



**FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE**

**VANIELI LELIS DE SOUZA**

**ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA POLPA DO FRUTO  
DO BURITI (*Mauritia flexuosa* L. f.) DO MUNICÍPIO  
DE ARIQUEMES/RO**

ARIQUEMES – RO  
2013

**Vanieli Lelis de Souza**

**ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA POLPA DO FRUTO  
DO BURITI (*Mauritia flexuosa* L. f.) DO MUNICÍPIO  
DE ARIQUEMES/RO**

Monografia apresentada ao curso de graduação em Farmácia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA como requisito parcial a obtenção do grau de Bacharel em Farmácia.

Orientador (a): Profa. Ms. Nathália Vieira Barbosa

Ariquemes – RO

2013

**Vanieli Lelis de Souza**

**ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA POLPA DO FRUTO  
DO BURITI (*Mauritia flexuosa* L. f.) DO MUNICÍPIO  
DE ARIQUEMES/RO**

Monografia apresentada ao curso de graduação em Farmácia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA como requisito parcial a obtenção do grau de Bacharel em Farmácia.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Orientadora: Profa. Ms. Nathália Vieira Barbosa  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

---

Profa. Ms. Filomena Maria Minetto Brondani  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

---

Profa. Ms. Vera Lúcia Matias Gomes Geron  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

Ariquemes, 15 de julho de 2013.

*Dedico a Deus, a meus pais, meus irmãos,  
meu sobrinho, todos os meus professores,  
todos os meus amigos e a minha orientadora  
professora Nathália Vieira Barbosa por todo  
apoio e carinho.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela saúde, por me proteger sempre, dar sabedoria, me abençoar, por me ampara nos momentos difíceis e por não me deixar desistir.

Aos meus pais por tudo que fizeram para que eu pudesse chegar até aqui e nunca terem me deixado desistir, pela minha educação o que fez com que eu me tornasse a pessoa que sou hoje, por acreditarem em mim quando nem eu mesma acreditava, por me ampararem nos momentos difíceis e por todo amor e carinho.

Aos meus irmãos por todo apoio e carinho.

A minha orientadora professora Nathália Vieira Barbosa por toda dedicação, paciência e por todo tempo disponibilizado para me orientar na elaboração da minha monografia.

A Rosana Vasconcelos pelo apoio e carinho, também pela dedicação em me ajudar na elaboração da minha monografia.

Aos meus amigos que compartilharam comigo os momentos bons e ruins dessa jornada e por todo apoio e carinho.

Aos técnicos dos laboratórios da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, por todo o tempo que disponibilizaram para me auxiliar em minhas análises.

## RESUMO

O buriti (*Mauritia flexuosa* L. f) é uma palmeira da família Arecaceae, predominantes de regiões alagadas e arenosas denominadas de veredas. A palmeira do buriti tem varias utilizações, sendo os troncos utilizados na construção de pontes, as folhas na cobertura de casas e na produção de artesanatos, a polpa e o óleo extraído dela também são muito utilizados tanto pela indústria quanto pela população ribeirinha, pois possui altas concentrações de vitamina A além de outros nutrientes. Este trabalho objetivou determinar características físico-químicas da polpa do buriti proveniente do município de Ariquemes/RO. Para esse fim, foram realizadas análises de pH, umidade, cinzas, acidez titulável (AT), sólidos solúveis (SS) e relação SS/AT. Os valores obtidos nas análises indicam valor de pH igual a 3,80, teor de umidade igual a 79,3%, cinzas 0,81%, acidez titulável 16,24%, sólidos solúveis 4,0 °Brix e relação SS/AT foi de 0,25. Por fim, pode se afirmar que o buriti é um fruto ácido, com alto teor de umidade, cinzas e acidez titulável, o valor de sólidos solúveis é semelhante aos encontrados em outras regiões, possuindo também uma baixa relação SS/AT.

**Palavras-chave:** buriti, *Mauritia flexuosa* L. f, análise físico-química.

## ABSTRACT

The Buriti (*Mauritia flexuosa* L. f) is a palm family Arecacea predominant floodplain forests and sandy named paths. The Buriti palm tree has several uses, being the logs used in the construction of bridges, the leaves on the roof of houses and the production of handicrafts, pulp and oil extracted from it are also widely used both by industry and by the local population because it has high concentrations of vitamin A and other nutrients. This study aimed to determine the physico-chemical pulp of the Buriti from the city of Ariquemes/RO. To this end, analyzes were made of pH, moisture, ash, titratable acidity (TA), soluble solids (SS) and SS/TA ratio. The values obtained in this study indicate pH value equal to 3,80, moisture content equal to 79,3%, ash 0,81%, 16,24% titratable acidity, soluble solids 4,0 °Brix and SS/TA ratio was 0,25. Finally, it can be said that Buriti and a fruit acid, with high moisture content, ash and titratable acidity, soluble solids value is similar to those found in other regions, but also have a low ratio SS/TA.

