

## Uso do óleo de coco babaçu (*Attalea speciosa*) como emoliente em formulação fitocosmética com ação hidratante

### *Use of babassu coco oil (Attalea speciosa) as emolient in phytocosmetic formulation with hydrating action*

Francisco Dimitre Rodrigo Pereira Santos<sup>1</sup>, Marcia Guelma Santos Belfort<sup>2</sup>, Vanderlene Brasil Lucena<sup>3</sup>, Maíra Barros Viana<sup>4</sup>, Adriana de Araújo Pereira de Castro<sup>4</sup>

#### RESUMO

O objetivo do presente estudo foi de analisar a inclusão do óleo de babaçu (*Attalea speciosa*) em formulação de um creme hidratante. Tratou-se de uma pesquisa experimental de carácter descritivo. O óleo do coco babaçu (*Attalea speciosa*) utilizado para este estudo foi adquirido comercialmente da associação dos trabalhadores e trabalhadoras da reserva extrativista da Mata Grande, localizada do povoado de Genipapo, no município de Senador La Roque – MA. Primeiramente, foi realizada uma formulação-piloto, para aperfeiçoamento das técnicas propostas e observações físicas da incorporação do emoliente. Em sequência foi realizada a manipulação do hidratante seguida da realização dos testes de qualidade. A incorporação do óleo do coco babaçu (*Attalea speciosa*) foi satisfatória junto aos outros componentes associados, tendo emoliência, viscosidade e poderes hidratantes significativos. Quanto aos testes preliminares de qualidade, como pH, organolépticos e microbiológico, os mesmos revelaram ser compatíveis à pele, promovendo a comprovação de um produto preliminar gerador de benefícios estéticos. A inclusão de fitocosméticos desenvolvidos a partir de constituintes naturais ligados à sustentabilidade pode trazer benefícios à saúde, assim como favorece a identidade regional e preservação da natureza.

**Palavras-chave:** Óleo de coco Babaçu (*Attalea speciosa*). Fitocosmético. Creme hidratante.

#### ABSTRACT

The aim of the present study was to analyze the inclusion of coco babaçu oil (*Attalea speciosa*) in a moisturizing cream formulation. This was a descriptive experimental search. The babassu coco oil (*Attalea speciosa*) used for this study was commercially purchased from the workers' association of the Mata Grande extractive reserve, located in the town of Genipapo, Senador La Roque - MA. First, a pilot formulation was performed to improve the proposed techniques and physical observations of the emollient incorporation. Afterwards, the moisturizer was manipulated followed by the quality tests. The incorporation of babassu coco oil (*Attalea speciosa*) was satisfactory along with the other associated components, having significant emollience, viscosity and moisturizing powers. Preliminary quality tests, such as pH, organoleptic and microbiological tests, proved to be compatible with the skin, promoting the confirmation of a preliminary product that generates aesthetic benefits. The inclusion of phytocosmetics developed from natural components linked to sustainability can bring health benefits, as well as favors regional identity and nature preservation.

**Keywords:** Coconut oil Babaçu (*Attalea speciosa*). Phytocosmetics. Moisturizing Cream.

<sup>1</sup> Graduação em Fisioterapia. Especialização em Fisioterapia Gerontológica e Geriátrica. Mestrado em Ciências da Saúde. Doutorando em Engenharia Biomédica. Docente da Unidade de Ensino Superior do Sul do Maranhão-IESMA/UNISULMA. Docente da Universidade Estadual do Tocantins-UNITINS. E-mail: franciscodimitre@hotmail.com

<sup>2</sup> Graduação em Farmácia Bioquímica. Especialização em Análises Clínicas com ênfase em Microbiologia. Mestrado em Patologia das Doenças Tropicais. Docente da Unidade de Ensino Superior do Sul do Maranhão-IESMA/UNISULMA. Docente da Universidade Estadual do Tocantins-UNITINS. E-mail: marciguelma@hotmail.com

<sup>3</sup> Graduação em Ciências Biológicas. Especialização em Gerenciamento e Monitoramento Ambiental. Mestranda em Criminologia e Ciências Forenses. Coordenadora dos Laboratórios da Saúde da Unidade de Ensino Superior do Sul do Maranhão-IESMA/UNISULMA. E-mail: vanda\_brasil@hotmail.com

<sup>4</sup> Graduação em Estética e Cosmética. E-mail: mairabarrosvianaa@hotmail.com e adrianaaraujo764358@gmail.com

## 1. INTRODUÇÃO

A Biodiversidade da flora Brasileira é caracterizada por benefícios nas produções de cosméticos para pele, por conta das matérias-primas utilizadas, que abrangem uma das maiores reservas de recursos naturais do País, dentre seus variados biomas, como Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pampas, Caatinga e Pantanal, com a mais rica biodiversidade tropical do mundo (PIRES et al., 2017).

