

**UniAGES
Centro Universitário
Bacharelado em Nutrição**

DANIELA SANTOS DA SILVA BARROS

**UTILIZAÇÃO CLÍNICA E FITOTERÁPICA DAS FRUTAS
NATIVAS DO ESTADO DO MARANHÃO**

**Paripiranga
2021**

DANIELA SANTOS DA SILVA BARROS

**UTILIZAÇÃO CLÍNICA E FITOTERÁPICA DAS FRUTAS
NATIVAS DO ESTADO DO MARANHÃO**

Monografia apresentada no curso de graduação do Centro Universitário AGES como um dos pré-requisitos para obtenção do título de bacharel em Nutrição.

Orientador: Prof. Me. Igor Macedo Brandão

Paripiranga
2021

DANIELA SANTOS DA SILVA BARROS

**UTILIZAÇÃO CLÍNICA E FITOTERÁPICA DAS FRUTAS NATIVAS DO
ESTADO DO MARANHÃO**

Monografia apresentada como exigência parcial para obtenção do título de bacharel em Nutrição à Comissão Julgadora designada pela Coordenação de Trabalhos de Conclusão de Curso do UniAGES.

Paripiranga, 08 de julho de 2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Igor Macedo Brandão
UniAGES

Prof. Fabio Luiz Oliveira de Carvalho

Prof. Me. Dalmo Moura Costa
UniAGES

Dedico este trabalho à minha família: meus pais, Aldemar Rodrigues e Maria das Graças Santos, meu querido esposo, Ricardo Barros, meus irmãos, Amanda Santos, Gabriella Santos, Alciel Santos e Rafael Santos, por todo apoio, amor e carinho.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por nunca me abandonar, por iluminar sempre o meu caminho, por me fazer acreditar, persistir e jamais desistir. Toda Honra e toda Glória a ti!

Aos meus pais, Maria das Graças Santos e Aldemar Rodrigues pela força e por sempre acreditarem nos meus sonhos. Sem vocês nada teria dado certo.

Ao meu querido esposo, Ricardo Barros, por todo amor, carinho, paciência, companheirismo e ensinamentos ao longo desse curso, você foi essencial, vida!

Aos meus irmãos, Amanda Santos, Gabriella Santos, Alciel Santos, Rafael Santos e ao meu cunhado Edney Ferreira por sempre torcerem por mim. Amo vocês!

Aos meus amados avós, Manoel Monteiro, Maria Santos, Antônio Rodrigues e Leocy Barbosa, pelas orações. Vocês são maravilhosos.

Aos meus sobrinhos, Samuel Santos, Isabelle Nery, Augusto Miguel por todo carinho.

A minha querida Universidade Federal do Piauí por ter me moldado, grande parte da minha vida acadêmica e dos meus aprendizados foram obtidos lá.

Ao Centro Universitário AGES por todos os ensinamentos, por ter me dado à oportunidade de concluir esta tão sonhada graduação. Obrigada por proporcionar um ambiente saudável para todos os alunos.

A todos os mestres das instituições por compartilharem seus conhecimentos em sala de aula.

Ao meu orientador, Igor Macedo Brandão, que teve muita paciência e soube me guiar na construção desse trabalho. Obrigada pelo apoio e incentivo.

Aos meus amigos e primos, Leticia Hellen, Viviane de Sá, Thamires Carvalho, Clarice Barbosa, Bruna Moraes, Jackson Macedo, minha parceira de estágio Bianca Fonseca pela paciência, e em especial as pessoas maravilhosas que conheci, Amanda Santos, Tawany Almeida, e Edilma Reis vocês me ajudaram bastante na minha transição da faculdade. Gratidão. Esse TCC também é de vocês!

Se avexe não

Amanhã pode acontecer tudo, inclusive nada

Se avexe não

A lagarta rasteja até o dia em que cria asas

Se avexe não

Que a burrinha da felicidade nunca se atrasa

Se avexe não

Amanhã ela para na porta da sua casa

Se avexe não

Toda caminhada começa no primeiro passo

A natureza não tem pressa, segue seu compasso

Inexoravelmente chega lá.

RESUMO

A Mata Atlântica apresenta uma diversidade muito grande de espécies frutíferas que são consumidas em pouca quantidade devido ao desconhecimento da população. Essas frutas apresentam cores, sabores, e aromas atraentes e peculiares característicos de cada espécie. Além de apresentarem propriedades nutricionais, antioxidantes e anti-inflamatórias. O estado do Maranhão possui uma grande quantidade de frutas nativas, fonte de renda desde a primeira década do século passado. Este estudo tem como objetivo realizar uma revisão integrativa para avaliar os principais benefícios nutricionais e fitoterápicos de frutas nativas do estado do Maranhão. O trabalho trata-se de uma revisão integrativa onde utilizou as seguintes bases de dados para pesquisa: Medline/PubMed LILACS, SciELO, foram incluídos estudos em português, publicados no período de 2009 a 2019, realizados com as frutas nativas, disponíveis e com tema compatível ao pesquisado. Os resultados obtidos mostraram que todas as frutas estudadas apresentaram carotenoides, sendo assim consideradas boas fontes de vitamina A, compostos fenólicos, licopeno, beta caroteno, antocianinas. O Babaçu e o Pequi foram as que apresentaram maior teor de lipídios, já o Bacuri e Buriti mostraram ser boas fontes de vitamina C.

PALAVRAS-CHAVE: Frutas nativas. Fitoterápicos. Propriedades Nutricionais. Maranhão.

ABSTRACT

The Atlantic Forest presents a very large diversity of fruit species that are consumed in a small amount due to the lack of knowledge of the population. These fruits have attractive colors, flavors, and aromas characteristic of each species. In addition to presenting nutritional, antioxidant and anti-inflammatory properties. The state of Maranhão has a large number of native fruits, a source of income since the first decade of the last century. This study aims to conduct an integrative review to evaluate the main nutritional and herbal benefits of native fruits in the state of Maranhão. The study is an integrative review using the following databases for research: Medline/PubMed LILACS, SciElo, studies were included in Portuguese, published from 2009 to 2019, carried out with native fruits, available and with a theme compatible with the research. The results showed that all fruits studied present carotenoids, thus being considered good sources of vitamin A, phenolic compounds, lycopene, beta carotene, anthocyanins. Babaçu and Pequi had the highest lipid content, while Bacuri and Buriti showed to be good sources of vitamin C.

KEYWORDS: Native fruits. Herbal. Nutritional Properties. Maranhão.

LISTAS

LISTA DE FIGURAS

1: Palmeira do buriti.....	17
2: Fruto do buriti.....	17
3: Polpa de buriti.....	17
4: Palmeira do Bacuri.....	25
5: Fruta do Bacuri.....	25
6: Palmeira da Bacaba.....	29
7: Fruta da Bacaba.....	29
8: Palmeira do Bacuri.....	31
9: Fruta do Babaçu.....	31
10: amêndoa do Babaçu.....	31
11: Jambeiro-árvore.....	34
12: Fruta Jambo vermelho.....	34
13: Murici-árvore.....	40
14: Murici-fruta.....	40
15: Pequizeiro.....	43
16: Pequi.....	43

17:	Diagrama	do	processo	de	seleção	do	acervo.....	45
-----	----------	----	----------	----	---------	----	-------------	----

LISTA DE TABELAS

1:	Resultados	encontrados	no	fruto	do	Buriti	(Mauritia	flexuosa	L.).....	46
2:	Resultados	encontrados	no	fruto	do	Bacuri	(Platonia	insignis)		47
3:	Resultados	encontrados	no	fruto		Bacaba	(Oenocarpus	bacaba)		48
4:	Resultados	encontrados	no	fruto	do	Babaçu	(Attalea	speciosa)		49
5:	Resultados	encontrados	no	fruto	do	Jambo	(Syzygium	malaccense)		50
6:	Resultados	encontrados	no	fruto	do	Murici	(Byrsonima	crassifolia)		51
7:	Resultados	encontrados	no	fruto	do	Pequi	(Caryocar	brasiliense	Cambess).....	52

LISTA DE SIGLAS

FAO	Food and Agriculture Organization
FPS	Fator de Proteção Solar
OMS	Organização Mundial da Saúde
RDA	Ingestão Dietética Recomendada
TACO	Tabela Brasileira de Composição de Alimentos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	METODOLOGIA.....	14
3	DESENVOLVIMENTO.....	15
3.1	Especificação do	
Buriti.....		15
3.1.2	Apresentação Botânica.....	16
3.1.3	Propriedades Nutricionais.....	17

3.1.4	Umidade	encontrada	no
Buriti.....		18	
3.1.5	Carboidratos	encontrados	na
Fruta.....		19	
3.1.6	Proteínas	encontradas	na
Fruta.....		19	
3.1.7	Lipídios	encontrados	na
Fruta.....		19	
3.1.8	Perfil de Ácidos Graxos	encontradas	na
Fruta.....		20	
3.1.9			
Minerais.....		21	
3.1.10	Compostos Bioativos do Buriti e efeitos sobre a Saúde.....	21	
3.1.11	Potencialidade do uso do Buriti.....	22	
3.2			Bacuri:
Especificações.....		23	
3.2.1			Propriedades
Nutricionais.....		25	
3.3			
Bacaba.....		26	
3.3.1	Descrição		da
Planta.....		27	
3.3.2	Fruto.....	28	
3.3.3	Propriedades Nutricionais.....	29	
3.4			Babaçu
Especificações.....		30	
3.4.1	Uso		do
Babaçu.....		31	
3.5	Contextualização.....	33	
3.5.1	Espécie Syzygium malaccense (L.) MERR. & L.M. PERRY “JAMBO”.....	33	
3.5.2			Propriedades
Nutricionais.....		34	
3.5.3	Compostos Bioativos presentes no Jambo Vermelho.....	35	
3.6	Murici.....	37	
3.6.1			Composição
Nutricional.....		40	
3.7			
Pequi.....		41	
3.7.1			Propriedades
Nutricionais.....		43	

4	RESULTADOS	E
	DISCUSSÃO.....	45
5	CONCLUSÃO.....	54
	REFERÊNCIAS.....	55

1 INTRODUÇÃO

O bioma Cerrado apresenta uma diversidade genética muito ampla intra e interespecífica em sua flora, que inclui inúmeras espécies frutíferas com um potencial grande de utilização agrícola e tecnológica. Porém, a utilização da maioria de suas plantas nativas está ocorrendo de maneira predatória e não sustentável, ameaçando a preservação das espécies, o que torna o estudo delas de grande importância para manejo adequado e melhor aproveitamento na alimentação humana (BATLLEBAYER et al., 2010; NOVAES et al., 2013).

A Mata Atlântica apresenta uma diversidade muito grande de espécies frutíferas que são consumidas em pouca quantidade devido ao desconhecimento da população. Essas frutas apresentam cores, sabores, e aromas atraentes e peculiares característicos de cada espécie. Além de apresentarem propriedades nutricionais, antioxidantes e anti-inflamatórias (SILVA et al., 2014; CASTELUCCI et al., 2020). Devido a essas qualidades, as frutas nativas da Mata Atlântica poderiam ser mais aproveitadas tanto para consumo in natura quanto na fitoterapia e na clínica, propiciando em uma escolha de uso comercial, tanto na renda das zonas rurais, através de recursos naturais (DANNER et al., 2010; AGUIAR et al., 2016).

O estado do Maranhão possui uma grande quantidade de frutas nativas, fonte de renda desde a primeira década do século passado. Dentre elas, destaca-se o Buriti (*Mauritia flexuosa*) da família Arecaceae, ela é uma palmeira não domesticada, medindo cerca de 20 a 30 metros de altura encontrada na Floresta Amazônica e no cerrado brasileiro, executa um papel econômico e ecológico nessas regiões. (VIRAPONGSE et al., 2017).

Seu fruto é utilizado na produção de sorvetes, doces e bolos, enquanto o óleo é aproveitado na culinária e serve como matéria-prima para a indústria de cosméticos, além de ser utilizado como fármacos pelas as pessoas daquela região (FREIRE et al., 2016; MILANEZ et al., 2016; SPERANZA et al., 2016). Contudo, com o aumento do agronegócio, e empreendimentos turísticos nessa região, está levando à redução das populações de buriti, provocando uma degradação ambiental e afetando a renda das comunidades rurais. (RITTER et al., 2017; VIRAPONGSE et al., 2017; SAURA et al., 2018).

Outro fruto importante do estado do Maranhão é *Platonia insignis*, conhecida como bacuri pertence à família Clusiaceae, esse fruto é nativo da Amazônia, mas é encontrado no nordeste do Brasil, especificamente nos estados do Maranhão e Piauí. (Nascimento et al., 2007). Sua polpa doce e levemente cítrica é utilizada na culinária em diversas formas, como mousse, sucos, geleias, licores e sorvetes. Por seu sabor e textura característicos, vem ganhando o paladar de muitas pessoas no Norte e Nordeste do Brasil. Assim como o Buriti, as árvores do Bacuri podem atingir até 30 metros de altura. (Maués e Venturieri 1996).

O estado é conhecido como a terra das palmeiras pela grande quantidade de Babaçu (*Attalea Speciosa*) lá existente. De acordo com Lima et al. (2007), é uma das espécies mais consideráveis na subsistência de muitas comunidades, uma vez que todas as suas partes são utilizáveis. Atualmente tem sido observada como uma das espécies vegetais de maior potencial para a produção do biodiesel, devido à composição do óleo de suas amêndoas serem predominantemente láurica, o que assegura um biodiesel de excelentes características físico-químicas, disponibilizando maiores rendimentos referente a outros óleos. Além disto, este produto é de grande interesse da indústria cosmética, principalmente na preparação de sabões e glicerina (MEIRELLES 2004).

Além dos frutos citados acima, podem ser encontrados outros que são importantes na culinária e cultura da região, como o Jambo (*Syzygium jambos*), Bacaba (*Oenocarpus bacaba*), Murici (*Byrsonima crassifolia*) e Pequi (*Caryocar brasiliense*).

Essas frutas têm sido bastante recomendadas por possuírem um valor nutricional positivo. Pois, são ricos em fibras, minerais, vitamina C, carotenoides, e substâncias fenólicas. Possuem ação antioxidante, que contribuem para manter o equilíbrio entre a produção e a eliminação de espécies reativas de oxigênio e outros compostos relacionados, inibindo e reduzindo as lesões causadas pelos radicais livres nas células (MAIA, 2007).

Recentemente, pesquisas vêm mostrando que os compostos fenólicos são fitoquímicos que apresentam um grandioso interesse nutricional por contribuírem para a saúde humana, devido seu poder anticarcinogênica e antimutagênica (HEIN, 2002; SHAHIDI et al., 2007). Sabe-se que a prevenção é um método mais eficaz que o tratamento com relação a doenças crônicas, um consumo constante de vegetais contendo fitoquímicos são benéficos à saúde, pois é essencial fornecer um

mecanismo de defesa que reduza o risco de doenças crônicas em seres humanos. (PÉREZ-JIMÉNEZ, 2008).

Portanto, este estudo tem como objetivo realizar uma revisão integrativa para avaliar os principais benefícios nutricionais e fitoterápicos de frutas nativas do Estado do Maranhão.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa, realizada no Centro Universitário AGES, em Paripiranga-Ba.

Para a realização deste estudo, foram utilizados os seguintes descritores: “*Mauritia flexuosa*”, “*Platonia insignis*”, “*Oenocarpus bacaba*”, “*Attalea Speciosa*”, “*Syzygium malaccense*”, “*Byrsonima crassifolia*”, “*Caryocar brasiliense*” limitando os idiomas ao português e inglês, aos estudos realizados com frutas nativas do estado do Maranhão, aos textos na íntegra e aos temas compatíveis ao pesquisado neste trabalho, com limitadores temporais no período de publicação de 2009 até 2019, consultados nas seguintes bases de dados: Medline/PubMed (6 artigos), LILACS (2 artigos), SciElo (24 artigos).

Para a elaboração do estudo, foram percorridas as seguintes etapas: a primeira foi retirar a duplicidade nas bases de dados, de modo que restaram “73” artigos. Em seguida, ocorreu a escolha pelos títulos, que resultou em “68” publicações selecionadas. Após a leitura dos resumos, foram excluídos “49” que não abordavam o tema compatível com o pesquisado. Restaram “40” artigos, que foram lidos na íntegra e, posteriormente, houve a exclusão daqueles que não atendiam ao objetivo. O estudo foi finalizado com a inclusão de “32” artigos.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Especificação do Buriti

O buriti (*Mauritia flexuosa* L.) é uma palmeira muito abundante no território brasileiro, está distribuído por toda a América do Sul, porém com destaque as regiões Norte e Nordeste do País. Tem um papel social muito importante para a população, principalmente para as comunidades extrativistas, como fonte de renda e de emprego (MOURA,2017).

A palmeira *Mauritia flexuosa* está relacionada a um ambiente pantanoso na Floresta Amazônica e no Cerrado (savana neotropical), no qual o bioma tem marcada sazonalidade climática (RIBEIRO et al., 2014). Esta palmeira é bastante conhecida nestas regiões devida o seu significado regional, pois dela se aproveita praticamente tudo, desde os frutos até as raízes, sendo apelidada pelos populares de “árvore da vida”.

As folhas são usadas como teto para casas, fornecendo ainda as fibras utilizadas para o artesanato, os populares confeccionam esteiras, cestos, redes, cordas, bolsas, chapéus, jogo americano, luminárias, entre outros (FELFILI et al., 2004; MARTINS et al., 2010). O buriti fornece alimentos comestíveis como, palmito e óleo.

No Brasil, os compostos presentes no buriti têm sido explorados de diversas maneiras. O óleo das frutas do buriti é utilizado pelas populações rurais como medicamento natural, vermífugo e analgésico (OLIVEIRA et al., 2013). Além de tudo, os compostos tri-terpenos, identificados nas raízes do buriti, apresentam efeito citotóxico contra células de câncer humano, e atividade antimicrobiana, com significativo efeito contra fungos e bactérias (KOOLEN et al., 2013).

A polpa retirada do fruto do buriti é um produto bastante comercializado e consumido pelas populações rurais e urbanas em grande parte do país. No período da safra, a polpa é encontrada com facilidade nas feiras livres locais, movimentando parte da economia da região, porém quase sempre informal e invisível às estatísticas oficiais (SAMPAIO; CARRAZZA, 2012). A polpa é bastante consumida, e

apreciada. Após um período de fermentação, forma-se a “sembereba” ou “tiquara” uma espécie de vitamina, que é consumido com açúcar e farinha de mandioca. A amêndoa é firme e duríssima, idêntica ao marfim vegetal, embora de qualidade inferior, e é utilizado em vários trabalhos, da confecção de botões a pequenas esculturas (FERREIRA, 2005).

O fruto também fornece matéria-prima para fabricação de remédios, alimentos, artesanato e abrigo, a árvore do buriti desempenha um papel fundamental para a manutenção de nascentes e cursos d'água no Cerrado, sendo assim, importante para o ecossistema e para as populações que ali vivem (SAMPAIO; CARRAZZA, 2012).

3.1.2 Apresentação Botânica

O buriti é da espécie *Mauritia flexuosa* L., do gênero *Mauritia*, pertence ao reino vegetal, da classe Angiosperma, subclasse Monocotyledonae, da família Aceraceae, (GAZEL FILHO; LIMA, 2001).

O buriti é encontrado em diferentes regiões, pois sua extensão territorial é vasta. Por esse motivo, ele é conhecido por diferentes nomes populares, tais como: miriti, moriti, muriti, muruti, miritizeiro, palmeira-do-brejo, buriti-do-brejo, carandá-guassú, moriche (Venezuela), Palmierbâche (Guiana), Aguaje, e Achual (Peru) (FERREIRA, 2005).

De acordo com Shanley; Medina (2005), cada palmeira produz cerca de 150 e 200 kg de frutos ao ano (figura 1), e cada fruto pesa aproximadamente 50 g (figura 2), cuja polpa é rala e macia, de coloração amarela escura, de onde é extraído o óleo (figura 3). A árvore é uma palmeira mono caule, dióica, com altura de 28 a 35 m, caule liso, medindo de 23 a 50 cm de diâmetro. As folhas são do tipo costa-palmadas, com bainha com 1 a 2,56 m de comprimento, pecíolo com 1,6 a 4 m de comprimento, tamanho da folha até 5,83 m de comprimento, com 120 a 236 segmentos. Esta palmeira possui inflorescência interfoliar, e os frutos medem cerca de 5,0 x 4,2 cm de diâmetro (FERREIRA, 2005).

