

Ano 12, Vol XXIII, Número 2, Jul-Dez, 2019, p. 100-110.

A IMPORTÂNCIA DA FAMÍLIA ARECACEAE PARA A REGIÃO NORTE

Fábio Geraldo de Souza

Renato Abreu Lima

RESUMO: A família Arecaceae é muito importante para manter o ecossistema em equilíbrio, sendo considerada a terceira família mais importante para o ser humano. A maioria dessas espécies é nativa da Amazônia, nesse sentido, foi realizado um levantamento bibliográfico com o objetivo de avaliar as contribuições que essa família oferece e analisar os estudos referentes a ela na Região Norte. Foi identificado nos levantamentos bibliográficos realizados, seis principais gêneros para a região, são elas: *Euterpe*, *Astrocaryum*, *Oenacarpus*, *Attalea*, *Mauritia* e a *Jessina*. Foi diagnosticado que a Região Norte apresenta-se poucos artigos publicados relacionados a essa família e o estado do Rio Grande do Sul foi quem mais se destacou nos levantamentos de dados. Dada a sua importância econômica, medicinal e artesanal, esta família botânica precisa ser mais explorada na região Amazônica.

Palavras-chave: Palmeiras. Arecaceae. Importância econômica.

THE IMPORTANCE OF THE ARECACEAE FAMILY FOR THE NORTH REGION

ABSTRACT: The Arecaceae family is very important to keep the ecosystem in balance, being considered the third most important family for humans. Most of these species are native to the Amazon. In this sense, a bibliographic survey was carried out with the purpose of evaluating the contributions that this family offers and analyzing the studies related to it in the northern region. It was identified in the bibliographical survey carried out, six main genres for the region, they are: *Euterpe*, *Astrocaryum*, *Oenacarpus*, *Attalea*, *Mauritia* and *Jessina*. It was diagnosed that the northern region has few published articles related to this family and the state of Rio Grande do Sul was the one that stood out in the data survey. Given its economic, medicinal and artisanal importance, this botanical family needs to be further explored in the Amazon region.

Keywords: Palm trees. Arecaceae. Economic importance.

1. INTRODUÇÃO

O termo biodiversidade, hoje consagrado na literatura, refere-se à diversidade biológica para designar a variedade de formas de vida em todos os níveis, desde micro-organismos até flora e fauna silvestres, além da espécie humana. Contudo, essa variedade de seres vivos não deve ser visualizada individualmente, mas sim em seu conjunto estrutural e funcional, na visão ecológica do sistema natural, isto é, no conceito de ecossistema (ALHO, 2012).

A crise da biodiversidade transformou-se em tema de discussão global, com dados cada vez mais alarmantes (HOEFFEL et al. 2011). Um estudo realizado pela International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN, 2010) sobre espécies vegetais medicinais ameaçadas demonstra que cerca de 380 mil espécies mundiais se enquadram em alguma categoria de ameaça, sendo assim, necessário estudar e conhecer as potencialidades das plantas nos mais diferentes biomas brasileiros.

O bioma Amazônia ocupa cerca de 49,29% do território brasileiro, sendo situado predominantemente na Região Norte abrangendo os estados do Pará, Amazonas, Amapá, Acre, Rondônia, Tocantins e Roraima, considerado assim, o maior bioma do Brasil. Dentro desse bioma podemos destacar vários ecossistemas como: florestas densas e terra firme, florestas de igapó, várzea, savana, refúgios montanhosos e formações pioneiras.

Neste bioma, crescem mais de 2.500 espécies de árvores de grande porte (1/3 da madeira tropical do planeta) e 30 mil espécies de plantas que já foram catalogadas em toda América Latina. Com essa vasta vegetação, destaca-se diferentes serviços ambientais importantes para o planeta Terra, tais como: o sequestro de carbono, onde as florestas por meio da fotossíntese capturam o carbono e lança o oxigênio à atmosfera, proteção dos mananciais de água, conservação da biodiversidade e entre outras funções (VIANA, 2002).

Além de ter essas contribuições importantes para o planeta Terra, o bioma Amazônia nos fornece muitos recursos alimentícios, contribuindo para a geração de empregos nas comunidades ribeirinhas e da cidade e eleva a economia local.

Um dos recursos que a floresta amazônica fornece ao meio ambiente são os Produtos Florestais Não Madeiros (PFNMs), que são recursos extraídos de florestas nativas, sistemas agroflorestais sem a degradação das mesmas como, por exemplo: o uso alimentício, frutas, castanhas, resinas, látex, óleos essenciais, fibras, forragem, fungos e madeira para a fabricação de artesanato (PEDROZO, 2017).

