schmitz et al. 2009) e aos conflitos sociais pelo acesso ao fruto (Schmitz et al. 2008).

Ainda, três pesquisas deram enfoque à atividade da mulher no extrativismo da mangaba, buscando entender a organização de mulheres extrativistas de frutos no Cerrado (Mendes et al. 2014), como é feita a construção social da noção de “trabalho de mulher” a partir do extrativismo da mangaba (Mota et al. 2008b) e, com fins de comparação, analisar dois movimentos sociais liderados por mulheres: o Movimento Quebradeiras de Coco Babaçu e o Movimento das Catadoras de Mangaba (Porro et al. 2010).

Nota-se, apenas analisando o comparativamente o número de estudos encontrados nestas duas áreas (juntas não somam 10% dos estudos encontrados, isto é, menos de 10 pesquisas publicadas), que abordagens de cunho socioeconômico do extrativismo da mangaba têm tido menos atenção por parte da comunidade acadêmica. Quando comparado aos cerca de 90% de pesquisas que visam predominantemente encontrar distintas maneiras de produzir e utilizar a espécie, questiona-se se será possível alcançar a sustentabilidade no extrativismo, quais as implicações socioeconômicas e culturais para as comunidades envolvidas, bem como, quais as implicações para a conservação da mangabeira em território brasileiro.

Outros

Dos seis trabalhos nesta categoria, quatro foram trabalhos de revisão que agruparam informações gerais já publicadas ligadas à espécie (Silva Júnior 2004; Silva et al. 2009; Dantas et al. 2009; Oliveira et al. 2012). O quinto trabalho objetivou desenvolver películas de polímeros naturais para a proteção de fermentos, e, para tanto, os autores utilizaram três formulações: com frutos da mangabeira, com frutos da mangabeira e amido e apenas com amido, cujas películas resultantes foram analisadas em testes físico-químicos, mecânicos e microestruturais (Melo et al. 2013).

Já o sexto trabalho avaliou a taxa máxima de coleta sustentável dos frutos da mangaba em uma área de Cerrado do norte do estado de Minas Gerais (Lima et al. 2013). Trabalhos como este são essenciais para a sustentabilidade do extrativismo da mangaba, e devem ser estimulados e realizados, por região, devido às diferentes subespécies, climas, e pressão antrópica à que as mangabeiras estão expostas - encontrar apenas um trabalho desta natureza, o que dificultou até mesmo o seu enquadramento em outras categorias, é preocupante.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da coletânea bibliográfica deixou evidente que as pesquisas relacionadas à mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) visam predominantemente permitir um amplo uso de todo o potencial da espécie. Isto, em si, não é um problema. Contudo, o problema se encontra no fato de pouco existirem estudos que busquem compreender a capacidade de suporte do sistema extrativista, as ameaças que a espécie vem sofrendo com o avanço de outros tipos usos do solo, a dinâmica vigente entre os diferentes atores sociais envolvidos na cadeia produtiva, os benefícios e dificuldades socioeconômicas geradas com a implantação de plantios comerciais, dentre outros. Em resumo, o enfoque socioambiental foi escasso, e ressalta-se que, se esta lacuna não for preenchida, a sustentabilidade na exploração futura da mangabeira pode ser comprometida por falta de estudos científicos que possam subsidiá-la.

AGRADECIMENTOS

Aos órgãos de fomento à pesquisa CAPES e CNPq pela disponibilização de bolsas, respectivamente de Doutorado e Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS

Afonso SR e Angelo H. 2009. Mercado dos produtos Florestais Não-Madeireiros do cerrado brasileiro. **Ciência Florestal**, 19(3):315-326.

Albuquerque UP. 2005. **Introdução à Etnobotânica**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Interciência, 93 p.

Almeida LM, Floriano JF, Ribeiro TP, Magno LN, Mota LS, Peixoto N, Mrué F, Melo-Reis P, Lino Junior R, Graeff CF e Gonçalves PJ. 2014. *Hancornia speciosa* latex for biomedical applications: physical e chemical

properties, biocompatibility assessment e angiogenic activity. **Journal of Materials Science: Materials in Medicine**, 25(9):2153-2162.