O fruto do buriti é representado como uma drupa de formato globoso-alongado, de coloração avermelhado típico, coberto por escamas romboides

brilhantes, e sua polpa constitui uma massa espessa marcadamente alaranjada rica em óleo (LIMA et al., 2009). Cada fruto possui uma semente de formato oblongo com coloração esbranquiçada, com endosperma homogêneo e duro; no entanto, há informação de frutos com duas sementes (MIRANDA; RABELO, 2008).

O mesocarpo é a parte comestível do fruto e de grande relevância econômica, pois é dela que é possível obter polpas, sucos, doces, geleias, sorvetes etc. A polpa é representada por uma camada espessa de massa amarelada ou alaranjada e representa cerca de 21% do fruto (ROSSI et al., 2014).



Figura 1: Palmeira do buriti
Fonte: Google imagens



Figura 2: Fruto do buriti
Fonte: Google imagens



Figura 3: Polpa de buriti
Fonte: Google imagens

3.1.3 Propriedades Nutricionais

Os frutos do buriti apresentam uma massa espessa de cor alaranjada e um endocarpo esponjoso que envolve a semente muito dura. Além disso, o buriti dispõe de valores nutricionais adequados, principalmente carotenoides e ácido ascórbico. Os carotenoides, além de serem corantes naturais, possuem efeitos benéficos à saúde humana como a atividade da provitamina A, aumento da resposta imunológica e diminuição do risco de doenças degenerativas como câncer, degeneração muscular, catarata e doenças cardiovasculares (SANDRI et al., 2017).

O ácido ascórbico, também conhecido como vitamina C, é fundamental na formação de dentes e ossos e na prevenção de algumas doenças como escorbuto, doenças cardíacas e gripe (LIMA et al., 2009).

Além disso, o ácido ascórbico é conhecido como causadores de processos bioquímicos, químicos, e fisiológicos, tanto em animais como nas plantas. Desempenha

inúmeras funções no organismo relacionadas ao sistema imunológico, formação de colágeno, absorção de ferro, inibição da formação de nitrosaminas e atividade antioxidante. O seu conteúdo pode ser influenciado pelos seguintes fatores: tipo de solo, forma de cultivo, condições climáticas, procedimentos agrícolas para a colheita e armazenamento. Na forma pura, o ácido ascórbico é bastante instável, ele é facilmente destruído por oxidação, temperaturas elevadas, umidade, luz, alcalinidade, catalisadores metálicos e danos físicos (O'KEEFE, 2001; SILVA et al., 2004).

De acordo com, Canuto et al. (2010), a definição de referências para controle de qualidade, envolvendo as propriedades físicas e físico-químicas, como compostos com interesse funcional e atividade antioxidante para polpas de gêneros frutíferos da Amazônia, permite caracterizar esses produtos como alimentos funcionais e oferece a opção de atividade sustentável para os população.

Em se tratando da polpa do buriti na forma desidratada e in natura ela apresenta uma atividade antioxidante pela presença de compostos fenólicos. No que se refere aos compostos fenólicos (ácidos fenólicos e flavonóides), a polpa de buriti inclui ácidos fenólicos, como os ácidos p-cumárico, ferúlico, cafeico, protocatecuico, clorogênico e quínico, e flavonóides, tais como catequina, epicatequina, apigenina, luteolina, miricetina e quercetina (BATAGLION et al., 2014).

Com relação ao ponto de vista nutricional, estes compostos apresentam papel na redução da incidência de doenças cardiovasculares e câncer, assim como nos processos de envelhecimento (CARNEIRO; CARNEIRO, 2011). Além disso, o buriti possui também altas concentrações de fitoesteróis e elevadas concentrações de compostos com atividade de vitamina E, exibindo um elevado potencial de cultivo e uma alternativa para complementar a dieta dos brasileiros (COSTA et al., 2010).

3.1.4 Umidade encontrada no Buriti

De acordo com Carneiro e Carneiro (2011), a polpa do buriti apresenta um teor de umidade que varia de (50% a 80%). Já nas polpas desidratadas de buriti encontraram valores de umidade 54,3%. Darnet et al. (2011), encontraram em seus estudos, um teor de 50,5% de umidade nas polpas dos frutos de buriti na região da Amazônia. Enquanto Gazel Filho e Lima (2001), obtiveram um valor de 72,8% de

umidade. Porém, na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) os teores de umidade que o buriti apresenta de 79,9% aproximadamente (BRASIL, 2015). Essas alterações no teor de umidade variam de acordo com a região, clima, modo de colheita, entre outros.

3.1.5 Carboidratos encontrados na Fruta

Segundo a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO), o buriti possui cerca de 10,20% de carboidratos (BRASIL, 2002). Porém, Carneiro e Carneiro (2011), relatam que encontraram 25,53% de carboidratos na polpa de buriti desidratada. Ao mesmo tempo em que, Sampaio e Carrazza (2012), alcançaram teores que variam de 8 a 46%. Entretanto, esta diferença pode estar relacionada à época de colheita, à região de colheita, ao método que foi realizada a avaliação, se foi com a matéria prima natural ou matéria seca, entre outros fatores.

3.1.6 Proteínas encontradas na Fruta

De acordo com (Carneiro; Carneiro, 2011; Darnet et al., 2011; Gazel Filho; Lima, 2001; Manhães; Sabaa-Srur, 2011), a polpa de buriti possui uma quantidade de proteínas que varia entre 1,4% e 3,7%. Já a Tabela de Composição de Alimentos Regionais Brasileiros indica que o buriti apresenta uma média de 1,8% de proteínas (BRASIL, 2015). O buriti, apesar de não ser considerada uma fonte de proteínas, ele possui uma polpa com elevados teores de aminoácidos sulfurados como (metionina + cisteína), aromáticos (fenilalanina + tirosina) e triptofano quando comparados com a proteína padrão da Food and Agriculture Organization (FAO) (MANHÃES, 2007). Esses aminoácidos geralmente são limitantes em muitas proteínas de origem vegetal, principalmente os sulfurados e o triptofano.

3.1.7 Lipídios encontrados na Fruta

Segundo Carneiro; Carneiro, (2011), A polpa de buriti possui um teor de lipídios entre 13,8 a 19%.

De acordo com Manhães; Sabaa-Srur, (2011), os lipídios totais, é o segundo maior constituinte da composição com relação à quantidade na polpa de buriti, pois apresentam todos os elementos tornando-se solúveis em solventes orgânicos, sendo incluídos nessa classe de óleos e gorduras, clorofila, carotenoides, entre outros pigmentos, também dos esteróis, fosfatídios, vitaminas lipossolúveis, entre outros (IAL, 2005).

3.1.8 Perfil de Ácidos Graxos encontradas na Fruta

As plantas apresentam diferentes tipos de óleos na sua composição, abrange diversos compostos com potencial bioativo como carotenoides, tocoferóis, ácidos graxos livres, ácidos graxos insaturados (PEREIRA et al., 2019). A proporção de ácidos graxos n-3(ômega 3) e n-6 (ômega 6) em óleos vegetais ganhou destaque por seus potenciais benefícios à saúde; contudo, não há consenso sobre a relação ideal de ômega 6: (SIMOPOULOS, 2002). Alterações na quantidade e nos tipos desses triacilgliceróis são responsáveis pela ampla gama de óleos encontrados na natureza e por apresentarem efeitos específicos de promoção da saúde (CERIANI et al., 2008).

O Buriti é uma espécie geralmente conhecida na Amazônia e no Cerrado brasileiro, é uma palmeira com frutos de cor amarelo alaranjado brilhante. Estudos indicam que esses frutos contêm β -caroteno na polpa e; são, portanto, uma fonte de provitamina A; além disso, o óleo pode ser utilizado em diferentes preparações culinárias (FERREIRA, 2019; SILVA et al., 2009; BATAGLION et al., 2015; RIBEIRO et al., 2010). Candido (2017), observou que o teor do óleo da fruta varia de acordo com cada região. No entanto, uma alta proporção de ácido oleico foi detectada independentemente da região de onde a fruta foi coletada.

Foram destacadas as propriedades dos óleos vegetais provenientes de muitas espécies não convencionais de frutas de palma, principalmente referente a tocoferóis, carotenoides, β -caroteno e ácidos graxos insaturados, e seus potenciais

benefícios. Entretanto, mais dados científicos ainda são necessários para validar a segurança do consumo e aplicação do óleo de buriti antes que as indústrias possam iniciar a produção comercial desse óleo (RODRIGUES et al., 2010; SPERANZA et al., 2016; SERRA et al., 2019).

Entre os ácidos graxos insaturados encontrados no óleo de buriti, o ácido oleico (C18: 1ω9C) apresenta a maior quantidade (SILVA et al., 2009; COSTA et al., 2011; AQUINO et al., 2012; FREITAS et al., 2017).

Os triacilgliceróis respondem por 91,9% dos constituintes presentes no óleo de buriti, enquanto os ácidos graxos livres constituem apenas 3,1%. Normalmente, a qualidade do óleo é determinada pelo tipo de porção insaponificável, bem como pelo teor de ácidos graxos insaturados; contudo, outros parâmetros como densidade, acidez, e índice de oxidação devem ser destacados, visto que não existe um processo de extração de óleo padronizado e a qualidade do óleo depende muito do processo de extração, que pode ser de natureza industrial ou manual (SILVA et al., 2009).

3.1.9 Minerais

Com a análise do perfil de minerais da polpa do buriti foi encontrada a presença de alguns macros e microminerais importantes. Os principais minerais encontrados foram: sódio, cálcio, potássio, magnésio, cobre, zinco, fósforo, ferro, e também características de outros minerais (alumínio, iodo, cromo, selênio, manganês, etc.). Os conteúdos de cinzas do buriti variam entre 0,2 a 0,9% (BRASIL, 2015; DARNET et al., 2011; GAZEL FILHO; LIMA, 2001; MANHÃES; SABAA-SRUR, 2011)

3.1.10 Compostos Bioativos do Buriti e efeitos sobre a Saúde

Os alimentos que contêm compostos bioativos, classificados funcionais, podem ser uma opção para contribuir positivamente com a saúde dos indivíduos.

Isso porque eles reduzem o dano oxidativo dos radicais livres dos componentes celulares, pela presença de antioxidantes, por apresentarem efeitos anti-inflamatórios e pela prevenção das doenças crônicas não transmissíveis (VOLP; RENHE; STRINGUETA, 2009).

3.1.11 Potencialidade do uso do Buriti

Sabe-se que no Brasil encontra-se uma grande variedade no mercado na área de alimentos. Nos tempos atuais muitos alimentos ganharam espaço na dieta dos brasileiros. Dentre eles, os alimentos funcionais, pois eles apresentam características e propriedades de preservação e promoção da saúde expandindo uma área de novos produtos (MOURA, 2017).

O termo alimentos funcionais é utilizado para caracterizar alimentos ou ingredientes alimentares que além de apresentam funções nutricionais normais, apresentam um ou mais elementos em sua composição, sendo capazes de atuar como moduladores dos processos metabólicos, melhorando o estado de saúde, promovendo assim o bem-estar e prevenindo o aparecimento precoce de doenças degenerativas (SKLIUTAS, 2002), demonstrando capacidade de regulares funções corporais, auxiliando na proteção contra doenças como diabetes, hipertensão, câncer, osteoporose e coronariopatias (SOUZA; SOUZA NETO; MAIA, 2003).

O buriti possui inúmeros efeitos e características benéficas à saúde. Com isso, vários produtos funcionais à base de buriti foram desenvolvidos, tendo como objetivo, aumentar a demanda desses produtos contendo compostos bioativos e consequentemente promovendo a saúde. Vários estudos apresentam produtos desenvolvidos à base de buriti. Celestino (2013), criou uma geleia e determinou a vida de prateleira; com isso, a geleia de buriti conservou as propriedades nutricionais e sensoriais em um período de 90 dias, comprovando ser uma boa alternativa para o aproveitamento deste fruto.

O buriti é muito utilizado na área de alimentos, além disso, o buriti tem sido bastante destacado no setor de cosméticos. As empresas de cosméticos estão se beneficiando com o óleo do buriti, pois estão revendendo e comercializando para

outras indústrias fora do país. Vale ressaltar ainda, que atualmente a demanda por esse produto é maior do que o ofertado (AFONSO; ANGELO, 2016).

Ainda de acordo com Afonso; Angelo, (2016), o óleo de buriti tem sido muito utilizado na área farmacêutica e de cosméticos, o óleo de buriti vem sendo utilizado nas formulações por atribuir aroma, cor, e qualidade a diversos produtos de beleza, tais como shampoo, creme hidratante, condicionador, filtro solar e sabonetes (SEMMLER, 2011). De acordo com os benefícios mostrados pelas indústrias de cosméticos, o óleo de buriti aumenta a elasticidade e diminui o ressecamento da pele exposta à radiação solar; auxiliando na regeneração dos lipídios da camada córnea e aumentando o Fator de Proteção Solar (FPS). É indicado ainda para formulações cosméticas, produtos solares e pós-solares, fortalecedores capilares, produtos para cabelos tingidos e danificados, sabonetes líquidos em barra, cremes, loções e emulsões para a pele numa concentração de apenas de 1 a 5 % do óleo (AFONSO; ANGELO, 2016).

Além das aplicações farmacêuticas e cosméticas o buriti, vem sendo estudado também para produção de embalagens ativas. O óleo de buriti foi aumentado em filmes de quitosana. A concentração maior de 31.30 g/m² do óleo melhorou consideravelmente a barreira de vapor de água agindo como um plastificante, completando o alongamento à quebra da elasticidade e diminuindo a resistência à tração de filmes de quitosana, com isso percebeu-se que apresentaram barreira microbiana contra alguns microrganismos *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa* (SILVA et al., 2016).

3.2 Bacuri: Especificações

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), nos anos de 2000 a 2015, a expectativa de vida mundial cresceu em cinco anos, superando a marca de 80 anos em alguns países. Esse aumento atual pode estar relacionado principalmente aos avanços da tecnologia e da ciência que têm proporcionado uma melhora significativa na qualidade de vida e na prevenção de doenças. Praticamente houve um aumento significativo no número de doenças, especialmente aqueles referentes aos distúrbios comuns do envelhecimento e, como reflexo dessa

realidade nova, pesquisas visando o crescimento de novos medicamentos estão sendo realizados em todo o mundo (OMS, 2016). Nesse sentido, as frutas tropicais caracterizam uma fonte original e valiosa para a descoberta de novos agentes terapêuticos, visto que podem conter inúmeros compostos farmacologicamente ativos e apresentar potencial para o desenvolvimento de novos medicamentos (WOLFENDER, 2011).

O bacuri (*Platonia insignis* Mart) pertence à família Gutiferacea, tem aproximadamente o tamanho de uma laranja, sua polpa é branca, acre e doce, com aroma agradável. É nativa da região amazônica, sendo consumido in *natura*, como suco, sorvete, doce, geleia, recheio de chocolate e iogurte (BORGES e REZENDE 2000; FRANCO 2004; BEZERRA *et al.* 2005; MUNIZ *et al.* 2006)

O bacuri (*Platonia insignis.*) é uma classe arbórea, nativa da Amazônia oriental brasileira, ela apresenta um alto valor socioeconômico (SOUZA *et al.*, 2013). É conhecido como uma espécie indígena, contudo apresenta alto potencial econômico por apresentar diversas formas de usos, produzindo tanto madeira de alta qualidade e muito resistente à podridão, quanto aos frutos em abundância durante o período de frutificação (MORAES *et al.*, 1994; SOUZA *et al.*, 2000).

A floração ocorre nos meses de julho a outubro, nos Estados do Piauí e Maranhão, porém pode variar em outras regiões (SOUZA *et al.*, 2013). O crescimento e maturação do fruto ocorrem aproximadamente durante cinco meses, estando pronto para a colheita entre novembro e janeiro (SOUZA *et al.*, 2000). Sua espécie é predominantemente alógama, com autoincompatibilidade esporófitica e apresenta flores grandes, actinomorfas e hermafroditas, (SARAIVA *et al.*, 2013). O tronco é reto, com látex amarelo e galhos opostos, se posiciona em forma de V aberto, com folhas opostas e brilhosas (SHANLEY; MEDINA, 2005)

No Piauí, o fruto do bacuri é consumido principalmente na fabricação de sucos e doces (NAZARÉ, 2000), ao mesmo tempo em que, das sementes é possível extrair um tipo de gordura normalmente utilizada por comunidades nativas para o tratamento de diversas doenças em humanos e animais (SANTOS JUNIOR *et al.*, 2010).

Além disso, o bacuri apresenta uma excelente capacidade de brotação e regeneração, possibilitando a clonagem de plantas com potencial genético superior (CARVALHO *et al.*, 2002). Já nas áreas de vegetação nativa, a maior parte das plantas desta espécie decorre de sementes e ocorre em baixas densidades (entre

uma e cinco plantas por hectare) enquanto nas áreas de vegetação secundária em que antes houve desmatamento, as raízes remanescentes no solo se regeneram facilmente e afloram na presença de luz, dando origem a verdadeiros pomares de bacuri com densidades superiores a cem plantas por hectare (CARVALHO; MULLER, 2007).



Figura 4: Palmeira do Bacuri
Fonte: Google imagens



Figura 5: Fruta do Bacuri
Fonte: Google imagens

Sabe-se que as técnicas de congelamento e conservação dos alimentos são de suma importância, pois diferentes espécies requerem processamento específico, assepticamente para sua conservação por um longo período. Com isso, até o século passado, grande parte das frutas nativas da Amazônia tinha seu consumo limitado ao período da colheita e eram conhecidas somente no mercado regional (FRAZÃO; HOMMA, 2006). O desenvolvimento das técnicas de conservação de alimentos permitiu que o bacuri ficasse disponível para consumo durante todo o ano e também exportado para novos mercados consumidores (FONTENELE et al., 2010; SILVA et al., 2010). Em avaliação de frutas tropicais comercializadas na cidade de Belém, Shanley (2000), considera-se que a cada ano sejam comercializados mais de sete milhões de frutos de bacuri, fornecendo uma renda superior a 1,5 milhão de dólares aos produtores, distribuidores e comerciantes envolvidos da região.

Apesar disso, até esse momento a produção da árvore do bacuri é quase totalmente dependente do extrativismo. Ou seja, a espécie ainda é pouco semeada, uma vez que apresenta uma fase jovem longa, produzindo os primeiros frutos nos

genótipos mais antigos apenas entre oito e dez anos após o plantio da muda, quando propagada por sementes. Além de tudo, as sementes apresentam um mecanismo de dormência, o que leva a uma germinação lenta e desigual (CARVALHO et al., 1998).

3.2.1 Propriedades Nutricionais

O valor nutricional das frutas é um dos principais fatores que levam as pessoas a consumirem. As frutas são ricas em muitos nutrientes e compostos antioxidantes, onde esses constituintes se encontram em maior parte nas cascas e sementes (Costa et al., 2000; Melo et al., 2008; Abrahão et al., 2010). O bacuri tem sido recomendado por serem rico em carboidratos, fibras, minerais, vitamina C, carotenoides, substâncias fenólicas, e substâncias sulfuradas. Sua ação antioxidante contribui para manter o equilíbrio entre a produção e a eliminação de espécies reativas de oxigênio e outros compostos relacionados, inibindo e diminuindo as lesões causadas pelos radicais livres nas células (MAIA, 2007).

Pesquisas têm mostrado que os compostos fenólicos são fitoquímicos que apresentam grande interesse nutricional por auxiliar a saúde humana, devido à capacidade anticarcinogênica e antimutagênica (HEIN, 2002; SHAHIDI et al., 2007). Sabe-se que a prevenção é mais eficaz que o tratamento para doenças crônicas, uma ingestão adequada de fitoquímicos são benéficos à saúde, pois, além de promover o básico da nutrição, ele ainda fornece um mecanismo de defesa que reduza o risco de doenças crônicas em seres humanos (PÉREZ-JIMÉNEZ, 2008).

3.3 Bacaba

De acordo com Albagli (2001), A floresta amazônica possui cerca de um terço da diversidade biológica do mundo. O uso dessa biodiversidade em tecnologias novas constitui uma grandiosa ferramenta de avanço científico e desenvolvimento da indústria no Brasil (ALBAGLI 2001; FUNARI e FERRO 2005).

