**CARACTERÍSTICAS DE QUALIDADE DE FRUTOS E ÓLEOS DE PALMEIRAS NATIVAS ORIUNDAS DA AMAZÔNIA BRASILEIRA**

MARY DE FÁTIMA GUEDES DOS SANTOS[[1]](#footnote-1), RICARDO ELESBÃO ALVES[[2]](#footnote-2), EDY SOUSA DE BRITO[[3]](#footnote-3), SILVANDA DE MELO SILVA4, MARCIA RÉGIA SOUZA DA SILVEIRA5

**RESUMO -** As palmeiras nativas da família Arecaceae são recursos vegetais de grande importância na região Amazônica, mas apesar da diversidade e utilidade são pouco estudadas, sendo necessário avaliar com profundidade a qualidade e composição de espécies ainda pouco exploradas. O objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade de frutos e óleos de palmeiras nativas da Amazônia Brasileira para identificar usos potenciais. Foram avaliados frutos de cinco palmeiras (bacaba, buriti, inajá, pupunha e tucumã), quanto à massa total, comprimento, diâmetro, rendimento, sólidos solúveis, acidez titulável, pH, açúcares totais, açúcares redutores, pectina total, pectina solúvel e amido. Nos óleos da porção comestível dos frutos foram avaliados o índice de acidez e peróxidos, estabilidade oxidativa, matéria insaponificável e compostos polares, e a composição de ácidos graxos por cromatografia gasosa. A pupunha se destacou pelo rendimento da porção comestível (76,38%) e teor de amido (24,89%); os frutos das palmeiras apresentaram SS entre 7,5 e 14,3 oBrix; baixa acidez titulável (média de 0,30%); pH (4,2 a 6,3); maiores teores de açúcares totais no tucumã e açúcares redutores na bacaba, buriti e tucumã; para pectina total 0,81%. O conteúdo de óleo nos frutos foi elevado, variando entre 17,0% na pupunha a 38,3% na bacaba, em base seca. Os óleos de buriti, tucumã e bacaba apresentam elevados conteúdos de ácidos graxos insaturados, com mais de 83, 75 e 61%, respectivamente. Portanto, tanto os frutos, como os óleos estudados apresentaram excelentes qualidade, assim como grande potencial alimentício.

**Termos para Indexação**: *Oenocarpus bacaba* Mart., *Mauritia flexuosa* L.f, *Maximiliana maripa* Aubl. Drude, *Bactris gasipaes* Kunth e *Astrocaryum vulgare* Mart.

**QUALITY CHARACTERISTIS OF FRUITS AND OILS OF NATIVE PALMS FROM BRAZILIAN AMAZON**

**ABSTRACT –**Native palm trees of the Arecaceae family are highly important plant resources for the Amazonic region. However, despite the great diversity and utilities, few species have been studied, being necessary to perform more comprehensive studies on quality and composition for species not explored yet. The objective of this study was to evaluate the quality of fruits and oils from palm trees from the Brazilian Amazon to identify potential uses. It was evaluated five fruits of palm trees (bacaba, buriti, inajá, pupunha, and tucumã) for total mass, length, diameter, and yield, soluble solids (SS), titratable acidity (TA), pH, SS/TA ratio, total soluble sugar (TSS), reducing sugar (RS), total pectin (TP) soluble pectin (SP), and starch. The oils from the edible portion of the fruits were evaluated for acidity and peroxide indexes, oxidative stability, unsaponifiable matter, and polar compounds and fatty acids composition which was analyzed by gas chromatography. Pupunha showed the highest yield of the edible portion (76.38%) and starch content (24.89%). The palm fruits mesocarp showed values for SS between 7.5 and 14.3 ºBrix, low acidity (0.30%), pH (4.2 to 6.3), higher content of total sugar in tucuma and of reducing sugar in bacaba, buriti and tucuma, and 0.81% for total pectin. The content of lipids was high, ranging from 17.0% for pupunha to 38.3% for bacaba in dry basis. In buriti, tucuma, and bacaba oils were found high content of unsaturated fatty acids with more than 83, 75, and 61%, respectively. Therefore, not only the fruits but also the oils showed excellent quality and a great nutritional potential.

