

FRUTOS E POLPA DESIDRATADA BURITI (*Mauritia flexuosa* L.): ASPECTOS FÍSICOS, QUÍMICOS E TECNOLÓGICOS

Theides Batista Carneiro

Mestranda em Alimentos e Nutrição pela Universidade Federal do Piauí E-mail: theidesnutri@gmail.com

Júlia Geracila de Mello e Carneiro

Prof. D. Sc. Universidade Federal do Piauí. E-mail: jgmello@ufpi.edu.br

Resumo - As caracterizações física e química do alimento são importantes para descrevê-lo e documentá-lo. A desidratação é uma alternativa para a conservação de frutos. Realizou-se as caracterizações física e química do fruto, obtenção e descrição física e química da polpa do buriti desidratada (PBD). Na caracterização física do fruto e PBD avaliou-se peso (g) e diâmetros (mm) para o fruto e polpa, e espessura para a PBD. O rendimento industrial calculado pelo percentual de casca, polpa e caroço. A PBD obedeceu ao fluxograma: recepção, lavagem, seleção/classificação, preparo, despulpa, modelagem, desidratação, embalagem, armazenamento. Os frutos pesaram 33,66 g; 52,5 e 39,1 mm de diâmetros longitudinal e transversal, respectivamente. O percentual de casca foi de 25,13%, polpa 10,98% e caroço 63,88%. Obteve-se a composição química das polpa *in natura* e PBD: Valor Energético Total (270Kcal e 604Kcal/100g), umidade (54,35% e 12,06%), proteína (1,30% e 3,39%), lipídios (18,16% e 51,67%), cinzas (0,66% e 1,64%), carboidratos (25,53% e 31,24%), respectivamente. As medidas físicas da PBD foram: peso (2,65 g), diâmetro (36,66 mm) e espessura (2,98 mm), e seu rendimento foi de 58,32%. Os frutos e a PBD apresentaram-se uniformes quanto às características físicas e o dado relevante da composição química foi o percentual de lipídios. A PBD mostrou ser um produto viável em rendimento e forma.

Palavras-chave: cerrado, desidratação, palmeira.

FRUIT AND PULP BURITI (*Mauritia flexuosa* L.): PHYSICAL, CHEMICAL AND TECHNOLOGICAL ASPECTS

Abstract - The physical and chemical characterizations of food are important to describe it and document it. Dehydration is an alternative for the conservation of fruit. We carried out physical and chemical characterizations of the fruit, obtaining and describing physical and chemical buriti dehydrated pulp (PBD). On the physical characterization of the fruit and PBD was evaluated weight (g) and diameter (mm) for the fruit and pulp and thickness for the PBD. The industrial yield calculated by the percentage of peel, pulp and core. The PBD followed the flowchart: reception, cleaning, sorting / grading, preparation, pulping, forming, drying, packing, storage. The fruits weighed 33.66 g, 52.5 and 39.1 mm in longitudinal and transverse diameters, respectively. The percentage of bark was 25.13%, 10.98% flesh and core 63.88%. The chemical composition of the pulp in nature and PBD were to: total energy (and 270Kcal 604Kcal/100g), moisture (54.35% and 12.06%), protein (1.30% and 3.39%), lipids (18, 16% and 51.67%), ash (0.66% and 1.64%), carbohydrates (25.53% and 31.24%), respectively. Physical measurements of PBD were: weight (2.65 g), diameter (36.66 mm) and thickness (2.98 mm). The yield was 58.32% PBD. Fruits and PBD had a uniform for physical characteristics and chemical composition of the relevant fact was the percentage of lipids. The PBD was a useful yield and shape product.

Key-word: cerrado, dehydration, palm.

INTRODUÇÃO

As palmeiras estão amplamente distribuídas nas zonas temperadas de todo o mundo, principalmente em regiões onde o índice pluviométrico é alto (TAVARES et al., 2003). O buritizeiro é uma palmeira da família Arecaceae, encontrada nos estados do Pará, Amazonas, Amapá, Rondônia, Goiás, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso, Ceará, Maranhão, Piauí e Tocantins (MANHÃES, 2007; SOUZA, 2004).

Bondar (1964) descreve para o gênero *Mauritia* apenas duas espécies gêmeas *Mauritia flexuosa* e *Mauritia vinifera*, embora onze fossem as *Mauritias* brasileiras. Entretanto, atualmente os taxonomistas as agrupam como uma mesma espécie a *Mauritia flexuosa* L. (TAVARES et al., 2003).

