



FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

CAMILA SANTOS SOUZA

**ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DO TEOR DE LÍPIDEOS
DA PUPUNHA (*Bactris gasipaes* Kunth)
COM E SEM CAROÇO**

ARIQUEMES – RO

2015

CAMILA SANTOS SOUZA

**ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DO TEOR DE LÍPIDEOS
DA PUPUNHA (*Bactris gasipaes Kunth*)
COM E SEM CAROÇO**

Monografia apresentada ao curso de Graduação em Química da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial a obtenção de grau de Licenciada em QUÍMICA.

Prof.º Orientador: Ms. Bruna Racoski

ARIQUEMES – RO

2015

CAMILA SANTOS SOUZA

**ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DO TEOR DE LÍPIDEOS
DA PUPUNHA (*Bactris gasipaes Kunth*)
COM E SEM CAROÇO**

Monografia apresentada ao curso de Graduação em licenciatura de Química da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial a obtenção de grau de licenciada em Química.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof.Orientadora Ms. Bruna Racoski
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Prof. Dr^a: Tânia Maria Alberte
Universidade Federal de Rondônia - UNIR

Prof. Ms. Filomena Maria Minetto Brondani
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Ariquemes, 17 de junho de 2015.

A Deus, pois sem ele eu não seria forte o suficiente para conseguir chegar até aqui.

A minha família pela força e apoio nos momentos difíceis.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus agradeço por sua amizade, pois tens me transmitido muita fé, coragem, verdade, perseverança, vida e saúde para concluir o meu curso.

Meus Pais por estarem sempre incentivando e fornecendo todo apoio do mundo. Principalmente minha mãe Rosely onde tem confiado em mim todo esse tempo e me ajudado de todas as maneiras.

Meu muito mais que namorado Douglas Batista por ter sido meu suporte, minha alegria e meu refugio.

Agradeço aos meus professores por ter me fornecido toda a sabedoria que ele os cabe

A professora Mestre Filomena Maria Minetto Brondani pessoa admirável onde pude contar por todo esse longo tempo de curso.

Professora Doutora Rosani Aparecida Alves Ribeiro de Souza mulher de extrema inteligência e de uma educação admirável, que dividiu suas sabedorias durante as aulas.

Professora Mestre e orientadora Bruna Racoski onde aprendi a admira-la nesses últimos 2 anos que estive conosco, quero agradece-la pela dedicação que teve durante a produção da minha monografia, pelas dicas, pela paciência e por ter ajudado minha monografia ficar apta ao entendimento do leitor.

Agradeço aos meus amigos verdadeiros Adaiane, Adriele, Bruno, Clesia, Elianne, Fabrício, Jociel e Réudes por estarem presente todos os dias nesse período de curso, auxiliando perante as dificuldades e fraquezas.

Em fim agradeço por todos que me estenderam as mãos, um muito obrigado seria pouco para agradecer por tudo.

Uma vida extraordinária é aquela construída com as superações e conquistas que fizemos dia após dia com os recursos que temos e os propósitos pelos quais vivemos.

Vanessa Milis

RESUMO

A pupunha (*Bactris gasipae Kunth*), palmeira nativa dos trópicos úmidos americanos, produz cachos amplos de frutos comestíveis, aproveitados de variados modos. Considerado alimento básico em algumas regiões, o fruto tem sabor agradável e alto valor nutritivo. Em nossa região é consumida em todo seu período de safra, na alimentação humana e animal, bem como é indicada para a extração de óleo e para a produção de farinha. O estudo é do tipo laboratorial e seu objetivo foi determinar o teor de lipídeos presentes em pupunhas com e sem caroços vendidos ar livre no município de Ariquemes, Rondônia. Constatou-se que a quantidade de lipídeos encontrados na pupunha com caroço foi de 7,9% e da pupunha sem caroço foram de 2,0 %. Por meio dos achados, pode-se inferir que a pupunha sem caroço é a mais indicada para a alimentação humana, levando-se em conta os padrões de uma alimentação saudável, enquanto que a pupunha com caroço pode ser utilizada para fins de produção de energia, a exemplo de produção de combustível para utilitários.

Palavras-chave: *Bactris Gasipaes Kunth*, Análise físico-química, Lipídeos.

ABSTRACT

The pupunha (*Bactris Gasipe Kunth*), palm native of american humid tropics, produces large curls of eatable fruits, enjoying a lot of ways. Considered a basic food on some regions, the fruit have a agreeable taste and high nutritive value. In our region is consumed on all your crop period, on alimentation of human and animal, as well as indicated to oil extraction and flour production. The study is a laboriatorial way and your objective was determinate the tenor of lipids presents in pupunhas with or without seed selled at open air in Ariquemes city, Rondonia. It was found that the amount of lipids found on pupunha with seed was 7,9% and in pupunha without seed was 2,0%. With the results, can be inferred that the pupunha without seed is a most indicated for human alimentation, taking up the standards of one healthy alimentation, while the pupunha with seed can be used for ends of energy production, at example of production of fuel for utilities.