**Index terms**: *Oenocarpus bacaba* Mart., *Mauritia flexuosa* L.f, *Maximiliana maripa* Aubl. Drude, *Bactris gasipaes* Kunth e *Astrocaryum vulgare* Mart.

**INTRODUÇÃO**

Em razão de sua ampla distribuição e diversidades de usos pelo homem amazônico, as palmeiras nativas são consideradas uma das famílias botânicas mais importantes da Amazônia (LORENZI et al., 2010). Entretanto, para um melhor aproveitamento e incorporação à lista de cultivos comerciais, faz-se necessário à ampliação de estudos, incluindo a avaliação da qualidade dos frutos.

 Os trabalhos de caracterização de frutas amazônicas ainda são escassos e, muitas das vezes, têm sido direcionados às espécies que tem expressão econômica na região, como o açaí e o cupuaçu (CARVALHO; MULLER, 2005), embora existam outras espécies potenciais, entre as quais se destacam: bacaba, buriti (MANHÃES; SABAA-SRUR, 2011), inajá, pupunha e tucumã (YUYAMA et al., 2008).

Muitas espécies de palmeiras usadas como alimentos são ricas em óleos, sugerindo um potencial oleaginoso. Algumas oferecem grandes quantidades de óleo no mesocarpo, outras na semente, e outros em ambos (CLEMENT, et. al., 2005). A demanda por óleos vegetais com composição especial vem aumentando (VÁZQUEZ-OCMÍN et al., 2010). Os óleos obtidos a partir de frutos de palmeiras nativas podem ser considerados novas fontes que podem apresentar uma composição especial e seguramente terão seu valor comercial aumentado (ROSSO; MERCADENTE, 2007). Estudos com algumas espécies (RODRIGUES et al., 2010; MANTÚFAR et al., 2010) indicam que estes óleos possuem em sua composição ácidos graxos insaturados, fitoesteróis, β-caroteno, tocoferóis, entre outros.

Estudos vêm sendo desenvolvidos sobre o uso das palmeiras como fontes de matérias primas comerciais. No entanto, estudos mais profundos e sistemáticos são necessários com relação à composição e qualidade dos frutos e óleos, incentivando a agregação de valor a essas espécies ainda pouco exploradas na região, para a criação de novos mercados. Com base no exposto, objetivou-se nesse estudo avaliar a qualidade de frutos e óleos de palmeiras nativas oriundas da Amazônia Brasileira para identificação de usos potenciais.

**MATERIAL E MÉTODOS**

Os frutos das palmeiras nativas, bacaba (*Oenocarpus bacaba*), buriti (*Mauritia flexuosa*), inajá (*Maximiliana maripa*), pupunha (*Bactris gasipaes*) e tucumã (*Astrocaryum vulgare*), foram colhidos manualmente, nos meses de Jan e Fev/2009 e Jan e Fev/2010, no estádio “maduro”, ou seja, quando se inicia a abscisão do cacho, em diferentes localidades do Estado do Amapá, Amazônia Brasileira (Tabela 1). A seguir, foram transportados ao Laboratório de Análises Físico-Químicas do Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Amapá, em Macapá-AP, para seleção e análises físicas. Posteriormente, acondicionados e transportados por via aérea para o Laboratório de Fisiologia e Tecnologia Pós-colheita da Embrapa Agroindústria Tropical, em Fortaleza-CE, para processamento e realização das análises físico-químicas nos frutos. A seguir, as porções comestíveis foram liofilizadas para realização das extrações dos óleos e análises da composição de ácidos graxos, nos Laboratórios de Físico-química e de Análise Instrumental da Embrapa Agroindústria Tropical.