Devido a suas vantagens o uso de matérias-primas de origem natural tem aumentado em relação aos produtos sintéticos, acompanhado das inovações (ARAUJO, 2015; BORGES et al., 2013).

Dentre os elementos naturais e extraídos da terra utilizados em formulações para produtos estéticos, a amêndoa do coco babaçu (*Attalea speciosa*) é constituída por mais de 60% de óleo rico em ácido láurico (MACHADO, CHAVES, ANTONIASSI, 2006).

O babaçu é um tipo de palmeira da família botânica Arecacea, encontrada atualmente em vários países da América Latina. É bastante comum seu uso na Amazônia, na Mata Atlântica, no Cerrado e na Caatinga, onde pode ser visto, despretensiosamente, em alguns estados do Brasil (CARRAZZA, ÁVILA, SILVA, 2012). A plantação de babaçu (*Attalea speciosa*), fortemente presente nas regiões norte e nordeste do Brasil é conhecida como babaçual, geralmente a área plantada de babaçuais envolve cerca de 196 mil km, com concentração maior nos estados do Maranhão, Tocantins e Piauí, na região conhecida como Mata dos Cocais (transição entre Caatinga, Cerrado e Amazônia), possuindo um respeitável valor econômico e sustentáveis.

As palmeiras de babaçu podem medir entre 10-30 metros de altura e entre 20-50 cm de diâmetro (caule). A planta frutifica a partir do oitavo ano e alcança a produção plena após 15 anos. Seus frutos (cocos) são muito admirados, tanto pelo ser humano como pela fauna silvestre. Cada safra pode ter entre 3 e 5 cachos e cada cacho pode ter a produção de 300 a 500 cocos. O florescimento acontece entre janeiro e abril e os frutos surgem entre agosto e dezembro, dependendo das circunstâncias simples e inalteradas da região (LORENZI, 2010).

O livre acesso das quebradeiras de coco às palmeiras, inclusive as que se localizam em propriedades privadas, é garantido pela lei do babaçu livre (231/2007),

que ainda proíbe a derrubada de palmeiras e qualquer outra prática que prejudique os babaçuais (BRASIL, 2009).

O termo Babaçu deriva do Tupi-Guarani, *ibá-guaçu*, que significa fruto grande (SILVA et al.,2016). Intitulada como mãe das quebradeiras de coco, a palmeira é fonte de renda, da qual é tirado proveito dos frutos, folhas, estipes e raízes. O babaçu é famoso pela serventia do seu coco, essencialmente de sua amêndoa, apresentando sua forma em: 58,4% de endocarpo, 20,4% de mesocarpo, 12,6% de epicarpo e 8,7% de amêndoa. Sua exploração resulta em uma grande variedade de utilização de remédios, nutrição, construção e movelaria, artesanato, produção de biodiesel e na indústria de cosméticos. De acordo com a Comissão Europeia, há 29 substâncias químicas do babaçu com empregabilidade em cosméticos. O babaçu faz parte de uma plataforma de pesquisa de plantas medicinais da flora brasileira, com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento da produção de fitoterápicos. Existem alguns costumes exercidos pelos povos indígenas, no Brasil, em proveito do babaçu, como os Kayapós, que manipulam o óleo de babaçu com utilização predominante no embelezamento e em diversos ritos (SILVA et al., 2016).

A composição química do óleo de coco babaçu (*Attalea speciosa*) é estabelecida por uma variedade de ácidos graxos, tais como: caprílico 6,8%, cáprico 6,3%, láurico 41%, mirístico 16,2%, palmítico, 9,4%, esteárico 3,4%, oleico 14,2%, linoleico, 2,5% (BARBOSA, 2012).

Os ácidos graxos agem diretamente com auxílio das ceramidas, propiciando o equilíbrio do manto hidrolipídico, resultando em uma pele mais íntegra. Além de serem viabilizadores na formação de novos vasos sanguíneos, aceleram a cicatrização tecidual, facilitando a permeação de ativos, além de possuírem ação bactericida (MANHEZ, 2008).