Keywords: *Bactris gasipaes Kunth*, Phisio-chemical analysis, lipids.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Pupunheira carregada, diferença de cor no cacho.....	14
Figura 2 – Diferença entre as pupunhas uma apresenta caroço e a outra não apresenta.....	14
Figura 3 – Pirâmide alimentar, devemos alimentar 5-9 porções diárias contendo cereais, tubérculos, raízes e 1-2 porções de óleos e gorduras.....	17

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.1 PUPUNHA.....	13
2.2 LÍPIDEOS E SUA COMPOSIÇÃO.....	15
2.3 ALIMENTAÇÃO SAUĐAVEL.....	16
3 OBJETIVOS.....	18
3.1 OBJETIVO GERAL.....	18
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
4 METODOLOGIA.....	19
4.1 EXTRAÇÃO DE LÍPIDEO DA PUPUNHA (<i>Bactris gasipaes Kunth</i>).....	19
4.2 EQUAÇÃO UTILIZADA PARA CALCULAR % DE LÍPIDEOS.....	20
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
CONCLUSÃO.....	22
REFERÊNCIAS.....	23

INTRODUÇÃO

Os frutos da pupunheira têm um excelente valor de mercado nas regiões de origem; é destacado componente da alimentação de povoados extrativistas e ribeirinhos, sendo consumidos cozidos por apresentar uma enzima que inibe a digestão de proteínas e um ácido (provavelmente oxálico) que irrita a mucosa da boca. (ZUMBADO e MURILLO, 1984).

Da polpa do fruto é possível produzir uma farinha, por ser constituída de uma substancia amilacea sendo possível esse processo. O desenvolvimento de produtos alimentícios como a farinha do fruto da pupunheira pode ser uma forma de acrescentar valores a estes frutos, que são mais conhecidos na região norte do país, e incrementar a renda de agricultores que subsistem do plantio da palmeira e obtêm o palmito como principal produto. (DIAS et. al. 2012).

Para kaefer et al. (2013), tanto os frutos como a farinha concebem uma fonte de alimento potencialmente nutritiva, em razão do seu alto teor de carotenoides biodisponíveis, além de teores apreciáveis de carboidratos, proteínas, lipídios e fibras.

Elaine et. al., (2007), diz que ao falar de alimentação não se deve pensar apenas em quantidade, mas também em qualidade. O número de alimentos deve ser ingerido de maneira que não falte nem ultrapasse as necessidades de um indivíduo. Já que previne o aparecimento de doenças causadas tanto pela falta quanto pelo excesso de alimentos. O papel da gordura na alimentação tem sido constantemente discutido e revisitado e o que já foi vilão, por apresentar mais que o dobro de calorias que os carboidratos, hoje aparecem benéficos à saúde, na forma de ácidos graxos essenciais. (RODRIGUES 2003).

Os lipídeos são fontes aplicadas de energia e são imprescindíveis ao bom funcionamento do corpo. Contribuem para a formação de hormônios, proteção dos órgãos e transporte de alguns micronutrientes. A extração de lipídeos é uma determinação importante em estudos nos mais diversos alimentos, por isso deve ser realizada com precisão e exatidão. As amostras demandam cuidados especiais para o alcance da fração lipídica. (BRUM 2009).

Com base no exposto, esclarece-se que no presente estudo será analisado a quantidade de lipídeos presente nas pupunhas que apresentam caroços, das que

não apresentam vendidas ao ar livre no município de Ariquemes, Rondônia. Visto que o conhecimento empírico de ordem prática é observada a presença de maior quantidade de lipídeo ao cozinhar pupunha com caroço em relação à sem caroço.

REVISÃO DE LITERATURA

2.1. A PUPUNHA

Segundo Nogueira (1995), a pupunha (*Bactris gasipães Kunth*) ao longo do tempo, foi distribuída por todos os trópicos úmidos baixos nas Américas. Os primeiros povos europeus mencionavam a importância da pupunha e como usa lá de acordo com a aprendizagem indígena. Subscreeve que a domesticação da pupunheira começou devido fato de sua madeira ter sido aproveitada para a produção de peças para caça e guerra devida flexibilidade e dureza.

Estudos demonstram que partes dessa planta poderiam ser aplicadas como medicamento para vermicida, e o tronco como madeira na construção de casas. (PATIÑO, 1989). Suas flores masculinas eram utilizadas como tempero após caírem ao chão, e seu palmito era saboreado quando os convinham. (CLEMENT, 2000).

A pupunheira tomou um lugar em destaque na economia indígena antes da invasão das Américas. Afirmam que o fruto foi tão importante quanto à mandioca e o milho em partes de sua distribuição pré-colombiana. (CLEMENT, 1988).