Para as análises físicas foram utilizados 30 frutos íntegros, no caso do buriti, inajá, pupunha e tucumã, já para bacaba utilizaram-se 60 frutos devido à massa/dimensão dos frutos. Na avaliação das características físico-químicas utilizou-se três repetições de 12 frutos para buriti, inajá, pupunha e tucumã, totalizando 36 frutos de uma mesma planta; enquanto para bacaba foram usadas 25 frutos por repetição, totalizando 75 frutos.

Foram realizadas as seguintes avaliações: massa fresca e rendimento da porção comestível, através de balança semi-analitica; comprimento e diâmetro, com auxílio de paquímetro digital. Determinou-se pH de acordo com o IAL (2005); sólidos solúveis (SS%) utilizando refratômetro digital segundo AOAC (1992); acidez titulável (AT - % de Ac. cítrico) por titulometria, conforme metodologia do IAL (2005); relação SS/AT obtida pela quociente entre os SS e AT; açucares redutores (AR) através da dosagem pelo ácido dinitrosalicílico (DNS) segundo Milller (1959); açúcares solúveis totais (AST) por Antrona, conforme Yemn e Willis (1954); pectina total (PT) e pectina solúvel (PS), de acordo com Blumenkrantz e Asboe-Hansen (1973) e as extrações conforme Mccready e Mccomb (1952); amido (AM), extração através de hidrólise ácida, seguindo a AOAC (1992).

Os lipídios foram extraídos de 5 g de amostras liofilizadas, em três repetições, utilizando Soxhlet com hexano, para determinação da quantidade total de lipídeos (AENOR, 1991). Em seguida, o solvente foi evaporado sob vácuo até peso constante.

A composição de ácidos graxos foi determinada por Cromatografia em fase gasosa acoplada à espectrometria de massa (CG-EM) após transesterificação dos óleos. Utilizou-se um instrumento Shimadzu QP-2010, equipado com coluna DB-5MS metilpolissiloxano (30 m de comprimento x 0,25 mm e 1,0 μm de espessura; J&W Scientific Inc., Folsom, EUA). A identificação dos compostos foi realizada por comparação dos picos do cromatograma com os de um padrão de ácidos graxos, analisado no mesmo método das amostras; pela análise dos padrões de fragmentação exibidos nos espectros de massas, confirmada por comparação, com os espectros presentes na base de dados fornecidos pelo equipamento (NIST02 – 147.198 compostos), além de dados na literatura.

Os resultados das análises foram submetidos a uma análise estatística descritiva, com obtenção de valores médios e desvio padrão para cada espécie de fruto analisada.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

De modo geral, a massa dos frutos pode ser considerada elevada, se comparado como outras espécies de frutos de palmeiras da família Arecaceae, como o açaí (*Euterpe Olerácea* Mart) e licuri (*Syagrus coronata* Mart), com destaque para o buriti que apresentou os maiores valores. O valor médio encontrado para o tucumã (23,9g) foi inferior ao obtido por Carvalho e Muller (2005), já nas demais espécies os resultados para a massa dos frutos foram superiores aos relatados pelos referidos autores. Bezerra et al. (2006), reportaram para o inajá, valores de massa média entre 26,6g e 32,9g. Assim o valor encontrado neste estudo para o inajá (31,1g) encontra-se dentro desta faixa de variação (Tabela 2).