É um fruto sazonal, onde sua frutificação em maior escala ocorre nos meses de dezembro a junho na maioria das regiões (LEÃO, 2005). Na microrregião de Teresina, PI a frutificação ocorre mais intensamente entre os meses

de outubro a dezembro. A produção por planta varia de 2000 a 6000 frutos (LEAL, 2005).

A caracterização física do alimento justifica-se pela própria importância em descrevê-lo e assim documentá-lo (LUENGO et al., 2003), visando possibilitar o uso dos dados para cálculo de armazenamento, transporte, adequação de embalagens, entre outras aplicações.

Carvalho & Müller (2005), verificando as características biométricas em 50 frutos da Amazônia relatam que para o buriti, a média de peso fresco é de 40,5 ±10,5 g, diâmetro transversal 4,0 ±0,4 mm e diâmetro longitudinal 5,5 ±0,3 cm. Albuquerque & Regiani (2006), em estudo realizado no Acre, obtiveram para peso 32,6 g, 4,20 e 7,35 cm para diâmetros transversais e longitudinais, respectivamente. Barbosa et al. (2009) em Roraima, encontraram para peso médio dos frutos frescos 51,24±16,84g, para o diâmetro transversal 3,3-4,3 cm e para o diâmetro longitudinal 3,5-5,6 cm. Júnior Lopes (2010), analisando frutos de cinco municípios do Piauí encontrou uma média de 4,66 cm em diâmetro longitudinal e 3,79cm em diâmetro transversal.

Quanto ao rendimento do fruto do buriti, Martin (1990) reportou ter encontrado: 30% casca da polpa, 20% envoltório celulósico, 10% polpa e 40% caroço. Carvalho & Müller (2005) reportam 22,2 ±2,8% de casca, 25,0 ±4,5% de polpa, 37,1 ± 5,8% de caroço. Albuquerque & Regiani (2006) apresentaram a seguinte distribuição das partes constituintes do fruto: 7,8% de casca, 50% de polpa e 45,2% de caroço. Barbosa et al. (2009), distribuíram os constituintes dos frutos em casca, polpa, fibra e semente encontrando uma média geral para todos os morfotipos de 11,1 ± 2,8 g (casca), 12,8 ± 5,9 g (polpa), 10,5 ± 4,3 g (fibra) e 16,9 ± 6,4 g (semente).

Mariath et al (1989), Tavares et al (2003) e Manhães (2007) analisando a composição química do buriti encontraram para umidade 69,6%; 67%; 62,93%±0,12; proteínas 1,8%; 1,4%; 2,10%; lipídeos 8,1%; 3,8%; 13,85%; cinzas 0,7%; 1,4%; 0,94% e carboidratos 19,8%; 12,1%; 8,25%, respectivamente. Moreira e Arêas (1998) encontraram para proteínas 11,02%, lipídeos 38,60%, cinzas 4,41% e carboidratos 45,97%. Os frutos do cerrado apresentam sabores *sui generis* e elevados teores de açúcares, proteínas, sais minerais, ácidos graxos, vitaminas do complexo B e carotenóides (SILVA et al., 2008). Os frutos do cerrado apresentam sabores *sui generis* e elevados teores de açúcares, proteínas, sais minerais, ácidos graxos, vitaminas do complexo B e carotenóides (SILVA et al., 2008).

A palmeira buriti é uma das mais importantes espécies nativas com potencial econômico na América Latina (TAVARES et al., 2003). No entanto, estudos acerca das características de frutos do cerrado são escassos na literatura (SILVA et al., 2008). Pesquisas que ampliem o conhecimento dessas espécies podem ajudar na preservação do Bioma (VERA et al., 2009).

Um aspecto determinante para o cultivo econômico é o processo de expansão do mercado (LUENGO, 2003),

onde um item a considerar é a escolha do método de conservação.

A desidratação é uma alternativa bastante conhecida para conservação de frutos e um processo de fácil aplicação que prolonga a vida de prateleira, diminui o peso do produto para o transporte e o espaço necessário para o armazenamento (MOTA, 2005), além de concentrar o conteúdo de macronutrientes e possibilitar sua adição em formulações, ressaltando a qualidade sensorial e nutricional de alimentos (GUIMARÃES & SILVA, 2008). Assim, a desidratação da polpa do buriti seria uma excelente alternativa para conservar e garantir o comércio do fruto em períodos de entressafra.