As palmeiras caracterizam os principais símbolos das florestas tropicais, por

causa da maioria das espécies existentes ocorrerem exclusivamente nos trópicos. Estas espécies constituem uma das maiores famílias de plantas, Arecaceae, que antes eram conhecidas como Palmae ou Palmaceae, ocupando quase todos os habitats. No Brasil, 119 espécies são divididas, pertencentes a 39 gêneros (DONATTI, 2004).

A *Oenocarpus bacaba* Mart “bacaba” é uma palmeira amazônica que produz frutos, reconhecidos como bagas roxas comestíveis que amadurecem nos períodos de dezembro e abril. Apresentam propriedades importantes para a nutrição humana e alguns processos tecnológicos (CANUTO et al., 2010). Além disso, a 'bacaba' possui compostos bioativos relevantes para a manutenção da saúde (FINCO et al., 2016). Os frutos são colhidos no sistema extrativo por comunidades indígenas e ribeirinhas e são consumidos de várias formas para alimentação como suco natural ou processados em bebidas fermentadas, geleias e sorvetes (PUERARI; MAGALHAES-GUEDES; SCHWAN, 2015).

Já as folhas são utilizadas na produção de artesanato, fibra e telha, e o caule na construção civil. Apesar de sua importância local, pouca atenção tem sido direcionada ao potencial funcional e nutricional da bacaba (FERREIRA, 2005; GUIMARÃES, 2013).

Os índios Umutina, que residem na cidade de Barra do Bugres, no Mato Grosso, Brasil, colhem o fruto da bacaba na floresta e usa essa substância para fazer uma bebida chamada bacaba chicha. Essa bebida também é conhecida como vinho de bacaba ou leite de bacaba, visto que as amêndoas de bacaba trituradas, preparadas com água, produzem uma bebida de cor cremosa / marrom claro e de sabor agradável, semelhante ao açaí (ISA, 2009).

3.3.1 Descrição da Planta

Palmeira inócua, com tronco reservado, liso e reto. Crescendo aproximadamente até 20 m de altura, é marcado por anéis correspondentes às cicatrizes foliares. Suas folhas são crespas e pinadas, de 4 a 6 m de comprimento, com uma bainha verde escura medindo cerca de 1 m de altura. Apresenta cerca de 100 folíolos, entre os dois lados da raque, mais ou menos pêndulos, de 30 a 100 cm de comprimento. Inflorescência formada sob a bainha, desenvolvendo-se após a

queda desta. A raque da inflorescência possui cerca de 200 ramos mais ou menos *Oenocarpus bacaba*, *Oenocarpus mapora*, *Oenocarpus tarampabo*, *Oenocarpus minor*, *Oenocarpus distichus* pêndulos, variando as cores entre amarelada e avermelhada. Suas flores são unissexuadas, geralmente uma feminina para duas masculinas, inseridas em toda extensão. Os cachos são robustos, em torno de 1,5 m de comprimento, já os frutos são arredondados de 1,5 cm de diâmetro, a casca é roxo-escura quase preta, mesocarpo cerca de 1,5 mm de espessura, brancacento, oleoso; amêndoa envolvida por um endocarpo delgado e fibroso (FERREIRA, 2005).

3.3.2 Fruto

O seu fruto produz um óleo tradicionalmente utilizado na culinária do Norte e Nordeste. A fruta possui grande potencial econômico e nutricional, pois seu óleo é rico em ácidos graxos insaturados, principalmente oleico e palmítico, e compostos fenólicos (BALICK 1986 ; QUEIROZ e BIANCO, 2009 ; FINCO et al., 2012 ; PEREIRA et al., 2013 ; SANTOS et al., 2017).

Particularmente, o óleo é extraído fervendo a polpa da fruta (CYMERYS 2005). Entretanto, o calor pode levar as substâncias termossensíveis à degradação, o que exige outros métodos que não usam altas temperaturas no processo de extração de óleo (Roy et al. 2006 ; Pinto et al . 2018). Com relação à atividade bioquímica do óleo de bacaba ainda são escassos estudos, mas já foi demonstrado que ele tem potencial antioxidante e cardioprotetor (PINTO et al., 2018). A atividade antioxidante da bacaba se deve através de seus metabólitos secundários em seus frutos e folhas (FINCO et al., 2012; LEBA et al., 2016).

Deste modo, é de fundamental a realização de estudos voltados para alimentos que tenham características funcionais ou nutraceuticas, analisando informações para a adequação nutricional e a redução de risco de doenças crônicas não transmissíveis, e promover o desenvolvimento de novos produtos (GEORG et al., 2005; PEREIRA et al., 2011).

No processamento do fruto da bacaba para a retirada da polpa e do óleo, gera a casca como subproduto. Esses subprodutos de frutas tropicais possuem alto

teor de ingredientes que podem ser extraídos e utilizados em nutracêuticos (GORINSTEIN et al., 2011).

O aumento de nutracêuticos a partir desses subprodutos auxilia na melhoria da economia de processamento das culturas tropicais, devido à grande busca social por produtos que ofertam melhorias na qualidade de vida, incentivando as indústrias na pesquisa de tecnologias novas que visem à diminuição de perdas econômicas e ambientais. Impacto da indústria, bem como na promoção da saúde do consumidor (MELO et al., 2011). Ainda, estudos mostram que as cascas de frutas podem ter mais nutrientes e compostos bioativos do que suas polpas (CÓRDOVA et al., 2005; GONDIM et al., 2005), tendo em vista os compostos fenólicos, um composto bioativo frequentemente encontrado em maiores quantidades na cascas do que as polpas (KALT, 2000).

Segundo Teixeira et al. (2008), a cor púrpura da casca do fruto mostra a presença de antocianina, flavonóide pertencente à categoria dos fenólicos, sendo responsável pelas cores nas flores, folhas, frutos, caules e raízes das plantas, diferenciando entre vermelho, roxo, laranja, rosa, e azul, conforme as condições intrínsecas dos vegetais, como o pH.

A polpa da bacaba apresenta um sabor agradável e cor creme leitosa. Essa fruta tem alto valor exploratório para fins agroindustriais, tornando-o uma fonte potencial de antioxidantes naturais e energéticos (ABADIO FINCO et al., 2012).



Figura 6: Palmeira da Bacaba
Fonte: Google imagens



Figura 7: Fruta da Bacaba
Fonte: Google imagens

3.3.3 Propriedades Nutricionais

Diversos benefícios são associados ao consumo da bacaba, como por exemplo, antioxidante (Leba et al., 2016), atividade antiproliferativa (Abadio Finco et al., 2013), e potencial atividade quimiopreventiva contra a carcinogênese (ABADIO FINCO et al., 2016). Os compostos fenólicos são encontrados principalmente nas frutas tropicais e cítricas, sendo reconhecidos em maior abundância na polpa da fruta que no suco (ANGELO e JORGE 2007). Além do mais, a bacaba possui alto teor de antocianinas (ABADIO FINCO et al., 2012).

A polpa da bacaba é rica em gordura, carboidratos e fibras alimentares totais (39,3 g 100 g⁻¹ de peso fresco). Além disso, é uma boa fonte de ácidos graxos insaturados, com perfil semelhante ao do azeite de oliva. O sólido solúvel total dos frutos de bacaba é 7,89 ° B e pH 5,3-4,8, com valor de energia bruta de 606,3 ± 12,8 kcal 100g⁻¹ de massa fresca (PUERARI; MAGALHAES-GUEDES; SCHWAN, 2015).

Enquanto Canuto et al. (2010), mostram que utilizaram amostra de quinze polpas de frutos provenientes da Amazônia, onde foram encontrados teor lipídico de 7,4 e de umidade de 87,6%, na polpa da bacaba.

A economia regional de algumas comunidades se baseia através da bacaba. Especialmente, no aproveitamento da polpa e do palmito, além da extração do óleo comestível, que é semelhante ao azeite de oliva. Independentemente da importância desta palmeira na realidade regional, pouco ainda tem sido estudado, principalmente com relação ao seu potencial nutricional e funcional (GUIMARÃES, 2013).

3.4 Babaçu Especificações

A palmeira babaçu, *Attalea speciosa* Mart (Arecaceae) acontece em cerca de 17 milhões de hectares em todo o Brasil Amazônico, Bolívia e Guianas (Teixeira e Carvalho 2007). Sendo que no Maranhão, o babaçu é encontrado em cerca 10 milhões de hectares, marcando fortemente a paisagem na zona de transição entre as florestas úmidas da Amazônia, a savana e a região semiárida do Nordeste (MUNIZ, 2004). A variedade genética do babaçu é maior em uma região chamada

'Cocais', nos estados do Maranhão e Piauí e no norte do Brasil (SANTO-FILHO et al. 2013). Apesar de ocorrer em baixas densidades em florestas tropicais maduras, esta palmeira ruderal fez-se dominante com a exploração humana, principalmente em toda a periferia leste e sul da Amazônia conhecida como o 'arco do desmatamento', mas cada vez mais também na periferia norte e em manchas na Amazônia central (TEIXEIRA e CARVALHO 2007).

A palmeira pode atingir em torno de 20 metros de altura e de 20 a 40 cm diâmetro. As folhas são diferenciadas, com aparência de palha. Os frutos são encontrados na copa do babaçu. O babaçu é aproveitado por inteiro. Por isso, essa palmeira tem grande importância econômica, social e ecológica para as famílias que necessitam da extração de seus produtos e subprodutos para sobreviver. O principal produto desejado do babaçu é o fruto ou "coco" como é conhecida, que pode ser dividido em mais de 59 subprodutos conhecidos. Mesmo assim, o interesse econômico do coco do babaçu continua voltado às suas amêndoas, é delas que é extraído o óleo empregado na produção de biocombustível e de lubrificantes, podendo ainda ser usado na alimentação humana (CARRAZZA et al., 2012).

Já a composição física do fruto é apontada quatro partes proveitosas: epicarpo (11%), mesocarpo (23%), endocarpo (59%) e amêndoa (7%). A amêndoa representa de 6 a 8% do peso do coco integral. As amêndoas estão embrulhadas por um tegumento castanho e são separadas umas das outras por paredes divisórias. Pesam mais ou menos de 3 a 4 g, e contêm entre 60 e 68% de óleo, podendo alcançar 72% em condições mais favoráveis de crescimento da palmeira. As amêndoas que são secas ao ar contêm em torno de 4% de umidade e têm sido o componente do fruto mais intensivamente utilizado (SOLER et al., 2007).



Figura 8: Palmeira do Bacuri



Figura 9: Fruta do Babaçu



Figura 10: amêndoa do Babaçu

Fonte: Google imagens

Fonte: Google imagens

Fonte: Google imagens

3.4.1 Uso do Babaçu

Por apresentar um elevado valor nutritivo, a camada intermediária ou mesocarpo do coco do babaçu pode também ser abundantemente usado na nutrição infantil, como farinha para elaboração de mingaus, bolos, entre outros (FERREIRA et al., 2010).

A palmeira do babaçu é muito importante na região, pois todas as partes são utilizadas, o que torna a palmeira tão valiosa para a subsistência de muitas comunidades tradicionais (LIMA et al., 2003; CAMPOS et al., 2015). As folhas são usadas como palha para suportar estruturas de telhado (REZENDE et al., 2010), como também para em artesanatos e utensílios domésticos (CORRÊA et al., 2010), paredes de casas e instalações de animais, e como fertilizante (NASCIMENTO et al., 2009) .

Já as frutas, seu principal produto é utilizadas como alimento, matéria-prima para cosméticos, medicamentos e como fonte de combustível (LIMA et al., 2003) .

O fruto oferece uma manteiga vegetal de cheiro e sabor agradável além do valor nutricional. O mesocarpo do fruto produz um carvão vegetal de qualidade excelente, que é usado como fonte de energia na fabricação de aço. Desta forma, o babaçu é considerado a principal alternativa entre as oleaginosas brasileiras para a produção de biocombustíveis. A semente de babaçu apresenta em torno de 60-70% de óleo; entretanto, representa apenas 6-10% do peso fresco da fruta (LEITE, 2014).

Segundo Dias et al. (2012), a produção nacional de resíduos de noz de babaçu (casca) é de 1,409 milhão de toneladas. O potencial brasileiro é superior a seis milhões de toneladas de resíduos, transformando o estado do Maranhão o de maior potencial (92%). Sendo assim, o uso da casca da noz de babaçu no Maranhão, para a produção de carvão vegetal, pode ser fundamental para atender a demanda das três siderúrgicas ali localizadas (TEIXEIRA, 2008).

Vale ressaltar que o babaçu pode estimular seus arredores por meio de seu sistema de raízes finas, visto que a química do tecido das raízes finas é um importante condutor do carbono do ecossistema e dos nutrientes (GOEBEL,

2011). Os impactos do babaçu podem ser mais fortes embaixo do solo do que em cima do solo, conforme apontado por maiores participações de biomassa de babaçu em raízes finas do que em parcelas de vegetação acima do solo (SOUSA et al., 2016).

Vale à pena destacar o importante papel do babaçu para as populações de algumas regiões do nordeste, principalmente no Estado do Maranhão, cuja economia se baseia nas atividades agrícolas e no extrativismo deste recurso, prática quase que exclusivamente feminina. Nesta região, as mulheres autodenominadas *quebradeiras de coco babaçu*, organizada num movimento social, efetuaram uma grande luta pelo acesso e a conservação dos babaçuais, acompanhada de reivindicações identitárias (Shiraishi 1999).

3.5 Contextualização

3.5.1 Espécie *Syzygium malaccense* (L.) MERR. & L.M. PERRY “Jambo”

O *Syzygium malaccense*, “jambo vermelho”, é uma fruta da família Myrtaceae, oriundo da Índia. No Brasil é encontrada nos Estados da região do Norte, Nordeste, e em algumas regiões quentes do Sudeste (CRUZ; KAPLAN, 2004). Especificamente na região do Paraná, o jambo se adaptou melhor em lugares litorâneos do Estado (GIBBERT; BERTIN; KRUGER, 2017). O fruto possui cerca de 23 gêneros e 990 espécies registradas no Brasil, sendo assim, uma das maiores famílias no país. Entre os gêneros desta família apresenta-se algumas espécies, tais como: *Eucalyptus* (500 espécies), *Eugenia* (600 espécies), *Myrcia* (300 espécies), *Syzygium* (200 espécies) e *Psidium* (100 espécies), *Malaleuca* (100 espécies), (SOBRAL, 2015).

Os frutos da árvore jambeiro apresenta massa em torno de 23,5 a 45,5 g, com 3,96 a 6,22 cm de diâmetro por 6,37 a 7,85 cm de comprimento. Apresenta uma polpa carnuda e branca, suculenta, com aroma semelhante ao de rosas, contém várias sementes, sendo assim do tipo bacóide. Além do mais, podem ser consumidos in natura ou na forma de sucos e geleia, além de utilizar a planta como

decoração (Costa et al; 2006). Vale ressaltar que todas essas características tornam essa espécie de jambo similar fisicamente com frutas mais conhecidas pela população, como o morango, maçã, pera e pêssego, principalmente em relação ao formato e tamanho (REYNERTSON et al., 2008).

O jambo, pertence ao gênero *Syzygium*, foi trazido da Índia e introduzido no Brasil nos últimos três séculos, se adaptando melhor na região Sul do País (FONSECA, 2012). A árvore do jambo vermelho pode atingir até 15 metros de altura, apresentando tronco reto e folhas grandes (CAVALCANTE, 1996). De acordo com a figura 1, essa planta se apresenta sempre-verde, pois se adapta melhor em locais úmidos e ensombreado.



Figura 11: Jambeiro- árvore
Fonte: Google imagens



Figura 12: Fruta Jambo vermelho
Fonte: Google imagens

Algumas características da região podem influenciar diretamente na composição dos frutos, principalmente quando tem relação com compostos bioativos. Essas características podem ser a composição do solo, as condições climáticas, a sazonalidade, o estágio de maturação e as condições de cultivo (MARQUES; BRITZ, 2005). Estes possuem alguns benefícios e auxiliam na prevenção e no combate a doenças crônicas não transmissíveis, como: problemas cardiovasculares, câncer, diabetes, problemas respiratórios (LAMOTHE et al., 2014).

Alguns estudos realizados até agora sobre o jambo vermelho no sudeste e nordeste do Brasil apontam que a fruta apresenta vários compostos bioativos (FALCÃO et al., 2002; BATISTA et al., 2016; NUNES et al., 2016). Porém os estudos ainda são escassos, o que dificulta o consumo do produto pela população.

3.5.2 Propriedades Nutricionais

Até o momento os estudos realizados mostram que em 100 g de polpa de jambo, pode-se encontrar 90 % de água, 0,3 g de proteína, 3,9 g de carboidratos, 1 g de fibras alimentares, carotenoides e traços de vitamina B1 e B2. Além do mais, a polpa fresca do jambo fonte de fibras solúveis e açúcares redutores. Já na casca pode-se encontrar quantidades elevadas de fibras insolúveis, lipídios e compostos bioativos, principalmente antocianinas (FALCÃO et al., 2002; BATISTA et al., 2016).

3.5.3 Compostos Bioativos presentes no Jambo Vermelho

Nos dias de hoje, os indivíduos vêm buscando cada vez mais alimentos com valor nutricional alto, e neste contexto se enquadram as frutas, já que a maior parte possui sais minerais, vitaminas, açúcares naturais (frutose), além de outras substâncias, como os compostos fitoquímicos. Estes compostos são classificados como compostos bioativos, sendo que na maioria das vezes são metabólitos secundários e possuem como uma das principais funções a atividade antioxidante (GARCIA-SALAS et al., 2010).

Antioxidantes são substâncias naturais ou sintéticas que previnem ou retardam a danificação dos alimentos ocorrida pela ação do oxigênio presente no ar (MELO et al., 2008). As Substâncias antioxidantes e oxidantes e são as responsáveis pelo equilíbrio e homeostase do organismo humano, visto que, se houver produção de espécies reativas de oxigênio ou nitrogênio em grandes quantidades, pode ocorrer à indução de danos ao DNA, carbonilação de proteínas, aumentando a ocorrência de estresse oxidativo que comprometerá as células, os tecidos e os órgãos. Dessa forma, determinar a atividade antioxidante dos alimentos contribui para avaliar a proteção contra sua oxidação e deterioração, que pode levar a uma diminuição da qualidade e também do valor nutricional desses alimentos (KARAKAYA, 2004).

As frutas são classificadas como ótimas fontes de antioxidantes, por apresentarem efeito protetor ao organismo uma sendo que auxiliam na diminuição da incidência de inflamações, inflamações, disfunção cerebral e doenças

cardiovasculares (FALCÃO; PARALUPP; CLEMENTE, 2002; AUGUSTA et al., 2010; FIGUEIRÔA, 2013). Com relação à classificação das substâncias bioativas, elas apresentam-se em: compostos fenólicos, glicosinolatos e carotenoides.

Os compostos fenólicos são antioxidantes oriundos dos ácidos benzóico e cinâmico que se unem com as espécies radicais e são consumidos durante a reação; esses compostos atuam também como bloqueadores de reações em cadeia. Além disso, são amplamente distribuídos na natureza (MOREIRA & MANCINI-FILHO, 2004 ; DUTRA et al., 2017).

De acordo com Klimczak et al., (2007) encontram-se mais de 4.200 flavonoides. Por isso são considerados um dos grupos fenólicos mais importantes. Esse grupo possui várias funções, que vão desde proteção dos vegetais contra fungos, bactérias e insetos a incidência de raios ultravioleta promovendo uma proteção dos frutos. Dentro dessa classe de flavonoides, os flavonóis são encontrados com mais facilidade nos alimentos, visto que as frutas apresentam um maior destaque nesse grupo. Estima-se que as frutas possuem entre 5 a 10 diferentes tipos de flavonóis, uma vez que eles se concentram nas cascas das frutas. No que se referem a sua absorção, muitos desses compostos estão presentes em formas glicosiladas, que possibilitam sua absorção (MANACH et al., 2004).

Muitos alimentos podem apresentar quantidades consideráveis de compostos fenólicos, especialmente as frutas, acompanhado de café, chás, vinho e soja; apesar da literatura sugerir a ingestão mínima diária em torno de 1 g por dia, essa recomendação não é oficial. Vale destacar que cada alimento possui tipos específicos de compostos fenólicos e que as concentrações desses compostos variam de acordo o ambiente, e a genética (PERON; BRUMAGHIM, 2009; FIGUEIRÔA, 2013).