 No rendimento da porção comestível ocorreu grande diferença entre os frutos, com variação entre 20,48 a 76,38%. Para bacaba e tucumã, a porção comestível composta pelo mesocarpo+epicarpo, representou, respectivamente, 37,05 e 32,66% da massa dos frutos, sendo o restante constituído pelo caroço. Ferreira et al. (2008) encontraram valores médios (54%) para o rendimento dos frutos do tucumã, incluindo o mesocarpo+epicarpo, bem superiores aos deste estudo. No buriti, inajá e pupunha, a porção comestível (mesocarpo) representou, respectivamente, 20,48; 31,79 e 76,38%, da massa dos frutos. O rendimento médio em polpa para o inajá foi próximo ao de Bezerra et al. (2006), com 29,90% da massa do fruto. Entre os fatores que podem ter interferido para o baixo rendimento, especialmente no caso do buriti, está à dificuldade de extração manual da polpa. As diferenças encontradas na biometria dos frutos das palmeiras estudadas comparando com outros estudos, especialmente para pupunha, podem ser devido à alta variabilidade da espécie, que é manifestada no tamanho, no formato e na cor do fruto (CLEMENT et al., 2005).

Em relação a sólidos solúveis (SS), o buriti apresentou o maior teor médio (14.3 oBrix) e a bacaba o menor (7,5oBrix), já a pupunha, o inajá e o tucumã apresentaram valores médios aproximados (Tabela 3). Os SS encontrados para o inajá foram muito inferiores aos reportados por Bezerra et al. (2006), enquanto que para pupunha, o valor obtido foi próximo ao relatado por Silveira et al. (2009). Leitão (2008) estudando o tucumã proveniente do Estado do Amazonas, encontraram 14,5oBrix, pouco superior à média obtida neste estudo, nos frutos colhidos no Estado do Amapá. Os teores de SS para bacaba e buriti foram bem superiores aos reportados por Canuto et al. (2010), nas polpas dos referidos frutos. Por outro lado, comparando o teor médio de SS da bacaba com o açaí (7,5 oBrix) reportado por Freire et al. (2000) pode-se constatar que o resultado foi próximo. O fruto da bacabeira, da mesma forma que o do açaí, é utilizado na preparação de uma bebida, muito apreciada pelas populações locais na Amazônia.

A acidez titulável variou de 0,14 a 0,56% ácido cítrico. Dentre os frutos avaliados, o buriti foi o de maior acidez, com média de 0,56%. Já o inajá e tucumã, apresentaram os menores valores, com médias de 0,14% e 0,16%, respectivamente. Para o tucumã, a acidez foi inferior ao encontrado por Yuyama et al. (2008) que relataram 0,30%.

Os valores de pH para inajá, pupunha e tucumã foram superiores se comparado aos de Bezerra et al. (2006) e Yuyama et al. (2008), no inajá e tucumã, respectivamente; por outro lado coincidiram com os de Silveira et al. (2009) para pupunha. No geral, o pH dos frutos das palmeiras estudadas podem ser considerados pouco ácidos, variando de 4,2 a 6,3. Entretanto, do ponto de vista da segurança alimentar, um pH superior a 4,5 está acima da faixa considerada segura, exigindo cuidados especiais durante o processamento. Apenas o buriti apresentou valor de pH na faixa considerada segura.

O conteúdo de sólidos solúveis elevado e a baixa acidez justificam os elevados valores para relação SS/AT obtidos para o tucumã e inajá (Tabela 2), o que pode ser constatado pela maior predominância do sabor doce desses frutos em relação às outras espécies estudadas. A relação SS/AT é mais representativa que a análise isolada do teor de açúcares ou da acidez, pois além de dar uma ideia do equilíbrio entre esses dois componentes indica o sabor dos frutos (PALIYATH et al, 2008).