Este trabalho teve por objetivo a caracterização física do fruto, produção da polpa desidratada e análise química das polpas *in natura* e desidratada.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram colhidos 90 frutos da *Mauritia flexuosa* L. no município de Ipiranga, PI, em agosto de 2009. As análises realizadas foram: caracterização física dos frutos, composição química da polpa do buriti, obtenção e caracterização física e química da polpa do buriti desidratada (PBD), assim como o cálculo do rendimento do processo de desidratação. A pesquisa foi conduzida no laboratório de Bromatologia e Bioquímica de Alimentos do Departamento de Nutrição/CCS-UFPI e no Laboratório de Análises Físico-químicas de Alimentos do Núcleo de Estudos, Pesquisas e Processamento de Alimentos/CCA-UFPI, em Teresina, PI.

Caracterização física do fruto e polpa desidratada

As análises de caracterização física dos frutos e polpa desidratada foram realizadas através das determinações do peso(g) em balança semi-analítica (Marte®), diâmetro longitudinal (mm) e transversal (mm) com auxílio de paquímetro digital (Digimess®); avaliação percentual do fruto em casca, polpa e caroço em balança semi-analítica utilizando-se três amostras constituídas de 100g do fruto íntegro.

Caracterização química das polpas *in natura* e desidratada

Realizou-se a determinação do teor de umidade por secagem direta em estufa a 105°C (012/IV), proteína através do método de Kjeldahl modificado (037/IV), lipídios por extração direta em Soxhlet (032/IV), resíduo mineral por incineração - cinzas (018/IV) e carboidrato por diferença, da polpa *in natura* e desidratada do fruto do buriti, de acordo com IAL (2008). O Valor Energético Total (VET) foi calculado tendo como base os fatores de conversão tradicionais para proteína (4Kcal/g), lipídeo (9Kcal/g) e carboidratos (4Kcal/g), e expressos em

quilocalorias (Kcal/ 100g) da amostra (LEHNINGER, 1986).

Fluxograma da produção da polpa do buriti desidratada (PBD)

A polpa desidratada foi obtida por secagem por contato com ar quente em secador do tipo cabine com bandejas fixas (Melone® PD-25), através do fluxograma:

Recepção → Lavagem → Seleção e Classificação → Preparo → Despolpa → Modelagem → Desidratação → Armazenamento.

A modelagem da polpa do buriti foi obtida com o uso de um cilindro compressor ajustado para a obtenção da espessura desejada e com o auxílio de um cortador de confeitaria para obtenção de unidades uniformes, Figura 1A;

Figura 1B; Figura 1C.