Quando se fala de PFMNs, uma família botânica que se destaca nesse contexto é a família Arecaceae. A Região Norte possui uma grande biodiversidade, uma vez que possui um reservatório de palmeiras, espécies vegetais de grande utilidade à população local, seja como alimento, artesanato e como matéria-prima na construção de casas e entre outras funções (OLIVEIRA; RIO, 2014).

Boa parte da imensa diversidade biológica da Amazônia está representada pelas plantas, que são organismos produtores neste sistema, onde somente as Angiospermas (Magnoliophyta) somam cerca de 30.000 espécies (LEWINSOHN, 2005) e dentre essas

espécies estão as palmeiras (Arecaceae), uma família sempre lembrada como símbolo de florestas tropicais (FERREIRA, 2011).

A família Arecaceae é a designação científica atribuída às palmeiras ou também conhecida como Palmae, ela corresponde à ordem Arecales, cuja classe é a Liliopsida e a divisão/filo designa-se por Magnoliophyta. É considerada uma família média composta por 3.000 espécies de palmeiras no planeta. No Brasil, ela representa cerca de 390 espécies sendo a maior parte nativa da Amazônia, onde é reconhecido cerca de 41 gêneros e 290 espécies. Desses 41 gêneros destaca-se de forma regional, nacional e internacional os gêneros *Euterpe*, *Bactris*, *Astrocaryum*, *Oenocarpus* e *Jessenia*, que totalizam 20 espécies potencialmente econômicas para o agronegócio de frutos, palmito e óleo comestível, e mais recentemente, como alternativa para a produção de biodiesel (OLIVEIRA; RIO, 2014).

As palmeiras representam a terceira família botânica mais importante para o ser humano (JOHNSON, 1998). Possuem ampla distribuição, abundância, produtividade e diversidade de usos, é de grande importância alimentar, medicinal, sócio-cultural e econômica para populações locais (ZAMBRANA et al. 2007; SOARES et al. 2014).

Esta família teve no Período Geológico Terciário (Eoceno) o seu auge de desenvolvimento e disseminação pelo planeta, ocupando todos os atuais continentes. Formaram densos e luxuriantes bosques no atual território da Finlândia, da Rússia europeia, Alemanha, Ásia, África e Américas, constituindo dois terços da vegetação arbórea (BONDAR 1964; DRANSFIELD et al. 2008; SOARES et al. 2014).

A família possui como características, estipe geralmente lenhoso, simples ou ocasionalmente ramificado, a maioria das suas espécies apresenta espinhos, suas folhas são pecioladas, simples, alternadas ou raramente dísticas, palminérvias ou segmentos foliares. Sua inflorescência e infrutescência estão inseridas no grupo das Angiospermas, em particular nas monocotiledôneas, a maioria dos frutos apresenta-se como drupa raramente como baga e contém somente uma semente (ALMEIDA, 2018; SOUZA, 2012).

Percebe-se que a sistemática da família é tradicionalmente baseada nas características morfológicas dos estipes, das folhas, dos frutos, das flores, nas particularidades anatômicas dos seus órgãos, em comparação de características citológicas e histológicas, estudos das distribuições geográficas atuais e história da evolução da família e seus gêneros (HENDERSON et al. 1995; DRANSFIELD et al. 2008; SOARES et al. 2014).

Possui um enorme valor econômico, destacam-se em diferentes recursos, utilizadas como ornamentais, principalmente ao porte e a folhagem, sendo muito utilizado em ruas,

praças, estabelecimentos e residências, principalmente as casas de praia e das comunidades ribeirinhas e várias outras utilidades (SOUZA, 2012).

Apesar da família Arecaceae ter um importante papel no ecossistema, como habitat para animais, fonte de emprego para as comunidades locais e regionais e o fornecimento de alimentos para animais e para o ser humano, ela é uma família pouco explorada em relação a outras famílias botânicas. Diante deste cenário, esse estudo teve como objetivo analisar a importância desta família para a Região Norte.

2. METODOLOGIA

O presente estudo consiste de uma revisão bibliográfica sobre a importância da família Arecaceae para a Região Norte. O levantamento de dados pesquisados na literatura ocorreu no período de abril a de agosto de 2019 no qual foram analisados artigos dos últimos 19 anos (2000 a 2019), com a finalidade de selecionar estudos clássicos e relevantes para a discussão do que foi proposto. A principal base de dados utilizado nesse estudo foi Scientific Eletronic Library Online (SCIELO), devido ser uma das principais bases de dados relacionados a artigos científicos.