Com base nas propriedades dos produtos naturais, acredita-se que a manipulação fitocosmética com o óleo de coco babaçu (*Attalea speciosa*) promove a reparação e preservação de condições da pele e seus anexos. A fitocosmetologia tende a conferir o mesmo segmento da ciência cosmetológica, em que o estudo é feito por meio de elementos extraídos da terra, com aplicabilidade dentro da estética. O funcionamento dos elementos naturais aponta variada importância presente em suas composições nativas, com ação determinante para os cuidados do corpo (ARAÚJO, 2015).

Cremes hidratantes são reconhecidos como de grande importância dentre as formulações cosméticas, já que previnem e desempenham controle de doenças cutâneas (JUNIOR, 2006). Os hidratantes têm por finalidade manter e recompor a aparência cutânea, com reparação no manto hidrolipídico, no intuito de impedir um agravamento da pele. Os componentes principais para uma formulação hidratante são necessariamente os oclusivos, umectantes e emolientes (DRAELOS, 2005).

De acordo com Oliveira et al., (2016), é primordial preservar a pele para que o organismo possa se defender contra as alterações diversas ocasionadas por traumatismos mecânicos, térmicos, químicos ou situações a que o ser humano está exposto, ao longo da vida. Por isso, é insubstituível a inspeção de produtos específicos e completos, que venham proporcionar um melhor resultado no bem-estar e na saúde, sabendo que a pele retrata circunstâncias psicológicas e físicas. Com isso a asseguarção das propriedades e qualificações físicas e químicas de sua composição química é de fundamental importância para promover os benefícios almejados pela formulação, sendo possível melhorar a aparência da pele e conseqüentemente, mais saudável.

Os critérios para a realização dos testes adequados variam em relação à fórmula e formulador, com uma importância nos testes organolépticos, visando à cor, odor e aparência, físico-químicos e microbiológicos, na intenção de verificar e qualificar o produto para, assim, poder chegar às prateleiras com mais segurança (TRINDADE, 2016).

Portanto, devido as potencialidades do babaçu no Brasil e pelas suas características químicas o óleo de babaçu (*Attalea speciosa*) apresenta-se como matéria prima para a formulação de um creme hidratante, gerando impactos científicos e sociais. Com isso, o objetivo do presente estudo foi de analisar a inclusão do óleo de babaçu (*Attalea speciosa*) em formulação de um creme hidratante.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Tratou-se de uma pesquisa experimental de cunho descritivo, realizada no Laboratório de Cosmética e Química e no Laboratório de Microscopia e Microbiologia da Unidade de Ensino Superior do Sul do Maranhão-UNISULMA, localizada no município de Imperatriz - MA.

O óleo do coco babaçu (*Attalea speciosa*) utilizado para este estudo foi adquirido comercialmente da associação dos trabalhadores e trabalhadoras da reserva extrativista da Mata Grande, localizada do povoado de Genipapo, no município de Senador La Roque – MA; o mesmo não possui registro, por ser um produto artesanal extraído de maneira coletiva.

Primeiramente, foi realizada uma formulação-piloto para aperfeiçoamento das técnicas propostas e observações físicas da incorporação do emoliente, no entanto as concentrações não foram especificadas pois a formulação encontra-se em processo de solicitação de patente (**Tabela 1**).

**Tabela 1.** Relação dos componentes da formulação do creme hidratante com óleo do coco babaçu (*Attalea speciosa*).

Componentes	Função	Fases
Óleo do coco babaçu	Umectante	A
Ureia	Hidratante	B
Glicerina	Espessante	A
Vitamina E	Regenerador	B
Base lanette	Veículo	A
Nipagin	Conservante	B
Ácido ascórbico	Acidificante	B
Essência de erva doce	Aromatizante	A

Todas as vidrarias e materiais utilizados durante o procedimento foram previamente esterilizados e autoclavados, para evitar o risco de contaminação cruzada (**Figura 1**). Em vidros de relógio foi realizada a pesagem dos componentes sólidos: ureia, nipagin, vitamina E, em um Bécker de 250ml, foi feita a pesagem de base lanette em uma balança Analítica Marte, modelo ay 220. Já a medição dos componentes líquidos foi realizada na proveta volumétrica, sendo medidos em ml do óleo do coco babaçu e a glicerina. Em um Bécker de 500 ml, com o auxílio de um bastão de vidro, foi feita a homogeneização dos componentes (**Figura 2**) da fase A, enquanto os componentes da fase B (**Figura 3**), como a ureia, o nipagin, a vitamina E e o ácido ascórbico usado como acidificante na formulação, foram assim adicionados em um Bécker de 250 ml e levados ao aquecedor. Em seguida, foi feita a realização da inversão das fases conforme a tabela 01. E, por fim, foi acrescentado da essência de erva doce. Depois a formulação foi

devidamente envazada na embalagem adequada. O fitocosmético foi submetido aos testes de qualidade e segurança, tais como: organolépticos, físico-químicos e microbiológicos.