**Keywords:** buriti, *Mauritia flexuosa* L. f, physicochemical analysis.

## LISTA DE SIGAS E ABREVIATURAS

Kg	Quilogramas
g	Gramas
mg	Miligramas
mL	Mililitro
cm	Centímetros
m	Metros
NaOH	Hidróxido de sódio
°C	Graus Celsius
pH	Potencial de Hidrogênio
H <sup>+</sup>	Íons de Hidrogênio
RO	Rondônia
Vitamina B1	Tiamina
Vitamina B2	Riboflavina
Vitamina A	Retinol
AT	Acidez Titulável
SS	Sólidos Solúveis
SS/AT	Sólidos Solúveis e Acidez Titulável
°Brix	Grau Brix
mol/L	Mols por Litros
M	Massa Molar

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	11
2.1 O BURITI ( <i>Mauritia flexouosa</i> L. f.) .....	11
2.2 FRUTO E POLPA DO BURITI.....	13
2.3 OLÉO EXTRAÍDO DA POLPA DO BURITI .....	15
2.4 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DE ALIMENTOS .....	16
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	20
3.1 OBJETIVO GERAL .....	20
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	20
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	21
4.1 DETERMINAÇÃO DO pH.....	21
4.2 QUANTIFICAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE .....	21
4.3 DETERMINAÇÃO DE CINZAS .....	22
4.4 ANÁLISE DA ACIDEZ TOTAL TITULÁVEL.....	23
4.5 DETERMINAÇÃO DE SÓLIDOS SOLÚVEIS .....	23
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	24
<b>CONCLUSÃO</b> .....	26
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	27

## INTRODUÇÃO

O buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.) que em algumas regiões também é conhecido como miriti, coqueiro-buriti, muriti, muritim, crandáguaçu e palmeira-dos-brejos (BATISTA et al., 2012) é uma palmeira da família Arecacea, que vegeta nas regiões alagadas e úmidas do Centro, Norte e Nordeste do Brasil. Nos cerrados, a palmeira do buriti se encontra em regiões baixas e úmidas, que popularmente são conhecidas como veredas. Sua importância é ornamental e estratégica, se tratando da preservação da fauna, já que seus frutos são fonte de alimentos para diversas aves e mamíferos. O fruto também tem uma grande utilização no preparo de doces, geleias e na extração de óleo que é rico em vitamina A (SPERA; CUNHA; TEIXEIRA, 2000).

Segundo Ferreira (2005) esta palmeira tem como origem a região amazônica possuindo uma ampla distribuição na mesma. No Brasil ela ocorre nos estados do Amazonas, Bahia, Ceará, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Piauí, Roraima, São Paulo, Tocantins e Rondônia, embora também ocorra em outros países como Bolívia, Guianas, Colômbia, Venezuela, Trinidad, Equador e Peru.

O buriti pode chegar a 30 metros de altura, o que faz com que ele se sobressaia na vegetação, formando o dossel da floresta. Os ribeirinhos utilizam essa palmeira de diversas formas. Sendo os troncos utilizados na construção de pontes, as folhas na cobertura de casas, e as fibras na confecção de diversos utensílios, principalmente o artesanato (SANTOS; COELHO-FERREIRA, 2012). A população de baixa renda utiliza o fruto como fonte de alimento, devido aos seus valores nutricionais adequados, entre eles estão o carotenóide e o ácido ascórbico (LIMA et al., 2009).

De acordo com Batista et al. (2012), a composição química e farmacêutica presente no óleo do buriti extraído da polpa dos frutos desperta um grande interesse. O buriti possui várias utilizações, que vai desde a indústria na produção de diversos produtos, como creme, hidratante e biodiesel, até a utilização pelos ribeirinhos na construção de pontes e casas, além da produção de artesanato, doces, geleias, vinhos, protetor solar natural e antifúngico natural. Diante desta afirmação, justifica-se a elaboração deste estudo, o qual se fundamenta na análise de propriedades físico-químicas do buriti.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 O BURITI

O buriti recebe nomes populares diferentes dependendo da região, nomes como miriti, muriti, palmeira-do-brejo entre outros. Para facilitar a comunicação entre os cientistas foi dado ao buriti um nome científico, pois independente do nome popular ele sempre terá o mesmo nome científico, que deverá ser escrito em latim. O nome científico dado ao buriti é *Mauritia flexuosa* L. f. Conforme sua classificação taxonômica apresentado na tabela 1 (SAMPAIO, 2011).

**Tabela 1** - Classificação Taxonômica do Buriti

<b>Categoria</b>	<b>Classificação taxonômica</b>
Reino	Plantae
Classe	Equisetopsida C. Agardh
Subclasse	Magnoliidae Novák ex Takht
Ordem	Arecales Bromhead
Família	Arecaceae Bercht
Gênero	<i>Mauritia</i> L. f..
Espécie	<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.

Fonte: Carvalho, (2012)

O buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.) é uma palmeira que possui apenas um caule e produz flores masculinas e femininas em pés diferentes, sua altura varia de 2,8 a 35 metros (m) de altura, o caule é liso e tem de 23 a 50 centímetros (cm) de diâmetro (FERREIRA, 2005). As folhas são do tipo costapalmadas, é limitada a uma coroa que ocupa o ápice disposta em leque, tendo em média de três a cinco metros de comprimento e de dois a três de largura, contêm segmentos até próxima a porção da base e possui em torno de 200 segmentos foliares sendo eles esticados ou pendidos (figura 1) (PASSOS; MENDONÇA, 2006).