Como a base de dados da SCIELO tem a opção de seleção dos periódicos, o levantamento foi realizado através desses periódicos e o Google Acadêmico foi utilizado apenas como fonte para complementar o estudo.

Para seleção de trabalhos foram adotados os seguintes critérios de inclusão: artigos publicados no SCIELO e Google Acadêmico, artigos voltados para a Região Norte, artigos em português, livros, teses, sites eletrônicos e os critérios de exclusão foram: artigos publicados antes de 2000, artigos em outro idioma e artigos fora do contexto da Região Norte e os descritores utilizados foram “Arecaceae e Palmeiras”.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados ao todo 26 artigos para leitura e o fichamento num total de 552 artigos encontrados, onde todos os artigos do fichamento se se referiam a publicações brasileiras, independentemente do idioma apresentado. As publicações em português totalizaram em 35 artigos.

Na seleção dos artigos para a confecção deste estudo foi diagnosticado que a Região Norte apresenta um índice muito baixo na produção de trabalhos científicos relacionados a essa temática, pela vasta biodiversidade que a Região Norte apresenta e por abrigar cerca de 50% dos gêneros e 30% das espécies de palmeiras no Brasil (HENDERSON et al., 1995), sendo que o estado que mais publica artigo relacionado à família Arecaceae na Região Norte é o Pará. Em nível nacional, o estado que mais publica sobre esta família, de acordo com essa pesquisa, foi o Rio Grande do Sul.

Os principais gêneros encontrados foram: *Euterpe* (Açaí), *Astrocaryum* (Tucumã), *Mauritia* (Buriti), onde as maiorias dos artigos selecionados provinham dos periódicos Acta Amazônica e a Revista Brasileira de Fruticultura.

3.1. CONTRIBUIÇÃO DAS PALMEIRAS

As palmeiras possuem um papel fundamental para que ocorra o equilíbrio do ecossistema, além de servir como fonte de alimentação para animais e os seres humanos. Ela é a terceira família mais importante para o ser humano, destacando na área medicinal, sociocultural e econômico (COSTA, 2015), além desses benefícios elas se destacam popularmente como hospedeira para muitas epífitas, na qual serão discutidas aqui algumas espécies de palmeiras que foram mais encontradas durante o levantamento bibliográfico.

3.1.1. *Euterpe* (Açaizeiro)

Esse é gênero do açaizeiro, é uma palmeira nativa da Amazônia Oriental, ocorre no estuário amazônico, encontrado principalmente nas matas de igapó do baixo Amazonas, Tocantins e Maranhão, assim como em Amapá, Guianas e Venezuela

(SILVA et al., 2005), Essa espécie ficou conhecida internacionalmente como um alimento funcional, devido aos seus vários benefícios terapêuticos e sua alta capacidade antioxidante e sua composição fitoquímica (BONOMO et al., 2014; MENEZES et al., 2008; BERNAUD; FUNCHAL, 2011).

Em seu trabalho, Shanley (2005) cita que o açaí possui uma variedade bem diversificada, sendo utilizada na cultura, alimentação e outros fins, por exemplo: os frutos servem como vinho, polpa congelada, sorvete, picolé, açaí em pó, geleia, bolo, mingau, corante, bombom. Palmito: pode ser comido fresco ou enlatado. Com a extração industrial do palmito de açaí, a abundância da fruta tem diminuído. Palha: serve para casa, cesto, tapete, abanador, peconha, adubo, ração animal. Carço: adubo e, quando secos, para fazer colares e pulseiras. Estipe (tronco): construções rurais como ripas e caibros. Raiz nova: chá para verminoses. Cacho: adubo, vassoura de quintal, e, queimado, serve como repelente.

Em um trabalho publicado pela Food Ingredients Brasil (2010), mostram as propriedades químicas presentes nessa fruta, onde se apresentou 56,2% de ácido oleico, um ácido monoinsaturado, 24,1% de ácido palmítico, um ácido graxo saturado presente, e em ácido linoleico (12,5%) e a presença de ômega 6. Apresenta também um grande teor de β -sitosterol (78% a 91%) e um fitosterol, que ajuda a reduzir os níveis de colesterol sanguíneo e também foi encontrada a presença de vários flavonoides.

A presença de ácidos graxos presentes no açaí ajuda a prevenir/combater o colesterol. Aliberti (2009) cita em seu trabalho que o açaí possui ácidos graxos que evitam a deposição excessiva do colesterol LDL (considerado ruim para corpo) nas paredes das células e também combatem os radicais livres responsáveis pela oxidação do LDL colesterol e diminui os níveis de HDL (colesterol bom).