Quanto aos conteúdos de açúcares solúveis totais (AST), o tucumã apresentou o maior teor (6,48%), com valor bem superior ao reportado por Yuyama et al*.* (2008). Os teores médios obtidos para bacaba, buriti e inajá foram 3,7; 3,2 e 3,7%, respectivamente, não tendo sido encontradas referências prévias sobre os teores de AST para estes frutos. Vários fatores influenciam os conteúdos de açúcares nos frutos, a exemplo das características genéticas, condições climáticas, tipo de solo, nutrição de plantas, etc. (CARVALHO et al. 2008). Em relação ao conteúdo de açúcares redutores (AR), para bacaba, buriti e tucumã, os valores médios encontrados foram próximos (2,78; 2,45 e 2,63%), respectivamente. Yuyama et al. (2008) avaliando o tucumã do Estado do Amazonas, encontraram teor de AR de 1,27%, inferior aos do presente estudo. A pupunha apresentou baixo teor de AR, com valor médio de 0,58%. Os açúcares redutores em relação aos açúcares totais representam aproximadamente 77% na bacaba, 74% no buriti, 50% no inajá e na pupunha, 40% no tucumã, podendo ser inferido que a diferença seja decorrente de açúcares não redutores. As quantidades de açúcares totais em relação aos sólidos solúveis correspondem aproximadamente 85, 78, 57, 40 e 15% para bacaba, tucumã, inajá, buriti e pupunha, respectivamente (Tabela 2).

Para pectina total (PT), os teores médios obtidos foram próximos entre as espécies estudadas, variando entre 0,71 e 0,97%, com a pupunha apresentando o maior valor. Os valores médios no inajá e tucumã coincidiram (0,75%) e foram aproximados ao do buriti (0,71%), não sendo encontrados na literatura dados sobre o teor de PT em nenhum fruto das palmeiras estudadas. Entretanto, comparando o valor médio geral obtido neste estudo para PT (0,81%) com o encontrado na literatura para o açaí (0,67%), que é considerado um fruto rico em pectina, o resultado foi superior. Para pectina solúvel (PS), observou-se proximidade no conteúdo entre as espécies analisadas, com valores médios entre 0,12 a 0,24%. Pelos resultados obtidos, as espécies avaliadas podem ser classificadas como ricas em pectinas. Índices elevados de pectina total são importantes para a conservação pós-colheita da fruta, uma vez que influenciam a textura dos frutos e consequentemente na sua conservação. Também é importante como matéria prima destinada à indústria, principalmente para elaboração de geléias e doces em massa, diminuindo o custo do processamento, devido à menor necessidade de adição da pectina comercial e redução do tempo de fabricação (ANTUNES et al. 2006).

Para amido, no geral as espécies estudadas, apresentam-se como boas fontes, destacando o elevado percentual encontrado na pupunha (24,89%), que embora seja pobre em açúcares, é rica em valor energético, devido ao elevado teor de amido. Essa característica pode ser um indicativo para utilização da pupunha para produção de farinhas.

O conteúdo de óleos nos frutos foi de óleos de 17,0% para pupunha; 26,6% para tucumã, 28,3% para buriti; 35,2% para inajá e 38,3% para bacaba, em base seca. A bacaba e o inajá destacaram-se pelo elevado conteúdo de óleo, enquanto que a pupunha apresentou o menor. Os resultados obtidos são próximos aos de Rodrigues et al. (2010) para o inajá (35,5%) e inferiores para o buriti e tucumã (38,4 e 38,5%), respectivamente.

 Os óleos de buriti, tucumã e bacaba apresentam elevado conteúdo de ácidos graxos insaturados, principalmente oleico (C18:1), com mais de 83, 75 e 61%, respectivamente (Tabela 3). Já os óleos de inajá e pupunha se caracterizam pelo alto conteúdo de ácidos graxos saturados, da ordem de 46 e 56%, respectivamente, sendo que a principal diferença entre ambos foi a presença de quantidades significativas dos ácidos mirístico (10%) e palmítico (36%) no óleo de inajá, enquanto que no óleo de pupunha o ácido saturado predominante foi o palmítico (56%).