Dados extraídos de estudos demonstram que a pupunha era considerada como fartura e aguardada com grande festa de agradecimento pelos frutos. Os índios que ainda habitam a região do rio Vaupés na fronteira com a Colômbia ainda mantêm suas celebrações, durante os cantos e danças o fruto é cozido e dele feito uma bebida da pupunha fermentada consumida em uma enorme quantidade, pois os frutos da pupunheira são degustados em todos os estados da região norte, por demanda do sabor e pelo grande número de receitas culinárias que exhibe. (CLEMENT, 2001).

A pupunha vem despertando relevante interesse por parte dos agricultores devido as suas múltiplas possibilidades de uso. No interior da Amazônia, a pupunha constitui-se em uma estimada e versátil planta de subsistência. Dela podem-se obter frutos para consumo direto (após cozimento em água e sal), e para fabricação de farinha de utilização humana ou animal, óleo, além do palmito, que é de magnífica qualidade (CLEMENT & MORA-URPI, 1987).

Segundo Nogueira (1995), a pupunha frutifica entre março e dezembro com até oito cachos de 350 frutos. De acordo com a (Figura 1 e 2) a cor do fruto altera entre tons amarelos e avermelhados devido a altos teores de betacaroteno.



Figura 1- Pupunheira carregada e a diferença na cor do cacho



Figura 2- Diferença entre as pupunhas, uma apresenta caroço e a outra não apresenta.

As espécies selvagens de pupunha apresentam diferenças marcantes nas dimensões das partes vegetativas e reprodutivas das plantas (Mora Urpí e Clement, 1988) e na composição química do fruto e de seu óleo (ROJAS et al. 1994; FERNÁNDEZ-PIEDRA et al. 1995).

Os primeiros frutos eram oleosos, mas com o avanço da domesticação foram obtendo mais amido; na região Amazônica Ocidental os frutos tem a característica de apresentar tamanhos maiores. (CLEMENT; MORA URPI, 1987).

Segundo Clement e Arkcoll (1991) o óleo extraído da pupunha insaturado possui excelente valor de mercado, sendo importante tanto do ponto de vista nutricional como industrial. No Brasil o uso de óleos vegetais *in natura* assim como da pupunha vem sendo alvo de diversos estudos nas últimas décadas (MORETTO; FETT 1989).

Além do poder nutricional, outros usos para o óleo de pupunha foram investigados, como a utilização para a produção de biodiesel ou uso direto como combustível. Nos testes feitos com esses óleos em caminhões e máquinas agrícolas foi excedida a meta de um milhão de quilômetros rodados. No entanto, apresentaram desvantagens no uso direto do óleo virgem, assim como excessivo depósito de carbono no motor, comprometimento da durabilidade do motor dentre outros problemas nesses veículos. (BRASIL 1995).

2.2 LIPÍDEOS E SUA COMPOSIÇÃO

Segundo Gonçalves (2012), os lipídeos são responsáveis por abastecimento e no armazenamento de energia, são precursores da síntese de hormônios, componentes da bile e da membrana celular e compartilham de complexos sistemas de sinalização intracelular.

Para Ferrari (1998), os lipídeos são macronutrientes que exercem funções energéticas, estruturais e hormonais no organismo. Impondo sabor aos alimentos e sensação de saciedade, além de conduzir as vitaminas lipossolúveis, sendo quase todos compostos por ácidos graxos. Os ácidos graxos saturados são encontrados principalmente em gorduras animais. Os ácidos graxos insaturados se dividem em monoinsaturados, presentes em óleos como o de oliva, e em poli-insaturados,

comuns em óleos de soja, canola e peixes, englobando também os chamados trans., presentes em alguns produtos industrializados.

Existem ácidos graxos poli-insaturados que não podem ser sintetizados pelo organismo humano, denominados essenciais, que devem ser fornecidos pela alimentação; portanto os lipídios podem ser localizados principalmente em três partes do corpo, sendo eles, o plasma, tecido adiposo e membranas biológicas. (DOMINICZAK, 2010).

De acordo com resolução RDC n. 360 de 23 de dezembro de 2003 da ANVISA, cada grama ingerida de lipídeos contém 9 (nove) kcal calorias. (BRASIL 2003). Imediatamente o acúmulo de lipídeos pode ocasionar o colesterol que se trata de um lipídeo quimicamente um álcool, é localizado somente nas gorduras de origem animal, quase totalmente na forma livre. Suas principais fontes alimentares são a gema de ovo, leite e derivados, carne bovina, pele de aves e miúdos. Se tratar de um lipídeo esterol sendo um item importante para todos os tecidos do corpo. É o componente fundamental de todas as membranas celulares em mamíferos, com restrição daquelas nas células vermelhas do sangue. (RIBEIRO et al., 2004).