Em outro trabalho publicado por Nascimento (2008), ele relata que o óleo de açaí o qualifica como óleo comestível especial, pois prevaleceu em sua composição um alto teor de ácidos graxos monoinsaturados (até 61%) e ácidos graxos poli-insaturados (de até 10,6%).

A dieta com baixa quantidade de ácidos graxos saturados e altos em ômega 3 e 6 produziram concentrações plasmáticas favoráveis de lipídios. Idealmente, a melhor dieta para produzir a ação favorável para prevenção da doença cardiovascular seria, a baixa em ácidos graxos saturados e alta em ômega 3 e 6 (NOVELLO, 2008).

De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), o gênero *Euterpe* é o que traz mais benefícios da família Arecaceae para a Região Norte, a produção nacional de açaí foi de 219.885 toneladas, volume 2,0% acima do registrado no período anterior. Esse aumento levou a um crescimento de 10,5% no valor de produção (R\$ 596,8 milhões) do açaí. A Região Norte concentra a maior parte da produção de açaí, com Pará e Amazonas respondendo por 87,5% do total. No ranking dos 20 maiores produtores municipais, com exceção de Nova Olinda do Maranhão (17º), no Maranhão, todos os municípios pertencem a esses dois estados. O município de Limoeiro do Ajuru, no Pará, segue ocupando a posição de maior produtor nacional de açaí extrativo, respondendo sozinho por 18,2% do volume total.

Como toda espécie planta é conveniente que existam algumas pragas, e foi diagnosticado nos artigos que as pragas presentes nos açaizeiros estão presentes mais nos cultivos de viveiros. Dentre elas podemos destacar a antracnose (*Colletotrichum* sp), que se dá em condições de viveiro e em regiões frias e úmidas. Em condições de campo, os autores destacaram que não há nenhuma doença seria que mereça controle.

3.1.2. *Astrocaryum* (Tucumã)

Gênero do tucumanzeiro, espécie muito conhecida pela população ribeirinha, é uma palmeira espinhosa, geralmente entoucerada com outros caules em número variável, de dois a seis caules. Atinge até 10 m de altura e com 10 a 20 cm de diâmetro, cobertos com espinhos pretos com cerca de 20 cm de comprimento. Cachos com cerca de 1 m e 150 frutos elipsoides verdes que adquirem cor amarelo alaranjada quando maduros. Da amêndoa se extrai óleo comestível com taxa de 30-50% de óleo branco (LORENZI et al., 2006).

Uma palmeira típica produz cerca de 50 quilos de frutos por ano, mesmo em solos pobres. Em geral, os tucumanzeiros produzem de 2 a 3 cachos anualmente, mas podem chegar a mais de 5. Cada cacho pesa entre 10 a 30 quilos e contém de 200 a 400 ou mais frutos. A frutificação tem início entre 4 e 8 anos, quando as árvores medem de 1,5 metro até cinco metros de altura (SHANLEY, 2005).

Como todas as palmeiras, o tucumã possui muitos recursos, o fruto serve para fazer vinho, sorvete, picolé, sabão, alimentação para porcos, gados, peixes, galinhas e caça. O caroço serve para fazer anéis, pulseiras, colares, peteca e bichos (besouro). As

joias de tucumã e inajá não são apenas enfeites, elas também são usadas como proteção contra doença e mal olhado. O óleo serve para cozimentos, sabão, cosméticos e medicamentos. As palhas servem para confecção de redes de pesca, chapéus, sacolas, tecidos, cordas (as fibras resistentes são superiores as da bacaba). Os espinhos são utilizados para brincos de tucumã, na ponta de dardos e em agulha para tecer varanda de redes para dormir (SHANLEY, 2005).

Destaca-se popularmente na Região Norte como grande fonte de alimento para os animais e para os seres humanos (MILLER, 2013). Esse fruto possui grandes propriedades nutricionais, como fonte de caloria, propriedades nutricionais, como fonte de caloria, fibras, provitaminas A (caroteno) e lipídeos, especialmente do ácido graxo oleico sendo de grande valia para a agroindústria (FERREIRA et al., 2008).

No trabalho publicado por Shanley (2005), relata-se que o tucumã apresenta vitamina A em sua composição, sendo que este fruto apresenta três vezes mais vitaminas A que a cenoura. A dose de vitamina A é tão alta que apenas um fruto satisfaz as necessidades diárias de adultos ou crianças; tem médico que recomenda tucumã para ajudar no tratamento de vista. O tucumã também possui boas quantidades de vitamina B1, vitamina C, proteínas e uma grande quantidade de óleo, por isso é uma excelente fonte de calorias (247 calorias por 100 gramas de fruto fresco).