### Teste Organoléptico

Nos testes organolépticos, foram examinadas as características detectáveis pelos órgãos do sentido verificando os seguintes parâmetros: aspectos cor, odor, sensação ao tato. Foram realizados por meio de comparação com uma amostra de referência, que tinha condições ambientais controladas para evitar que modificações aconteçam nas suas propriedades organolépticas (ANVISA, 2007).

Para este estudo o teste organoléptico foi realizado no dorso da mão e feita a observação das características sensoriais, como: cor, odor e textura do creme hidratante.

### Teste do potencial hidrogeniônico-pH

Em uma amostra o pH do produto foi determinado segundo protocolo da ANVISA (2007) do teste de potencial hidrogeniônico-pH, utilizando-se o aparelho phmetro (AT-350, ALFAKIT). Foi adicionado, em um Bécker de 250 ml, uma amostra do produto, que foi diluído em água destilada. A aferição foi feita através do eletrodo imerso na formulação, colocado dentro da solução, de maneira que o bulbo do mesmo ficasse completamente coberto.

### Teste Microbiológico

As análises microbiológicas foram realizadas segundo metodologia recomendada pela ANVISA (2010), este foi realizado no Laboratório de Microscopia e Microbiologia da Unidade de Ensino Superior do Sul do Maranhão - UNISULMA. Foram preparados os meios de cultura a serem utilizados na pesquisa: o meio de cultura líquido Walter peptona, tubos de ensaio com papel madeira, fita crepe para identificação dos mesmos. Após o

processo, os tubos foram retirados e deixados em temperatura ambiente 37°C e colocados em geladeira com temperatura 6,6°C.

Sendo assim, ao terminar a manipulação dos cosméticos, separaram-se amostras em frascos para submetê-las aos testes escolhidos enquanto espera o período de 24 horas referente à estabilização do produto final. Registrou-se o tempo cada situação, prosseguiu com a execução dos testes, sendo que para cada condição, a amostra foi submetida em triplicata, posteriormente identificadas em 10<sup>-1</sup>, 10<sup>-2</sup>, 10<sup>-3</sup> e colocadas em sequência em 3 tubos ensaio, para cada um tubo de água peptonada também como 10<sup>-1</sup>, 10<sup>-2</sup>, 10<sup>-3</sup>. Foram separadas também pipetas automáticas de 1 ml e 10 ml, assim como ponteiras, três tubos de ensaio e 9 tubos ensaio, e 1 erlenmeyer.

Após separados, foram levados à capela devidamente higienizado e limpo com álcool 70% e submetidos à luz Ultra Violeta (UV) durante 15 minutos, foi aceso o bico de Bunsen na capela e colocada a amostra dentro do erlenmeyer contendo 225 ml do AP, homogeneizou durante um curto período de tempo e, em seguida, foi feita a peptagem de 1 ml de água peptonada contendo amostra para tubos com 10 ml de água peptonada somente, e, por fim, descartado 1 ml do último tubo (10<sup>-3</sup>). Já com a pipeta para 10 mililitros do último tubo finalizando esse processo, os tubos já contaminados foram levados a uma estufa em temperatura ambiente.

Todo o procedimento foi desenvolvido de forma asséptica, em cabine de segurança biológica modelo: Passo-pachane, em triplicata, para o isolamento de possíveis contaminantes bacterianos. Para a interpretação dos resultados obtidos na avaliação microbiológica, foram utilizados parâmetros estabelecidos pela ANVISA (2010) e pela RDC 481/99, bem como critério de ausência de microorganismos patogênicos, como: *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus áureos*, coliformes totais e termotolerantes por grama ou mililitro de amostra. Os limites máximos recomendados pela ANVISA (2010) para bactérias aeróbicas e fungos (leveduras e/ou fungos filamentosos) devem ser 200 UFC/g, respectivamente, enquanto que pela RDC 481/99, a contagem de microorganismos totais aeróbicos, incluindo bactérias e fungos, não pode ser superior a 500 UFC/g.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa serão expostos através das etapas estabelecidas no processo de controle preliminar de qualidade e segurança.