Portanto, os estudos atuais ressaltam que o teor de compostos fenólicos totais e as propriedades antioxidantes do jambo vermelho se encontram em maiores quantidades na casca da fruta, e que isso provavelmente é atribuído à cor vermelho escuro da mesma, pois indica a presença de antocianinas e outros compostos bioativos, como o licopeno (BATISTA et al., 2016; NUNES et al., 2016).

Já Peixoto e colaboradores (2016), concluem em suas pesquisas que o composto bioativo com prevalência superior presente no fruto de jambo vermelho corresponde à antocianina, sendo este composto bastante utilizado como pigmento

natural e vem despertando grande interesse pelos seus benefícios, principalmente atividade antioxidante.

Até agora, já foram reconhecidos alguns compostos fenólicos no jambo vermelho tais como: antocianinas (cianidina-3,5-O-diglucoside, cianidina-3-O-glucoside, peonidin-3-O-glucoside), seguido de epicatequina, catequina, procianidina A2, B1 e B2, alguns ácidos como: benzoico e cumárico e os flavonóis (rutina, quercetina e isoquercitrina). Dentre esses compostos descobertos até o presente momento, a cianidina 3-glicosídeo foi o composto encontrado em maior quantidade no jambo vermelho. Sendo que está relacionado com efeitos protetores sobre o estresse oxidativo, diminuindo processos inflamatórios e possuindo efeitos de prevenção à obesidade (BATISTA et al., 2016; NUNES et al., 2016; PEIXOTO et al., 2016).

Os carotenoides são encontrados em hortaliças e em várias frutas, sendo que as maiores fontes de carotenoides são encontradas no mamão, manga, laranja, acerola, morango, goiaba e a melancia. São pigmentos naturais que dão cor as frutas de amarelas, laranjas e vermelhas, sendo que existem em torno de 30 a 40 tipos diferentes presentes nos alimentos. Não obstante, os mais conhecidos são: β -caroteno, α -caroteno, β -criptoxantina, zeaxantina, luteína e o licopeno. Estes possuem várias funções ao indivíduo como; ação antioxidante, modulação do metabolismo carcinogênico, inibição da proliferação celular, aumento da resposta imune e alguns são precursores da vitamina A (KHOO et al., 2008; RODRÍGUEZ-AMAYA; KIMURA; AMAYA-FARFAN, 2008; FIGUEIRÔA, 2013; SILVA et al., 2014).

No jambo vermelho, já foram encontrados alguns carotenoides especialmente o β -caroteno e o licopeno. O β -caroteno é considerado um dos carotenoides com maior atividade de provitamina A, suportando ser absorvido e convertido nessa vitamina no organismo (PEREIRA et al., 2012). Já o licopeno é um carotenoide encontrado em poucos alimentos de cor vermelho claro ao escuro (RODRÍGUEZ-AMAYA et al., 2001).

Vale reforçar que para a fruta ser considerada fonte de carotenoide ela deve apresentar mais de 0,02 mg/g do determinado e em elemento na sua composição (RODRÍGUEZ-AMAYA et al., 2001). De acordo com estas informações e os resultados encontrados de carotenoides no jambo, o mesmo pode ser considerado como uma opção natural de carotenoides, tanto com relação ao β -caroteno quanto para o licopeno, aumentando assim o valor nutritivo desta fruta como fonte de antioxidantes e de provitamina A (BATISTA et al., 2016).

3.6 Murici

O murici é outra fruta nativa encontrada no cerrado brasileiro. Essa é produzida pelo muricizeiro (*Byrsonima crassifolia*, Malpighiaceae), uma árvore de tamanho médio (cerca de 5 m de altura). O murici é um fruto pequeno, comestível de formato globular, semelhante a uma azeitona originado de um ovário tricarpelário, no qual cada carpelo contém um ovo. O tamanho dos frutos varia em tamanho entre 0,7 a 2,2 cm, e seu peso varia de 1 a 6 g (SOUZA & LORENZI, 2008). O murici é conhecido por diversos nomes como, Giladinha-falsa, Mirici, Muricizinho, orelha-de-burro e orelha-de-veado, podem ser consumidos na forma de geleias, sucos, sorvetes, e licores (HAMACEK; MARTINO PINHEIRO SANT'ANA, 2014).

Uma das principais formas de consumo do murici no estado é em forma de geleia, pois é fácil de preparar com a polpa madura. Além do fruto, esta espécie oferece o uso da madeira, própria para a construção civil, pois possui uma coloração amarela ou avermelhada, com tons acetinados e brilhantes, muito usado em marcenaria de luxo (VIEIRA et al., 2006).

Sabe-se que a fruticultura hoje é uma das partes mais importantes do agronegócio brasileiro, correspondendo por 25% do valor da produção agrícola nacional, crescendo gradativamente nos últimos anos e estendendo suas fronteiras em direção às regiões norte, nordeste e centro oeste, onde as condições climáticas são muito mais favoráveis do que em outras regiões brasileiras (COSTA et al., 2013).

Os muricis presentes no Brasil mostram uma variabilidade muito grande, em média são 300 espécies de 38 gêneros diferentes, tornando em sua maioria da família malpighiaceae (SOUZA e LORENZI, 2005).

O desenvolvimento da espécie começa no mês de agosto e sua produção se inicia no final de setembro com o encerramento no mês de janeiro, conseguindo se estender até os meses de março e abril ou ainda em alguns casos especiais, a infrutescência pode resistir o ano todo, dependendo do clima e da região (GUIMARÃES e SILVA, 2008).

Dentre o território brasileiro a *Byrsonima. crassifolia* revelam algumas características morfológicas da planta, como aspectos reprodutivos referentes a fertilidade da espécie, com ocorrência no número de espécies em quase todos os estados brasileiros, principalmente nos estados de Goiás, Minas Gerais, Bahia, Mato Grosso e Ceará (MABBERLEY, 1993).

Segundo Rezende e Fraga (2003), O fruto do murici tem sabor único, principalmente por apresentar ésteres voláteis (formado pela reação de álcool e acetil-CoA). Além disso, apresenta atributos sensoriais, como uma doçura que é o resultado da sacarose, frutose e glicose que são derivadas da decomposição de polissacarídeos (LIMA et al., 2011). O seu aroma tem semelhança com o da goiaba.

Além das características sensoriais apresentadas, algumas pesquisas indicam um possível benéfico no uso medicinal. De acordo com Rocha et al. (2013), estudos em indivíduos das quais as dietas eram baseadas em frutas nativas, mostraram uma relação entre a presença de altos níveis de compostos bioativos e a redução de algumas doenças crônicas. Esses compostos incluem fenólicos e outras substâncias que podem atuar como antioxidantes.

Na medicina popular, o murici é usado como antitérmico, no controle da diarreia, infecção intestinal, problemas da boca e garganta como; gengivite, amigdalite, faringite e hemorroida. Além disso, ela é adstringente, pois contém em média de 15 a 20% de tanino, podendo ser utilizada na indústria e curtimento de couro.

Este fruto é utilizado ainda na indústria têxtil, pois possui um pigmento preto utilizado em tecidos. O muricizeiro floresce e frutifica praticamente durante o ano inteiro, desse modo o mesmo é considerado uma árvore ornamental, adaptado a solos com presença de alumínio e ao clima do cerrado (VIEIRA et al., 2006).

O murici é utilizado na alimentação humana e serve de alimento para muitas espécies silvestres, sendo assim importante para manutenção do ecossistema, porém assim como outras espécies nativas tem sofrido com a fragmentação florestal. O avanço da fronteira agrícola, a exploração de madeira, a abertura de estradas e os incêndios florestais representam os principais fatores de fragmentação da floresta (NEPSDATAD et al., 1999, 2002). A perda e fragmentação de habitat da floresta resultam em perda de biodiversidade, isolamento de populações e mudanças nos padrões de migração e dispersão das espécies (LAURANCE et al., 2002).

Sua floração é normalmente prolongada, característica comum às frutíferas tropicais, estando associada geralmente a estratégias reprodutivas para garantir a

polinização em ambientes com poucos agentes polinizadores (Gomes, 2007). As flores são produtoras de óleo, as quais são visitadas e polinizadas por abelhas coletoras de óleo das famílias Melittidae e Apidae (FRANKIE et al., 1976; VINSON et al., 1977).

Em pesquisas realizadas sobre o valor nutricional e comparações entre os tipos de murici: murici-passa e o murici in natura verifica-se que o murici-passa confirma um alimento rico em fibras e com conteúdo de carboidrato, proteína e lipídeo maior que o fruto in natura e as características nutricionais, físicas e químicas encontradas nos frutos de murici-passa contribuem com estudos de valorização dos alimentos regionais na alimentação humana (GUIMARÃES e SILVA, 2008).



Figura 13: Murici-árvore
Fonte: Google imagens



Figura 14: Murici- fruta
Fonte: Google imagens

3.6.1 Composição Nutricional

O aspecto funcional dessa fruta ainda é pouco conhecido, os estudos ainda são escassos, mas valores de proteínas 5,45%, açúcares 4,89%, lipídios 4,74%, e 14,91% de fibras, e um teor de aproximadamente de 70% de água e quantidade

significativa de vitaminas e minerais foram relatados. É considerada uma fruta de baixa caloria (CRUZ, 1998).

Os compostos bioativos tem sido fundamental para pesquisa, principalmente como fonte de recurso antioxidante e terapêutico, em função da ação sobre compostos prejudiciais à matriz celular, assim, como seus efeitos cicatrizantes e propriedades pró e anti-inflamatórias. Como resultado, alguns estudos justificam que o murici apresenta compostos antioxidantes, incluindo compostos fenólicos, carotenoides e ácido ascórbico (ALMEIDA et al., 2011; SOUZA et al., 2012; SIGUEMOTO, 2013).

Os frutos de murici são fontes de vitamina A e C, além de ferro, cálcio, zinco. E magnésio. Em geral, fontes de vitamina auxiliam no bom funcionamento vascular, diminuindo o colesterol e conseqüentemente problemas cardíacos. Além disso, contribui com o bom funcionamento do cérebro, fortalecimento da imunidade do organismo, diminuição da probabilidade do surgimento de câncer, redução dos picos de insulina, evita o surgimento de anemia entre outros benefícios (GREENME, 2017).

Sua qualidade nutricional e funcional é uma particularidade distintiva que tem como finalidade muitas pesquisas. Com relação aos macronutrientes, destacam-se os lipídios, basicamente pelos seus conceitos nutricional-energético e funcional-bioativo a partir do seu valor calórico, superior aos outros macronutrientes, e do seu ácido graxo perfil, com especial destaque para a presença de ácidos graxos insaturados e suas ações pró e anti-inflamatórias (SIGUEMOTO, 2013).

O mercado derivado de produtos alimentícios, principalmente os orgânicos e consumidos *in natura*, vem ganhando cada vez mais espaço nos últimos anos. Este agronegócio apresenta um grande potencial para o sucesso pois tem relação direta com o próprio processo de produção, isento de agrotóxicos e aliados aos aspectos de praticidade que o produto oferece, seja para o consumo direto ou para o preparo de sucos, vitaminas e polpa de fruta (GADELHA et al., 2009).

3.7 Pequi

seu consumo por populações, além de verificar a adequação nutricional da dieta, identificar o estado nutricional, desenvolver pesquisas sobre as relações entre dieta e doença, no planejamento agropecuário e na indústria de alimentos, entre outros. Entretanto, pelas suas dimensões continentais, nosso País possui ainda uma infinidade de alimentos, principalmente de origem vegetal, que devem ser melhor caracterizados (Núcleo de Estudos e Pesquisa em Alimentação, 2004).

Com relação ao Pequi, cujo nome científico é “*Caryocar brasiliense* Cambess”, é uma espécie nativa típica do Cerrado brasileiro, que pode ser encontrada nos estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Tocantins, Bahia, Pará e Maranhão, Piauí (Carvalho, 2009). É uma fruta rica em óleos e vitamina A, muito apreciados pelos indivíduos e animais silvestres dessa região (COLLEVATI et al., 2001). Apesar de ser um fruto importante ainda temos poucas pesquisas sobre a variedade genética do *Caryocar brasiliense* e suas populações naturais ao longo do Cerrado, uma das finalidades para isso pode ser a grande extensão deste bioma (Moura et al., 2013).

O pequizeiro é uma árvore espessa, que atinge aproximadamente de oito a dez metros de altura e produz seus frutos no período de setembro e março (SANTANA e NAVES, 2003). O pequi é formado por epicarpo de coloração marrom-esverdeada, mesocarpo externo formado por uma polpa esponjosa branca e mesocarpo interno, porção comestível do fruto, de coloração amarelo-claro a alaranjado escuro. O caroço espinhoso do pequi protege a semente comestível, que é envolta por um tegumento fino e marrom (ARAÚJO, 1995; SILVA e MEDEIROS FILHO, 2006).

O fruto de pequi é consumido pelas populações que habitam as regiões onde são produzidos. O Estado de Minas Gerais (MG) é o principal produtor e consumidor do pequi, sendo que, no ano de 2003, foram comercializados aproximadamente 20.000kg de pequi. A polpa do pequi é utilizada na elaboração de diferentes pratos, como: arroz com pequi, feijão com pequi, frango com pequi, cuscuz com pequi e o tradicional baião de três: arroz, feijão e pequi. Já a amêndoa é utilizada como ingrediente de farofas, doces e paçocas, além de ser consumida salgada como petisco. Por se tratar de um fruto de fácil produção e com características desejáveis em relação ao sabor e valor nutritivo, o pequi pode representar uma fonte potencial na alimentação e sobrevivência de uma parcela da população brasileira (RIBEIRO, 2000).

Ao longo dos anos o Pequi tem mostrado grande potencial econômico e social, porém, a expansão agrícola e a exploração desordenada dos recursos

madeireiros têm ameaçado as populações naturais e comunidades que dele dependiam; por isso, a necessidade de iniciar estudos de melhoramento genético (GIORDANI et al., 2012).

O perfil de ácidos graxos da polpa de pequi é benéfico à saúde, sendo formado por 60% de ácidos graxos insaturados, com predominância do ácido oleico (BARRA et al., 2013). Vale ressaltar, que sua polpa pode ser considerada fonte potencial de antioxidantes naturais (MORAIS et al., 2013). Com relação ao perfil de minerais, a polpa de pequi apresenta quantidades consideráveis de magnésio, fósforo e zinco (OLIVEIRA et al., 2010; RAMOS e SOUZA, 2011).

Recentemente, a exploração econômica do pequi é conhecida como uma prática ambientalmente sustentável. Pois, a ela apresenta uma importância socioeconômica é analisada no conjunto de atividades que incluem a coleta, transporte, beneficiamento, comercialização e consumo, tanto do fruto *in natura* quanto dos produtos derivados (ROCHA et al., 2008).

O pequi é muito usado na culinária brasileira regional e na indústria agrícola para a extração de óleos e produção de licores e sabão. O pequizeiro é conhecido como uma das espécies com potencial medicinal da flora do Cerrado, utilizando o fruto e as folhas utilizados para fins terapêuticos (VIEIRA; MARTINS, 2000).



Figura 15: Pequizeiro
Fonte: Google imagens



Figura 16: Pequi
Fonte: Google imagens

3.7.1 Propriedades Nutricionais

O pequi apresenta algumas fontes de nutrientes na alimentação dos indivíduos que o consomem. Pois, possui um elevado teor de lipídios, que pode variar de 27 a 35 g.100 g⁻¹. Consequentemente, constitui uma boa fonte energética, variando de 250 a 350 kcal.100 g⁻¹ de polpa (CORDEIRO et al., 2013; LIMA et al., 2007). Em relação ao perfil de ácidos graxos da polpa de pequi é favorável à saúde, pois é composto por 60% de ácidos graxos insaturados, com maior concentração do ácido oleico (BARRA et al., 2013). Vale ressaltar, que sua polpa pode ser considerada fonte potencial de antioxidantes naturais (MORAIS et al., 2013). No que diz respeito, ao perfil dos minerais, a polpa de pequi possui teores relevantes de magnésio, zinco e fósforo (OLIVEIRA et al., 2010; RAMOS e SOUZA, 2011).

Segundo Kuskoski et al. (2005), A polpa do pequi apresenta em torno de 209mg/100g de fenólicos totais, valores maiores que aos encontrados na maioria das polpas de frutas consumidas no Brasil, como: Açaí com 136,8mg/100g; goiaba, com 83,1mg/100g; morango, com 132,1mg/100g; abacaxi, com 21,7mg/100g; graviola, com 84,3mg/100g, e maracujá, com 20,2mg/100g, sendo inferior apenas à acerola, com 580,1mg/100g, e à manga, com 544mg/100g. Esses resultados demonstram que a polpa do pequi é um alimento com altas concentrações de antioxidante, demonstrando a relação entre a quantidade de fenólicos totais e a proteção antioxidante.

Os carotenoides totais encontrados na polpa do pequi é de 7,25mg/100g. Segundo com Godoy & Rodrigues-Amaya (1994), os carotenos a e b representam juntos 10% dos carotenoides totais na polpa do pequi. Os mesmos autores encontraram valores muito próximos aos citados neste trabalho para os carotenoides totais (7,46mg/100g). Dentre os frutos do cerrado, o conteúdo de carotenoides do pequi é superado apenas pela polpa de buriti, com 16,7mg/100g.

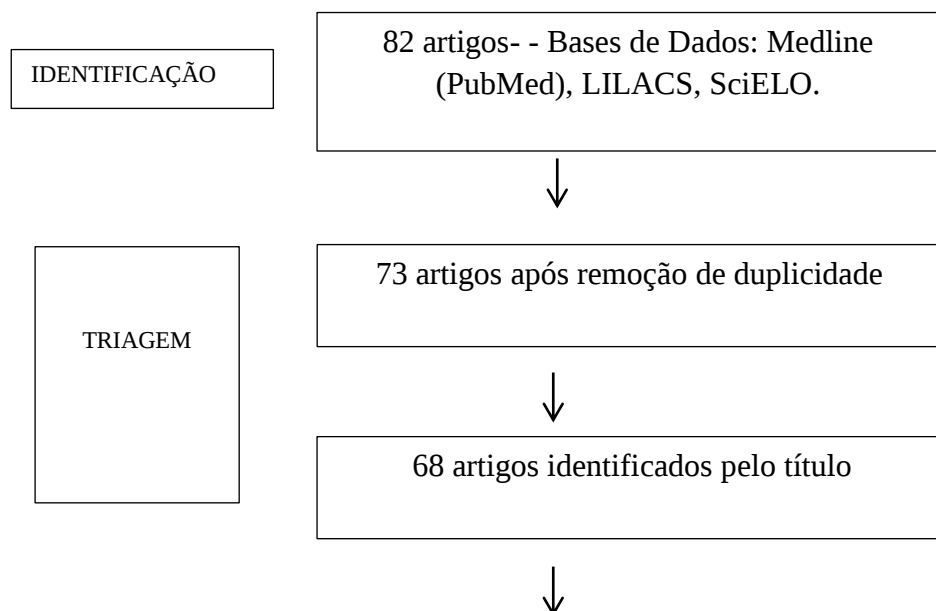
Além disso, a polpa e a amêndoa do pequi são ricas em riboflavina, tiamina, provitamina A e em óleos que lhes confirma um valor nutritivo grande. A amêndoa pode ser consumida na produção de paçoca e óleo branco (Vera et al. 2005), como também com ingrediente de doces e farinhas ou como petisco, na forma salgada ou doce.

Para a aplicação dos frutos *in natura* e seus subprodutos, deve-se considerar a importância do conhecimento das propriedades químicas, físicas e físico-químicas, para um aproveitamento mais definitivo e seguro. Assim, uma forma de melhor aproveitamento do fruto do pequi seria explorar sua amêndoa, que é uma parte

comestível do pequi rica em nutrientes e, ainda, pouco explorada, sendo, na maioria das vezes, descartada pelas indústrias de alimentos (VERA et al. 2005).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No quadro 1, mostra a apresentação dos resultados, com o objetivo de abreviar as principais características metodológicas e os resultados dos artigos elegíveis



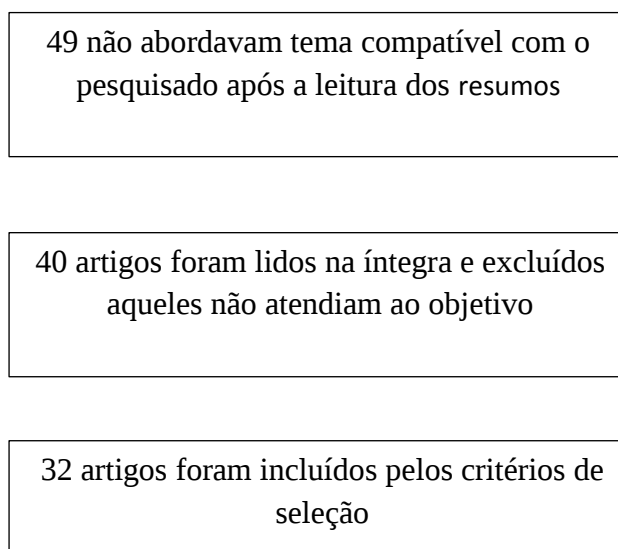


Figura 17: Diagrama do processo de seleção do acervo.
Fonte: Autor, 2021.