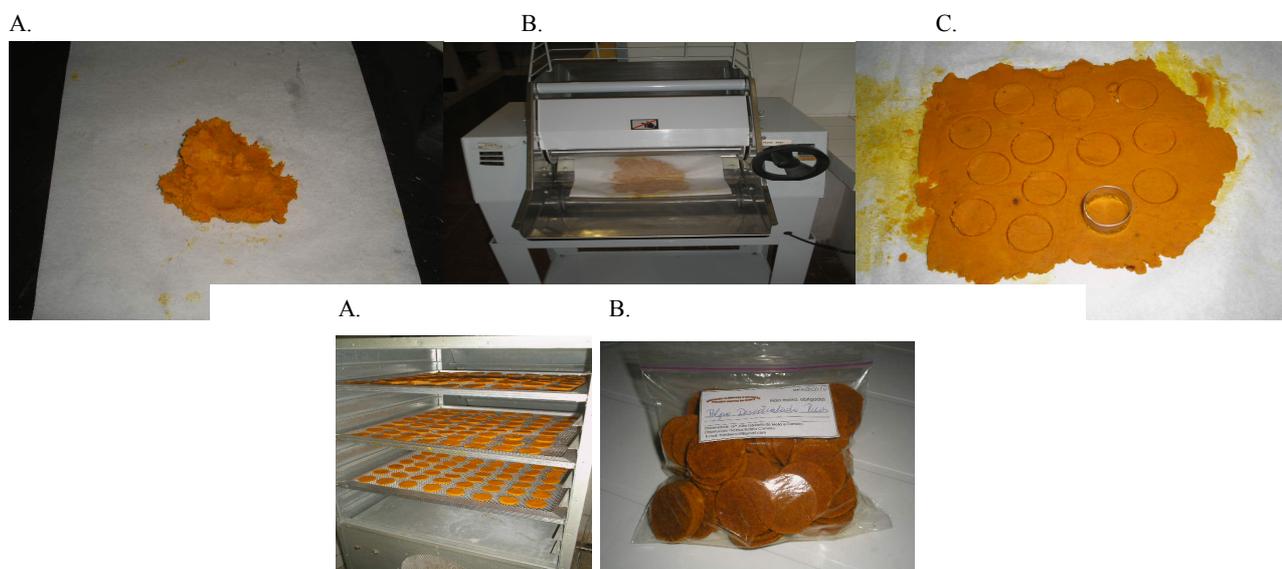


Figura 2A. Desidratação em secador de bandeja;

Figura 2B. Polpa de buriti desidratada

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para o cálculo do percentual de umidade teórico utilizou-se a fórmula: $P_f = P_i \cdot (100 - U_i / 100 - U_f)$, onde: P_f : peso final; P_i : peso inicial; U_i : umidade inicial (valor do teor de umidade da polpa *in natura*) e U_f : umidade desejada

Análise estatística

A análise estatística das medidas físicas foi feita através dos cálculos de média, desvio padrão e coeficiente de variação utilizando Microsoft Office Excel 2007®.

A tabela 1 mostra os dados referentes às medidas físicas dos 90 frutos do buriti provenientes do município de Ipiranga, PI (A) e de dados da literatura (B, C, D e E). Os baixos coeficientes de variação revelaram a uniformidade dos frutos quanto aos parâmetros analisados. Observa-se que os resultados obtidos de forma geral, comprovam a variabilidade entre os estudos decorrentes de fatores como região de procedência, solo, clima, variedade, entre outros.

Tabela 01: Caracterização física do buriti

Parâmetros Físicos	Média (A)	C.V. (%)	(B)	(C)	(D)	(E)
Peso (g)	33,66±5,12	0,15	40,5±10,5	32,6	51,24±16,84	-
Diâmetro longitudinal (cm)	5,25±4,83	0,09	5,5±3	7,35	3,5±5,6	4,6,
Diâmetro transversal (cm)	3,91±2,70	0,06	4,0±4	4,20	3,3±4,3	3,79

(A) Dados da pesquisa; (B) Carvalho e Muller (2005); (C) Albuquerque & Regiani (2006); (D) Barbosa et al. (2009) e (E) Júnior Lopes (2010).

Obteve-se baixo rendimento em polpa (10,98±1,14%) (A) quando comparado aos dados da literatura (C, D e E), Tabela 2, que pode ser explicado pelo fato de que o estoque de nutrientes na biomassa arbórea do cerrado é muito baixo quando comparado com outras florestas tropicais, possivelmente devido à carência de micronutrientes no solo como P, K, Ca e Mg (MELO, 1999). Com isso, para atingirem produção satisfatória, necessitam de aplicações de corretivos como calcário e fertilizantes (MARTINS, 2006).

Tabela 2. Percentagem de casca, polpa e caroço do fruto do buriti

Parte da fruta	(A)	C.V. (%)	(B)	(C)	(D)	(E)
Casca(%)	25,13±0,19	0,008	30,0	22,2±2,8	7,8	11,1±2,8
Polpa(%)	10,98±1,14	0,100	10,0	25,0±4,5	50,0	12,8±5,9
Caroço(%)	63,88±0,74	0,010	40,0	37,1±5,8	45,2	16,9±6,4
Envoltório celulósico(%)	-		20,0	-	-	-
Fibra(%)	-		-	-	-	10,5±4,3

(A) Dados da pesquisa; (B) Martin (1990); (C) Carvalho e Muller (2005); (D) Albuquerque & Regiani (2006) e (E) Barbosa et al. (2009)

As características físicas são parâmetros importantes para frutas destinadas ao processamento de produtos desidratados, influenciando o processo de secagem (JESUS et al., 2004). A moldagem adotada na obtenção da polpa para desidratação foi necessária uma vez que esta apresentava-se como uma massa de difícil remoção não possuindo uma forma adequada ao processo de secagem e de apresentação do produto final, interferindo também na eficiência do processo. Os dados contidos na Tabela 3 representam as medidas físicas da PBD e revelaram a uniformidade do produto desidratado. A legislação vigente determina que frutos secos ou desidratados (exceto frutas secas tenras) possuam umidade máxima de 25 % (BRASIL, 2005). Nesse trabalho adotou-se percentual teórico de 15% e obteve-se através da análise do teor de umidade da PBD o valor de 12% estando, portanto, de acordo com a legislação.