Quando em excesso o colesterol pode se depositar nas paredes das artérias, que são os vasos que induzem sangue para os órgãos e tecidos, definindo um processo conhecido com arteriosclerose. Se esse depósito ocorre nas artérias coronárias, pode ocorrer dor no peito e infarto do miocárdio. Se ocorrer nas artérias cerebrais pode provocar acidente vascular cerebral (derrame). (RIBEIRO 2006).

2.3. ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL

A grande maioria da população vem se preocupando com a qualidade dos alimentos consumidos, tanto em relação ao seu aspecto nutricional quanto aos possíveis efeitos prejudiciais que possam afetar diretamente a qualidade de vida. (DUTRA-DE-OLIVEIRA; MARCHINI, 1984).

De acordo com Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, uma dieta adaptada reduz gastos públicos com o tratamento de doenças relacionadas com as deficiências nutricionais, melhorando a saúde e o bem-estar, tornando o indivíduo sadio. Mudanças nos hábitos alimentares e nos padrões de dietas que envolvem crescente consumo de alimentos refinados, também têm levado à deficiência de

vários nutrientes, notadamente algumas vitaminas, fibras e alguns elementos como zinco e cromo. Ter hábitos alimentares saudáveis não significa fazer uma alimentação limitativa ou igual. (BRASIL 2007).

O fundamental para uma alimentação saudável é a grande número de alimentos benéficos, eles contribuem com diferentes nutrientes o que enriquece a dieta alimentar de cada pessoa. Ao optar por hábitos alimentares mais saudáveis, isso não quer dizer que se devem abandonar aqueles alimentos menos saudáveis de que tanto gosta. O importante é entender que o consumo desses alimentos seja consumido de forma certa e em pouca quantidade. (CUNHA 2015). Segundo a (Figura 3), produtos hortícolas, frutos, cereais e leguminosas são alimentos ricos em fibra, vitaminas, sais minerais e com baixo teor de gordura, por isso devem ser os “alimentos base” da sua dieta.

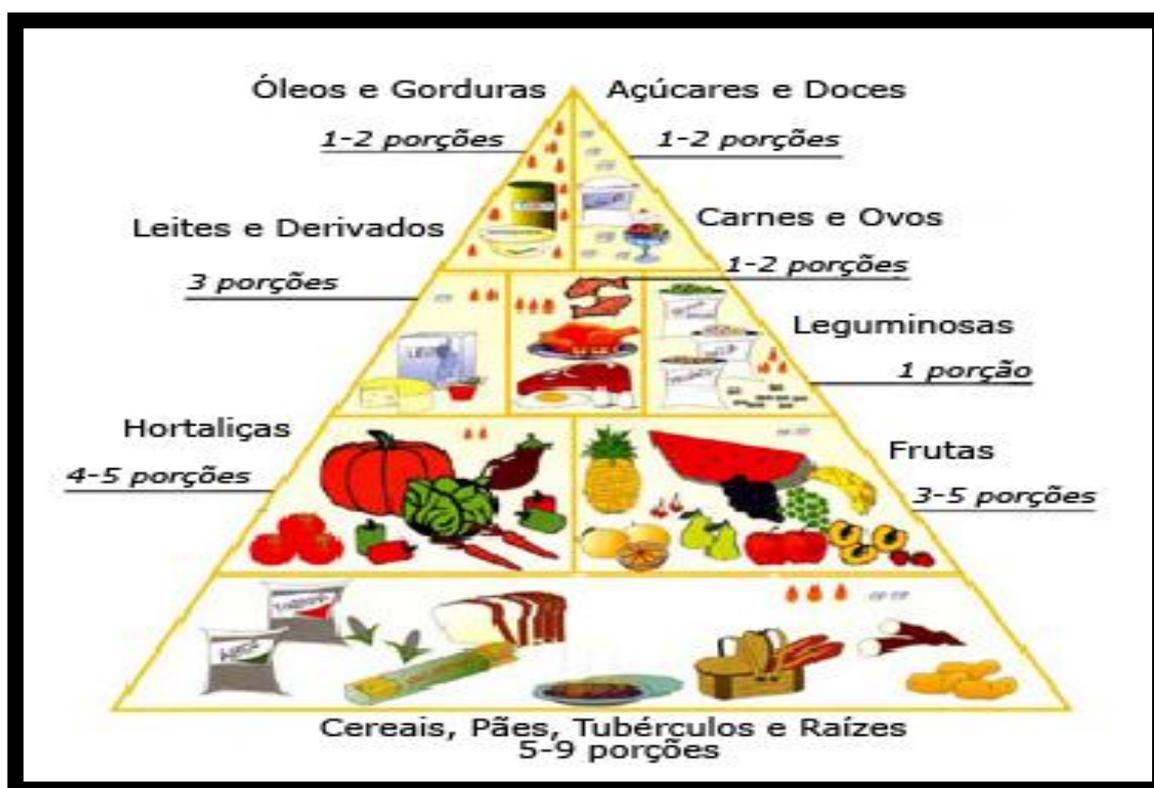


Figura 3 – Pirâmide alimentar, devemos alimentar 5-9 porções diárias contendo cereais, tubérculos, raízes e 1-2 porções de óleos e gorduras.