O buriti é uma palmeira que é predominante de solos com muita areia, muita água, regiões de florestas abertas, que são inundadas periodicamente por igarapés da região. Também é comum encontrá-la em regiões alagadas às margens de

rodovias estendidas por toda região amazônica, isso ocorre devido ao buriti possuir um mecanismo de dispersão muito grande que ocorre principalmente pela água, ocasionando assim extensas populações de buritizais (CARVALHO, 2011).



Figura 1 – Palmeira de *Mauritia flexuosa* L. f.

Fonte: Sampaio, (2011)

De acordo com Ferreira (2005) o buriti floresce de abril a agosto e nove meses depois se tem o fruto, a produção é anual e ocorrem em indivíduos femininos, porém a mesma palmeira só floresce e produz frutos a cada dois anos, geralmente no fim do período chuvoso. O número de cachos que cada pé produz por ano varia de 5 a 7, possuindo em média de 400 a 500 frutos.

De modo geral, para as populações da América do Sul essa espécie possui uma importância antropológica, ornamental e econômica muito bem definida. Em sociedades indígenas e extrativistas da Amazônia produtos obtidos a partir do buriti tem um uso vasto, possui também uso comercial em cidades do norte a nordeste do Brasil (AFONSO, 2013).

Conforme Pio (2010) na linguagem indígena buriti tem o significado de “a árvore que emite líquido” ou “a árvore da vida”, eles a consideram sagrada, pois dela se pode fazer tudo que é necessário para sobreviver: alimentos, casas e objetos. No campo, por se utilizar várias partes da planta, o buriti ocupa um lugar de destaque.

Do fruto extrai-se a polpa que é utilizada na produção de vinho, sorvetes e doces; o óleo utilizado em cosméticos, culinária e combustível, já a semente em confecções de botões e adornos. Das folhas já adultas, faz-se a cobertura de casas e tipitis (Instrumento utilizado para escorrer e secar mandioca ralada), do pecíolo são fabricados móveis e utensílios, das folhas novas são extraídas fibras e cordas para produção de cestos, redes, esteiras e bolsas (AFONSO, 2013).

## 2.2 FRUTO E POLPA DO BURITI

O fruto do buriti (figura 2) possui uma forma que vai de elíptica a oval, envolvido por um pericarpo (casca), contendo escamas triangulares e de cor castanho-avermelhadas. O mesocarpo (massa) é fino e a cor varia do amarelo ao alaranjado, muito carnoso e oleoso. O endocarpo (bucha) é constituído por um tecido esponjoso, delgado, que vai do branco ao amarelado, possuindo um alto teor de celulose e baixa densidade. O endosperma (semente) é muito duro, de formato ovoide, possuindo em média 2,5 cm de tamanho, o que ocupa a maior parte do volume do fruto. A polpa possui 20 vezes mais vitamina A que a cenoura, alimento que é uma fonte reconhecida desta vitamina (SAMPAIO; CARRAZZA, 2012).



Figura 2 – Fruto do buriti (*Mauritia flexuosa* L. f)

Fonte: Martins et al., (2006)

Os frutos variam de tamanho, cor e formato, e devido a várias utilizações pode ser comercializado por diferentes denominações. Independentemente da

morfologia, a polpa contém altas concentrações de vitamina A e carotenóides. Também pode ser utilizado em preparações alimentares o que previne, por exemplo, a xeroftalmia (doença caracterizada pela não produção de lágrimas e por dificuldades de visão, principalmente durante a noite). É rico em óleo vegetal o que permiti ser aproveitado de diferentes maneiras nas indústrias (BARBOSA; LIMA; JUNIOR, 2010).

Quando se trata do uso na alimentação, a polpa do buriti possui uma das principais fontes de pró-vitamina A encontradas na biodiversidade brasileira. De acordo com o Ministério da Saúde do Brasil, o buriti contém 4104 microgramas de retinol a cada 100g de polpa (AFONSO, 2013). Além da grande quantidade de pró-vitamina A, o buriti também é uma boa fonte de cálcio, ferro, lipídios e fibras, como observado na tabela 2 (MARTINS; SANTELLI; FILGUEIRAS, 2006).

**Tabela 2** - Análise Química de 100g do Fruto de Buriti

Propriedades	Teor
Energia (kcal)	145
Proteína (g)	1,8
Lipídio (g)	8,1
Carboidrato (g)	10,2
Fibra (g)	9,6
Cálcio (mg)	156
Fósforo (mg)	54
Ferro (mg)	5
Retinol (mcg)	4104
Vitamina B1 (mg)	0,03
Vitamina B2(mg)	0,23
Niacina (mg)	0,70
Vitamina C (mg)	26

Fonte: Afonso, (2013)

De acordo com Santana e Jesus (2012), a polpa do buriti possui quantidades importantes de ácido ascórbico e polifenóis, podendo ser utilizada na prevenção de várias doenças que aparecem com o estresse oxidativo, a quantidade de  $\beta$ -caroteno é superior a que se encontra na couve e cenoura. A parte lipídica é composta na maior parte por tocoferol e óleos que predominam ácidos graxos, sendo eles o oléico, ômega-9 e palmítico, que ajudam a prevenir doenças cardiovasculares. Além disso, contém grandes quantidades de aminoácidos sulfuradas importante para

bebês que nascem prematuros e também triptofano que dá origem a niacina. Também é rica em fibras e com presença de vários minerais.