Almeida MMB, Sousa PHM, Fonseca ML, Magalhães CEC, Lopes MFG e Lemos TKG. 2009a. Avaliação de macro e microminerais em frutas tropicais cultivadas no nordeste brasileiro *Ciência e Tecnologia de Alimentos. Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos Campinas, Brasil*, 29(3):581-586.

Almeida NA, Bittencourt AM, Santos J, Eisfeld C de L e Souza VS. 2009b. Evolução da produção e preço dos principais produtos florestais não madeireiros extrativos do Brasil. *CERNE*, 15(3):282-287.

Alves TA, Alves RE, Moura CFH, Silveira MRS e Figueiredo RW. 2010. Características físicas de frutos da mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) nativos do semi-árido piauiense. In: **Congresso Brasileiro de Fruticultura, Anais...** Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010.

Anjos JRN, Charchar MJD'A, Leite RG e Silva MS. 2009. Levantamento e Patogenicidade de fungos associados às sementes de mangaba (*Hancornia speciosa* gomes) no cerrado do Brasil central. **Revista Brasileira de Fruticultura**, 31(3):911-915.

Araújo CL, Bezerra IWL, Dantas IC, Lima TVS, Oliveira AS, Mirea MRA, Leite EL e Sales MP. 2004. Biological activity of proteins from pulps of tropical fruits. **Food Chemistry**, 85(1):107-110.

Assumpção CF, Bachiega P, Morzelle MC, Nelson DL, Ndiaye EA, Rios AO e Souza EC. 2014. Characterization, antioxidant potential e cytotoxic study of mangaba fruits. **Ciencia Rural**, 44(7):1297-1303.

Barros DI, Bruno RLA, Nunes HV, Silva GC, Pereira WE e Mendonça RMN. 2006. Métodos de extração de sementes de mangaba viseo à qualidade fisiológica. **Revista Brasileira de Fruticultura**, 28(1):25 -27.

Bessa LA, Silva FG, Moreira M, Teodoro JPR e Soares FAL. 2012. Characterization of the effects of macronutrient deficiencies in mangabeira seedlings. **Revista Brasileira de Fruticultura**, 34(4):1235-1244.

Bessa LA, Silva FG, Moreira M, Teodoro JPR e Soares FAL. 2013. Characterization of nutrient deficiency in *Hancornia speciosa* Gomes seedlings by omitting micronutrients from the nutrient solution. **Revista Brasileira de Fruticultura**, 35(2):616-624.

BRASIL, s.d. Ministério da Educação. Cartilha Portal de Periódicos. Coordenação-Geral do Portal de Periódicos. Disponível em: <<https://www.periodicos.capes.gov.br/images/documents/cartilha%20portugues.pdf>> Acesso em: 19.10.2015

BRASIL. 2015. Lei nº13.123 de 20 de maio de 2015. Regulamenta o inciso II do § 1o e o § 4o do art. 225 da Constituição Federal, o Artigo 1, a alínea j do Artigo 8, a alínea c do Artigo 10, o Artigo 15 e os §§ 3o e 4o do Artigo 16 da Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto no 2.519, de 16 de março de 1998; dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória no 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13123.htm> Acesso em: 04.02.2015

Cabral JSR, Alberto PS, Pereira FD, Souchie EL e Silva FG. 2013. In vitro Cultivation of *Hancornia speciosa* Gomes: The Physical Constitution of the Culture Medium, Sucrose Concentrations e Growth Conditions. **Plant Tissue Cult. & Biotech.**, 23(2):177-187.

Campana PR, Braga FC e Cortes SF. 2009. Endothelium-dependent vasorelaxation in rat thoracic aorta by *Mansoahirsuta* D.C. **Phytomedicine**, 16(11):1064.

Campos RP, Knoch B, Hiane PA, Ramos MIL e Ramos Filho MM. Campos RP. 2011. 1-MCP em mangabas armazenadas em temperatura ambiente e a 11°C. **Rev. Bras. Frutic.**, Volume Especial:206-212.