### 3.1 Características organolépticas

A formulação do creme hidratante à base de óleo de coco babaçu (*Attalea speciosa*) se mostrou eficaz em relação ao resultado esperado aos seus aspectos finais através das suas caracterizações organolépticas, conseguindo alcançar os efeitos desejados, apresentando, assim, um odor agradável, consistência emoliente e uma permeação na pele visivelmente satisfatória, estando de acordo com as características estabelecidas pela ANVISA (2007).

### 3.2 Determinação de pH

Segundo Porto (2015), o pH da pele é conhecido como um grande indicador de defesa da pele, apresentando pH levemente ácido de 4,6 a 5,8, com a produção do ácido láctico agindo como protetor do manto hidrolipídico. A importância da determinação do pH é utilizada como meio de evitar alterações através do contato com componentes nocivos presentes em produtos.

O resultado do teste chegou ao pH fisiológico da pele, apresentando um escore de 4,7, sendo um valor significativo e efetivo para utilização, descartando, assim, o contato de substâncias prejudiciais à saúde.

### 3.3 Teste Microbiológico

O resultado do teste microbiológico apresentou ausência de microrganismos mediante da matéria-prima e dos componentes utilizados na formulação do creme hidratante com base no óleo de coco babaçu (*Attalea speciosa*), comprovando, assim, aptidão e segurança em relação aos riscos ao consumidor final, promovendo efeitos positivos.

De acordo com Beraldo (2013), o teste microbiológico é imprescindível, pois é por meio dele que é possível detectar, conhecer e deter os riscos de contaminação e o crescimento de microrganismos no produto formulado, garantindo, assim, a qualificação e uma maior conservação para o consumidor durante o uso.

É possível visualizar a importância dos testes de qualificação de um produto fitocosmético com base em um extrato da região tocantina, retirado do nosso seio materno, no intuito de defender o óleo de coco babaçu (*Attalea speciosa*) como matéria-prima de uma formulação hidratante e assegurar e certificar, por meio dos testes, a

efetividade do produto que foi estudado para ser utilizado no seu âmbito de trabalho com maior segurança e conhecimento.

A avaliação de um produto cosmético é feita a partir do conhecimento dos elementos que fazem parte da formulação, que podem afetar as áreas locais e sistêmicas, acarretando esses riscos em relação à interação desses ingredientes. Por isso, busca-se pôr cuidados e eficiência na qualidade em produtos, pois a responsabilidade entre fabricante, importador ou responsável é atestar as condições favoráveis de uso (ANVISA, 2012).

Conforme o Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos, será feito um teste de triagem para analisar a estabilidade dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos dos produtos (ANVISA, 2014). A elaboração da formulação do creme hidratante com a inclusão do uso do óleo de coco babaçu (*Attalea speciosa*) se apresentou eficácia, capaz de promover um resultado satisfatório em relação a textura emoliente e uma permeabilidade visivelmente agradável (**Figura 4 e 5**).



As boas práticas da elaboração da formulação fitocosmética apresentaram as observações do processo com qualidade e segurança sobre o aproveitamento integral do babaçu voltado intimamente ao uso sustentável do óleo de coco Babaçu (*Attalea speciosa*) como fitocosmético regional.

Quebrar o côco babaçu além de ser um movimento cultural, social e econômico é reconhecido como uma resistência de luta presente na vida das comunidades tradicionais ocupadas por mulheres quebradeiras de coco e seus familiares como meio principal meio de sustento. Possuindo uma biodiversidade rica em plantas e animais globalmente significativos por sua extensão e diversidade ecológica se trata de uma região ameaçada pela pecuária e das monoculturas. O babaçu para as comunidades tradicionais é um

recurso fundamental tanto em termos nutricionais como financeiros, segundo o censo agropecuário, a amêndoa do coco babaçu é o segundo produto extraído da terra não madeireiro mais vendido.

As ações associadas ao meio de extração e aproveitamento do uso do óleo de coco babaçu (*Attalea speciosa*) para um produto fitocosmético promovem impactos globais positivos associados ao uso sustentável do uso da biodiversidade.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabendo que os fitocosméticos mostram ser uma tendência no contexto mundial, os produtos naturais, orgânicos, verdes ou bio, aquecem mercados consumidores com uma crescente sofisticação e novas exigências quanto ao desempenho dos produtos naturais, que incorporam a biodiversidade vegetal, frente aos produtos convencionais.