A polpa do buriti é muito apreciada e depois da fermentação obtém-se vinho de buriti, que geralmente é consumido com açúcar e farinha de mandioca (FERREIRA, 2005). Também pode ser consumida *in natura* ou pode ser utilizada na produção de doces, sucos, comportas, cremes, sorvete e em lascas desidratadas (AFONSO, 2013).

### 2.3 ÓLEO EXTRAÍDO DA POLPA DO BURITI

O óleo do buriti possui sabor e aroma agradáveis, assim como a polpa também possui um grande potencial de pró-vitamina A, devido a isso pode ser aplicado de inúmeras formas na indústria de produtos alimentícios, tais como corante natural de queijos, margarinas e algumas massas alimentícias. Devido à cor avermelhada que o óleo possui, também pode ser utilizado como envernizantes de peles e couros. É usado como remédio energético e recomendado como vermífugo (FERREIRA, 2005).

Segundo Sampaio (2011) a retirada do óleo da polpa do buriti pode ser realizada de várias formas, sendo que a forma mais utilizada é colocar o conjunto massa e casca do fruto, em um tacho adicionar água e levar ao fogão a lenha para ferver, como observado na figura 3.



Figura 3 – Polpa de buriti sendo fervida para obtenção do óleo

Fonte: Sampaio, (2011)

Deve-se usar a casca, pois ela tem uma pequena quantidade de óleo, e também é uma maneira de aproveitar essa parte do fruto. Para cada 10 kg de massa são produzido entre 1 e 2 litros de óleo. O óleo deve ser armazenado em vidros escuros bem fechados para que suas propriedades sejam mantidas por mais tempo (SAMPAIO, 2011).

De acordo com o Sampaio e Carrazza (2012) o óleo de buriti é muito útil na produção de cosméticos, como sabonetes, óleos hidratantes e cremes, isso devido a sua atividade bactericida, também possui propriedades antioxidantes e pode ser considerado um protetor solar natural, pois absorve raios ultravioletas do sol. Além disso, o óleo de buriti, assim como outros óleos, possui uma grande quantidade de ácidos graxos insaturados. Também tem sido usado na produção de biodiesel, mas este uso pode ser inviável economicamente, pois o óleo possui um valor agregado muito alto devido às suas propriedades.

Tabela 2 - Composição do óleo da polpa de buriti

Ácido graxo	Teor (%)
Palmítico	19,5
Esteárico	1,8
Oleico	73,7
Linoleico	2,3
Linolênico	1,7
<b>Saturados</b>	<b>21,3</b>
<b>Monoinsaturados</b>	<b>73,7</b>
<b>Polinsaturados</b>	<b>4,0</b>

Fonte: Martins et al., (2006)

## 2.4 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DE ALIMENTOS

O objetivo da análise de alimentos é determinar um componente específico do alimento, ou diversos componentes, como ocorre na determinação da composição centesimal do alimento. A determinação do componente deve ser realizada por medidas de algumas propriedades físicas, sendo elas medida de massa ou volume, da absorção de radiação, do potencial elétrico e outros (CECCHI, 2003).

A análise de alimentos é uma área importante, pois atua em diversos segmentos do controle de qualidade, da fabricação e estocagem do alimento processado. Além de ser útil na caracterização de alimento *in natura*, principalmente alimentos que ainda não foram estudados e ainda são desconhecidos, como as frutas típicas do nordeste brasileiro. As três áreas de maior aplicação da análise de alimentos é a indústria, as universidades e institutos de pesquisas e órgãos governamentais (CECCHI, 2003).

O teor de umidade é uma das medidas mais utilizada e importante na análise de alimentos, pois está relacionada com sua qualidade, estabilidade e composição, podendo afetar a estocagem, embalagem e o processamento. O principal fator para os processos microbiológicos é a umidade, pois esse parâmetro influencia no desenvolvimento de leveduras, bactérias e fungos, e também o desenvolvimento de insetos. É de fundamental importância o conhecimento do teor de umidade das matérias, pois ela influencia na conservação e armazenamento, na manutenção da sua qualidade e no processo de comercialização (PARK; ANTONIO, 2006).

Determinação de cinzas é quando se queima totalmente a matéria orgânica, restando apenas resíduos inorgânicos. A cinza obtidas de uma determinada amostra não terá necessariamente a mesma composição presente originalmente na amostra, pois pode ocorrer perda por volatilização ou alguma interação entre os componentes da amostra (CECCHI, 2003).

As proteínas são os maiores constituintes de toda célula viva, e cada uma contém uma função biológica associada às atividades vitais de acordo com sua estrutura. Além da função nutricional dos alimentos, as proteínas também têm propriedades organolépticas e de textura. Por fornecerem aminoácidos essenciais ao organismo as proteínas são extremamente importantes na nutrição. Dá-se o nome de aminoácidos essenciais, pois o organismo não é capaz de sintetizá-los, na digestão haverá a quebra da cadeia de proteínas em aminoácidos livres que serão absorvidos e usados na síntese de novas proteínas. São considerados aminoácidos essenciais: leucina, valina, isoleucina, fenilalanina, metionina, lisina, triptofano, treonina, histidina, arginina. No processamento de alimentos as proteínas também apresentam propriedades importantes como a capacidade de emulsificação (proteína da gema do ovo), a capacidade de gelificação (gelatina), a capacidade de retenção de água (proteína da soja) (CECCHI, 2003; PARK; ANTONIO, 2006).