CAPES. 2012. Portal online da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Tabela de áreas de conhecimento 2012. Acesso em 17.12.2014. Disponível em: http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/TabelaAreasConhecimento_072012.pdf

Cardoso Filho JA, Lemos EEP, Santos TMC, Caetano LC e Nogueira MA. 2008. Mycorrhizal dependency of mangaba tree under increasing phosphorus levels. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 43(7):887-892.

Cardoso LM, Reis BL, Oliveira DS e Pinheiro-Sant'Ana HM. 2014. Mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) from the Brazilian Cerrado: nutritional value, carotenoids e antioxidant vitamins. **Fruits**, 69:89-99.

Carnelossi MAG, Sena HC, Narain N, Yagui P e Silva GF. 2009. Physico-Chemical Quality Changes in Mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) Fruit Stored at Different Temperatures. **Brazilian Archives of Biology e Technology**, 52(4):985-990.

Carnelossi MAG, Toledo WF, Ferreira, Souza DCL, Lira ML, Silva G, Jalali VRR e Viéguas PRA. 2004. Conservação pós-colheita de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes). **Ciência e Agrotecnologia**, 28(5):1119-1125.

Costa CMC, Cavalcante UMT, Goto BT, Santos VF e Maia LC. 2005. Fungos micorrízicos arbusculares e adubação fosfatada em mudas de mangabeira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 40(3):225-232.

Costa TS, Silva AVC, Léo AS, Santos ARF e Silva Junior JF. 2011. Diversidade genética de acessos do banco de germoplasma de mangaba em Sergipe. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 46(5): 499-508.

Dantas ACVL, Costa MAPC, Silva SA e Serejo JAS. 2009. Propagação de fruteiras potenciais para o nordeste brasileiro. In: Carvalho CAL, Dantas ACVL, Pereira FAC, Soares ACF, Melo Filho JF e Oliveira GJC (Org). **Tópicos em ciências agrárias**, Cruz das Almas: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, p. 27-35.

Dias HM, Soares MLG e Neffa E. 2014. Espécies forestais de restingas como potenciais instrumentos para destão costeira e tecnologia social em Caravelas, Bahia (Brasil). **Ciência Florestal**, 24(3):727-740.

Dias TJ, Pereira WE e Sousa GG. 2007. Fertilidade de substratos para mudas de mangabeira, contendo fibra de coco e adubados com fósforo. **Acta Scientiarum. Agronomy**, 29:649-658.

Dias TJ, Pereira WE, Cavalcante LF, Raposo RWC e Freire JLO. 2009. Desenvolvimento e qualidade nutricional de mudas de mangabeiras cultivadas em substratos contendo fibra de coco e adubação fosfatada. **Revista Brasileira de Fruticultura**, 31(2):512-523.

Endringer DC. 2007. Química e atividades biológicas de *Hancornia speciosa* Gomes (Apocynaceae): inibição da enzima conversora de angiotensina (ECA) e efeito na quimioprevenção de câncer. **Tese**. Doutorado em Ciências Farmacêuticas da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais.

Endringer DC, Pezzuto JM e Braga FC. 2009. NF-kappa B inhibitory activity of cyclitols isolated from *Hancornia speciosa*. **Phytomedicine**, 6(11):1064-9.

Ferreira HC, Serra CP, Endringer DC, Lemos VS, Braga FC e Cortes SF. 2007a. Endothelium-dependent vasodilation induced by *Hancornia speciosa* in rat superior mesenteric artery. **Phytomedicine**, 14(7-8):473-8.

Ferreira HC, Serra CP, Lemos VS, Braga FC e Cortes SF. 2007b. Nitric oxide-dependent vasodilatation by ethanolic extract of *Hancornia speciosa* via phosphatidyl-inositol 3-kinase. **Journal of Ethnopharmacology**, 109: 161-164.

Fonseca CEL e Condé RCC. 1994. Estimativa da área foliar em mudas de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gom.). **Pesq. Agropec. Bras.**, 29(4):593-599.

Fráguas CB, Villa F e Lima GPP. 2009. Avaliação da aplicação exógena de poliaminas no crescimento de calos de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes). **Revista Brasileira de Fruticultura**, 31(4):1206-1210.