AUTOR/ ANO	INSTRUMENTO DE PESQUISA	RESULTADOS DA PESQUISA
Lima et al., (2009)	- Fruto Buriti	Em 100g de buriti foram encontrados um teor de carotenoide entre 37211 e 22600 µg, mostrando ser uma boa fonte de vitamina A. Ou seja, apresenta uma quantidade maior do que é encontrado em cenouras que é uma boa fonte e muito consumido.
Sandri et al. (2017).	-Fruto Buriti	Segundo o autor, no seu estudo foram encontrados 8, 56% de fibras no buriti. Comparado com o estudo de Lima (2006), onde mostra que no fruto do caju foram encontrados 9,92%.
Moura, (2017)	- Fruto Buriti	O segundo componente encontrado em maior quantidade no buriti é o carboidrato com (16,99%). Já a proteína foi encontrada 1,8% na polpa.

Tabela 1: Resultados encontrados no fruto do Buriti (*Mauritia flexuosa* L.).**Fonte:** Autor, 2021.

Lima *et al.*, (2004), encontrou no buriti um teor de carotenoides entre (37211 e 44600 µg/100g). Esse resultado demonstra que o fruto do buriti é uma excelente fonte de provitamina A, estando acima das quantidades normalmente encontradas em alimentos referencias nesse nutriente. Foi observado ainda, que aconteceu uma queda de 17% no teor de carotenoides totais nos buritis não irradiados entre a análise t0 (44600 µg/100g) e t1 (37211 µg/100g). A justificativa dessa redução pode estar relacionada com o tempo armazenamento e congelamento.

Com relação às fibras, Uchoa *et al.* (2008), analisou a porcentagem de fibra bruta em diferentes frutas tropicais frutos como, caju 9,92%, Maracujá 26,31%, e goiaba 39,56%, constatando que o resultado encontrado neste estudo é correspondente ao encontrado para os frutos do caju.

Em se tratando de carboidratos, Sandri *et al.* (2017), analisaram a quantidade de carboidratos da polpa de Buriti, apresentando valores de 7,28%, respectivamente. De acordo com Magro *et al.* (2006), essas diferenças observadas tanto no teor de carboidratos se devem às condições climáticas, principalmente a insolação, que influenciam a produção de açúcares pelos frutos, bem como o grau de maturação.

AUTOR/ ANO	INSTRUMENTO DE PESQUISA	RESULTADOS DA PESQUISA
PORTE et al, (2010)	-Polpa do Bacuri	Os três aminoácidos encontrados em maiores quantidades na polpa de bacuri sem aquecimento foram: ácido glutâmico (46,6 mg de aminoácido/kg de polpa, ácido aspártico (28,8 mg de aminoácido/kg de polpa) e arginina (25,3 mg de aminoácido/kg de polpa).
SOUSA, (2011)	-Polpa do Bacuri	Em 100g de polpa de bacuri foram encontradas 9,14% de carboidratos, 0,56% de proteínas, 3,84% de lipídios e 74% de calorias. Já o carotenoide foi encontrado um teor de 222,80 µg/100g, Antocianinas 3,31 µg/100, Flavonoides 0,95 µg/100g e Vitamina C mg/100g

Tabela 2: Resultados encontrados no fruto do Bacuri (*Platonia insignis*)**Fonte:** Autor, 2021.

Com relação aos aminoácidos, Rogez *et al.* (2004), encontrou no seu estudo aminoácidos diferentes, como a lisina no bacuri e a alanina no cupuaçu. Ainda segundo Porte *et al.* (2010), independentemente da diminuição nos teores de aminoácidos, não teve diferença nos valores de pH, com exceção para alguns aminoácidos: treonina e lisina, arginina. Com isso, os resultados encontrados por Porte *et al.* (2010), para a polpa de bacuri foram: Glicose (11,65%), Sacarose (36,93%) e Frutose (12,63%) confirmando assim os resultados relatados por Rogez *et al.* (2004), no qual a sacarose é o principal açúcar.

Sabe-se que as proteínas não são um macronutriente normalmente encontrado nas frutas, porém de acordo com os estudos esse macro se apresentou com frequência nas cascas e sementes do Bacuri. Entretanto, Uchôa *et al.* (2008), encontraram um teor de 1,16% de proteína.

Quanto aos flavonoides e antocianinas sabe-se que os conhecimentos dos mesmos ainda são escassos a nível mundial. Porém, essa carência se destaca é ainda mais no Brasil. Sendo assim, a dimensão de tais compostos é extremamente importante para estudos futuros (LIMA *et al.*, 2009).

AUTOR/ ANO	INSTRUMENTO DE PESQUISA	RESULTADOS DA PESQUISA
Finco <i>et al.</i> (2010)	-Fruto Bacaba	Finco, encontrou na polpa da bacaba depois de 5 dias de refrigeração um teor de antocianinas totais de 34,69 mg.100 g
Guimarães, (2013)	- Farinha de Bacaba	Encontrou um teor de 40,7 mg 100 g ⁻ de ácido ascórbico na farinha da bacaba.
NEVES <i>et al.</i> (2014)	-Polpa da Bacaba	Nesse estudo, foi analisada a polpa refrigerada durante 5 dias, o resultado do pH encontrado variou de 5,01 ^a 5,8%.

Figura 3: Resultados encontrados no fruto Bacaba (*Oenocarpus bacaba*)**Fonte:** Autor, 2021.

Além de Finco et al. (2010), Guimarães (2013), encontrou teor de 29,4 mg.100 g⁻¹ na farinha de bacaba, esse valor é considerado alto, visto que o fruto passa por um processamento térmico para o alcance do produto, o que permite concluir a boa estabilidade desse elemento funcional do fruto para produção de derivados. Com isso, a polpa de bacaba, mesmo após 5 dias de armazenamento refrigerado, pelos resultados observados, pode ser considerada como excelente fonte de antocianinas.

Além de Guimarães (2013), Canuto et al. (2010), encontrou no seu estudo um teor de ácido ascórbico, de 0,9 mg100 g⁻¹ na polpa de bacaba congelada. Enquanto, Barreto et al. (2009), encontrou um teor de (0,5 mg 100g). Sabe-se que o aumento dos nutrientes da polpa é maior do que os das farinhas, pois existe à retirada da água livre do alimento. Apesar disso, a concentração de vitamina C ainda se apresentou maior que o esperado, visto que o efeito do calor, utilizado na estufa, teria papel importante na degradação de compostos bioativos, dentre eles o ácido ascórbico.

Neves et al. (2014), percebeu a diminuição do pH na polpa de bacaba refrigerada durante o período de armazenamento. Entretanto, como essa variável não foi significativa, concluiu-se que esse critério se manteve constante durante o período de avaliação, indicando uma boa estabilidade à temperatura de 0,2°C. A polpa de bacaba não apresenta valores específicos na legislação; contudo, Canuto et al. (2010), analisando polpas de vários frutos da Amazônia, encontraram valores de pH para bacaba de 5,3, aproximando-se dos valores observados para a polpa de bacaba do trabalho de Neves.

Com relação ao (g Ácido. Cítrico AT), Guimarães (2013), encontrou um teor de AT da farinha de bacaba de 0,4 g de ácido cítrico 100 g. Logo, Canuto et al. (2010), encontraram para a polpa de bacaba, valor inferior de acidez titulável 0,1 g de ácido cítrico 100 g.

Com isso, Neves et al. (2014), concluiu que a avaliação das comparações não pode ser feita separadamente, porque, durante o período de estudo, a polpa de bacaba tornou-se menos ácida e não mais doce. Dessa maneira, considerando a influência do pH e da acidez na conservação dos alimentos, pode classificar a polpa de bacaba como alimentos de baixa acidez (pH > 4,5), em outras palavras, alimentos que podem ser contaminados por microrganismos como, bactérias, bolores e

leveduras. Isso significa que, a redução na acidez da polpa de bacaba torna-se mais perecível, ou seja, mais suscetível à proliferação dos mesmos.

AUTOR/ ANO	INSTRUMENTO DE PESQUISA	RESULTADOS DA PESQUISA
Araújo et al. (2016)	-Fruto do Babaçu	O endocarpo da resina foi o principal subproduto, citados no tratamento da dor de dente. Já o mesocarpo moído, seco e misturado na água foi mencionado no combate à gastrite, osteoporose e hepatite, e na forma de farinha nos casos de micose.
Araújo et al. (2016)	-Óleo retirado do fruto	Assim como o óleo extraído da amêndoa o “bagaço” conhecido como “borra” também é aproveitado, os populares relatam ser mais forte e tóxico. O óleo é utilizado no tratamento de infecções na pele, anti-inflamatório e hemorroidas. Já a “borra” é utilizada como laxante, remédio de vermes e no combate à miíase.

Tabela 4: Resultados encontrados no fruto do Babaçu (*Attalea speciosa*)

Fonte: Autor, 2021.

Assim como Araújo et al. (2016), Sousa et al. (2011), também mencionaram a aplicação do mesocarpo em pó para inúmeras finalidades terapêuticas em seis comunidades de zonas rurais de quebradeiras de coco no Maranhão. Os usos eram fundamentais nos tratamentos de gastrite, inflamações genitais feminina, além de outras inflamações.

Sousa et al. (2011), relatou ainda, que o uso da “borra” e do óleo de babaçu no tratamento de inflamações do trato genital feminino e infecções de pele é comum por populares. Além disso, Balick (1984), também mencionou o uso de remédio de verme óleo e como expectorante por pessoas na Bolívia.

Além do uso medicinal o babaçu é utilizado em todo o estado do Maranhão para outros fins, como na alimentação para humanos (azeite no uso culinário), na alimentação de animais (ração a partir da amêndoa torrada), como combustível (carvão vegetal produzido a partir da casca), entre outros.

AUTOR/ANO	INSTRUMENTO DE	RESULTADO DA PESQUISA
-----------	----------------	-----------------------

PESQUISA		
GILBBERT, (2017)	-Fruto Jambo Vermelho	Foram encontrados na polpa do jambo um teor de 4,29 mg/100g para β -caroteno e 2,97 mg/100g de licopeno. Já na casca, 4,62 mg/100g para β -caroteno e 10,23 mg/100g para o licopeno.
GILBBERT, (2017)	-Fruto Jambo Vermelho	O autor ainda encontrou um teor de vitamina C de (275,79 mg /100g) na polpa e (3,33 mg/100g), na casca.

Tabela 5: Resultados encontrados no fruto do Jambo (*Syzygium malaccense*).

Fonte: Autor, 2021.

De acordo com Pereira et al., (2012), O β -caroteno é um pigmento carotenóide conhecido com maior concentração de provitamina A, é através dele que se obtêm de forma indireta a vitamina A. De acordo com os resultados dos estudos, a presença de carotenóide encontrados no jambo tornam essa fruta uma boa opção para auxiliar na ingestão diária de provitamina A. A parte comestível do jambo (5,14 mg/100g) possui valores de 30% aproximadamente de β -caroteno maior que a da acerola de 2,6 mg de β -caroteno/100g (RODRÍGUEZ-AMAYA et al., 2001).

Ainda segundo Rodríguez-Amaya et al., (2001), o licopeno é um carotenóide encontrado em poucos alimentos de cor avermelhada. A quantidade de licopeno (4,29 mg/100g) determinado na porção comestível do jambo se aproxima a quantidade de licopeno encontrado no tomate, o qual possui um teor de 3,5 mg de licopeno /100g. Sendo considerada uma boa fonte desse nutriente.

Um estudo realizado por Batista et al., (2016), com jambo apanhado no mercado de São Paulo - SP encontrou valores de carotenóides inferiores para o jambo vermelho, 0,15 mg/100g para polpa e 1,58 mg/100g para casca, visto que, os valores identificados no estudo de Gilbbert (2017), excederam o limite superior citados na literatura, especialmente para quantidade de licopeno encontrada na casca. Já segundo Rodriguez-Amaya (2001), a proporção e a composição dos carotenóides podem variar de acordo com diversos fatores como, clima, variedade, estágio de maturação, região, colheita e manuseio pós-colheita, processamento e armazenamento.

A vitamina C é essencial para o organismo humano, atua como cofator em enzimas diferentes, além disto, tem ação na conversão do colesterol em ácidos

biliares e no metabolismo iônico de minerais. Sabe-se também que a vitamina C possui função antioxidante, diminuindo o risco de doenças crônicas não transmissíveis (COZZOLINO, 2012).

Não obstante, analisando os valores encontrados na polpa do jambo vermelho, pode-se afirmar que é uma boa opção de vitamina C para ingestão diária, visto que, supera os valores de vitamina C encontrados na goiaba (230 mg/100g), cuja fruta é considerada ótima fonte dessa vitamina (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2014). Além do mais, em uma porção de jambo encontra-se 196,77 mg/100g de vitamina C. tendo em vista que, a Ingestão Dietética Recomendada (RDA) de vitamina C para indivíduos adultos entre 31-50 anos é em volta de 75 mg/dia, ou seja, o consumo de uma unidade de jambo vermelho ao dia pode ajudar na ingestão diária dessa vitamina (FOOD AND NUTRITION BOARD, 2004).

AUTOR/ANO	INSTRUMENTO DE PESQUISA	RESULTADO DA PESQUISA
Almeida et al. (2011)	-Fruto do Murici	Nesse estudo encontrou-se um teor de 159,9 mg GAE 100 g- 1 para a fruta do murici. Sendo assim, essa fruta pode ser considerada uma importante fonte de compostos fenólicos.
Moreira et al. (2019)	- Fruto do Murici	Com relação ao teor de carotenoides foi encontrado nesse estudo uma quantidade de 2,43 mg de β -caroteno / 100 g.

Tabela 6: Resultados encontrados no fruto do Murici (*Byrsonima crassifolia*).

Fonte: Autor, 2021.

Segundo Rufino et al., (2010), o murici é uma boa fonte de compostos fenólicos pois, comparada a outras frutas tropicais também conhecidas por serem ricas nesses compostos, tais como camu-camu (1176 mg GAE/100 g- 1) e a acerola (1063 mg GAE 100 g- 1).

Já Souza et al. (2012), encontrou um teor de compostos fenólicos de (334, 37 mg GAE 100 g- 1). Enquanto, Almeida et. al. (2011), encontrou (159,9 mg GAE 100 g- 1). Esse último autor encontrou mais compostos fenólicos no murici de que em outras frutas, como a tamarindo (83,8 mg GAE 100 g- 1), seriguela (55,0 mg GAE 100 g- 1), umbu (44,6 mg GAE 100 g- 1).

Rufino et al., (2010), encontrou no seu estudo um valor insignificante de compostos fenólicos. As frutas analisadas foram caju 0,4 mg. 100 g- 1, umbu 1,0 mg. 100 g- 1, jussara 1,9 mg. 100 g- 1, e cajá 0,7 mg. 100 g- 1.

Na pesquisa de Souza et al. (2012), ele avaliou outras frutas do cerrado, porém os resultados foram menores em comparação ao Moreira et al. (2019), foi encontrado 1,25 mg β -caroteno. 100 g⁻¹ no murici, e 0,93 mg β -caroteno. 100 g⁻¹ no Jenipapo. De acordo com Rodriguez-Amaya et al. (2008), para um alimento ser considerado fonte de carotenoides, ele deve conter pelo menos 20 μ g. g⁻¹ (2mg 100g⁻¹). Com isso, pode-se compreender que o murici pode ser considerado fonte desses compostos.

AUTOR/ANO	INSTRUMENTO DE PESQUISA	RESULTADO DA PESQUISA
Oliveira et al. (2006)	-Fruto do Pequi	Nesse estudo, foram encontrados na polpa do pequi teores de proteína que variam entre 3,54 e 4,04%. Já o teor de lipídios encontrado foi de 5,76g/100g.
LIMA et al. (2007)	-Fruto do Pequi	Nesse trabalho foram encontrados um teor de carotenoides totais (β --caroteno e licopeno) 7,46mg/100g.

Tabela 7: Resultados encontrados no fruto do Pequi (*Caryocar brasiliense* Cambess)
Fonte: Autor, 2021.

Lima et al. (2007), encontrou um teor de proteína de 25,27%. Enquanto Oliveira et al. (2006), encontrou 54,0%, essa diferença pode ser justificada em decorrência de algumas características climáticas.

Ao mesmo tempo em que, Damiani et al. (2013), encontrou 14,04% de proteína na amêndoa de pequi crua e torrada. Esse valor é menor do que o encontrado na castanha de caju torrada com sal 18,5% e castanha do Brasil 14,5% (TACO 2006). Com base em uma dieta de 2.000 calorias, o valor recomendado de proteínas é 50,0g. Sendo assim, a ingestão de 100,0 g de amêndoas de pequi, tanto crua como torrada, representaria 26,8% e 29,32%.

Com relação aos lipídios, Lima et al. (2007), encontrou 51,55%. Já Oliveira et al. (2006), 47%. De acordo com Sano & Almeida (1998), é de suma importância o teor de lipídeos encontrado no pequi, visto que, ele representa o elemento com maior concentração (20%) entre as frutas nativas do Cerrado Brasileiro. Entretanto, este teor aumentado pode reduzir a vida útil da fruta, devido a atuação da oxidação, formando um sabor de ranço nas amêndoas.

Em se tratando dos carotenoides totais, Niizu & Rodriguez Amaya (2004), encontrou os seguintes valores, β -caroteno 6,26 a 11,4 mg por 100g de polpa, licopeno 1,12 a 2,08 mg por 100g de polpa. Sendo assim, os teores de β -caroteno estão próximos aos encontrados na cenoura (61,6 μ g/g). Enquanto Ramos et al. (2001), encontrou um valor bem acima de 9,35 μ g/g de polpa.

Em resumo, a amêndoa do pequi apresentou os quatro elementos: Lipídios 51,51%, proteínas 25,27%, carboidratos 8,33% e a fibra alimentar 2,2%, apresentando um baixo teor de umidade e um teor elevado de minerais representado pelas cinzas Lima et al. (2007). Outros nutrientes também são encontrados nessa fruta, como vitamina A cálcio, fósforo e magnésio.

5 CONCLUSÃO

Este estudo fornece informações importantes sobre essas frutas do Cerrado. Destacamos seu grande potencial nutricional e bioativo que pode ser explorado pela indústria para agregar valor aos produtos e agregar valor à sua origem, o Cerrado.

As frutas nativas do estado do Maranhão apresentam concentrações de carboidratos, proteínas e lipídios. O Babaçu e o Pequi foram às frutas que

apresentaram maior quantidade de lipídios. Já o Buriti, o Bacuri, Bacaba, Murici, e Jambo mostraram ser boas fontes de vitamina C, e fibras. Vale ressaltar, que o Buriti apresentou concentrações de vitamina A maiores que de outros alimentos que são referência nesse nutriente, como a cenoura por exemplo. Todas as frutas contêm compostos fenólicos, flavonoides, antocianinas, licopeno, beta caroteno. Esses resultados indicam que as frutas nativas podem ser utilizadas na fitoterapia e na clínica por possuírem funcionalidades diferentes. Porém os estudos ainda são muito escassos e todas as frutas devem ser estudadas para obter um resultado mais plausível. O Babaçu foi a fruta que mais se destacou com relação à finalidade, pois é utilizado na construção de casas, alimentação, uso doméstico, combustível e com destaque na produção de óleo.

É importante ressaltar a indiscutível importância sociocultural das espécies de frutas nativas do estado do Maranhão. Pois, é através dos recursos econômicos das frutas que muitas famílias de baixa renda conseguem sobreviver.

Com isso, este estudo fornece informações importantes sobre essas frutas do Cerrado. Destacando seu grande potencial nutricional e bioativo que pode ser explorado pela indústria para agregar valor aos produtos e agregar valor à sua origem, o Cerrado.