De acordo com os resultados, todos os óleos têm como ácido graxo majoritário, o ácido oleico. Devido às altas concentrações deste ácido graxo na bacaba, buriti e tucumã, ambos podem ser considerados óleos monoinsaturados, caracterizados por um elevado valor nutricional, sendo estes líquidos a temperatura ambiente e pouco susceptível a oxidação comparado aos óleos que apresentam altas quantidades de ácido linoleico. Os óleos de inajá e pupunha caracterizam-se por seu elevado conteúdo de ácidos saturados, superior a 40%, por isso são sólidos a temperatura ambiente. A composição de ácidos graxos encontrada é similar aos reportados para bacaba, tucumã, buriti (Rodrigues et al., 2010; Vásquez-Ocmín et al., 2010) e pupunha (Clement et al., 2005). Para inajá, Rodrigues el al. (2010) relataram valores inferiores para os ácidos mirístico e palmítico (7,6 e 20,1%) respectivamente, já os valores encontrados para o ácido oleico (52%), foram similares aos obtidos neste estudo.

**CONCLUSÕES**

1- Os frutos de palmeiras nativas da Amazônia Brasileira, especialmente inajá e tucumã, são indicados tanto para consumo fresco pelo sabor doce, como também para a industrialização.

2- O elevado teor de amido e a pectina presentes na pupunha conferem a este fruto potencial para elaboração de farinhas a serem utilizadas na panificação, mingaus e molhos.

3- Bacaba, inajá, buriti e tucumã, são espécies adequadas como fontes de óleos, com percentuais em torno de 38, 35, 28 e 26%, respectivamente, similares aos da azeitona, indicando assim potencial exploração comercial.

4- Os óleos extraídos do mesocarpo dos frutos de bacaba, buriti e tucumã são ricos em ácidos graxos insaturados, especialmente o ácido oleico, com percentuais superiores a 61%, como também os óleos de inajá e pupunha possuem um elevado conteúdo em ácidos graxos saturados, superiores a 46%.

**AGREDECIMENTOS**

À CAPES, pela concessão da bolsa de doutorado no exterior a 1ª. autora.

**REFERÊNCIAS**

AENOR. Asociación Española de Normalización, Catálogo de Normas UNE, Madrid. 1991;

ANTUNES, L. E. C.; GONÇALVES, E. D.; TREVISAN, R. Alterações de compostos fenólicos e pectina em pós-colheita de frutos de amora-preta. Revista Brasileira de Agrociência, Pelotas, v.12, n.1, p.57-61, 2006.

AOAC – Association of Official Analytical Chemistry. Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemistry. 11ed., Washington, 1992, 1115p.

BEZERRA, V. S.; FERREIRA, L. A. M.; PEREIRA, S. S. C.; CARIM, M. J. C. O inajá (*Maximiliana maripa* (Aubl.) Drude) como potencial alimentar e oleaginoso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTAS OLEAGINOSAS, ÓLEOS, GORDURAS E BIODIESEL, 3, 2006, Varginha. Anais do Congresso Brasileiro de Plantas Oleaginosas, Óleos, Gorduras e Biodiesel: Universidade Federal de Lavras, 2006.

BLUMENKRANTZ, N.; ASBOE-HANSEN, G. New method for quantitative determination of uronics acids. Analytical Biochemistry, New York, v.54, n.2, p.484-489, 1973.

CANUTO, G. A. B.; XAVIER, A. A. O.; NEVES, L. C.;  e BENASSI. M. T. Caracterização físico-química de polpas de frutos da Amazônia e sua correlação com a atividade anti-radical livre**.**Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v.32, n.4, p.1196-1205, 2010.

CARVALHO, G. L. de.; LIMA, L. C. O.; SILVA, J. D.; SIQUEIRA, H. H.; MORAIS, E. C. Concentrações de cloreto de cálcio e tempos de armazenamento nos teores de açúcares redutores de uvas cv Red Globe (*Vitis vinifera* L). Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v.32, n. 3, p.894-899, 2008.

CARVALHO J. E. U.; MULLER, C. H. Biometria e rendimento percentual de polpa de frutas nativas da Amazônia. Belém: Embrapa Amazônia Oriental (Comunicado Técnico, 139), p.1-5, 2005.