Freitas MKC, Coimbra RR, Aguiar GB, Aguiar CBN, Chagas DB, Ferreira WM e Oliveira RJ. 2012. Variabilidade fenotípica e caracterização morfológica de uma população natural de *Hancornia speciosa* Gomes. **Bioscience Journal**, 8(5): 833-841.

Ganga RMD, Chaves LJ e Naves RV. 2009. Parâmetros genéticos em progênies de *Hancornia speciosa* Gomes do Cerrado. **Scientia Forestalis**, 37(84): 395-404.

Ganga RMD, Ferreira GA, Chaves LJ, Naves RV, Nascimento JL. 2010. Caracterização de frutos e árvores de populações naturais de *Hancornia speciosa* Gomes do Cerrado. **Revista Brasileira de Fruticultura**, 32(1):101-113.

Gomes EB, Ramalho SA, Gualberto NC, Mirea RCM, Nigam N e Narain N. 2013b. A Rapid Method for Determination of Some Phenolic Acids in Brazilian Tropical Fruits of Mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) e Umbu (*Spondias tuberosa* ArrudaCamara). **Journal of Analytical Sciences, Methods e Instrumentation**, 3(3): 1-10.

Gomes LJ, Silva-Mann R, Mattos PP e Rabbani ARC. 2013a. **Pense a biodiversidade: aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi.)**. São Cristóvão: Editora UFS, 372 p. Disponível em: <http://www.gruporestauracao.com.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=115&Itemid=64> Acesso em: 11/12/2015

Gomes RP. 2012. **Fruticultura Brasileira**. 13ª ed. – 7ª reimpressão. São Paulo: Nobel, 446 p.

Hirschmann GS e De Arias AR. 1990. A survey of medicinal plants of minas gerais. Brazil. **Journal Ethnopharmacol**, 29(2):159-72.

Homma AKO. 2010. Extrativismo, manejo e conservação dos recursos naturais na Amazônia In: May PH. (Org.) **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. Rio de Janeiro, Campus Elsevier, p. 353-374.

IBGE. 2013. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Extração Vegetal e Silvicultura 2013**. v.28. Rio de Janeiro, 69p.

Jesus Sá A, Lédo AS e Lédo CAS. 2011. Conservação *in vitro* de mangabeira da região nordeste do Brasil. **Ciência Rural**, 41(1): 57-62.

Jesus Sá A, Lédo AS, Lédo CAS, Pasqual M, Silva AVC e Silva Junior JF. 2012. Sealing explant types on the mangaba micropropagation. **Ciência e Agrotecnologia**, 36(4): 406-414.

Koch I, Rapini A, Simões AO, Kinoshita LS, Spina AP e Castello ACD. *Apocynaceae* in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/listaBrasil/FichaPublicaTaxonUC/FichaPublicaTaxonUC.do?id=FB15558>>. Acesso em: 16.06. 2015

Lédo AS, Sá AJ, Silva Junior JF, Silva AVC e Diniz LEC. 2011. Development of In Vitro Propagation e Conservation Protocols of the Native Brazilian Mangaba Tree. **Acta Horticulturae**, 918:177-182.

Lédo AS, Seca GSV, Barboza SBSC e Silva Junior JF. 2007. Crescimento inicial de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) em diferentes meios de germinação *in vitro*. **Ciência e Agrotecnologia**, 31(4): 989 -993.

Lima, ILP. 2010. **Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável da mangaba**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 68 p.

Lima ILP, Scariot A e Girollo AB. 2013. Sustainable Harvest of Mangaba (*Hancornia speciosa*) Fruits in Northern Minas Gerais, Brazil. **Economic Botany**, 67(3): 234–243.

Lobo FA, Campelo Junior JH, Rodríguez-Ortíz CR, Lucena IC e Vourlitis GL. 2008. Leaf e fruiting phenology e gas exchange of Mangabeira in response to irrigation. **Brazilian Journal Of Plant Physiology**, 20(1):01-10.

Lozano A, Araújo EL, Medeiros MFT e Albuquerque UP. 2014. The apparency hypothesis applied to a local pharmacopoeia in the Brazilian northeast. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, 10:2-2.