Fonte: uol 2015

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Determinar o teor de lipídeos presentes nos dois tipos de pupunha com e sem caroço vendido ao ar livre no município de Ariquemes, Rondônia.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Extrair das amostras o teor de lipídeos presentes nos dois tipos de pupunhas;
- Conhecer o teor de lipídeos presentes nas amostras estudadas;
- Comparar a diferença e quantidade de lipídeos presentes nas pupunhas;
- Discorrer sobre as propriedades da pupunha, lipídeos e uma alimentação saudável.

4 METODOLOGIA

4.1 EXTRAÇÃO DE LÍPIDEO DA PUPUNHA (*Bactris gasipaes Kunth*)

Este estudo é do tipo laboratorial, no qual as amostras foram adquiridas ao ar livre na praça da vitória em Ariquemes Rondônia, foram lavadas em água corrente ingeridas em um saco plástico e levadas ao congelador de uma geladeira comum, marca Cônsul, onde ficaram armazenadas por 30 dias. As amostras foram encaminhadas ao laboratório de Bromatologia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente-FAEMA, foi deixado descansar meia hora antes para descongelar e ficar em temperatura ambiente. Para a determinação do teor de lipídeos empregou se Extrator de Soxhlet, marca Quimis, modelo Q-308G22 segundo metodologia presente nos métodos Físico-químicos de Análise de Alimentos do instituto Adolfo Lutz. (LUTZ 1985)

Separadamente as amostras da pupunha com caroço foram trituradas em grau e pistilo da marca Nalgon 1160, até se tornarem homogêneas. Foi pesado 5 gramas da amostra para cada uma feita em triplicata, pesou se a massa do copo a massa do papel manteiga e a massa das amostras. As quais foram embrulhadas em papel manteiga em formas de “trouxinhas” e colocadas no dedal de celulose, cobrindo as com algodão.

Em cada vidro de ebulição foi adiciona 100 ml de Hexano (C_6H_{14}). Foram feitos o mesmo procedimento para a análise da pupunha sem caroço. O hexano foi manipulado dentro da capela com lâmpada e exaustor ligado. O extrator de lipídeos foi ativado e permaneceu em funcionamento até o termino das análises. A maioria dos frutos da pupunha possui dificuldades na separação de óleo quando este é extraído por pressão. O óleo, amido e água formam uma emulsão que necessita ser separada por solventes.

Ao concluir o processo de extração o parelho foi desligado, retirando os copos com lipídeos, colocando-os na capela até que fosse eliminando os vestígios do solvente, levando-os ao dissecador para o resfriamento até atingir temperatura ambiente e assim realizar a pesagem dos lipídeos.

4.2 EQUAÇÃO UTILIZADA PARA CALCULAR % DE LÍPIDEOS

Para calcular o teor de lipídeos presentes na pupunha com caroço e a que não apresenta caroço foi empregado a equação 1.

$$\% \text{ de lipídeos} = 100\% \times \frac{\text{massa de lipídeos (g)}}{\text{Massa da amostra(g)}}$$

Equação 1 – Porcentagem de lipídeos

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O quadro 1(um) representa os resultados encontrados para o teor de lipídeos presentes nas amostras da pupunha com e sem caroço.

Quadro 1– Caracterização físico-química das Pupunhas

Tipos de pupunha	Teor de lipídeos em g/100g
Pupunha com caroço	7,9±0,002
Pupunha sem caroço	2,0±0,004

Média ± desvio padrão

Um comparativo entre os dois tipos da amostra, verificou-se que a pupunha com caroço possui 7,9 % de lipídeos e a pupunha sem caroço possui 2,0 %, onde os resultados são semelhantes aos encontrados por Liliane et. al, (2001), onde foram encontradas espécies de pupunha que apresentaram frutos com teor de óleo variando de 1,14% a 18,9 % no sul da Bahia. Já nas pesquisas feitas por Nascimento et. al, (2008) foi encontrado na polpa do açaí 4,61% g/100g de lipídeos.

Entre 1982 e 1983, a Agência Internacional para o Desenvolvimento dos Estados Unidos (USAID), patrocinou um levantamento em várias populações da bacia Amazônica e foi constatado que as pupunheiras que produziam mais óleo ocorriam nas populações primitivas. (CLEMENT e ARKCOLL, 1991).