Yuyama et al. (2008), destaca em seu trabalho que o tucumã é um fruto não suculento, com baixo teor de açúcar, mas com elevado conteúdo lipídico. Essa característica contribui consideravelmente para o seu elevado valor energético. Popular nas feiras e na dieta da população da Região Norte, o tucumã possui um potencial econômico que vai além do ‘x-caboquinho’ que o torna cobiçado por agregar valor aos negócios de produtores rurais e empresários do Amazonas. A utilização não apenas da **polpa**, mas dos resíduos descartados no manuseio do fruto (casca e caroço), pode ser um caminho para o melhor aproveitamento por parte dos investidores do típico fruto amazônico rico em fibras.

Miller et al. (2013) avaliaram que o *Astrocaryum* desempenha um autovalor para a produção de farinha dos resíduos em rações para poedeiras comerciais leves e afirmam que estas características encontradas no tucumã potencializam a utilização deste nas rações, representando assim sua viabilidade produtiva.

Outro recurso desta palmeira é a produção de biodiesel que é obtido pelo processo de transesterificação, que envolve a reação de óleo vegetal com um tipo de álcool e o hidróxido de sódio (NaOH) como catalisador. Esse tipo de biodiesel é muito bom, pois ele polui menos o meio ambiente, além de levar a energia para muitas comunidades ribeirinhas (SILVA, 2011).

No mundo contemporâneo, o biodiesel é uma alternativa de substituição do diesel tradicional. Amplamente conhecido também como combustível limpo ou verde, devido a sua composição, uma vez que é à base de biomassas (matérias-primas de origem vegetal e animal) (MENDES, 2015).

3.1.3. *Mauritia* (Buriti)

Outra espécie bastante conhecida pelas pessoas na região é o buriti *M. flexuosa* L. F., encontrada em área de várzea ou brejos. O buriti é uma palmeira do tipo monocaule, com plantas masculinas e femininas separadas (dióica), com até 30 m de altura, estipe (caule) liso, medindo, no máximo, 50 cm de diâmetro, coroa foliar, com presença de folhas verdes e senescentes, tipo costapalmadas, bainha aberta, tamanho da folha até 6,0 m de comprimento e 250 segmentos (folíolos). Inflorescência dioica interfoliar, com ráquias pendentes, frutos elipsoide-oblongos, epicarpo (casca), coberto por escamas córneas, mesocarpo (polpa) carnoso, endocarpo (tegumento) fino, medindo 6,24 x 3,89 cm de diâmetro e de coloração marrom-avermelhada na maturidade. Cada fruto possui uma semente, com endosperma homogêneo e duro (MIRANDA; RABELO, 2008).

Possui ocorrência nos Estados do Pará, Amazonas, Tocantins, Maranhão, Piauí, Ceará, Bahia, Goiás e São Paulo. Palmeira predominante encontrada em solos arenosos encharcados, de florestas abertas (savanas), florestas inundadas periodicamente de igapós, nos diversos igarapés, no interior da floresta de terra firme e alguns remanescentes na floresta natural nos centros urbanos (MIRANDA; RABELO, 2008).

Uma palmeira de buriti produz em média de 40 a 360 quilos de fruto. Em 1 hectare manejado podem ser produzidas de 2,5 a 23 toneladas de fruto por ano. Com base em levantamentos botânicos, no Acre, estima-se que 1 palmeira feminina de buriti produz de 1 a 9 cachos e, cada cacho, de 600 a 1.200 frutos. Considerando uma média de 64 palmeiras femininas por hectare e uma produção média de 200 quilos de frutos, é

possível obter 384 quilos de óleo da polpa por hectare. A produção das palmeiras declina somente após 40 a 60 anos (SHANLEY, 2005).

De acordo com os artigos encontrados, essa espécie é a que mais se podem extrair recursos. De acordo com Shanley (2005) a polpa é utilizada para vinhos, doces, sorvete e picolé. As sementes são utilizadas para a confecção de botões, artesanato, semijoias, joias e para a produção de álcool combustível. O óleo serve para frituras de peixes, fabricar sabão e cosméticos e como combustível para lamparina. As folhas novas são muito utilizadas para o artesanato como corda, cestas, cintos, bolsas, esteiras, chapéus, sandálias, capas de agendas e redes e também para adubo orgânico. Enquanto que as folhas adultas são utilizadas para o preparo de talos na confecção de “papagaios” (pipas). O buriti é consumido por muitas espécies de caça. É importante para a nutrição das antas, queixadas e catitus.