Tabela 3. Medidas físicas de 100 unidades da polpa de buriti desidratada (PBD). Teresina, 2009

Amostra	Peso (g)	C.V. (%)	Ø (mm)	C.V. (%)	Espessura (mm)	C.V. (%)
PBD	2,65±0,12	0,04	36,66±0,41	0,01	2,98± 0,31	0,10

O teor de umidade da polpa *in natura* foi de 54,35%. Tavares et al. 2003 encontraram 67,2% de umidade para a polpa do fruto de buriti proveniente do município de Buritizal, Estado de São Paulo. O rendimento de polpa é um parâmetro de qualidade importante para a indústria de produtos concentrados, e variedades cujas frutas tem alto rendimento de polpa, apresentam maiores rendimentos no processamento dos produtos finais (concentrados), o que pode representar uma maior lucratividade para as indústrias (JESUS et al, 2004). Os secadores do tipo cabine com bandejas fixas são dotados de ventiladores centrífugos ou axiais para realizar a circulação do ar que pode ser sobre as bandejas ou através delas. A velocidade do ar aquecido pode variar (0,5 a 3 m/s) conforme o seu sentido de movimentação em relação às bandejas (MELONI, 2003); o rendimento obtido de polpa desidratada foi de 58,32%.

As análises da composição química das polpas do buriti *in natura* (A) e desidratada (B) encontram-se na

Tabela 4. Ressalta-se que quanto à composição química, a literatura disponível sobre as espécies do fruto do buriti, não leva em consideração as diferenças morfológicas e químicas entre as variedades, bem como os diversos graus de maturação e de umidade dos frutos, revelando resultados analíticos discrepantes (TAVARES, 2003).

Mariath et al (1989) (C) analisando a composição química do buriti comercializados no mercado local de São Luiz, MA, encontraram um VET de 145Kcal, bem inferior ao deste estudo, tendo em vista que o nutriente calórico mais expressivo no fruto, o lipídeo, apresentou-se bem mais baixo, enquanto Moreira & Arêas (1998) (D), encontraram valores médios diferenciados superiores. Comparando-os com os encontrados por Tavares (2003) (E), no Estado de São Paulo, verifica-se que a porcentagem de lipídeo encontrada na polpa *in natura* foi quatro vezes superior à do sudeste do país. Para a PBD este valor sobe para 13,6 vezes.

Tabela 4. Composição química da polpa do buriti. Teresina, 2009

Análise	(A)	C.V. (%)	(B)	C.V. (%)	(C)	(D)	(E)	(F)
VET (Kcal)	270	-	604	-	145	-	-	166,36
Umidade(%)	54,35±0,15	0,003	12,06±0,05	0,004	69,6	-	67	62,93±0,12
Proteína(%)	1,30±0,002	0,026	3,39±0,028	0,008	1,8	11,02	1,4	2,10±0,19
Lipídeos(%)	18,16±1,52	0,084	51,67±0,022	0,004	8,1	38,60	3,8	13,85±0,69
Cinzas(%)	0,66±0,008	0,012	1,64±0,038	0,023	0,7	4,41	1,4	0,94±0,06
Carboidrato(%)	25,53	-	31,24	-	19,8	45,97	12,1	8,25
Fibra(%)	-	-	-	-	9,6	-	14,0	-

(A) Polpa *in natura*; (B) PBD; (C) Mariath *et al* (1989); (D) Moreira & Arêas (1998); (E) Tavares et al, 2003; (F) Manhães (2007).

Manhães (2007) (F) analisando frutos oriundos do Pará encontrou os percentuais de lipídeos e especialmente o de carboidratos inferiores ao deste estudo, refletindo-se no teor de energia total dos frutos daquela região.