Machado LL, Ramos MLG, Caldas LS e Vivaldi LJ. 2004. Seleção de matrizes e clones de mangabeira para o cultivo *in vitro*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 39(5):431-435.

Malheiros R. 1997. A relação entre a oferta e a maturação de espécies frutíferas nos cerrados de Góias. **Boletim Goiano de Geografia**, 17(1):73 -82.

Malmonge JA, Camillo EC, Moreno RMB, Mattoso LHC e McMahan CM. 2009. Comparative study on the technological properties of latex e natural rubber from *Hancornia speciosa* Gomes e *Hevea brasiliensis*. **Journal of Applied Polymer Science**, 111(6): 2986–2991.

Marinho DG, Alviano DS, Matheus ME, Alviano CS e Fernees PD. 2011. The latex obtained from *Hancornia speciosa* Gomes possesses anti-inflammatory activity. **Journal Ethnopharmacol**, 135 (2): 530-537.

Martis GV, Martins LSS, Veasey EA e Lederman IE. 2012. Diversity e genetic structure in natural populations of *Hancornia speciosa* var. *speciosa* Gomes in northeastern Brazil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, 34(4): 1143.

Masetto TE e Scalon SPQ. 2014. Drying osmotic conditioning in *Hancornia speciosa* Gomes seeds. **Floresta e Ambiente**, 21(1):62-68.

Medeiros ES, Galiani PD, Moreno RMB, Mattoso LHC e Malmonge JA. 2010. A comparative study of the non-isothermal degradation of natural rubber from Mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) e Seringueira (*Hevea brasiliensis*). **Journal of Thermal Analysis e Calorimetry**, 100(3):1045-1050.

Melo MS, Santana RF, Batista CM, Pinehiro MS, Albuquerque Jr RLC, Padilha FF, Lima AS, Nunes PS e Costa LP. 2013. Thermal characterization of mangaba-based films. **Journal of Thermal Analysis e Calorimetry**, 111(3): 2097-2102.

Mendes MF, Silva Neves SMA, Neves RJ e Silva TP. 2014. A organização das mulheres extrativistas na região Sudoeste mato-grossense, Brasil. **Estudos Feministas**, 22(1): 416.

Moraes TM, Rodrigues CM, Kushima H, Bauab TM, Villegas W, Pellizzon CH, Brito AR e Hiruma-Lima CA. 2008. *Hancornia speciosa*: indications of gastroprotective, healing e anti-*Helicobacter pylori* actions. **Journal Ethnopharmacol**, 120(2):161-8.

Mota DM e Santos JV. 2008. Uso e conservação dos remanescentes de mangabeira por populações extrativistas em Barra dos Coqueiros, Estado de Sergipe. **Acta Scientiarum. Humane Social Sciences**, 30 (2) 33-47.

Mota DM, Schmitz H e Silva Junior JF. 2008a. Atores, canais de comercialização e consumo da mangaba no nordeste brasileiro. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 46(10): 121-143.

Mota DM, Schmitz H, Silva Junior JF, Rodrigues RFA e Alves JNF. 2008b. O extrativismo de mangaba é “trabalho de mulher”? Duas situações empíricas no Nordeste e Norte do Brasil. **Novos Cadernos NAEA**, 11(2):155-168.

Moura NF, Chaves LJ, Venkovsky R, Naves RV, Aguiar AV e Moura MF. 2011. Genetic structure of mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) populations in the cerrado region of central brazil. **Bioscience Journal**, 27(3): 473-481.

Nascimento RSM, Cardoso JA e Coccozza FDM. 2014. Caracterização física e físico-química de frutos de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) no oeste da Bahia. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, 18(8):856–860.

Naves RV, Rocha MR, Borges JD, Carneiro IF, Tiveron Filho D e Souza ERB. 2007. Avaliação da emergência de plântulas de espécies frutíferas nativas do cerrado goiano. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, 22(1):133-141.

Nogueira RJMC, Albuquerque MB de e Silva Junior JF. 2003. Efeito do substrato na emergência, crescimento e comportamento estomático em plântulas de mangabeira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, 25(1):15-18.

Nogueira RJMC, Melo Filho PA e Araújo, E de L. 1999. Expressões ecofisiológicas de germoplasma de *Hancornia*

speciosa Gomes cultivado no Litoral de Pernambuco. **Ciência Rural**, 29(4):731-732.