REFERÊNCIAS

ABADIO FINCO FDB, Kammerer DR, Carle R *et al.* (2012) Atividade antioxidante e caracterização de compostos fenólicos da fruta bacaba (*Oenocarpus bacaba* Mart.) Por HPLC-DAD-MS (n). **J Agric Food Chem** 60: 7665-7673.

ABADIO FINCO, FDB, Böser, S., & Graeve, L. (2013). Atividade antiproliferativa dos extratos fenólicos de bacaba (*Oenocarpus bacaba*) e jenipapo (*Genipina*

americana L.): Uma comparação de ensaios. **Nutrition & Food Science**, 43 (2), 98-106. <http://dx.doi.org/10.1108/00346651311313247>.

ABADIO FINCO, FDB, Kammerer, DR, Carle, R., Tseng, WH, Boser, S., & Graeve, L. (2012). Atividade antioxidante e caracterização de compostos fenólicos da fruta bacaba (*Oenocarpus bacaba* Mart) Por HPLC-DAD-MSn. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, 60 (31), 7665-7673. PMID: 22788720. <http://dx.doi.org/10.1021/jf3007689>.

ABADIO FINCO, FDB, Kloss, L., & Graeve, L. (2016). O extrato fenólico de Bacaba (*Oenocarpus bacaba*) induz apoptose na linha celular de câncer de mama MCF-7 por meio da via dependente da mitocôndria. **Jornal Oficial da Sociedade de Nutrição e Ciência Alimentar**, 5, 5-15. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nfs.2016.11.001>.

ABRAHÃO, S.A.; PEREIRA, R.G.F.A.; DUARTE, S.M.da S.; LIMA, A.R.; ALVARENGA, D.J.; FERREIRA, E.B. Compostos bioativos e atividade antioxidante do café (*Coffe arabica* L.). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.34, n.2, p.414-420, mar./abr., 2010.

AFONSO, S. R.; ÂNGELO, H. **A Cadeia produtiva do buriti** (*Mauritia* sp). Universidade de Brasília. Disponível em: http://www.cnf.org.pe/secretaria_conflat/memorias/DOCUMENTO%20MESAS/MESA%204/Sandra%20Regina%20Afonso.pdf. Acesso em: 28 maio. 2021.

AGUIAR, TMde; SABAA-SRUR, AUO; SMITH, RE Estudo da polpa do fruto da grumixama (*Eugenia brasiliensis* Lam) e desenvolvimento de uma geleia: avaliação reológica, sensorial e colorimétrica. **The Natural Products Journal**, Washington, v.6, n.2, p.142-151, 2016.

ALBAGLI, S. 2001. **Amazônia**: fronteira geopolítica da biodiversidade. *Parcerias Estratégicas*, 12: 5-19.

ALMEIDA, MMB; SOUZA, PHM; ARRIAGA, AMC; PRADO, GMP; MAGALHÃES, CEC; MAIS, GAM Compostos bioativos e atividade antioxidante de frutas exóticas frescas do nordeste do Brasil. **Food Research International**, Barking, v.44, p.2155-2159, 2011.

ANGELO, PM, & Jorge, N. (2007). Compostos fenólicos em alimentos: uma breve revisão. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, 66, 1-9.

AQUINO, JS et al. Refino do óleo de buriti (*Mauritia flexuosa*) originário do Cerrado brasileiro: implicações físico-químicas, termo-oxidativas e nutricionais. *Journal Brazilian Chemists Society*, v.23, n.2, p.212-219, 2012.

ARAÚJO, F. D. A Review of *Caryocar brasiliense* (Cariocaraceae): an Economically Valuable Species of the Central Brazilian Cerrados. **Economic Botany**, New York, v. 49, n. 1, p. 40-48, 1995. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02862276>.

ARAÚJO, F.R. et al. Etnobotânica de babaçu (*Attalea speciosa* Mart) No Mosaico de Áreas Protegidas do Lago Tucuruí - Amazônia oriental. **Acta Botanica Brasilica** - 30 (2): 193-204. Abril a junho de 2016.

BALICK MJ. 1984. Ethnobotany of palms in the Neotropics. **Avanços Economic Botany** 1: 9-23.

BALICK, MJ 1986. Sistemática e botânica econômica do complexo *Oenocarpus-jessenia* (*Palmae*) . **Advances in Economic Botany** , 3: 1-140.

BARRA, P. M. C.; OLIVEIRA, M. A. L.; NERY-ENES, B.; CARDOSO, L. M.; CESÁRIO, C. C.; MOREIRA, A. V. B.; PINHEIRO-SANT'ANA, H. M.; PELUZIO, M. C. G. Simultaneous Analysis of Saturated and Unsaturated Fatty Acids Present in Pequi Fruits by Capillary Electrophoresis. **Química Nova**, São Paulo, v. 36, n. 9, p. 1430-1433, 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422013000900025>.

BARRA, P. M. C.; OLIVEIRA, M. A. L.; NERY-ENES, B.; CARDOSO, L. M.; CESÁRIO, C. C.; MOREIRA, A. V. B.; PINHEIRO-SANT'ANA, H. M.; PELUZIO, M. C. G. Simultaneous Analysis of Saturated and Unsaturated Fatty Acids Present in Pequi Fruits by Capillary Electrophoresis. **Química Nova**, São Paulo, v. 36, n. 9, p. 1430-1433, 2013.

BARRETO, G.P.M., BENASSI, M.T.; MERCADANTE, A.Z. Bioactive compounds from several tropical fruits and correlation by multivariate analysis to free radical scavenger activity. **Journal of Brazilian Chemical Society**, São Paulo, v. 20, n. 10, p. 1856-1861, 2009.

BATAGLION, GA et al. Abordagem integrativa usando GC-MS e Easy Ambient Sonic-Spray Ionization Mass Spectrometry (EASI-MS) para caracterização abrangente de lipídios do óleo de buriti (*Mauritia flexuosa* L.). *Journal of the Brazilian Chemical Society*, n.26, p.171-177, 2015.

BATISTA, A. G. et al. Red-jambo (*Syzygium malaccense*): Bioactive compounds in fruits and leaves. **Food Science and Technology**, São Paulo, v. 1, n. 1, p.1-8, maio 2016.

BATLLE-BAYER, L.; BATJES, N. H.; BINDRABAN, P. S. Changes in Organic Carbon Stocks Upon Land Use Conversion in the **Environment**, Amsterdam, v. 137, n. 1-2, p. 47-58, 2010.

BEZERRA, G.S.A.; Maia, G.A.; Figueiredo, R.W.; Souza Filho, M.S.M. 2005. The agro economical potential of bacuri: a review. **Boletim CEPPA**, 23: 47-58 (in Portuguese, with abstract in English).

BORGES, E.S.; Rezende, C.M. 2000. Main aroma constituents of Genipap (*Genipa americana* L.) and Bacuri (*Platonia insignis* M.). *Journal of Essential Oil Research*, 12: 71-74.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Resolução n. 02, de 07 de janeiro de 2002. **Alimentos com alegações de propriedades funcionais ou de**

saúde na categoria de substâncias bioativas e probióticos isolados. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/alimentos/alegacoes>. Acesso em 15 de Abril de 2021.

BRASIL. Alimentos Regionais Brasileiros. 2 ed. Eduardo Alves Melo (ed.). Brasília: Ministério da Saúde, 2015. 484 p.

Brazilian Cerrado: a Review. **Agriculture, Ecosystems and** Campos JLA, Silva TLL, Albuquerque UP, Peroni N, Araújo EL. 2015. Conhecimento, uso e manejo da palmeira babaçu (*Attalea speciosa* Mart. Ex Spreng) na região do Araripe (Nordeste do Brasil). *Economic Botany* 69: 240-250.

CANDIDO, TLN; SILVA, MR Comparação dos perfis físico-químicos do buriti do Cerrado brasileiro e da região amazônica. **Food Science and Technology**, v.37, supl.1, 2017.

CANUTO, G. A. B. et al. Caracterização físico-química de polpas de frutos da Amazônia e sua correlação com a atividade antirradical livre. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, n. 4, p. 1198-1205, out. 2010.

CANUTO, GAB; XAVIER, AAO; NEVES L C .; BENASSI, MT 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.

CARNEIRO, T. B.; CARNEIRO, J. G. M. Compostos fenólicos totais e capacidade antioxidante in vitro das polpas do buriti (*Mauritia flexuosa* L.) in natura e desidratada. **Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**, v. 38, 2011.

CARNEIRO, T. B.; CARNEIRO, J. G. M. Frutos e polpa desidratada de buriti (*Mauritia flexuosa* L.): aspectos físicos, químicos e tecnológicos. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 6, p. 105-111, 2011b.

CARRAZZA LR, Ávila JCC & Silva ML (2012) Aproveitamento integral do fruto e da folha do babaçu (*Attalea* spp.). 2ª ed. Brasília, ISPN. 68p.

CARVALHO PER. Pequizeiro Caryocar brasiliense. Colombo-PR. **Comunicado Técnico Embrapa 230**. 2009. 10p.

CARVALHO, J.E.U. de; MÜLLER, C.H.; LEÃO, N.V.M. Cronologia dos eventos morfológicos associados à germinação e sensibilidade ao dessecamento em sementes de bacuri (*Platonia insignis* Mart. – Clusiaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.20, n.2, p.475 -479, 1998

CARVALHO, J.E.U.; MÜLLER, C.H. **Propagação do bacurizeiro**. In: LIMA, M.C. (Org.). Bacurizeiro: agrobiodiversidade. São Luís: IICA, 2007. p.29-4

CARVALHO, J.E.U.; MÜLLER, C.H.; NASCIMENTO, W.M.O. **Métodos de propagação do bacurizeiro** (*Platonia insignis* Mart.). Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 12 p. (Circular Técnica, 30).

CASTELUCCI, ACL; SILVA, PPMda; SPOTO, MHF Compostos bioativos e atividade antioxidante in vitro de polpas de frutas da Mata Atlântica brasileira. **Tecnologia Acta Scientiarum** , Maringá, v.42, e44503, 2020.

CAVALCANTE, P.B. Frutas comestíveis da Amazônia. 6.ed. Belém: CNPq/Museu Paraense Emílio Goeldi, 279p., 1996.

CELESTINO, S. M. C. **Desenvolvimento e avaliação da vida de prateleira de geleia de buriti**. Brasília: Embrapa Cerrados, 2013. 27p.

CERIANI, R. et al. Densidades e viscosidades de óleos vegetais de valor nutricional. *Journal of Chemical & Engineering*, v.53, n.8, p.1846-1853, 2008.

COLLEVATTI RG, Grattapaglia D, Hay JD. Estrutura genética populacional da espécie arbórea tropical ameaçada de extinção *Caryocar brasiliense*, com base na variabilidade em locos microssatélites. **Molecular Ecology**, v. 10, p. 349-356, 2001.

CORDEIRO, M. W. S.; CAVALIERI, A. L. F.; FERRI, P. H.; NAVES, M. M. V. Características Físicas, Composição Químico-nutricional e dos Óleos Essenciais da Polpa de *Caryocar brasiliense* Nativo do Estado de Mato Grosso. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 35, n. 4, p. 1127-1139, 2013.

CORRÊA DAG, Ming LC, Vasques MP. 2010. Manejo de fibras vegetais utilizadas em artesanatos por comunidades tradicionais do parque estadual e turístico do Alto Ribeira, e seu entorno, Iporanga, SP. In: Silva VA, Almeida ALS, Albuquerque UP. (eds.) **Etnobiologia e Etnoecologia: Pessoas & natureza na América Latina**. 1ª edn. Recife. Nupeea. p. 173-208.

COSTA, D. O.; CARDOSO, G. R.; SILVA, G. M. V. **A evolução do setor produtivo e a comercialização de polpa de fruta no brejo paraibano: Estudo de caso na COAPRODES**. XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Salvador, BA, Brasil, 08 a 11 de outubro de 2013.

COSTA, P. A.; BALLUS, C. A.; TEIXEIRA-FILHO, J.; GODOY, H. T. V. Phytosterols and tocopherols content of pulps and nuts of Brazilian fruits. **Food Research International**, v. 43, p. 1603-1606, 2010.

COSTA, PA et al. Perfil de ácidos graxos da polpa e nozes de frutas brasileiras. **Food Science and Technology**, v.31, n.4, 2011.

COSTA, R.P.; MENENDEZ, G.; BRICARELLO, L.P.; ELIAS, M.C.; ITO, M. Óleo de peixe, fitosteróis, soja e antioxidantes: impactos nos lipídios e aterosclerose. **Revista da Sociedade de Cardiologia**, São Paulo, v.10, n.1, p.819-832, 2000.

COSTA, R.S.; OLIVEIRA, I.V.M.; MÔRO, F.V.; MARTINS, A.B.G. Aspectos morfológicos e influência de tamanho da semente na germinação de jambeiro vermelho. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.28, n.1, p.117-120, 2006.

COZZOLINO, S. M. F. **Biodisponibilidade de nutrientes**. 4. ed. Barueri: Manole Ltda, 2012. 1334 p.

CRUZ, A. V. de M.; KAPLAN, M. A. C. Uso medicinal de espécies das famílias myrtaceae e melastomataceae no Brasil. *Floresta e Ambiente*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p.47-52, dez. 2004.

CRUZ, PEN (1998). **Caracterização química e nutricional de algumas frutas do estado do maranhão** (Tese de doutorado). Universidade Federal do Maranhão, São Luís.

CYMERYS, M. 2005. *Bacaba (Oenocarpus bacaba Mart.)* In: Shanley, P. ; Medina, G. (Ed.). **Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica**. CIFOR, Imazon, Belém, p.177-180.

DAMIANI, C. et al. Perfil de ácidos graxos e fatores antinutricionais de amêndoas de pequi crua e torrada. **Pesq. Agropec. Trop., Goiânia**, v. 43, n. 1, p. 71-78, jan./mar. 2013.

DANNER, MA; CITADIN, I. ; SASSO, SAZ; SACHET, MR; AMBROSIO, R. Fenologia da floração e frutificação de mirtáceas nativas da floresta com araucária. **Revista Brasileira de Fruticultura** , Jaboticabal, v.32, n.1, p.291-295, 2010.

DARNET, S. H.; SILVA, L. H. M.; RODRIGUES, A. M. C.; LINS, R. T. Nutritional composition, fatty acid and tocopherol contents of buriti (*Mauritia flexuosa*) and patawa (*Oenocarpus bataua*) fruit pulp from the Amazon region. **Food Science and Technology**, v. 31, p. 488-491, 2011.

DIAS, JMCS et al. Produção de briquetes e peletes a partir de resíduos agrícolas, agroindustriais e florestais. Brasília, DF: EmbrapaAgroenergia, 2012. 130 p. [Links]do Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. 2, p. 500-508, 2011.

DONATTI, C. I. **Consequências da defaunação na dispersão de sementes e no recrutamento de plântulas da palmeira brejaúva (*Astrocaryum aculeatissimum*) na Mata Atlântica**. 2004. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Agroecossistema) - Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicabados Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013.

DUTRA, RLT, Dantas, AM, Marques, DA, Batista, JDF, Meireles, BRLA, Magalhães Cordeiro, AMT, Magnani, M., & Borges, GDSC (2017). Bioacessibilidade e atividade antioxidante de compostos fenólicos em polpas congeladas de frutas exóticas brasileiras expostas a condições gastrointestinais simuladas. **Food Research International**, 100 (Pt 1), 650-657. PMID: 28873733. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2017.07.047>.

EDEIROS, R. L. S.; SANTOS, K. M. **Composição Centesimal e de Minerais em Cascas de Frutas**. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 25, n. 4, p. 825-827, 2005.

FALCÃO, M. de A.; PARALUPP, N. D.; CLEMENT, C. R. Fenologia e produtividade do jambo (*Syzygium malaccensis*) na Amazônia Central. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 1, n. 32, p.3-8, jan. 2002.

FELFILI, J. M.; RIBEIRO, J. F.; BORGES FILHO, H. C. B.; VALE, A. T. **Potencial econômico da biodiversidade do Cerrado**: estágio atual e possibilidades de manejo sustentável dos recursos da flora. In: AGUIAR, L. M. S.; CAMARGO, A. J. (Eds.). Cerrado Ecologia e Caracterização. EMBRAPA Informação Tecnológica, p. 177- 220, 2004.

FERREIRA BRB, Oliveira FA, Nunes LCC & Albuquerque WF (2010) **Caracterização físico-química do mesocarpo de babaçu (*Orbignya* sp) de regiões do Piauí**. Disponível em: <http://www.ufpi.br/19sic/Documentos/RESUMOS/Vida/Pablo%20Ricardo%20Barbosa%20Ferreira.pdf> >. Acessado em: 24 de abril de 2021.

FERREIRA, EL **Manual das palmas do Acre, Brasil**. Instituto Nacional de Pesquisas. 2019 Disponível em: <Disponível em: https://www.nybg.org/bsci/acre/www1/manual_palmeiras.html >. Acesso em: 10 abril. 2021.

FERREIRA, M. G. R. **Bacaba** (*Oenocarpus bacaba* Mart.). Porto Velho: Rondônia, 2005, 2 p.

FERREIRA, M. G. R. **O buriti** (*Mauritia flexuosa* L.). Informação Técnica EMBRAPA Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia, 2005.

FIGUEIRÔA, E. de O. et al. Evaluation of Antioxidant, Immunomodulatory, and Cytotoxic Action of Fractions from *Eugenia uniflora* L. and *Eugenia malaccensis* L.: Correlation with Polyphenol and Flavanoid Content. **The Scientific World Journal**, London, v. 1, n. 1, p.1-7, jun. 2013.

FINCO, F. D. B.; KAMMERER, D. R.; CARLE, R.; TSENG, W.; BÖSER, S.; GRAEVE, L. Antioxidant activity and characterization of phenolic compounds from bacaba (*Oenocarpus bacaba* Mart.) Fruit by HPLC-DAD-MS. **Journal of Agricultural and Food Chemistry, Washington**, v. 60, p. 7665-7673, 2012.

FINCO, FDB; Kammerer, DR; Carle, R.; Tseng, W.; Böser, S.; Graeve, L. 2012. Atividade antioxidante e caracterização de compostos fenólicos da fruta bacaba (*Oenocarpus bacaba* Mart.) Por HPLC-DAD-MS. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, 60: 7665-7673.

Finco, FDBA; Kloss, L.; Graeve, extrato fenólico de L. Bacaba (*Oenocarpus bacaba*) induz apoptose na linha celular de câncer de mama MCF-7 por meio da via dependente da mitocôndria. **NFS Journal**, v.5, p.5-15, 2016.

FONSECA, C. R. da; CARVALHO, F. A. Aspectos florísticos e fitossociológicos da comunidade arbórea de um fragmento urbano de floresta atlântica (Juiz de Fora, MG, Brasil). **Bioscience Journal, Uberlandia**, v. 28, n. 5, p.820-832, out. 2012.

FONTENELE, M.A.; FIGUEIREDO, R.W.; MAIA, G.A.; ALVES, R.E.; SOUZA, P.H.M.; SOUZA, V.A.B. Conservação Pós-Colheita de Bacuri (*Platonia insignis* Mart.) sob Refrigeração e Embalado em PVC. **Revista Ceres**, v.57, p.292-296, 2010.

FOOD AND NUTRITION BOARD. (2004). **Dietary Reference Intake (DRIs): Recommended intakes for individuals' elements**. *Institute of Medicine*, National Academies Press. FOOD INGREDIENTES BRASIL. Dossiê Vitaminas, 2014. Disponível em: <www.revista-fi.com>. Acesso em 19 de maio de 2021.

FRANCO, M.R.B. 2004. **Aroma and Flavour of food: current issues**. Varela, São Paulo SP, p. 89-90; 93-99 (in Portuguese).

FRANKIE, G. W., I? A. OPLER, AND K. S. BAWA. Foraging behavior of solitary bees. Implications for outcrossing of a neotropical forest tree species. **Jornal Ecológico**. 64: p.1049-1057, 1976.

FRAZÃO, D.A.C.; HOMMA, A.K.O. Fruticultura: uma alternativa sustentável para ao agronegócio na Amazônia. In: FRAZÃO, D.A.C.; HOMMA, A.K.O.; VIÉGAS, I.J.M. (Ed.). **Contribuição ao desenvolvimento da fruticultura na Amazônia** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. p.29-42.