Os carboidratos são os componentes mais abundante e bem distribuído entre os alimentos. Nos alimentos sua determinação é importante, pois possuem várias funções sendo elas nutricional, adoçante naturais, principal ingrediente dos cereais, matéria prima para produtos fermentados, responsáveis pela reação de escurecimento em muitos alimentos, propriedade reológica dos alimentos de origem vegetal. Carboidratos são açúcares existentes nos alimentos e são divididos em: monossacarídeos (glicose, frutose), dissacarídeos (sacarose, lactose, galactose, maltose), polissacarídeos (maltodextrinas, amidos, gomas, pectinas e celulosas) (PARK; ANTONIO, 2006).

Fibra bruta é todo material que não é digerível pelos organismos humano e animal, são insolúveis em ácido e solúvel em base em condições específicas, entre esses materiais estão a lignina, a pentosanas e celulose, estas são responsáveis pela estrutura celular das plantas, embora as fibras não tenham valor nutritivo elas são necessária para que o intestino faça os movimentos peristálticos (CECCHI, 2003; BRASIL, 2008).

Os lipídios são definidos como componentes dos alimentos que não se dissolvem em água e que somente são dissolvidos em solventes orgânicos, os solventes apolares extraem a fração lipídica neutra que inclui mono e di e triacilgliceróis e ácidos graxos livres, já os mais polares extraem os glicolipídeos fosfolipídeos e esfingolipídios, outros como esteróis pigmentos lipossolúveis, vitaminas e ceras só são extraídos parcialmente (CECCHI, 2003).

O pH é determinado pela concentração de íons hidrogênio ( $H^+$ ) presente em uma solução. Sua medida é importante para atividades das enzimas, deterioração do alimento com crescimento de microorganismo, textura de geléias e gelatinas, estabilidade de corantes artificiais e em produtos de frutas, retenção do sabor-odor de produtos de fruta, verificação do estado de maturação de frutas e escolha da embalagem (CECCHI, 2003).

A determinação de sólidos solúveis em materiais biológicos é uma medida muito utilizada no processamento e conservação de alimentos também para avaliação de maturação de frutas, elaboração de caldas, para frutas em conserva, ponto final de processos de concentração e qualidade de sucos processados (PARK; ANTONIO, 2006).

A determinação da acidez titulável é importante, pois os ácidos orgânicos presentes em alimentos influenciam o odor, cor, sabor, estabilidade e a manutenção

de qualidade. Os tipos de acidez são: compostos naturais dos alimentos, formados durante a fermentação, adicionados durante o processamento e resultado de deterioração do alimento (CECCHI, 2003).

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GERAL

Determinar características físico-químicas da polpa do fruto do buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.) proveniente do município de Ariquemes, estado de Rondônia.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Quantificar os teores de umidade, cinzas, acidez titulável (AT), sólidos e solúveis (SS), a relação SS/AT e pH.

## 4 METODOLOGIA

Os frutos do buriti foram coletados em um sítio na linha travessão B-40 que fica nas proximidades do município de Ariquemes/RO. Após a coleta, os frutos foram selecionados para que fossem retirados os que estavam danificados, e como os frutos coletados ainda estavam verdes, foi necessário embalá-los em um saco plástico e colocá-los em um ambiente fechado e com pouca luz para que atingissem a maturidade. Para a retirada da casca o fruto foi submerso em água morna, facilitando assim a retirada da mesma. A retirada da polpa foi realizada através da raspagem do coco, e em seguida, a polpa foi devidamente armazenada e congelada em refrigerador para que se mantivesse conservada. Para a realização das análises a polpa foi transportada até os laboratórios de química e bromatologia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, onde foram realizadas as análises de pH, de umidade, cinzas, acidez titulável, sólidos solúveis e relação SS/AT . As análises foram realizadas todas em triplicatas utilizando a polpa *in natura* e seguindo as normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz.

### 4.1 DETERMINAÇÃO DO pH

Para determinar o pH (Potencial de Hidrogênio), pesou-se em balança analítica marca Gehaka, modelo AG: 200, 10 g da amostra que depois foi diluída em 100 mL de água destilada. Agitou-se a solução por alguns minutos e deixou em repouso para a decantação. Determinou-se o pH pela imersão direta do eletrodo na solução, utilizando o pHmetro digital, marca pHTEK, modelo PHS-3B, que foi devidamente calibrado com soluções tampão de pH 4 e 7.

### 4.2 QUANTIFICAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE

O teor de umidade foi determinado pelo método de secagem em estufa a 105°C, onde foi utilizada uma estufa da marca Medicate, modelo MD 1.2. Primeiramente, o equipamento foi devidamente ligado para que se obtivesse um aquecimento prévio. Em seguida, foi pesado em balança analítica marca Gehaka,

modelo AG: 200; 5,0 g da amostra em cadinho de porcelana seco e pesado. Para evitar a passagem da umidade das mãos para os cadinhos o transporte foi feito com o auxílio de uma pinça. Os cadinhos foram levados para estufa à temperatura de 105°C onde permaneceram por três horas, depois foram retirados da estufa com o auxílio de uma pinça e colocados em uma dessecador contendo sílica gel, até chegarem à temperatura ambiente. Depois, foram pesados os cadinhos com a amostra. Esse procedimento foi repetido a cada intervalo de uma hora até que a amostra obtivesse peso constante. A massa do cadinho vazio foi descontada para que se obtivesse a massa da amostra seca. Os cálculos para determinar o teor de umidade foram realizados de acordo com a equação 1.