Oliveira AL, Almeida , Silva FBR e Nascimento Filho V. 2006. Elemental contents in exotic Brazilian tropical fruits evaluated by energy dispersive X-ray fluorescence. **Scientia Agricola**, 63(1), 82-84.

Oliveira AL, Silva MGF, Sobral PJA, Oliveira CAF e Habitante AMQB. 2005. Propriedades físicas de misturas para sherbet de mangaba. **Pesq. agropec. bras.**, 40(6):581-586.

Oliveira VB, Yamada LT, Fagg CW e Breão MGL. 2012. Native foods from Brazilian biodiversity as a source of bioactive compounds. **Food Research Internacional**, 48(1):170-179

Pereira AB, Veríssimo TM, Oliveira MA, Araujo IA, Alves RJ e Braga FC. 2012. Development e validation of an HPLC-DAD method for quantification of bornesitol in extracts from *Hancornia speciosa* leaves after derivatization with p-toluenesulfonyl chloride. **Journal of Chromatography B, Analytical Technologies in the Biomedical e Life Sciences**, 887-888(1):133-137.

Pereira Netto AB. 1996. In vitro Propagation of *Hancornia speciosa*, a Tropical Fruit Tree. **In Vitro Cellular & Developmental Biology. Plant**, 32(4), 253–256.

Pinto CE, Oliveira R e Schlindwein C. 2008. Do consecutive flower visits within a crown diminish fruit set in mass-flowering *Hancornia speciosa* (Apocynaceae)? **Plant Biology**, 10(3):408-12.

Porro NM, Mota DM e Schmitz H. 2010. Movimentos sociais de mulheres e modos de vida em transformação: revendo a questão dos recursos de uso comum em comunidades tradicionais. **Raízes - Revista de Ciências Sociais e Econômicas**, 30(2): 111-126.

Prisco, J. T. 2015. Apostila de Fisiologia Vegetal - UFC. Introdução à fisiologia vegetal: conceitos e aplicações. p. 1-7. Acesso em: 05.11.2015 Disponível em: <<http://www.fisiologiavegetal.ufc.br/APOSTILA/INTRODUCAO.pdf>>

Pritchard, OVG. 1969. “Documentation Notes”. **Journal of Documentation**, 25(4):344-349

Queiroz JAL, Farias Neto JT. 2000. Caracterização de frutos de uma população natural de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) no Estado do Amapá. In: **Encontro de Genética do Nordeste, A genética no desenvolvimento do nordeste: anais**. Fortaleza: SBG, p. 111.

Ramalho SA, Gualberto NC, Oliveira GB, Gomes ED, Mirea RM e Narain N. 2011. Evaluation of antioxidant capacity e L-ascorbic acid content in Brazilian tropical fruits acerola (*Malpighia marginata*), mangaba (*Hancornia speciosa*), siriguela (*Spondias purpurea*) e umbu (*Spondias tuberosa*). **Planta Med**, 77(12):1.

Raven PH, Evert RF, Eichhorn SE. 2001. **Biologia vegetal**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 906 p.

Reis, LL. 2011. Propagação de *Hancornia speciosa* Gomes – Apocynaceae, por alporquia e micropropagação. **Dissertação**. Ilha Solteira-SP: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Faculdade de Engenharia.

Rodrigues CM, Rinaldo D, Santos LC, Montoro P, Piacente S, Pizza C, Hiruma-Lima CA, Brito AR e Vilegas

W. 2007. Metabolic fingerprinting using direct flow injection electrospray ionization teem mass spectrometry for the characterization of proanthocyanidins from the barks of *Hancornia speciosa*. **Rapid communications in mass spectrometry**, 21(12):1907-1914.

Rosa MEC, Naves RV e Oliveira Junior JP. 2007. Produção e crescimento de mudas de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) em diferentes substratos. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, 35(2):65-70.

Rufino MSM, Alves RE, Brito ES, Pérez-Jiménes J, Saura-Calixto F e Mancini-Filho J. 2010. Bioactive compounds e antioxidant capacities of 18 non-traditional tropical fruits from Brazil. **Food Chemistry**, 121(4): 996–1002.