FREIRE, JAP; Barros, KBNT; Lima, LKF; Martins, JM; Araújo, YC; Oliveira, GLS; Aquino, JA; Ferreira, PMP 2016. Perfil fitoquímico, propriedades nutricionais e atividades farmacológicas de *Mauritia flexuosa*. **Journal of Food Science** 81: 611-622.

FREITAS, MLF et al. Características de qualidade e comportamento térmico do óleo de buriti (*Mauritia flexuosa* L.). **Grasas y aceites**, v.68, n.4, e220, 2017.

Funari, CS; Ferro, VO 2005. Uso ético da biodiversidade brasileira: necessidade e oportunidade. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 15: 178-182.

GARCIA-SALAS, P. et al. Phenolic-Compound-Extraction Systems for Fruit and Vegetable Samples. *Molecules*, Spain, v. 15, n. 1, p.8813-8826, dez. 2010.

GAZEL FILHO, A. B.; LIMA, J. A. S. O buritizeiro (*Mauritia flexuosa* L.) e seu potencial de utilização. **EMBRAPA: Documentos** 27. 2001. Disponível em <http://www.bibliotecaflorestal.ufv.br/bitstream/handle/123456789/7758/Documentos_27.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 22 maio. 2016.

GEORG, A. E. et al. Análise econômica de programa para rastreamento do diabetes mellitus no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 452-60, 2005.

GIBBERT, L. BERTIN, R. KRUGER, C. **Breve revisão da espécie syzygium malaccense (L.) merr. & l.m. perry como fonte de compostos bioativos, Visão Acadêmica**, Curitiba, v.18 n.4, Out. - Dez./2017.

GILBERT, L. **Caracterização físico-química, potencial antioxidante e avaliação de toxicidade preliminar do Jambo vermelho (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & L. M. Perry / Luciana Gibbert – Curitiba, 2017.**

Giordani SCO, Fernandes JSC, Titon M, Santana RC. **Parâmetros genéticos.** 2012.

GODOY, H. T.; RODRIGUEZ-AMAYA, D. B. Occurrence of cis-Isomers of provitamin A in brazilian fruits. **Journal Agricultural Food Chemistry**, Easton, v. 42, p. 1306-1313, 1994.

GOEBEL, M.; Hobbie, SE; Bulaj, B.; Zadworny, M.; Archibald, DD; Oleksyn, J.; Reich, PB; Eissenstat, DM 2011. **Decomposição das melhores ordens de ramificação da raiz: ligando a dinâmica abaixo do solo à função e estrutura da raiz fina.** *Ecological Monographs*, 81: 89-102.

GOMES, P. **Fruticultura brasileira.** 13. ed. São Paulo: Nobel, 446p. 2007.

GONDIM, J. A. M.; MOURA, M. F. V.; DANTAS, A. S.; M GORINSTEIN, S.; POOVARODOM, S.; LEONTOWICZ, H.; LEONTOWICZ, M.; NAMIESNIK, J. VEARASILP, S.; HARUENKIT, R.; RUAMSUKE, P.; KATRICH, E.; TASHMA, Z. Antioxidant properties and bioactive constituents of some rare exotic Thai fruits and comparison with conventional fruits. In vitro and in vivo studies. **Food Research International**, [S.l.], v. 44, p. 2222-2232, 2011.

GREENME. **Farei bem à Terra.** Murici - todos os benefícios para sua saúde e muito mais. 2017. Disponível em: <<https://www.greenme.com.br/usos-beneficios/6064-murici-beneficios-saude-muito-mais>>. Acesso em: 20 abril. 2021.

GUIMARÃES, A. C. G. **Potencial funcional e nutricional de farinhas de Jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) e Bacaba (*Oenocarpus bacaba*).** 2013. 115f. Dissertação (Mestrado em Ciência).

Guimarães, A.G. **Potencial funcional e nutricional de farinhas de jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) e bacaba (*Oenocarpus bacaba*) / Ana Clara Garcia Guimarães.** – Lavras: UFLA, 2013.

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

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

HAMACEK, FR; MARTINO, HSD; PINHEIRO-SANT'ANA, HM Murici, fruta do cerrado mineiro, Brasil: características físicas e físico-químicas, ocorrência e concentração de carotenóides e vitaminas. **Fruits**, Paris, v.69, n.6, p.459–472, 2014.

HEIN, K.E.; TAGLIAFERRO A.R.; BOBILYA, D. J. Flavonoid antioxidants: Chemistry, metabolism and structure-activity relationships. **Journal of Nutritional biochemistry**, Stonehaum, v.13, p.572-584,2002.

IAL. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 4ª ed., São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2005.

ISA - Instituto Sócio Ambiental (2009) Umutina. **Enciclopédia dos Povos Indígenas no Brasil**. Recuperado em 20 de janeiro de 2014, em <http://pib.socioambiental.org/pt/povo/umutina>.

KALT, W. Effects of production and processing factors on major fruit and vegetable antioxidants. **Journal of Food Science**, Chicago, v. 70, p. 11-19, 2000.

KARAKAYA, S. Bioavailability of phenolic compounds. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, v.44, n.6, 2004.

KHOO, H. E. et al. Carotenoid Content of Underutilized Tropical Fruits. **Plant Foods Hum Nutr**, Malaysia, v. 63, n. 1, p.170-175, set. 2008.

KLIMCZAK, I.; MALECKA, M.; SZLACHTA, M.; GLISZCZYNSKA-SWIGLO, A. Effect of storage on the content of polyphenols, vitamin C and the antioxidant activity of orange juices. **Journal of Food Composition and Analysis**, Polonia, v.20, p. 313-322, 2007.

KOOLEN, H. H. F.; SILVA, F. M. A.; GOZZO, F. C.; SOUZA, A. Q. L.; SOUZA, A. D. L. Antioxidant, antimicrobial activities and characterization of phenolic compounds from buriti (*Mauritia flexuosa* L.) by UPLC–ESI-MS/MS. **Food Research International**, v. 51, p. 467–473, 2013.

KUSKOSKI, E.M.; ASUERO, G.A.; TRONCOSO, A.M.; MANCINI-FILHO, J.; FETT, R. Aplicación de diversos métodos químicos para determinar actividad antioxidante em pulpa de frutos. **Revista de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.25, n.4, p.726-732, 2005.

LAMOTHE, L. M. et al. Quinoa (*Chenopodium quinoa* W.) and amaranth (*Amaranthus caudatus* L.) provide dietary fibres high in pectic substances and xyloglucans. **Food Chemistry**, United States, v. 167, n. 1, p.490-496, jul. 2014.

LAURANCE, W. F.; LOVEJOY, T. E.; VASCONCELOS., H. E.; BRUNA, E. M.; DIDHAN, R. K.; STOUFFER, F. C.; GASCON, C.; BIERRAGAARD, R. O.; LAWRENCE, S. G.; SAMPAIO, E. E. Ecosystem decay of Amazonian Forest fragments: a 22-year investigation. **Conservation Biology**. 16: 605-618, 2002.

LEBA, L. J.; BRUNSCHWIG, C.; SAOUT, M.; MARTIAL, K.; BEREAU, D.; ROBINSON, J. C. *Oenocarpus bacaba* and *Oenocarpus bataua* Leaflets and Roots: A Leba, LJ, Brunschwig, C., Saout, M., Martial, K., Bereau, D., & Robinson, JC (2016). Folhetos e raízes de *Oenocarpus bacaba* e *Oenocarpus bataua*: Uma nova

fonte de compostos antioxidantes. **International Journal of Molecular Sciences**, 17 (7), 1014. PMID:27355943. <http://dx.doi.org/10.3390/ijms17071014>.

LEITE, Mariluzia Silva et al. Germinação in vitro de babaçu: influência de reguladores de crescimento em embriões zigóticos. **Acta Sci., Agron.**, Maringá, v. 36, n. 4, pág. 449-456, dezembro de 2014. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180786212014000400009&lng=en&nrm=iso>. acesso em 24 de abril de 2021. <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v36i4.15484>.

LIMA, A. et al. composição química e compostos bioativos presentes na polpa e na amêndoa do pequi. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal - SP, v. 29, n. 3, p. 695-698, dezembro 2007.

Lima ES, Felfili JM, Marimon BS, Scariot A. 2003. Diversidade, estrutura e distribuição espacial de palmeiras em um cerrado sensu stricto no Brasil Central - DF. **Revista Brasileira de Botânica** 263: 361-370.

LIMA, A. de JB et al. Açúcares, ácidos orgânicos, minerais e lipídios na jaboticaba. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v.33, n.2, p.540-550, 2011. Disponível em: <Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452011000200026>>. Acesso em: 25 de abril de 2021. doi: 10.1590 / S0100-29452011000200026.

LIMA, A. L. S.; LIMA, K. S. C.; COELHO, M. J.; SILVA, J. M.; GODOY, R. L. O.; PACHECO, S. Avaliação dos efeitos da radiação gama nos teores de carotenóides, ácido ascórbico e açúcares do fruto buriti do brejo (*Mauritia flexuosa* L.). *Acta Amazônica*, v. 39, p. 649-654, 2009.

LIMA, A.; SILVA, A. M. O.; TRINDADE, R. A.; TORRES, R. P.; MANCINI-FILHO, J. Composição Química e Compostos Bioativos Presentes na Polpa e na Amêndoa de Pequi (*Caryocar brasiliense*, Camb.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 29, n. 3, p. 695-698, 2007.

LIMA, ALS; LIMA, KDSC; COELHO, MJ; MICJELE, J.; SILVA, RLDOG; PACHECO, S. Avaliação dos efeitos da radiação gama nos teores de carotenoides, ácido ascórbico e açúcares do fruto buriti do brejo (*Mauritia flexuosa* L.). **Revista Acta Amazônica**, Manaus, v.39, n.3, p.649-654, 2009.

LOPES, J. L. S. et al. Physic-chemical and antifungal properties of protease inhibitors from *Acacia plumosa*. *Phytochemistry*, Washington, DC, v. 70, n. 7, p. 871-879, 2009.

M. G.; NETO, G. K.; FREITAS, R. J. S. Características físico-químicas da casca do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* Flavicarpa Degener) obtidas por secagem. **Boletim Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, Curitiba, v. 23, p. 221-230, 2005.

MABBERLEY, D. J. The plant-book. **A portable dictionary of the higher plants**. 4^a ed. Cambridge University Press, New York, 1993.

MAGRO, NGD; COELHO, SRM; HAIDA, KS; BERTÉ, SD; MORAES, SD. Comparação físico- química de frutos congelados de Butiá (*eriospatha* (mart.) becc.) do Paraná e Santa Catarina - Brasil. **Varia Scientia**, Cascavel, v.6, n.11, p.33-42, 2006.

MAIA, G. A.; SOUSA, P. H. M. S.; LIMA, A. S. **Processamento de sucos de frutas tropicais**. Fortaleza: Editora UFC, 2007. p 320.

MANACH, C. et al. Polyphenols: food sources and bioavailability. *The American Journal of Clinical Nutrition*, França, 2004.

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**, v. 31, p. 856-863, 2011.

MANHÃES, R. L. T. **Caracterização da polpa do buriti (*Mauritia flexuosa* L.): um potente alimento funcional**. 2007. 78f. Dissertação (Mestrado Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Instituto de Tecnologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

MARQUES, M. C. M.; BRITZ, R. M. **História natural e conservação da Ilha do Mel**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 266 p., 2005.

MARTINS, R. C.; SANTELLI, P.; FILGUEIRAS, T. S. Buriti. In: VIEIRA, R. F.; AGOSTINI-COSTA, T. S.; SILVA, D. B.; SANO, S. M.; FERREIRA, F. R. (Eds.). *Frutas nativas da região Centro-Oeste do Brasil*. EMBRAPA Informação e Tecnológica, Brasília: **Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia**, p. 109-126, 2010.

MAUÉS, MM; Venturieri, GC 1996. Ecologia da polinização do bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.) Clusiaceae. **Boletim de pesquisa 170, Embrapa Amazônia Oriental**, Belém, Pará. 24.

MEIRELLES, J.F. 2004. **O Livro de Ouro da Amazônia: Mitos e verdades sobre a região mais cobiçada do planeta**. 4 ed. São Paulo, Ediouro.

MELO, E. de A. et al. Capacidade antioxidante de frutas. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, Recife, v. 44, n. 2, p.193-201, jun. 2008.

MELO, E.A.; MACIEL, M.I.S.; LIMA, V.A.G.L.; NASCIMENTO, R.J. Capacidade antioxidante de frutas. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v.44, n.2, p.193-201, 2008.

MELO, P. S.; BERGAMASCHI, K. B.; TIVERON, A. P.; MASSARIOLI, A. P.; OLDONI, T. L. C.; ZANUS, M. C.; PEREIRA, G. E.; ALENCAR, S. M. **Composição fenólica e atividade antioxidante de resíduos agroindustriais**. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.41, n. 6, p. 1088-1093, 2011.

MILANEZ, JT; Neves, LC; Silva, PMC; Bastos, VJ; Shahab, M.; Colombo, RC; Roberto, SR 2016. Estudos de pré-colheita do buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.),

uma fruta nativa do Brasil, para a caracterização do ponto ideal de colheita e estádios de maturação. **Scientia Horticulturae** 202: 77-82.

MIRANDA, I. P. A.; RABELO, A. **Guia de Identificação das palmeiras de Porto Trombetas/PA**. Editora UFAM, INPA, Manaus, 2008. 365 p. v. 1.

MORAES, V.H.F.; MÜLLER, C.H; SOUZA, A.G.C.; COHEN ANTÔNIO, I. Native fruit species of economic potential from the brazilian Amazon. **Angewandte Botanik**, v.68, p.47-52, 1994.

MORAIS, M. L.; SILVA, A. C. R.; ARAÚJO, C. R. R.; ESTEVES, E. A.; DESSIMONI-PINTO, N. A. V. Determinação do Potencial Antioxidante *in vitro* de Frutos do Cerrado Brasileiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 35, n. 2, p. 355-360, 2013.

MOREIRA, A. V. B., & Mancini-Filho, J. (2004). Influência dos compostos fenólicos de especiarias sobre a lipoperoxidação e o perfil lipídico de tecidos de ratos. **Revista de Nutrição**, 17(4), 411-424. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732004000400002>.

MOREIRA, A.R. et al. Compostos bioativos e atividade antioxidante de três espécies frutíferas do Cerrado brasileiro. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal, v. 41, n. 3, 2019.

MOURA NF, Chaves LJ, Naves RV, Aguiar AV, Sobieraki GR, Variabilidade entre procedências e progênies de pequizeiro (*Caryocar brasiliense* Camb.). **Scientia Forestalis**, v. 41, n. 97, pág. 103-112, 2013.

MOURA; J. **Preparado de buriti (*Mauritia flexuosa* L): produção, caracterização e aplicação em leite fermentado**. Tese (Doutorado em Engenharia e Ciência de Alimentos) - Instituto de Biociências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus São José do Rio Preto, p.27-29, 2017.

MSN. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Washington, v.60, p. 7665–7673, 2010.

MUNIZ, F. H. A vegetação da região de transição entre a Amazônia e o Nordeste, diversidade e estrutura. In: MOURA, E G., (Ed.) **Agroambientes de transição entre o trópico úmido e o semi-árido do Brasil**. Programa de Pós-Graduação em Agroecologia da Universidade Estadual de Maranhão. São Luis: UEMA, 2004. p.53-69.

MUNIZ, M.B.; Queiroz, A.J.M.; Figueirêdo, R.M.F. Duarte, M.E.M. 2006. Thermophysical characterization of bacuri pulp. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, 26: 360-368

NASCIMENTO AR, Santos A, Martins R, Borges T. 2009. Comunidade de palmeiras no território indígena Krahò, Tocantins, **Brasil: biodiversidade e aspectos etnobotânicos**. Interciência 34: 182-184.

NASCIMENTO, WMO do; Carvalho, JEU; Muller, CH de. 2007. Ocorrência e distribuição geográfica do bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.) **Revista Brasileira de Fruticultura** , 29: 657-660.

NAZARÉ, R.F.R. Produtos agroindustriais de bacuri, cupuaçu, graviola e açaí, desenvolvidos pela Embrapa Amazônia Oriental. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 27p.

NEPSTAD, D., A. MOREIRA, AND A. ALENCAR. **Flames in the Rainforest: Origins, Impacts and Alternatives to Amazon Fire. Pilot Program for the Conservation of the Rainforests of Brazil**, World Bank, 1999. 140p.

NEVES, LTBC; CAMPOS, DCS; MENDES, JKS; URNHANI, CO; ARAÚJO, KGM Qualidade de frutos processados artesanalmente de açaí (*Euterpe oleracea*, MART.) E bacaba (*Oenocarpus bacaba* MART.) **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.37, n.3, p.729-738, 2014.

NEW SOURCE OF ANTIOXIDANT COMPOUNDS. **International Journal of Molecular Sciences**, [S.I.], v. 17, p. 1014-1031, 2016.

NIIZU, P.Y.; RODRIGUEZ-AMAYA, D.B. New data on the carotenoid composition of raw salad vegetables. **Journal of Food Composition and Analysis**, San Diego, v.18, n.8, p.739-749, 2004.

NOVAES, P.; MOLINILLO, J. M. G.; VARELA, R. M.; MACÍAS, F. A. Ecological Phytochemistry of Cerrado (Brazilian Savanna) Plants. **Phytochemistry Reviews**, Netherlands, v. 12, n. 4, p. 839-855, 2013.

NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ALIMENTAÇÃO. **Tabela brasileira de composição de alimentos**. Campinas: NEPA/ UNICAMP, 2004. 42p.

NUNES, P.C. et al. Physico-Chemical Characterization, Bioactive Compounds and Antioxidant Activity of Malay Apple [*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & L.M. Perry]. **Journal Plos**, Pernambuco, p.1-11, jun. 2016.

O'KEEFE, T. 2001. **Ascorbic Acid and Stable Ascorbate Esters as Sources of Vitamin C in Aquaculture Feeds**. Singapore: American Soybean Association – United Soybean Board, 8 p. (ASA Technical Bulletin Vol. AQ48-2001.

OLIVEIRA, D. M.; SIQUEIRA, E. P.; NUNES, Y. R. F., COTA, B. B. Flavonoids from leaves of *Mauritia flexuosa*. **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v. 23, p. 614-620, 2013.

OLIVEIRA, M. E. B.; GUERRA, N. B.; MAIA, A. H. N.; ALVES, R. E.; MATOS, N. M. S.; SAMPAIO, F. G. M.; LOPES, M. M. T. Características Químicas e Físico-químicas de Pequis da Chapada do Araripe, Ceará. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, n. 1, p. 114-125, 2010.

OLIVEIRA, M. E. B.; GUERRA, N. B.; MAIA, A. H. N.; ALVES, R. E.; MATOS, N. M. S.; SAMPAIO, F. G. M.; LOPES, M. M. T. Características Químicas e Físico-químicas de Pequis da Chapada do Araripe, Ceará. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, n. 1, p. 114-125, 2010.

OLIVEIRA, M.N.S. et al. Estádio de maturação dos frutos e fatores relacionados aos aspectos nutritivos. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal - SP, v. 28, n. 3, p. 380-386, dezembro 2006.

Organização Mundial da Saúde (OMS); **Estatísticas da Saúde Mundial 2016: Monitoramento da Saúde para os ODS, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**; WHO Press: Geneva, 2016, disponível em <https://apps.who.int/iris/handle/10665/206498>, acessado em 26 de maio de 2020.

PEIXOTO, F. M. et al. Simulation of in vitro digestion coupled to gastric and intestinal transport models to estimate absorption of anthocyanins from peel powder of jaboticaba, jamelão and jambo fruits. *Journal of functional foods*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p.373-381, maio 2016.

PEREIRA, E. et al. Propriedades físicas de óleos e gorduras amazônicas e suas misturas. *Food Chemistry*, v.278, p.208-215, 2019.

PEREIRA, M. C. et al. Characterization and antioxidant potential of Brazilian fruits from the Myrtaceae Family. **Journal Of Agricultural And Food Chemistry**, Brasil, v. 60, n. 1, p.3061-3067, mar. 2012.

PEREIRA, S. C. L. et al. Desenvolvimento de um biscoito tipo cookie a base de soja/aveia e avaliação de seus efeitos metabólicos em ratos diabéticos. **Revista do Médico Residente**, Curitiba, v. 13, n. 2, p. 97-107, 2011.

PÉREZ-JIMÉNEZ et al. Updated methodology to determine antioxidant capacity in plant foods, oils and beverages: Extraction, measurement and expression of results. **Food Research International**, Darking, v.41, n.3, p.274-285, 2008.