Arkcoll e Aguiar (1984) foram os primeiros a observar a potencialidade do óleo da pupunha. Buscando por frutos com alto teor de óleo, estes autores encontraram casualmente um fruto com 62% de óleo no mesocarpo seco e 34% de óleo no peso do cacho.

CONCLUSÃO

A pupunha é um fruto muito consumido durante todo seu período de safra, utilizado para fins culinários e na alimentação animal, principalmente na região Norte do Brasil. Através deste estudo, como outros já relatados na literatura, foi possível verificar o teor de lipídeos na composição da pupunha com e sem caroço.

Os resultados obtidos demonstram que a pupunha com caroço possui cerca de 7,9% de lipídeos no seu conteúdo, enquanto a pupunha sem caroço apresenta 2,0%. Neste sentido, vale ressaltar as qualidades da pupunha sem caroço quando atribuídas à uma alimentação saudável, visto que, são notórias as vantagens, uma vez que à cada 1g ingerido, a quantidade de lipídeos é quase 4 vezes menor que a pupunha com caroço.

Todavia, conforme supramencionado, vem sendo estudado melhor proveito da pupunha para a geração de energia, com a possível produção de biodiesel baseado na extração de lipídeos que ela possui, vindo está a se tornar uma fonte de energia alternativa altamente viável.

REFERENCIAS

ARKCOLL, D.B.; Aguiar, J.P.L. 1984. **Peach palm (Bactris gasipaes H.B.K.), a new source of vegetable oil from the wet tropics {Pupunha, uma nova fonte de óleo vegetal dos trópicos úmidos}**. *J. Science of Food and Agriculture*, 1984.35(5): p.520-526.

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 360 de 23 de dezembro de 2003: Regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados. Diário Oficial da União, 2003.** http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/ec3966804ac02cf1962abfa337abae9d/Resolucao_RDC_n_360de_23_de_dezembro_de_2003.pdf?MOD=AJPERES

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. **Perfil de mortalidade do brasileiro.** 2010. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/coletiva_saude_061008.pdf. > Acesso dia 20/03/2015.

BRASIL. Ministério da Indústria e do Comércio. **Produção de Combustíveis Líquidos partir de Óleos Vegetais.** Brasília: Secretaria de Tecnologia Industrial, 1985. Disponível em: <http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/busca?b=ad&id=890106&biblioteca=vazio&busca> Acesso em: 20/05/15

BRASIL. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Alimentação saudável e sustentável.** /Eliane Said Dutra... [et al.]. – Brasília: Universidade de Brasília, 2007.92 p.

BRUM, Aelson Aloir Santana et al. **Métodos de extração e qualidade da fração lipídica de matérias-primas de origem vegetal e animal.** *Química Nova*, v. 32, n. 4, p. 849-854, 2009. Disponível em:<http://quimicanova.sbq.org.br/imagebank/pdf/Vol32No4_849_04-AR08077.pdf>acesso em 20/04/2015.

CLEMENT, C. R.; SANTOS, L. A. **Pupunha no mercado de Manaus: preferências de consumidores e suas implicações.** *Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal*, v. 24, n. 3, p. 778-779, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbf/v24n3/15139.pdf>> Acesso 18/05/2015.

CLEMENT, C.R. **Pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth, *Palmae*).** *Jaboticabal: (Série Frutas Nativas, 8.) Fundep, 48p.* 2000.

CLEMENT, C.R.; MORA URPI, J. **The pejibaye (*Bactris gasipaes* H.B.K., *Arecaceae*): multi-use potential for the lowland humid tropics.** *Journal of Economic Botany*, v.41, n.2, p.302-311, 1987.

CLEMENT, CHARLES R.; AGUIAR, JAIME PL; ARKCOLL, DAVID B. Composição química do mesocarpo e do óleo de três populações de pupunha (*Bactris gasipaes*) do Rio Solimões, Amazonas, Brasil. **Revista Brasileira Fruticultura**, v. 20, p. 115-118, 1998. Disponível em: <<https://www.inpa.gov.br/pupunha/artigos/crc5.html>> Acesso em 16/04/2015.

CLEMENT, Charles R.; YUYAMA, Kaoru; CHÁVEZ FLORES, W. B. **Recursos genéticos de pupunha. Recursos fitogenéticos na Amazônia Ocidental: conservação, pesquisa e utilização.** Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, p. 143-187, 2001. Disponível em <https://www.inpa.gov.br/pupunha/revista/biogen/biogen-clement-et-al_2001.pdf> Acesso em 13/abril/15

CLEMENT, C.R.; ARKCOLL, D.B. **The pejibaye (*Bactris gasipaes* H.B.K., *Palmae*) as an oil crop: potential and breeding strategy {A pupunha como cultivo oleaginoso: seu potencial e uma estratégia de melhoramento}.** *Oleagineux*, 46(7):293-299. 1991.