Essa planta possui alta valor nutricional para o ser humano. Da Silva (2000) relata que o buriti é constituído principalmente por gordura monoinsaturada, onde se destaca o ácido oleico (75,74%) e apresenta uma quantidade significativa de gordura saturada (21,94%), como ácido palmítico.

Segundo Ribeiro (2008), a composição proximal da polpa do fruto de buriti é de 64,2% de água, 1,8% de proteína, 8,1% de lipídeos, 25,2% de carboidratos e 0,7% de cinzas. Apresenta teores entre 19,8 e 26 mg/100g de vitamina C e 113 a 156 mg/100g de cálcio.

Carvalho et al. (2018) destaca também que o fruto do buriti é rico em vitaminas A, B, C, cálcio, ferro e proteínas e seu óleo tem quantidades significativas de carotenoides e tocoferóis. Além de possuir esses vários benefícios, Briani (2015) salienta que o seu óleo previne o envelhecimento precoce, hidrata e melhora a elasticidade e o brilho da pele. Outra propriedade bem conhecida é o seu poder de cicatrização. Os benefícios se estendem aos cabelos, hidratando e recuperando cabelos ressecados e danificados. É facilmente absorvido sem deixar aspecto oleoso, em peles com acne, ajuda na cicatrização e recuperação e pode ser usado em todos os tipos de pele. Usam-se puro na pele ou diluído em cremes corporais, cremes de pentear, máscaras hidratantes ou outros óleos vegetais. Para garantir todos os benefícios é preferível usá-lo 100% natural.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi exposto da família Arecaceae, mostrou-se que ela possui um enorme potencial econômico e cultural para a população, principalmente na Região Norte, onde muitos ribeirinhos utilizam-se dos seus recursos para benefício próprio, além de possuir grande importância na manutenção do ecossistema desta região como em todo Brasil gerando fonte de renda para as comunidades ribeirinhas, produtores rurais, além de alavancar a economia do estado e até do Brasil.

Conclui-se que a produção científica relacionada ao tema proposto ainda é muito escassa, se comparada a outras famílias botânicas existentes, principalmente na Região Norte, onde abriga a maior parte das palmeiras no Brasil. Dessa forma, se faz necessário o incentivo para a implementação de pesquisas básicas e tecnológicas que visem um aumento significativo de publicações das diversas espécies vegetais das quais a família Arecaceae proporciona.

REFERÊNCIAS

ALHO, C.J.R. Importância da biodiversidade para a saúde humana: uma perspectiva ecológica. **Estudos avançados**, v.26, n.74, p.156-164, 2012.

ALIBERTI N.C.M. **Influência da homogeneização a alta pressão sobre a retenção de antocianinas presentes na polpa de açaí (*Euterpe oleraceae* Mart.)**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do Título de Doutor em Engenharia. São Paulo, SP, 2009.

ALMEIDA, S. **Arecaceae Família**. Know.net, post publicado em 31/07/2018. Disponível em: <<http://know.net/cienterravida/biologia/arecaceae-familia/>>. Acesso em 16/05/2019.

BERNAUD, R. F. S.; FUNCHAL, C. D. S. Atividade antioxidante do açaí. **Nutrição Brasil**, v.10, n.5, p.310-316, 2011.

BONDAR, G. **Palmeiras do Brasil**. Instituto de Botânica de São Paulo, São Paulo. 1964. 159p.

BONOMO, L. F.; SILVA, D. N.; BOASQUIVIS, P. F.; PAIVA, F. A.; GUERRA, J. F.; MARTINS, T. A.; TORRES, Á. G. J.; PAULA, I. T.; CANESCHI, W. L.; JACOLOT, P.; GROSSIN, N.; TESSIER, F. J.; BOULANGER, E.; SILVA, M. E.; PEDROSA, M. L.; OLIVEIRA, R. P. Açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) modulates oxidative stress

resistance in *Caenorhabditis elegans* by direct and indirect mechanisms. **PLoS One**, v.9, n.3, p.899-933, 2014.

BRIANI, R. **Propriedades do óleo do buriti para a pele**. Lar Natural, post publicado em 27 maio 2015. Disponível em: <<https://lar-natural.com.br/propriedades-do-oleo-de-buriti-para-a-pele/>>. Acesso em 05 de maio de 2017.