PERRON, N. R.; BRUMAGHIM, J. L. A review of the antioxidant mechanisms of polyphenol compounds related to iron binding. **Cell Biochemistry and Biophysics**, v.53, p. 75–100, 2009.

PINTO, RHH; Sena, C.; Santos, OV; da Costa, WA; Rodrigues, AMC; Carvalho Junior, RN 2018. Extração de óleo de bacaba (*Oenocarpus bacaba*) com CO₂ supercrítico: Isotermas de rendimento global, composição de ácidos graxos, qualidade funcional, estabilidade oxidativa, perfil espectroscópico e atividade antioxidante. **Grasas y aceites**, 69: e246.

PUERARI, Cláudia; MAGALHAES-GUEDES, Karina Teixeira; SCHWAN, Rosane Freitas. Bebida Bacaba produzida por Ameríndios Brasileiros Umutina: Caracterização microbiológica e química. **Braz. J. Microbiol.**, São Paulo, v. 46, n. 4, pág. 1207-1216, dezembro de 2015. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151783822015000401207&lng=en&nrm=iso>. acesso em 24 de abril de 2021. Epub 27 de outubro de 2015. <https://doi.org/10.1590/S1517-838246420140964>

Queiroz, MSM; Bianco, R. 2009. Morfologia e desenvolvimento germinativo de *Oenocarpus bacaba* Mart. (Arecaceae) da Amazônia Ocidental. **Revista Árvore**, 33: 1037-1042.

RAMOS, K. M. C.; SOUZA, V. A. B. Características Físicas e Químico-nutricionais de Frutos de Pequi (Caryocar coriaceum Wittm.) em Populações Naturais da Região Meio-norte do Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. 2, p. 500-508, 2011.

RAMOS, M.I.L.; UMAKI, M.C.S.; HIANE, P.A.; RAMOS FILHO, M.M. Efeito do cozimento convencional sobre os carotenóides pró-vitamínicos "A" da polpa do pequi (Caryocar brasiliense). **Boletim CEPPA**, Curitiba, v.19, n.1, p.23-32, 2001.

REYNERTSON, K. A. et al. Quantitative analysis of antiradical phenolic constituents from fourteen edible Myrtaceae fruits. **Food Chemistry**, Italy, v. 109, n. 1, p.883-890, jan. 2008.

REZENDE, CM; FRAGA, SR Determinação química e aromática da polpa e sementes de murici (Byrsonima crassifolia L.) **Revista da Sociedade Brasileira de Química**, São Paulo, v.14, n. 3, p.425-428, 2003. Disponível em: <Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-50532003000300014>>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2014. doi: 10.1590 / S0103-50532003000300014.

RIBEIRO, BD et al. Um processo à base de etanol para extrair e fracionar simultaneamente carotenóides de *Mauritia flexuosa* L. Pulp. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.32, n.3, p.657-663, 2010.

RIBEIRO, E. M. G.; BAPTISTEL, A. C.; LINS NETO, E. M. F.; MONTEIRO, J. M. Conhecimento etno-botânico sobre o buriti (*Mauritia flexuosa* L.f.) em comunidades rurais do município de Currais, Sul do Piauí, Brasil. **Gaia Scientia**. Volume especial Populações Tradicionais, p 28-35, 2014.

RIBEIRO, R.F. **Pequi**: o rei do cerrado. Belo Horizonte: Rede Cerrado, 2000. 62p.

RITTER, CD; McCratec, G.; Nilsson, RH; Fearnside, PM; Palme, U.; Antonelli, A. 2017. Avaliação de impacto ambiental na Amazônia brasileira: desafios e perspectivas para avaliar a biodiversidade. **Biological Conservation** 206: 161-168.

ROCHA, M. G. et al. Dinâmica da produção extrativista de pequi no Brasil. In: SIMPÓSIO NACIONAL DO CERRADO, 9., 2008, Brasília, DF. **Anais... Planaltina: Embrapa Cerrados**, 2008. p. 281-283.

ROCHA, MS et al. Caracterização físico-química e atividade antioxidante (*in vitro*) de frutos do cerrado piauiense. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.35, p.933-941, 2013. Disponível em: <Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S010029452013000400003>>. Acesso em: 25 de abril. 2021. doi: 10.1590 / S0100-29452013000400003.

RODRIGUES, AMC et al. Perfis de ácidos graxos e conteúdo de tocoferol em frutas de buriti (*Mauritia flexuosa*), patawa (*Oenocarpus bataua*), tucuma (*Astrocaryum vulgare*), mari (*Poraqueiba paraensis*) e inaja (*Maximiliana maripa*). **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v.21, n.10, 2010.

RODRIGUES-AMAYA, D.; KIMURA, M.; AMAYA-FARFAN, J. Fontes brasileiras de carotenoides: tabela brasileira de composição de carotenoides em alimentos. **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**, Brasília, 2008.

RODRIGUEZ-AMAYA, D. B. **A Guide to Carotenoid Analysis**. Foods Campinas, 2001, 64p.

ROGEZ, H.; Buxant, R.; Mignolet, E.; Souza, J.N.S.; Silva, E.M.; Larondelle, Y. 2004. Chemical composition of the pulp of three typical Amazonian fruits: araçá-boi (*Eugenia stipitata*), bacuri (*Platonia insignis*) and cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*). **European Journal of Research and Technology**, 218: 380-384.

ROSSI, A. A. B.; GOMES, A. D.; SILVEIRA, G. F.; RAMALHO, A. B.; BARBOSA, R. Caracterização morfológica de frutos e sementes de *Mauritia flexuosa* L. F. (Arecaceae) com ocorrência natural na Amazônia Matogrossense. Enciclopédia Biosfera. **Centro Científico Conhecer**, v. 10, p. 852-862, 2014.

ROY, BC; Sasaki, M.; Goto, M. 2006. Efeito da temperatura e pressão no rendimento de extração de óleo de semente de girassol com dióxido de carbono supercrítico. **Journal of Applied Sciences**, 6: 71-75.

RUFINO, MSM; ALVES, RE; BRITO, ES; JIMÉNEZ, JP; CALIXTO, FSEFILHO, JM Compostos bioativos e capacidades antioxidantes de 18 frutas tropicais não tradicionais do Brasil. **Química Alimentar**, Londres, v.121, p.996–1022, 2010.

SAMPAIO, M. B.; CARRAZZA, L. R. **Manual tecnológico de aproveitamento integral do fruto e da folha do buriti (*Mauritia flexuosa* L.)**. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza, 2012, 76 p.

SANDRI, DAYANE DE OLIVEIRA et al. ATIVIDADE antioxidante e características físico-químicas de polpa de buriti (*mauritia flexuosa*) coletada na cidade de diamantino - mts1. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal, v. 39, n. 3, e-864, agosto de 2017.

SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. **Cerrado**: ambiente e flora. Planaltina: Embrapa Cerrados, 1998.

SANTANA, J. G.; NAVES, R. V. Caracterização de Ambientes de Cerrado com Alta Densidade de Pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) na Região Sudeste do Estado de Goiás. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 33, n. 1, p. 1-10, 2003.

SANTOS, José Wilson dos; BARROSO, Rusel Marcos B. **Manual de Monografia da AGES**: graduação e pós-graduação. Paripiranga: AGES, 2019.

SANTOS, MFG; Alves, RE; Brito, ES; Silva, SM; Silveira, MRS 2017. Características de qualidade de frutas e óleos de palma nativa da Amazônia brasileira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, 39: e305.

SANTOS-FILHO, F.S .; Almeida Júnior, E.B .; Soares, C.J.R.S. 2013. Cocais Zona ecotonal natural ou artificial? **Revista Equador** (UFPI), 1: 2 -13.

SARAIVA, R.V.C.; ALBUQUERQUE, P.M.C. de; GERNOS, E.C. Floral and vegetative morphometrics of three *Platonia insignis* Mart. (Clusiaceae) populations, a native tree from the Brazilian Amazon. *Plant Biosystems*, v.148, p.1-9, 2013.

SAURA, S.; Bertzky, B.; Bastin, L.; Battistella, L.; Mandrici, A.; Dubois, G. 2018. Conectividade de áreas protegidas: deficiências nas metas globais e prioridades em nível de país. **Biological Conservation** 219: 53-67.

SEMMLER, T. C. **Estudos de pré-formulação e desenvolvimento de preparações cosméticas**. 2011. 149 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Faculdades de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2011.

SERRA, JL et al. Fontes alternativas de óleos e gorduras de plantas amazônicas: ácidos graxos, metil tocóis, carotenoides totais e composição química. **Food Research International**, v.116, p.12-19, 2019.

SHAHIDI, F.; ALASALVAR, C.; LIYANA-PATHIRANA, C.M. Antioxidant phytochemicals in hazelnut kernel (*Corylus avellana* L.) and hazelnut byproducts. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Washington, v.55, n.4, p.1212-1220, 2007.

SHANLEY, P. **Conforme a floresta cai: a mudança no uso, ecologia e valor dos recursos florestais não-madeireiros para comunidades de caboclos na Amazônia oriental** 2000. 214f. Tese (Doutorado em Manejo de Recursos Naturais) - Instituto Durrel de Conservação e Ecologia, Universidade de Kent, Canterbury, 2000.

SHANLEY, P.; MEDINA, G. **Frutíferas e plantas úteis na vida Amazônica**. Belém: CIFOR, Imazon, 2005. 300-304 p.

SHIRAISHI, N.J. 1999. As quebradeiras de coco no meio norte. **PAPER DO NAEA** 121, julho. Páginas.

SIGUEMOTO, ES (2013). **Composição nutricional e propriedades desejadas do murici (*Byrsonima crassifolia*) e da moringa (*Moringa oleífera*)**. (Dissertação de mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo.

SILVA, M. A. P.; MEDEIROS FILHO, S. Morfologia de Fruto, Semente e Plântula de Pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm.). **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 37, n. 3, p. 320-325, 2006. [Links]

SILVA, M. F.; LOPES, P. S.; SILVA, C. F.; YOSHIDA, C. M. P. Active packaging material based on buriti oil – *Mauritia flexuosa* L. (Arecaceae) incorporated into chitosan films. **Journal of Applied Polymer Science**, v. 133, p. 1-9, 2016.

Silva, M.R.; Silva, M.S.; Oliveira, J.S. Estabilidade de Ácido Ascórbico em Pseudofrutos de Caju-do-Cerrado Refrigerados e Congelados. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, 34(1): 9-14, 2004.

SILVA, NA; RODRIGUES, E.; DE ROSSO, VV Compostos fenólicos e carotenoides de quatro frutas nativas da Mata Atlântica brasileira. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Washington, v.62, n.22, p.5072-5084, 2014.

SILVA, SM et al. Caracterização do óleo extraído do fruto do buriti (*Mauritia flexuosa*) cultivado na região amazônica brasileira. **Journal of the American Oil Chemists 'Society**, v.86, p.611-616, 2009.

SILVA, V.K.L.; FIGUEIREDO, R.W.; BRITO, E.S.; MAIA, G.A.; SOUZA, P.H.M.; FIGUEIREDO, E.A.T. Stability of the bacuri pulp (*Platonia insignis* Mart.) frozen for 12 months. **Ciência e Agrotecnologia**, v.34, n.5, p.1293-1300, 2010.

SIMOPOULOS, AP A importância da relação ácidos graxos essenciais ômega-6 / ômega-3. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, v.56, p.365-379, 2002.

SKLIUTAS, A. R. **Estudo do desenvolvimento de barra dietética de cereais e goiaba desidratada pelo processo de osmose a vácuo com utilização de fruto-oligossacarídeo**. 2002. 116 f. Tese (Mestrado em Engenharia de Alimentos) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SOARES, L.C.; MAIA FILHO, A.L.M.; ARAÚJO, K.S.; SANTOS, I.M.S.P.; COSTA JÚNIOR, J.S.; SAFFI, J. Estudo histológico da cicatrização de feridas cutâneas utilizando a banha de bacuri (*Platonia insignis* Mart.). **Conscientia e Saúde**, v.9, n.4, p.575-581, 2010.

SOBRAL, M. et al. **Myrtaceae na Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB37162> Acesso em: 25 de abril de 2021.

SOLER, M. P.; VITALI, A. A.; MUTO, E. F. Tecnologia de quebra de coco babaçu (*Orbygnia speciosa*). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27, n. 4, 2007.

SOUZA MHSL, Monteiro CA, Figueredo PMS, Nascimento FRF, Guerra RNM. 2011. Uso etnofarmacológico do babaçu (*Orbignya phalerata* Mart) em comunidades de quebradeiras de noz de babaçu no Maranhão, Brasil. **Journal of Ethnopharmacology** 133: 1-5.

SOUZA, JTR; Moraes, FHR; Gehring, C. 2016. Biomassa da raiz em um sistema de cultivo itinerante na periferia oriental da Amazônia, e contribuição da palmeira babaçu. **Agroforestry Systems**, 90: 351-360.

SOUZA, P. H. M.; SOUZA NETO, M. H.; MAIA, G. A. Componentes funcionais nos alimentos. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciencia e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 37, n. 2, p. 127-135, maio 2003.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em AGP II. Nova Odessa-SP: Instituto Plantarum, 2005. 640 p.

SOUZA, V.A.B. de; VALE, E. de M.; GOMES, S.O.; COSTA, M. do P.S.D.; GUIMARÃES, A.R.C. Efeito da concentração de sacarose na germinação *in vitro* do pólen de cinco acessos de bacurizeiro (*Platonia insignis* MART.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.35, p.677-684, 2013.

SOUZA, V.A.B. de; VASCONCELOS, L.F.L.; ARAÚJO, E.C.E.; ALVES, R.E. **Bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.)**. Jaboticabal: Funep, 2000. 72p

SOUZA, VC; LORENZI, H. Botânica E Sistemática: Guia Ilustrado para Identificação das Famílias De Fanerógamas Nativas E Exóticas No Brasil Baseado Em APG II. 2ª ed., Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008. 704p.

SOUZA, VR, Pereira, PAP, Queiroz, F., Borges, SV, & Carneiro, JDS (2012). Determinação de compostos bioativos, atividade antioxidante e composição química de frutas do Cerrado Brasileiro. *Food Chemistry*, 134 (1), 381-386. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2012.02.191>.

SOUZA, VR; PEREIRA, PAP; QUEIROZ, F.; BORGES, SV; CARNEIRO, JDS Determinação de compostos bioativos, atividade antioxidante e composição química das frutas do Cerrado Brasileiro. **Food Chemistry**, Londres, v.134, p.381–386, 2012.

SPERANZA, P.; Falcão, AO; Macedo, JA; Silva, LHM; Rodrigues, AMC; Macedo, GA 2016. Óleo de Buriti da Amazônia: caracterização química e potencial antioxidante. *Grasas Aceites* 67: 1-9.

SPERANZA, P. et al. Óleo de buriti amazônico: caracterização química e potencial antioxidante. *Grasas y Aceites*, v.67, n.2, e135, 2016.

TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS (TACO). 2. ed. Campinas: Unicamp, 2006.

TEIXEIRA, L. N.; STRUNGHETA, P. C.; OLIVEIRA, F. A. Comparação de métodos para quantificação de antocianinas. *Revista Ceres*, Viçosa, v. 55, p. 297-304, 2008.

TEIXEIRA, M.A .; Carvalho, M.G. 2007. Mecanismo regulatório para energia renovável de biomassa no Brasil, um estudo de caso da indústria brasileira de extração de óleo de babaçu. *Energia*, 32: 999-100.

UCHOA, AMA; COSTA, JMC; MAIA, GA; SILVA, EMC; CARVALHO, ADFFU; MEIRA, TR Parâmetros Físico-Químicos, Teor de Fibra Bruta e Alimentar de Pós Alimentícios Obtidos de Resíduos de Frutas Tropicais. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v.15, n.2, p.58-65, 2008.

VERA, R. et al. Caracterização física de frutos do pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) no Estado de Goiás. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 35, n. 2, p. 71-79, 2005.

VIEIRA, R. F., MARTINS, M. V. M. Recursos genéticos de plantas medicinais do cerrado: uma compilação de dados. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 03, n. 01, p. 13-36, 2000.

VIEIRA, R. F.; AGOSTINI, C. T.; SILVA, D. B.; FERREIRA, F. R.; SANO, S. M. **Frutas nativas da região centro-oeste**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2006. 321p.

VIEIRA, R. F.; AGOSTINI-COSTA, T da S.; SILVA, D. B. da; FERREIRA, F. R.; SANO, S. M. (Ed.). **Frutas nativas da região centro-oeste do Brasil**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 320p. 2006.

VINSON, S. B., AND G. W. FRANKIE. **Nests of Centrir uethycteru (Hymenoptera: Apoidea: Anthophoridae) in the dry forest of Costa Rica**. J. Kans. Entomol. SOC. 50: p.301-311. 1977.

VIRAPONGSE, A; Endress, BA; Gilmore, MP; Horn, C.; Romulo, C. 2017. **Ecologia, meios de subsistência e manejo da palmeira *Mauritia flexuosa* na América do Sul**. Ecologia Global e Conservação 10: 70-92.

VOLP, A. C. P.; RENHE, I. R. T.; STRINGUETA, P. C. **Pigmentos naturais bioativos**. **Alimentos e Nutrição**, v. 20, p. 157-166, 2009.

WOLFENDER JL, Eugster PJ, Bohni N, Cuendet M (2011). **Métodos avançados para descoberta de medicamentos de produtos naturais no campo dos nutracêuticos**. CHIMIA Intl J Chem 65: 400–406 Cross Ref Google Scholar.

TERMO DE RESPONSABILIDADE

RESERVADO AO REVISOR DE LÍNGUA PORTUGUESA

Anexar documento comprobatório de habilidade com a língua, exceto quando revisado pelo orientador.

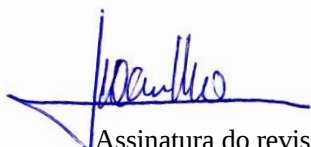
Eu, FÁBIO LUIZ OLIVEIRA DE CARVALHO, declaro inteira responsabilidade pela revisão da Língua Portuguesa do Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia), intitulado:

UTILIZAÇÃO CLÍNICA E FITOTERÁPICA DAS FRUTAS NATIVAS DO ESTADO DO MARANHÃO

a ser entregue por DANIELA SANTOS DA SILVA BARROS, acadêmico (a) do curso de NUTRIÇÃO.

Em testemunho da verdade, assino a presente declaração, ciente da minha responsabilidade no que se refere à revisão do texto escrito no trabalho.

Paripiranga, 26 de Junho de 2021.

_____  _____
Assinatura do revisor



TERMO DE RESPONSABILIDADE

RESERVADO AO TRADUTOR DE LÍNGUA ESTRANGEIRA: INGLÊS, ESPANHOL OU FRANCÊS.

Anexar documento comprobatório da habilidade do tradutor, oriundo de IES ou instituto de línguas.

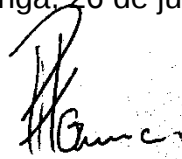
Eu, PEDRO HENRIQUE DE GOUVÊA, declaro inteira responsabilidade pela tradução do Resumo (Abstract/Resumen/Résumé) referente ao Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia), intitulada:

UTILIZAÇÃO CLÍNICA E FITOTERÁPICA DAS FRUTAS NATIVAS DO ESTADO DO MARANHÃO

a ser entregue por DANIELA SANTOS DA SILVA BARROS, acadêmico (a) do curso de NUTRIÇÃO.

Em testemunho da verdade, assino a presente declaração, ciente da minha responsabilidade pelo zelo do trabalho no que se refere à tradução para a língua estrangeira.

Paripiranga, 26 de junho de 2021.



Assinatura do tradutor

		LISTENING AND READING TEST OFFICIAL SCORE REPORT	
Name: Gouvêa De Pedro Henrique Date of Birth: 29-jan-1982 Identification Number: 350839384 Test Date: 13-nov-2019 Client/Test Center: WIZARD EPA - ETS PREFERRED ASSOCIATE - BRAZIL		LISTENING 495	TOTAL SCORE 965
		READING 470	Report is valid for two years from the test administration date.

 The back of this document contains a watermark. Hold at an angle to view.
Copyright © 2007 by Educational Testing Service. All rights reserved. ETS, the ETS logos, and TOEIC are registered trademarks of Educational Testing Service.

64192-57639 • SR127E100 • Printed in U.S.A.
IN 738403