CUNHA, Luana Francieli Da. **A importância de uma alimentação adequada na educação infantil.** 2015. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br:8080/jspui/bitstream/1/3507/1/MD_ENSCIE_IV_2014_57.pdf> acesso em 20/mai/2015

DIAS, Aline Bossi; HELM, Cristiane Vieira; SPRICIGO, Cinthia Bittencourt. Análise do comportamento da farinha do fruto da pupunheira em produtos alimentícios. In: **Embrapa Florestas-Resumo em anais de congresso (ALICE).** In: EVENTO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA FLORESTAS, 11., 2012, Colombo. Anais. Colombo: Embrapa Florestas, 2012., 2013. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/944194/1/Analisedocomportamentodafarinhadofrutodapupunheiraemprodutosalimenticios.pdf> acesso em 26/junh/2015

DOMINICZAK, Marek H.; WALLACE, A.M. **Biossíntese de Colesterol e esteroides.** In: **BAYNES, John W. DOMINICZAK, Marek H. Bioquímica Médica.** 3. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. Cap. 18, p. 205-218. Disponível em: <http://www.tede.ufop.br/tde_arquivos/6/TDE-.pdf>acesso em 15/04/2015.

Eliane Said Dutra, et al. **ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E SUSTENTÁVEL.** – Brasília: Universidade de Brasília, 2007.92 p
http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/alimet_saud.pdf acesso em 07/05/2015.

FERNÁNDEZ-PIEDRA, M.; BLANCO-METZLER, A.; MORA URPI, J. Contenido de ácidos grasos en cuatro poblaciones de pejibaye, *Bactris gasipaes* (Palmae). **Revista de Biología Tropical**, v.43, n.1-3, p.61-66, 1995.

FERRARI, Carlos Kusano Bucalen. Oxidação lipídica em alimentos e sistemas biológicos: mecanismos gerais e implicações nutricionais ep mecanismos gerais e implicações nutricionais e patológicas toológicas. **Revista Nutricional**, v. 11, n. 1, p. 3-14, 1998. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rn/v11n1/a01v11n1>>acesso dia 26/abri/2015

GONÇALVES, Vivian Siqueira S. et al. Disponibilidade domiciliar de lipídeos para consumo e sua relação com os lipídeos séricos de adolescentes. **Revista Paul Pediatr**, v. 30, n. 2, p. 229-36, 2012. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rpp/v30n2/12.pdf> <Acesso dia 18/05/2015.

Imagem 1 retirada. Pesquisa apoiada FAPEAM, **Criada macarrão feito com farinha de pupunha**. Disponível em <http://ootroladodamoeda.com.br/2013/08/pesquisa-apoiada-pela-fapeam-resulta-em-criacao-de-macarrao-feito-com-farinha-de-pupunha/>

IMAGEM 2 retiradas <http://www.rondoniarural.com/noticias-detalhes.php?cod=1093>

IMAGEM 3 retiradas http://www2.uol.com.br/vyaestelar/alimentos_gestantes.htm

KAEFER, Simara et al. BOLO COM FARINHA DE PUPUNHA (BACTRIS GASIPAES): ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E SENSORIAL Cake with pupunha flour (Bactris gasipaes): analysis of the centesimal and sensory composition. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v. 24, n. 3, p. 342, 2013.

Disponível em

<http://servbib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/view/337/2175>>

acesso em 25/junh/2015

LUTZ, Instituto Adolfo. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. 3. Ed., São Paulo, 1985.

LILIANE, Vieira de Alencar Céio et. al. **Potencial de utilização do fruto da pupunheira (bactris gasipaes kunth) para produção de óleo**. 2001. Disponível em: <http://www.ceplac.gov.br/paginas/pupunheira/download/CDTrabalhos/trabalhosSessoesPaineis/Potencial>. Pdf acesso em: 23/04/2015.

MAIHARA, Vera Akiko et al. **Avaliação nutricional de dietas de trabalhadores em relação a proteínas, lipídeos, carboidratos, fibras alimentares e vitaminas**. Ciênc. Tecnol. Aliment, v. 26, n. 3, p. 672-677, 2006. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/cta/v26n3/31773.pdf> acesso em 24/abril/2015

MARCHINI Js e Dutra de Oliveira je. **Valor nutritivo de um isolado protéico de soja disponível no Brasil. In: Anais, III Seminário Nacional de Pesquisa de Soja.** Campinas-SP, p. 912-920, 1984. Disponível em:<http://revista.fmrp.usp.br/1998/vol31n1/metodos_atuais_investigacao_metabolismo_proteico.pdf> acesso dia 15/05/2015.

MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA E DO COMÉRCIO. **Produção de Combustíveis Líquidos partir de Óleos Vegetais. Brasília: Secretaria de Tecnologia Industrial.** 1985, 364. Disponível em:<[http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/busca?b=ad&id=890106&biblioteca=vazio&busca=autoria:."&sort=&paginacao=t&paginaAtual](http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/busca?b=ad&id=890106&biblioteca=vazio&busca=autoria:.)> Acesso em: 20/05/2015.