CARVALHO, C.O.; SCUDELLER, V.; PEIXOTO, E.A.; JÚNIOR, E.S. Características físicas, químicas e rendimento do óleo de buriti (*Maurita flexuosa* L.f. – Arecaceae). In: ANAIS DO SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIAS DE ALIMENTOS, 2013. **Anais...**Campinas, GALOÁ, 2018. Disponível em: <<https://proceedings.science/slaca/slaca-2013/trabalhos/caracteristicas-fisicas-quimicas-e-rendimento-do-oleo-de-buriti-maurita-flexuosa-lf-arecaceae?lang=pt-br>> Acesso em: 04 jun. 2019.

COSTA, C. R. X. **Temperatura, luz e tolerância à dessecação na germinação de sementes de Açaí-do-Amazonas**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista - UNESP, Jaboticabal, São Paulo, p. 28, 2015.

DA SILVA, J. P. P. et al. Caracterização física e química de lipídios estruturados obtidos a partir da interesterificação química da mistura de murumuru e óleo de buriti. **Blucher Chemical Engineering Proceedings**, v. 1, n. 2, p. 3374-3381, 2015.

DRANSFIELD, J.; UHL, N.W.; ASMUSSEN, C.B.; BAKER, W.J.; HARLEY, M.M.; LEWIS, C.E. **Genera Palmarum: the evolution and classification of palms**. Kew Publishing, Royal Botanical Garden, Londres. 2008. 732p

FERREIRA, E.S.; LUCIEN, V.G.; AMARAL, A.S.; SILVEIRA, C.S. Caracterização físico-química do fruto e do óleo extraído de tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart.). **Alimentos e Nutrição**, v.19, n.4, p.427-433, 2008.

FERREIRA, A.P.P. **Composição da comunidade de palmeiras (Arecaceae) e remoção de frutos de *Attalea attaleoides* (Barb. Rodr.) Wess. Boer e *Astrocaryum gynacanthum* Mart. em uma floresta de terra-firme na Amazônia Central**. 2011. 92 f. Dissertação (Mestrado em Diversidade Biológica), Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Amazonas. Manaus. 2011.

Food Ingredients Brasil. **Segurança Alimentar**. Brasil, Food Ingredients Brasil. 2010.

HENDERSON, A.; GALEANO, G.; BERNAL, R. **Field guide to the palms of the Americas**. Princeton University Press, New Jersey. 1995. 363p

HENDERSON, A.; GALEANO, G.; BERNAL, R. **Field Guide to the Palms of the Americas**. Princeton, Princeton University Press. COSTA, C. R. X. **Temperatura, luz e tolerância à dessecação na germinação de sementes de Açaí-do-Amazonas**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista - UNESP, Jaboticabal, São Paulo, p. 28, 2015.

HOEFFEL, J.L.M.; GONÇALVES, N.M.; FADINI, A.A.B.; SEIXAS, S.R.C. Conhecimento tradicional e uso de plantas medicinais nas APAS'S Cantareira/SP e Fernão Dias/MG. **Revista Vitas**, v.1, n.1, p.1-25, 2011.

IBGE. **Agência IBGE notícias**, post publicado em 20/09/2018. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/22620-pevs-2017-producao-da-silvicultura-e-da-extracao-vegetal-chega-a-r-19-1-bilhoes-e-cresce-3-4-em-relacao-a-2016/>>. Acessado em 18/05/2019.

IUCN, INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES – IUCN. (2010). **The IUCN Red List of Threatened Species**. Gland: IUCN. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/news/srli-plants-press-release>>. Acesso em 20 mar. 2016.

JOHNSON, D.V. **Non-wood forest products 10: tropical palms**. [S.l.]. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 1998. Disponível em <<http://www.fao.org/docrep/x0451e/x0451e00.HTM>>. Acesso em 12 Jan 2010.

LEWINSOHN, T.M. (Org.) **Avaliação do estado do conhecimento da biodiversidade brasileira**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF, BR. 2005.

LORENZI, H.; BACHER, L.B.; LACERDA, M.T.C.; SARTORI, S.F. **Brazilian Fruit and Exotic Cultivated**. Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda, São Paulo, Brasil. 2006.

MENDES, L.F.B. **Produção de biodiesel, situação atual e perspectivas futuras**. 71 f. 2015. Dissertação (Mestrado em Energia e Bioenergia). Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2015.

MENEZES, E.M.S.; TORRES, A.T.; SRUR, A.U.S. Valor nutricional da polpa de açaí (*Euterpe oleracea* Mart) liofilizada. **Acta Amazonica**, v.38, n.2, p.311-316, 2008.