Rufino MSMA, Fernees FANB, Alves RE, Brito ES. 2009. Free radical-scavenging behaviour of some north-east Brazilian fruits in a DPPH system. **Food Chemistry**, 114: 693–695.

Sampaio TS e Nogueira PCL. 2006. Volatile components of mangaba fruit (*Hancornia speciosa* Gomes) at three stages of maturity. **Food Chemistry**, 95:606–610.

Santos AF, Silva SM, Mendonça RMN e Alves, RE. 2009. Conservação pós-colheita de mangaba em função da maturação, atmosfera e temperatura de armazenamento. **Food Science e Technology(Campinas)**, 29(1):85-91.

Santos GG e Silva MR. 2012. Mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) ice cream prepared with fat replacers e sugar substitutes. **Food Science e Technology**, 32(3):621-628.

Santos MC, Léo A , Léo CAS, Souza FVD e Silva Junior, JF. 2011. Efeito da sacarose e do sorbitol na conservação in vitro de segmentos nodais de mangabeira. **Revista Ciência Agrônômica**, 42(3), 735-741.

Santos, PCG, Alves EU, Guedes RS, Silva KB, Cardoso EA e Lima CR. 2010. Qualidade de sementes de *Hancornia speciosa* Gomes em função do tempo de secagem. **Semina: Ciências Agrárias**, 31(2):343-352.

SBF. 2015. Sociedade Brasileira de Farmagnosia [portal *online*]. O que é farmagnosia? Acesso em: 12/12/2015 Disponível em: <<http://www.sbfgnosia.org.br/farmacognosia.html>>

Schmitz H, Mota DM e Silva Júnior JF. 2008. Conflitos Sociais cercam as Catadoras de Mangaba. In: **Encontro da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade (Anppas)**, 4, Brasília, 2008.

Schmitz H, Mota DM e Silva Júnior JF. 2009. Gestão coletiva de bens comuns no extrativismo da mangaba no nordeste do Brasil. **Ambiente & Sociedade**, 12(2): 273-292.

SERGIPE. 1992. Decreto n.º 12.723 de 20 de janeiro de 1992. Institui a Mangabeira, como Árvore Símbolo do Estado de Sergipe, e dá providências correlatas. Disponível em:<<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:uGPMfi-QCLgJ:www.semarh.se.gov.br/modules/wfdownloads/visit.php%3Fcid%3D1%26lid%3D26+%&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>> Acesso em 11/09/2015.

SERGIPE. 2010. Lei n° 7.082 de 16 de dezembro de 2010. Reconhece as catadoras de mangaba como grupo cultural diferenciado e estabelece o auto-reconhecimento como critério do direito e dá outras providências.

Disponível em: <<http://www.catadorasdemangaba.com.br/includes/cdmangaba/13/Lei288-2010.pdf>>
Acesso em 11/09/2015.

Silva AVC, Rabbani ARC, Sena-Filho JG, Almeida CS e Feitosa RB. 2012. Genetic diversity analysis of mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes), an exotic brazilian tropical species. **Tropical e Subtropical Agroecosystems**, 15: 217 – 225.

Silva AVC, Santos ARF, Wickert E, Silva Junior JF e Costa TS. 2011a. Divergência genética entre acessos de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes). **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, 6(4): 572 -578.

Silva EA, Oliveira AC, Mendonça V e Soares FM. 2011b. **Substratos na produção de mudas de mangabeira em tubetes. Pesquisa Agropecuária Tropical**, 41(2): 279-285.

Silva EG, de Fátima Borges M, Medina C, Piccoli RH, Schwan RF. 2005. Pectinolytic enzymes secreted by yeasts from tropical fruits. **FEMS Yeast Research**, 5(9):859-65.

Silva GC, Braga FC, Lima MP, Pesquero JL, Lemos VSe Cortes SF. 2011c. *Hancornia speciosa* Gomes induces hypotensive effect through inhibition of ACE e increase on NO. **Journal Ethnopharmacol**, 137(1):709-13.