$$\% (m/m) = \frac{100 \times N}{P} \quad (\text{Equação 1})$$

Onde:

N = massa da umidade (perda de massa) (g)

P = massa inicial da amostra (g)

#### 4.3 DETERMINAÇÃO DE CINZAS

Para determinação do teor de cinzas, foi pesado em balança analítica, 5,0 gramas da amostra em cadinho de porcelana previamente seco e esfriado em um dessecador com sílica gel e pesado. Em seguida, o conjunto cadinho e amostra foram levados à mufla, marca Quimis, modelo Q-318M25T a temperatura de 550°C, até que se obtivessem cinzas brancas ou ligeiramente acinzentadas. Depois que a amostra foi incinerada, o cadinho foi retirado da mufla, colocado em um dessecador com sílica gel para esfriar e, em seguida, pesou-se a amostra. O teor de cinzas foi calculado de acordo com a equação 2.

$$\% (m/m) = \frac{100 \times N}{P} \quad (\text{Equação 2})$$

Onde:

N = massa de cinza (g)

P = massa inicial da amostra (g)

#### 4.4 ANÁLISE DE ACIDEZ TOTAL TITULÁVEL (AT)

Para determinar a acidez total titulável, foi pesado em balança analítica, 1,0 g da amostra que, em seguida, foi transferida para um erlenmeyer de 125 mL e adicionou-se 50 mL de água destilada. A titulação da amostra foi realizada com solução de NaOH 0,1 mol/L, que foi previamente padronizada com biftalato de potássio, utilizando-se fenolftaleína 1% como indicador. Essa determinação foi realizada por volumetria de neutralização e o teor de acidez calculado segundo a equação 3.

$$\% (v/m) = \frac{V \times f \times 100}{P \times c} \quad \text{(Equação 3)}$$

Onde:

V = volume da solução de hidróxido de sódio gasto na titulação (mL)

f = fator de correção da solução padrão de hidróxido de sódio

P = massa da amostra (g)

c = correção para solução de 1 para NaOH 1 M, 10 para NaOH 0,1 M e 100 para solução NaOH 0,01 M.

#### 4.5 DETERMINAÇÃO DOS SÓLIDOS SOLÚVEIS (SS)

A determinação de sólidos solúveis foi feita em refratômetro de bancada, modelo Biobrix através da leitura direta de uma pequena quantidade da amostra. Os resultados foram expressos em °Brix.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na tabela 3 estão apresentados os resultados das análises de pH, umidade, cinzas, acidez titulável, sólidos solúveis e relação SS/AT, obtidos para a polpa do fruto do buriti.

**Tabela 4** – Caracterização físico-química da polpa *in natura* do fruto do buriti

<b>Parâmetros</b>	<b>valores obtidos*</b>
pH	3,80 ± 0,08
Umidade (%)	79,30 ± 0,30
Cinzas (%)	0,81 ± 0,03
Acidez titulável (AT) (%)	16,24 ± 1,46
Sólidos solúveis (SS) (°Brix)	4,0 ± 0,0
SS/AT	0,25

\* média ± desvio padrão (n=3)

O valor encontrado na análise do pH foi de 3,8 indicando o caráter ácido do fruto. O valor encontrado é semelhante a outros resultados da literatura, pois de acordo com Canuto et al. (2010), o buriti apresenta valor de pH 3,5. Já os valores encontrados por Aleluia e Filho (2011), em diferentes amostras do fruto do buriti provenientes de três áreas nativas do estado do Amapá, Brasil variaram entre 3,42 e 3,63.

O teor de umidade do buriti foi de 79,3% o que indica uma alta concentração de água na polpa. De acordo com Canuto et al. (2010), o buriti apresenta um teor de umidade igual a 89,9.

Em relação ao teor de cinzas, o valor encontrado foi de 0,81% valor semelhante aos valores citados por outros autores como Carneiro (2013) onde o valor de cinzas foi de 0,7% e o citado por Darnet et al. (2011) que foi de 0,6%.

A acidez titulável obtida foi de 16,24% valor superior aos resultados citados em outras literaturas, como os encontrados por Aleluia e Filho (2011), que variam entre 10,70% e 11,9%. Diante desses resultados nota-se que o buriti possui um alto teor de acidez titulável.

A quantidade de sólidos solúveis encontrada na polpa do buriti foi de 4 °Brix, valor semelhante ao encontrado por Canuto et al. (2010), 4,5 °Brix e por Aleluia e Filho (2011) que variou de 3,49 a 5,87 °Brix.

O valor para a relação SS/AT obtido nesse trabalho foi de 0,25. Essa relação é um importante indicativo do sabor, pois relaciona os ácidos e os açúcares da fruta. Quando se tem elevado teor de ácidos e baixo teor de açúcares resultam em frutos de 'sabor' ácido, enquanto elevado teor de açúcares e baixo teor de ácidos proporcionam 'sabor' suave. Quando ambos, açúcares e ácidos, são reduzidos o fruto se torna insípido. Durante o período de maturação a relação SS/AT tende a aumentar, devido ao aumento dos açúcares e a diminuição dos ácidos, sendo que o valor absoluto depende da cultivar utilizada (FACHINELLO; NACHTIGAL; KERSTEN, 2013).