MILLER, W.M.P.; CRUZ, F.G.G.; DAS CHAGAS, E.O; SILVA, A.F.; ASSANTE, R. T. Farinha do resíduo de tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart.) na alimentação de poedeiras. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, v.11, n.1, p.105-114, 2013.

MIRANDA, I.P.D.A.; RABELO, A. **Guia de Identificação de palmeiras de Porto de Trombetas – PA**. Editora INPA. 2008.

NASCIMENTO, R.J.S. Composição em ácidos graxos do óleo da polpa de açaí extraído com enzimas e com hexano. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.30, n.2, p.498-502, 2008.

NOVELLO D.P.F.; QUINTILIANO, D. A importância dos ácidos graxos ômega 3 e 6 para a prevenção de doenças e na saúde humana. **Revista Salus – Guarapuava –PR**, 2008.

OLIVEIRA, M.; RIOS, S. de A. Potencial econômico de algumas palmeiras nativas da Amazônia. In: EMBRAPA AMAZÔNIA OCIDENTAL-ARTIGO EM ANAIS DE

CONGRESSO (ALICE). In: ENCONTRO AMAZÔNICO DE AGRÁRIAS, 4., 2014, Belém, PA. Atuação das ciências agrárias nos sistemas de produção e alterações ambientais: **Anais...** Belém, PA: UFRA, 2014., 2014.

PEDROZO, E.Á.; DA SILVA, T.N.; DA SILVA SATO, S.A.; DE OLIVEIRA, N.D.A. Produtos Florestais Não Madeiráveis (PFNMs): as filières do açaí e da castanha da Amazônia. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, v.3, n.2, p.88-112, 2017.

RIBEIRO, R. F. **Pequi**: o rei do cerrado: roendo o fruto sertanejo por todos os lados. Belo Horizonte: Rede Cerrado, 2008, 62p.

SHANLEY, P. **Frutíferas e Plantas Úteis na Vida Amazônica**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental; Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2005.

SILVA, S.E.L.; SOUZA, A.G.C.; BERNI, R.F. **O Cultivo do Açaizeiro**. Comunicado Técnico 29: 1-4. Manaus, Embrapa Amazônia Ocidental, 2005.

SILVA, T.A.R. **Biodiesel de óleo residual: produção através da transesterificação por metanólise e etanolise básica, caracterização físico-química e otimização das condições reacionais**. 151 f. 2011. Tese (Doutorado em Química). Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Química, Minas Gerais, 2011.

SOARES, K.P.; LONGHI, S.J.; NETO, L.W.; ASSIS, L.C. Palmeiras (Arecaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Rodriguésia**, v.65, n.1, p.113-139, 2014.

SOUZA, V.C. **Botânica sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III / Vinicius castro Souza, Harri Lorenzi. 3.ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2012.

VIANA, V.M. **As florestas brasileiras e os desafios do desenvolvimento sustentável: manejo, certificação e políticas públicas apropriadas**. 2002. Tese (Livre-Docência), ESALQ/USP, Piracicaba.

YUYAMA, L.K.O.; MAEDA, R.N.; PANTOJA, L.; AGUIAR, J.P.L.; MARINHO, H.A. Processing and shelf-life evaluation of dehydrated and pulverized tucuman (*Astrocaryum aculeatum* Meyer). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.28, p.408-412, 2008.

ZAMBRANA, N.Y.P.; BYG, A.; SVENNING, C.C.; MORAES, M.; GRANDEZ, C.; BALSLEY, H. Diversity of palm uses in the western Amazon. **Biodiversity and Conservation** v.16, p.2771-2787, 2007.

Recebido: 30/11/2019. Aceito: 13/11/2019.

Sobre os autores:

Fábio Geraldo de Souza

Técnico em Informática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) em parceria com Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC) e Técnico em Florestas pela mesma instituição, atualmente está cursando o Curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Email: fgeraldodesouza@gmail.com

Renato Abreu Lima

Graduado em Ciências Biológicas (Licenciatura e Bacharelado) pelo Centro Universitário São Lucas; Especialista em Gestão Ambiental pela mesma instituição; Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Rondônia (UNIR) e Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Atualmente, é professor na graduação do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA/UFAM) e professor nos programas de pós-graduação (stricto sensu) em Ciências Ambientais (PPGCA) e de Ensino: Ciências e Humanidades (PPGECH). Atua nas áreas de Plantas Medicinais, Bioprospecção e Ensino. CRBio-6 sob nº 073096/AM-D. Email: renatoabreu07@hotmail.com