Silva Junior JF, Tupinambá EA, Léo CAS, Léo AS, Mota DM e Schmitz H. 2007. Implantação do banco de germoplasma de mangaba da Embrapa Tabuleiros Costeiros em Sergipe, Brasil. **Simposio De Recursos Genéticos Para América Latina Y El Caribe**, p. 258.

Silva Junior JF, Xavier FRS, Léo CAS, Neves Junior JS, Mota DM, Schmitz H, Musser RS e Léo AS. 2007. Variabilidade em populações naturais de mangabeira do litoral de Pernambuco. **Magistra**, 19(4):373-378.

Silva Junior JF. 2004. A Cultura da Mangaba. **Revista Brasileira de Fruticultura**, 26(1): 1-192.

Silva MAB, Melo LVL, Ribeiro RV, Souza JPM, Lima JCS, Martins DTO e Silva RM. 2010. Levantamento etnobotânico de plantas utilizadas como anti-hiperlipidêmicas e anorexígenas pela população de Nova Xavantina-MT, Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 20(4): 549-562.

Silva MN, 2010. Extração de DNA genômico de tecidos foliares maduros de espécies nativas do cerrado. **Revista Árvore**, 34(6):973-978.

Silva MR, Lemos DBC, Santos GGL e Martins DMO. 2008. Caracterização química de frutos nativos do cerrado. **Ciência Rural**, 38(6):1790-1793.

Silva SA, Cruz EMO, Reis RV, Ferreira CF e Passos AR. 2013. Caracterização morfológica e molecular de genótipos de mangaba. **Revista Brasileira de Fruticultura**, 35(4): 1093-1100.

Silva SA, Dantas ACVL, Costa MAC, Ferreira CF e Fonseca AAO. 2009. Caracterização de genótipos de fruteiras potenciais para o nordeste brasileiro. In: Carvalho CAL, Dantas ACVL, Pereira, FAC, SoaresACF, Melo FilhoJF e Oliveira, GJC(Org.). **Tópicos em ciências agrárias**. Cruz das Almas: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, p. 17-24.

Silva TF, Coelho MR, Vollú RE, Vasconcelos FR, Alviano DS, Alviano CS e Seldin L. 2011d. Bacterial community associated with the trunk latex of *Hancornia speciosa* Gomes (Apocynaceae) grown in the northeast of Brazil. **Antonie Van Leeuwenhoek**, 99(3):523-32.

Soares Júnior MS, Caliar M, Vera R e Souza A e. 2008. Conservação pós-colheita de mangaba sob refrigeração e modificação da atmosfera de armazenamento. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, 38(2):78-86.

SoaresFP, Paiva R, Alvarenga AA de, Nogueira RC, Emrich EB e Martinotto, C. 2007. Organogênese direta em explantes caulinares de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes). **Ciência e Agrotecnologia**, 31(4):1048-1053.

Soares FP, Paiva R, Stein VC, Nery FC, Nogueira RC e Oliveira LM de. 2009. Efeito de meios de cultura, concentrações de GA3 e pH sobre a germinação in vitro de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes). **Ciência e Agrotecnologia**, 33(spe):1847-1852.

Souza RM e Costa JJ. 2011. Gênero e Espaço na apropriação fitogeográfica de *Hancornia speciosa* Gomes em Sergipe, **Brasil**. **Revista Geográfica Acadêmica**, 5(2):5-16.

Trindade RC, Resende MA, Pimenta RS, Lachance MA e Rosa CA. 2004. *Ceida sergipensis*, a new asexual yeast species isolated from frozen pulps of tropical fruits. **Antonie Van Leeuwenhoek**,86(1):27-32.

Trindade RC, Resende MA, Silva CM e Rosa CA. 2002. Yeasts associated with fresh e frozen pulps of Brazilian tropical fruits. **Systematic e Applied Microbiology**, 25(2):294-300.

Vieira, M do C. 2011. Caracterização de frutos e de mudas de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) de Goiás. **Dissertação**. Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 181 p.

Yokomizo GKI e Farias Neto JT. 1999. Coeficientes de repetibilidade e de correlação para caracteres dos frutos de mangabeiras. **Genetics e Molecular Biology**, 22(3):696-697.