MORETTO, E., FETT, R. **Óleos e gorduras vegetais (processamento e análises).** 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 179p 1989.

MORA URPÍ, J.; CLEMENT, C.R. **Races and populations of peach palm found in the Amazon basin. In.** Final report, Peach palm (*Bactris gasipaes* H.B.K.) germplasm bank. Manaus: INPA/CENARGEN, US AID project report, p.78-79.1988.

NASCIMENTO, Rhutynéia Joana Silva do et al. **Composição em ácidos graxos do óleo da polpa de açaí extraído com enzimas e com hexano.** Revista Brasileira de Fruticultura. 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010029452008000200040&script=sci_arttext#tx> acesso em 14/mai/2015.

NOGUEIRA, Oscar Lameira et al. **A cultura da pupunha/ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária pecuária, Centro de pesquisa agroflorestal da Amazônia Oriental;** - Brasília: Embrapa-SPI, 50p (Coleção Plantar; 25) 1995.

PATIÑO, V.M. 1963. **Plantas cultivadas y animales domésticos en América Equinoccial. I. Frutales. Imprensa Departamental, Cali, Colômbia.** Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/4252689>> 27/05/2015> acesso em: 23/mai/2015.

RIBEIRO, Robespierre QC et al. **Fatores adicionais de risco cardiovascular associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes: o estudo do coração de Belo Horizonte.** Arq Bras Cardiol, v. 86, n. 6, p. 408-18, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abc/v86n6/29873.pdf>>acesso em 28/abril/2015

RIBEIRO, Kelly Cristina; SHINTAKU, Roberta de Cássia Oliveira. **A influência dos lipídios da dieta sobre a aterosclerose.** ComScientiae Saúde, v. 3, p. 73-83, 2004. Disponível. Em: http://www.uninove.br/PDFs/Publicacoes/conscientiae_saude/csaude_v3/cnsv3_kelly_ribeiro_robertashintaku.pdf>acesso em: 12/mai/2015.

RODRIGUES, Juliana Neves; GIOIELLI, Luiz Antonio; ANTON, Carolina. **Propriedades físicas de lipídios estruturados obtidos de misturas de gordura do leite e óleo de milho.** Ciênc. Tecnol. Aliment, v. 23, n. 2, p. 226-233, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cta/v23n2/v23n2a22> acesso em: 15/05/2015.

ROJAS, J.M.; SERRUYA, H.; BENTES, M.H.S. **Chemometric classification of two peach palm (Bactris gasipaes H.B.K.) landraces (Juruá and Vaupés).** Journal of the American Oil Chemist's Society, v.71, n.2, p.127-133, 1994.

SCHERR, Carlos; RIBEIRO, Jorge Pinto. **Colesterol e gorduras em alimentos brasileiros: implicações para a prevenção da aterosclerose.** ArqBrasCardiol, v. 92, n. 3, p. 190-194, 2009. Disponível em<<http://www.scielo.br/pdf/abc/v92n3/05.pdf>> acesso em 16/05/2015.

SILVA, Cirlande Cabral. Da. **Análise molecular e validação de raças primitivas pupunha (Bactris Gasipaes) por meio de marcadores RAPD.** São Carlos: UFSCar, 68 p.2006.

SODRÉ, Leonardo Evangelista Antunes. **Elaboração, avaliação Físico-Química, microbiológica e sensorial de doce de pupunha (*Bactris gasipaes*)**. ARIQUEMES-RO, 59 f. 2014. Disponível em: <http://www.engalimentos.unir.br/submenu_arquivos/1416_tcc___suzana_e_leonardo.pdf> acesso em: 15/abril/2015

WORLD, Health Organization. **The Global Burden of Disease: Update**. Geneva: WHO Press. 2008. Disponível em: <http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GBD_report_2004update_full.pdf> acesso em 18/05/2015> acesso em 05/maio/2015.

YUYAMA, Lucia KO; COZZOLINO, Silvia MF. **Efeito da suplementação com pupunha como fonte de vitamina A em dieta: estudo em ratos**. *Rev Saúde Pública*, v. 30, n. 1, p. 61-6, 1996. Disponível em: <<http://www.scielo.br/readcube/epdf.php?doi.pdf>> Acesso em: 01/maio/2015.

ZUMBADO, M.; MURILLO, M. **Composition and nutritive value of pejibaye (*Bactris gasipaes*) in animal feeds (Composição e valor nutritivo de pupunha em ração animal)**. *Revista de Biología Tropical*, v. 32, p. 51-56, 1984. Disponível em: <http://europepmc.org/abstract/med/6535181>> acesso em 20/maio/2015.