É importante ressaltar que por mais que os dados científicos sejam escassos frutos de espécies nativas do Brasil pertencentes à família Arecaceae, a exemplo do buriti (*Mauritia vinifera* Mart), da gueroba [*Syagrus oleracea* (Martius) Beccari] e do bacuri (*Scheelea phalerata* Mart.), tem despertado a atenção por suas características nutracêuticas. No entanto, estudos realizados com os frutos dessas espécies demonstram limitações quanto a sua utilização para consumo *in natura*, devido principalmente às elevadas taxas de perda de água e susceptibilidade a injúria por frio quando armazenados em ambiente refrigerado (AMARANTE & MEGGUER, 2008).

Relacionando-se as descrições das análises químicas da polpa *in natura* e com a PBD, verifica-se, como esperado, que nessa última os nutrientes estão mais concentrados, estando esta relação condicionada ao teor de água do alimento, evidenciando-se o parâmetro percentagem de Lipídios que passou de 18,16 para 51,67%, principalmente por se tratar de um óleo rico em carotenóides, daí sua função nutracêutica.

A umidade é um importante parâmetro de comercialização do produto. Por outro lado, a perda de umidade, traz prejuízos econômicos (perda de peso), perda da maciez do produto, perda do estado físico de aceitação dos produtos. Entretanto, nenhuma teoria foi formulada para generalização do comportamento da textura dos alimentos com a variação da atividade de água (Aa), pois varia de produto para produto, do período de armazenagem, entre outros fatores (JARDIM, 2010).

Estudos realizados no Acre feitos com a farinha do buriti apresentaram um teor de lipídeos de 25% realizado sob condições de base seca e polpa triturada (ALBUQUERQUE e REGIANI, 2006), bem inferior ao encontrado nesse estudo.

CONCLUSÕES

Os frutos e a polpa de buriti desidratada (PBD) avaliados nesse estudo apresentaram-se uniformes quanto às características físicas. Obteve-se um bom rendimento de 50,32% para a PBD. A composição química das polpas *in natura* e desidratada apresentaram como relevante o percentual de lipídeos de 18,16% e de 51,67%, respectivamente. O produto desidratado mostrou-se viável em rendimento e forma.

AGRADECIMENTOS:

Empresa Lili Doces: Rod BR-316 km 262 Bairro: Rodovia CEP: 64540-000 - Cidade: Ipiranga, PI.
Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição/PPGAN. Fundo de Amparo a Pesquisa do Piauí: CAPES/FA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, S. R. S.; REGIANI, A. M. **Estudo do fruto do buriti (*Mauritia flexuosa*) para obtenção de óleo e síntese de biodiesel.** In: 29ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). 2006, Acre. Resumos... Acre: SBQ, 2006. CD Rom.

AMARANTE, C. V. T. do; MEGGUER, C. A. Qualidade pós-colheita de frutos de butiá em função do estágio de maturação na colheita e do manejo da temperatura. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.1, p.46-53, 2008.

BONDAR, G. **Palmeiras do Brasil.** 1.ed. São Paulo: Instituto de Botânica, Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo. 1964. 159p.

BRASIL. **Resolução nº 272/05 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária.** Aprova o Regulamento Técnico para Produtos de Vegetais, Produtos de Frutas e Cogumelos Comestíveis. Diário Oficial: Brasília, 23 de set. 2005.

BARBOSA, R. I.; LIMA, A. D.; JR, M. M. **Biometria de frutos do buriti (*Mauritia flexuosa* L.f. - Areaceae): estimativas de produtividade de polpa e óleo vegetal em uma área de savana em Roraima.** In: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Coordenação de Pesquisas em Ecologia – CPEC. Ministério da Ciência e Tecnologia. 2009, Amazônia. Relatório de Pesquisa... Amazônia: INPA, 2009. p.23.

CARVALHO, J. E. U. de, MÜLLER C. H. **Biometria e Rendimento Percentual de Polpa de Frutas Nativas da Amazônia.** In: Embrapa- Comunicado Técnico 139, 2005, Belém. Proceedings... Belém: EMBRAPA, 2005. p.3.

GUIMARÃES, M. M., SILVA, M. S. Valor nutricional e características químicas e físicas de frutos de murici-passa (*Byrsonima verbascifolia*). **Ciências e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.28, n.4, p.817-821, 2008.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos.** 1ª ed. digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008, 1020p.

JESUS, S. C. de; FOLEGATTI, M. I. da S.; MATSUURA, F. C. A. U.; CARDOSO, R. L. Caracterização física e química de frutos de diferentes genótipos de bananeira. **Bragantia**, Campinas, v.63, n.3, p.315-326, 2004.