CLEMENT, C. R.; LLERAS PÉREZ, E.; VAN LEEUWEN, J. O potencial das palmeiras tropicais no Brasil: acertos e fracassos das últimas décadas. Agrociências, Montevideu, v.9, n.1-2, p.67-71, 2005.

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

INSTITUTO ADOLFO LUTZ-IAL. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análises de alimentos. 3 ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2005. 533 p.

LEITÃO, A. C. Caracterização morfológica e físico-química de frutos e sementes de *Astrocaryum aculeatum* Meyer (Arecaceae), de uma floresta secundária. 2008. 104p. Tese de Doutorado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2008.

LORENZI, H.; NOBLICK, L. R.; KAHN, F.; FERREIRA, E. 2010. Flora brasileira: Arecaceae (palmeiras)**.** Nova Odessa-SP: Instituto Plantarum, 2010. 368p.

MACCREADY, R. M.; MCCOMB, E. A. Extraction and determination of total pectic material in fruits. Analytical Chemistry, Washington, v.24, n.12, p. 1586-1588, 1952.

MANHÃES, L. R. T.; SABAA-SRUR, A. U. O. Centesimal composition and bioactive compounds in fruits of buriti collected in Pará. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v.31, n.4, p.856-863, 2011.

MONTÚFAR, R.; LAFFARGUE, A.; PINTAUD, J.; HAMON, S.; AVALLONE, S.; DUSSERT, S. *Oenocarpus bataua* Mart. (Arecaceae): rediscovering a source of high oleic vegetable oil from Amazonia. Journal of the American Oil Chemists’ Society*.* v.87, p.167-172. 2010.

PALIYATH, G. MURR, D. P.; HANDA, A. K.; LURIE, S. Postharvest biology and technology of fruit, vegetables, and flowers. Ames:Wiley-Blackwell, 2008. 497 p.

RODRIGUES, A. M. C.; DARNET, S.; SILVA, L. H. M. Fatty Acid profiles tocopherol of buriti (*Mauritia flexuosa*), patawa (*Oenocarpus bataua*), tucumã (*Astrocaryum vulgare*), mari (*Poraqueiba paraensis*) and inajá (*Maximiliana maripa*) fruits. Journal of the Brazilian Chemical Society, v.21, n.10, p.2000-2004, 2010.

ROSSO, V. V.; MERCADANTE, A. Z. Identification and quantification of carotenoides, by HPLC-PDA-MS/ MS, from Amazonian fruits. Journal of Agricultural and Food Chemistry. v.55, p.5062-5072, 2007.

VÁSQUEZ-OCNÍN, P. G., ALVARADO, L. F.; SOLÍS, V. C.; TORRES, R. P.; MANCINI-FILHO, J. Chemical characterization and oxidative stability of the oils from three morphotypes of *Mauritia flexuosa* L. f, from the Peruvian Amazon. Grasas Aceites*,* v*.*61, n.4, p.390-397. 2010.

YEMN, E. W.; WILLIS, A. J. The estimation of carbohydrate in plant extracts by anthrone. Biochemical Journal, New York, n.57, p.508-517, 1954.

YUYAMA, L. K. O.; MAEDA, R. N.; PANTOJA, L.; AGUIAR, J. P. L.; MARINHO, H. A. Processamento e avaliação da vida de prateleira do tucumã (*Astrocaryum aculeatum Meyer)* desidratado e pulverizado**.** Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v.28, n.2, p.408-412, 2008.

**Tabelas**

**Tabela 1**. Características de maturação dos frutos de palmeiras nativas, oriundas de diferentes localidades do Estado do Amapá, na Amazônia Brasileira

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Frutos | Características de maturação  | Local de colheita |
| Bacaba | Casca roxa escura e polpa brancacenta a marrom | Porto Grande |
| Buriti | Polpa de cor amarela alaranjado | Mazagão |
| Inajá | Polpa de cor creme amarelada | São Joaquim do Pacuí |
| Pupunha | Polpa levemente alaranjada | Colônia do Matapí |
| Tucumã | Casca e polpa de cor laranja intenso | Curiaú |