As variações encontradas entre os resultados são explicadas pelo fato de se tratar de uma planta nativa, cujas variações são acentuadas para diversas características, sendo as causas das variações, dentre outras, o solo e a quantidade de água presente no ambiente onde as plantas são encontradas (ALELUIA; FILHO, 2011).

## CONCLUSÃO

Diante dos valores obtidos neste trabalho, conclui-se que a polpa do buriti é de caráter ácido, possui um alto teor de umidade, cinzas e acidez titulável, o valor de sólidos solúveis é semelhante aos citados por outros autores, possuindo também uma baixa relação SS/AT.

## REFERÊNCIAS

- AFONSO, S. R. **A cadeia produtiva do buriti (*Mauritia sp*)**. 2013. 13 f. Tese (Doutoranda em Ciências Florestais)-Universidade de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em: <[http://www.cnf.org.pe/secretaria\\_conflat/memorias/DOCUMENTO%20MESAS/MESA%204/Sandra%20Regina%20Afonso.pdf](http://www.cnf.org.pe/secretaria_conflat/memorias/DOCUMENTO%20MESAS/MESA%204/Sandra%20Regina%20Afonso.pdf)>. Acesso em 03 de fevereiro de 2013.
- ALELUIA, R. L e FILHO, R. P. L. **Análise físico-química de frutos de buriti (*Mauritia flexuosa* L.) provenientes de três áreas nativas do Estado do Amapá, Brasil**: In: 2º Congresso Amapaense de Iniciação Científica da UEAP, UNIFAP, IEPA e Embrapa Amapá, 6ª Mostra de TCC's e 2ª Exposição de Pesquisa Científica. n. 1, 2011, Macapá-AP. Resumos. Macapá-AP. [s.n], 2011. p. 385. Disponível em: <[http://www.ueap.ap.gov.br/propesp/iniciacao\\_cientifica/arquivos/Livro%20de%20Resumos%20Congresso%20de%20IC%202011.pdf](http://www.ueap.ap.gov.br/propesp/iniciacao_cientifica/arquivos/Livro%20de%20Resumos%20Congresso%20de%20IC%202011.pdf)>. acesso em 15 de abril de 2013.
- BARBOSA, R. I.; LIMA, A. D.; JUNIOR, M. M. Biometria de frutos do buriti (*Mauritia flexuosa* L. f. – Arecaceae): Produção de polpa e óleo em uma área de savana em Roraima. **Amazônia - ciência & desenvolvimento**, Belém, v.5, n.10, 2010. Disponível em: <[http://www.bancoamazonia.com.br/bancoamazonia2/revista/edicao\\_10/C&D\\_N\\_10\\_Biometria\\_de\\_Frutos\\_do.pdf](http://www.bancoamazonia.com.br/bancoamazonia2/revista/edicao_10/C&D_N_10_Biometria_de_Frutos_do.pdf)>. Acesso em: 10 de janeiro de 2013.
- BATISTA, J. S et al. Atividade antibacteriana e cicatrizante do óleo de buriti *Mauritia flexuosa* L. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.42, n.1, 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010384782012000100022&script=sci\\_abstract&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010384782012000100022&script=sci_abstract&lng=pt)>. Acesso em: 10 de janeiro de 2013.
- BRASIL. **Método físico-químico para análise de alimentos**. 1 ed. Digital. São Paulo: [s.n] Instituto Adolfo Lutz, 2008 1020 p.
- CANUTO, G. A. B et al.; Caracterização físico-química de polpa de frutos da Amazonia e suas correlação com a atividade anti-radical livre. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal – são Paulo, v. 32, n. 4, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbf/v32n4/AOP12910.pdf>>. Acesso em 18 de junho de 2013.

CARNEIRO, T. B. Potencial Funcional e Tecnológico da Polpa e Óleo do Buriti (*Mauritia flexuosa*.) como Matéria-prima e como Ingrediente em Pão de Forma. 2013. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Alimentos em Autrição)-Universidade Federal do Piauí –UFPI, Piauí, 2013. Disponível em: <<http://canutri.files.wordpress.com/2011/09/frutos-do-cerrado-uma-analise-da-polpa-do-buriti-thec3addes-batista.pdf>>. Acesso em 21 de junho de 2013.

CARVALHO, C. O. **Comparação entre métodos de extração do óleo de *Mauritia flexuosa* L.f. (Arecaceae - buriti) para o uso sustentável na reserva de desenvolvimento tupé: rendimento e atividade antimicrobiana.** 2011. 110 f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia e Recursos Naturais – MBT)-Universidade do Estado do Amazonas – UEA, Manaus, 2011. Disponível em: <<http://www.pos.uea.edu.br/data/area/titulado/download/27-2.pdf>>. Acesso em 15 de fevereiro de 2013.

CECCHI, H. M. **fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos.** 2. Ed. São Paulo: unicamp, 2003. 208 p.

DARNET, S. H. et al. Nutritional composition, fatty acid and tocopherol contents of buriti(*Mauritia flexuosa*) and patawa (*Oenocarpus bataua*) fruit pulp from the Amazon region. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Belém - PA, v.31, n.2, 2011. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/cta/v31n2/v31n2a32.pdf> >. Acesso em: 10 de junho de 2013.