JARDIM, D. C. P. Medição de Atividade de Água: Considerações técnicas e práticas. **Frutotec – ITAL**.2010. não paginado.

JUNIOR LOPES, C. A. **Características físicas e químicas do fruto do buriti (*Mauritia flexuosa* L.) e de seus derivados obtidos de diferentes municípios do Estado do Piauí- Brasil.** Teresina: UFPI, 2010. 63p. Dissertação Mestrado.

LEHNINGER, A.L. Princípios de Bioquímica. 4.ed. São Paulo: Sarvier, 1986. p. 211.

LUENGO, R. F. A.; CALBO, A. G.; JACOMINO, A. P.; PESSOA, J. D. C. Avaliação da compressão em hortaliças e frutas e seu emprego na determinação do limite físico da altura da embalagem de comercialização. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.21, n.4, p.704-707, 2003.

LEAL, A. F. **Condições do extrativismo e aproveitamento das frutas nativas da microrregião de Teresina – Piauí.** Teresina: UFPI, 2005. 93p. Dissertação Mestrado.

LEÃO, M. M.; CARVALHO, M. de F. C. C. de. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos: uma contribuição do setor saúde para a promoção da segurança alimentar e

- nutricional no Brasil. In: Salay, E. (Org.). **Composição de Alimentos: uma abordagem multidisciplinar**. Campinas -SP: Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação - NEPA, 2005. p. 13-23.
- MARTIN, F.W. **Perennial edible fruits of the tropics**. United Department of agriculture. Kansas City, 1990.
- MOREIRA, R. S. R.; ARÊAS, J. A. G. **Estudo da composição centesimal, perfil de ácidos graxos e teor de carotenóides da farinha da polpa de buriti (*Mauritia vinifera*, Mart.) seca e prensada**. In: XVI Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 1998, Rio de Janeiro. Resumos... Rio de Janeiro: SBCTA, 1998. CD Rom.
- MELO, J. T. de. **Resposta de mudas de espécies arbóreas do cerrado a nutrientes em latossolo vermelho escuro**. Brasília: Universidade de Brasília, 1999. 104p. Tese Doutorado.
- MELONI, P. L. S. **Desidratação de frutas e hortaliças**. In: 10ª Semana Internacional da Fruticultura, Floricultura e Agroindústria, 2003, Fortaleza. Anais... Fortaleza: FRUTAL, 2003. p.87.
- MOTA, R. V. da. **Avaliação da qualidade de banana passa elaborada a partir de seis cultivares**. **Ciências e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n. 3, p.560-563, 2005.
- MARTINS, B. de A. **Avaliação físico-química de frutos do cerrado in natura e processados para a elaboração de multimisturas**. Goiás: Universidade Católica de Goiás, 2006. 61p. Dissertação Mestrado.
- MANHÃES, L. R. T. **Caracterização da polpa de buriti (*Mauritia flexuosa*, Mart.): um potente alimento funcional**. Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2007. 78p. Dissertação Mestrado.
- MICROSOFT OFFICE EXCEL® 2007.
<http://office.microsoft.com/pt-br/>. 5 Ago. 2010
- SOUZA, J. S. I. **Enciclopédia agrícola brasileira**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo-EDUSP/ESALQ, 2004. 512p.
- SILVA, M. R.; LACERDA, D. B. C. L.; SANTOS G. G.; MARTINS, D. M. de O. **Caracterização química de frutos nativos do cerrado**. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.6, p.1790-1793, 2008.
- TAVARES, M.; AUED-PIMENTEL S.; LAMARDO, L. C. A.; CAMPOS, N. C.; JORGE, L. I. F.; GONZALEZ, E. **Composição química e estudo anatômico dos frutos de buriti do Município de Buritizal, Estado de São Paulo**. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v.62, n.3, p. 227-232, 2003.
- VERA, R.; SOARES JUNIOR, M. S.; NAVES, R. V.; SOUZA, E. R. B. de; FERNANDES, E. P.; CALIARI, M.; LEANDRO, W. M. **Características químicas de amêndoas de barueiros (*dipteryx alata* vog.) de ocorrência natural no cerrado do estado de Goiás, Brasil**. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.31, n.1, p.112-118, 2009.

Recebido em 10/01/20111

Aceito em 20/05/2011