**Tabela 2**. Valores médios das características físicas e físico-químicas obtidas em frutos de palmeiras nativas oriundas da Amazônia Brasileira (media±desvio padrão)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Características | Bacaba | Buriti | Inajá | Pupunha | Tucumã |
| Massa (g) |  3,71±0,1 | 55,48±1,9 | 31,07±0,7 |  24,65±0,8 |  23,89±0,3 |
| Comprimento(mm) | 19,44±0,2 | 53,83±2,9 | 59,11±0,4 |  38,47±0,2 |  42,85±0,8 |
| Diâmetro (mm) | 17,17±0,2 | 48,54±0,6 | 30,78±0,2 |  32,94±0,6 |  31,70±0,2 |
| Rendimento (%) | 37,07±0,7 | 20,48±1,3 | 31,79±2,3 |  76,38±2,5 |  32,66±1,2 |
| SS (oBrix) |  7,47±0,9 | 14,27±0,9 |  9,17±0,7 |  10,83±0,5 |  11,60±0,4 |
| ATT (% ac. cit.) |  0,36 ±0,0 |  0,56±0,1 |  0,14±0,0 |  0,31±0,0 |  0,16±0,0 |
| pH |  4,61 ±0,1 |  4,16±0,1 |  6,35±0,2 |  6,15±0,3 |  6,12±0,0 |
| SS/ATT | 21,27±2,1 | 25,10±0,2 | 67,48±4,7 |  34,80±1,8 |  72,60±4,6 |
| AST (%) |  3,58±0,1 |  3,25±0,5 |  3,74±0,2 | 0,96±0,10 | 6,48±0,7 |
| AR (%) |  2,78±0,1 |  2,43±0,3 |  1,88±0,2 | 0,58±0,10 | 2,63±0,0 |
| PT (%) |  0,85±0,1 |  0,71±0,1 |  0,75±0,1 | 0,97±0,10 | 0,75±0,1 |
| PS(%) |  0,18±0,1 |  0,12±0,0 |  0,12±0,0 | 0,16±0,10 | 0,24±0,0 |
| Amido (%) |  8,59±0,2 |  2,15±0,2 |  14,61±0,4 | 24,89±2,14 |  10,49±0,9 |

**Tabela 3.** Composição dos principais ácidos graxos (%) de óleos extraídos do mesocarpo dos frutos de palmeiras nativas oriundas da Amazônia Brasileira

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ácidos graxos | Bacaba | Buriti | Inajá | Pupunha | Tucumã |
| C14:0 | - | - | 9,99 ± 0,2 | - | - |
| C16:0 | 28,43± 0,5 | 16,84 ± 2,3 | 36,42 ± 2,3 |  56,54 ± 1,1 |  24,66± 0,2 |
| C18:0 |  1,84 ± 0,0 | - | - | - | - |
| C18:1 | 61,65± 0,5 |  83,16 ± 2,1 | 53.59 ± 1,0 |  43,46 ± 1,3 |  75,34± 1,0 |
| C18:2 | 8,09 ± 0,2 | - | - | - | - |

1. Pesq. D.Sc., Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Amapá e Profa. da Faculdade Estácio-Seama. Macapá-AP. Email: mary\_guedes\_ap@hotmail.com [↑](#footnote-ref-1)
2. Pesq. DSc., LABEX-US – New Products and Bioactive Compounds. Texas-USA. Email: ricardo.alves@embrapa.br [↑](#footnote-ref-2)
3. Pesq. D.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical. Fortaleza-CE. E-mail: edy.brito@embrapa.br

4Profa. Ph.D., Universidade Federal da Paraíba. Areia-PB. E-mail: silvasil@cca.ufpb.br

5Analista Téc. Msc., Embrapa Agroindústria Tropical. Fortaleza-CE. E-mail: marcia.silveira@embrapa.br [↑](#footnote-ref-3)