FACHINELLO, J. C.; NACHTIGAL, J. C.; KERSTEN, E. **Fruticultura: Fundamentos e Práticas.** 1. Ed. [S.1.: s.n.] [2000?]. Disponível em: <[http://www.cpact.embrapa.br/publicacoes/download/livro/fruticultura\\_fundamentos\\_pratica/index.htm](http://www.cpact.embrapa.br/publicacoes/download/livro/fruticultura_fundamentos_pratica/index.htm)>. Acesso em 21 de junho de 2013.

FERREIRA, M. G. R. **Buriti (*Mauritia flexuosa* L.).** Porto Velho, RO: 2005. 2 p.. Disponível em: <[http://www.cpafrro.embrapa.br/media/arquivos/publicacoes/folder\\_buriti.pdf](http://www.cpafrro.embrapa.br/media/arquivos/publicacoes/folder_buriti.pdf)>. Acesso em: 10 de janeiro de 2013.

LIMA, A. L. S. et al. Avaliação dos Efeitos da Radiação Gama nos Teores de Carotenóides, Ácido Ascórbico e Açúcares do Fruto Buriti do Brejo (*Mauritia flexuosa* L.). **Acta Amazonica**, Manaus, v.39, n.3, 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0044-59672009000300020&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0044-59672009000300020&lang=pt)>. Acesso em: 23 de janeiro de 2013.

MARTINS, R.C.; SANTELLI, P.; FILGUEIRAS, T.S. Buriti. In: PEREIRA, A.V. **Frutas Nativas da Região Centro-oeste do Brasil**. Brasília, DF: [s.n], 2006. Cp. 06. Disponível em: <[http://www.agabrasil.org.br/\\_Dinamicos/livro\\_frutas\\_nativas\\_Embrapa.pdf](http://www.agabrasil.org.br/_Dinamicos/livro_frutas_nativas_Embrapa.pdf)>. Acesso em: 10 de janeiro de 2013.

PARK, K. J e ANTONIO, G. C. **Análise de Materiais Biológicos**. Universidade Estadual de Campinas Faculdade de Engenharia Agrícola. 2006. Disponível em: <[http://www.feagri.unicamp.br/ctea/manuais/analise\\_matbiologico.pdf](http://www.feagri.unicamp.br/ctea/manuais/analise_matbiologico.pdf)>. Acesso em 18 de junho de 2013.

PASSOS, M. A. B e MENDONÇA, M. S. Epiderme dos segmentos foliares de *Mauritia flexuosa* L. f. (Arecaceae) em três fases de desenvolvimento. **Acta Amazonica**, Manaus v.36, n.4, 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0044-59672006000400005](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0044-59672006000400005)>. Acesso em: 2 de fevereiro de 2013.

PIO, B. L. A. **Comparação da Distribuição Geográfica Potencial de Buriti, *Mauritia flexuosa* (Araceae) Gerada por Diferentes Modelos Preditivos**. 2010. 94 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia do Instituto de Ciências Biológicas)- Universidade de Brasília, Brasília, 2010. Disponível em: <[http://bdtd.bce.unb.br/tesesimplificado/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=6636](http://bdtd.bce.unb.br/tesesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=6636)>. Acesso em 15 de fevereiro de 2013.

SAMPAIO, M. B. **Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável do buriti**. Brasília, DF: [s.n], 2011. 80 p. Disponível em: <<http://www.ispn.org.br/arquivos/Cartilha-Buriti-Web.pdf>>. Acesso em: 23 de janeiro de 2013.

SAMPAIO, M. B. e CARRAZZA, L. R. **Manual Tecnológico de Aproveitamento Integral do Fruto e da Folha do Buriti (*Mauritia flexuosa*)**. Brasília, DF: [s.n], 2012. 80 p. Disponível em: <[http://www.ispn.org.br/arquivos/Mont\\_buriti0061.pdf](http://www.ispn.org.br/arquivos/Mont_buriti0061.pdf)>. Acesso em: 23 de janeiro de 2013.

SANTANA, G.P. e JESUS, J. A. Estudo de presentes na *Mauritia flexuosa* L. E *Euterpe precatória* mart. da região do pólo industrial de Manaus. **Scientia Amazonia**, Manaus, v. 1, n.1, 2012. Disponível em:<[http://www.scientia.ufam.edu.br/attachments/article/11/v\(1\),n\(1\),p21-2\\_x2012.pdf](http://www.scientia.ufam.edu.br/attachments/article/11/v(1),n(1),p21-2_x2012.pdf) >. Acesso em: 15 de fevereiro de 2013.

SANTOS, R. S.; COELHO-FERREIRA, M. Estudo etnobotânico de *Mauritia flexuosa* L. f. (Arecaceae) em comunidades ribeirinhas do Município de Abaetetuba, Pará, Brasil. **Acta Amazonica**, Manaus, v.42, n.1, 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0044-59672012000100001&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0044-59672012000100001&script=sci_arttext) >. Acesso em: 07 de março de 2013.

SPERA, M. R.N.; CUNHA, R.; TEIXEIRA, J. B. Quebra de dormência, viabilidade e conservação de sementes de buriti (*Mauritia flexuosa*). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.36, n.12, 2000. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-204X2001001200015](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-204X2001001200015)>. Acesso em: 05 de fevereiro de 2013.