A inclusão do óleo de coco Babaçu (*Attalea speciosa*) como um fitocosmético se mostrou favorável, destacando-se sua emoliência e acredita-se que devido as suas propriedades, como a presença do ácido láurico e creme hidratante é capaz de promover o equilíbrio do manto hidrolipídico.

Os testes preliminares realizados apresentaram-se dentro dos padrões aceitáveis no controle de qualidade. As características organolépticas estavam de acordo com o proposto na literatura e o resultado do teste do pH chegou a nível dentro do padrão de normalidade fisiológica da pele e ainda foi identificado no teste microbiológico e inexistência de agentes patógenos.

O desenvolvimento de fitocosméticos a partir de produtos naturais deve ser direcionado como estratégia para a sustentabilidade, podendo trazer benefícios à pele, assim como para o desenvolvimento regional e preservação da natureza.

A incorporação dos óleos vegetais ricos em propriedades benéficas a pele humana, a formulação testada foi possível, conferindo aos produtos uma tendência mundial da inovação cosmética, baseada na substituição de compostos sintéticos e petroquímicos por produtos de origem vegetal e orgânica.

#### REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L.A. **Desenvolvimento de formulações cosméticas contendo óleos vegetais para a proteção e reparação capilar.** (Dissertação de Mestrado em Ciências Farmacêuticas) 2015. Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo (USP).

ANVISA-Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Consulta Pública nº 85, de 13 de dezembro de 2014.** DOU de 17/12/2014.

ANVISA-Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos Uma Abordagem sobre os Ensaio Físicos e Químicos.** Brasília, 2007.

ANVISA-Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Farmacopeia brasileira.** v.1. 5ª Ed. Brasília, 2010.

ANVISA-Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia para Avaliação de Segurança de Produtos Cosméticos.** 2ª Ed. Brasília, 2012.

BARBOSA, Maria do Carmo Lacerda et al. **Efeito do óleo de babaçu (*Orbignya phalerata*) na microcirculação: estudo experimental e avaliação clínica em famílias de quilombolas quebradeiras de coco.** [Tese de Doutorado em Biotecnologia] Universidade Federal do Maranhão-UFMA. São Luís, 2012.

**BERALDO, Ellen Cristine Lorenzon. Estudos de pré-formulação e desenvolvimento de preparações cosméticas. 2013.** [Trabalho de Conclusão de Curso em Farmácia Bioquímica] Universidade Estadual Paulista, 2013.

BORGES, R. C. G.; GARVIL, M. P.; ROSA, G. A. A. Produção de fitocosméticos e cultivo sustentável da biodiversidade no Brasil. **e-RAC**, v.3, n.1, 2013.

BRASIL. Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade. **Relatório: Workshop Nacional da Cadeia do Coco Babaçu**, 2009. Brasília, DF, p. 48, 2009.

CARRAZZA, L. R.; ÁVILA, J. C. C.; SILVA, M. L. **Manual Tecnológico, Aproveitamento Integral do Fruto e da Folha do Babaçu.** 2ª Ed, Brasília: ISPN, 2012.

DRAELOS, Z. D. **Cosmecêuticos.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

JUNIOR, F. B. C. **Desenvolvimento de formulações cosméticas contendo pantenol e avaliação dos seus efeitos hidratantes na pele humana por bioengenharia cutânea.** [Dissertação de Mestrado em Ciências Farmacêuticas] Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 2006.

LORENZI, H. **Flora Brasileira - Arecaceae (Palmeiras).** 1ª Ed. São Paulo: Nova Odessa, 2010.

MACHADO, G. C.; CHAVEZ, J. B. P.; ANTONIASSI, R. Composição em ácidos graxos e caracterização física e química de óleos hidrogenados de coco babaçu. **Revista Ceres.** V.53, n.308, 2006.

MANHEZI, A. C.; BACHION, M. M.; PEREIRA, Â. L. Utilização de ácidos graxos essenciais no tratamento de feridas. **Revista Brasileira de Enfermagem.** v. 61, n. 5, 2008.

OLIVEIRA, J. C.; MAIA, L. O.; SOUZA, E. C. O.; TESCAROLLO, I. L. Avaliação sensorial e fisico-química de fitocosmético hidratante formulado com óleo de buriti. **Visão Acadêmica**, v.17, n.1, 2016.

PIRES, L. K. S.; GRISOTTO, M. G.; GRISOTTO, R. F. O uso de plantas da Amazônia na produção de bioprodutos para tratamentos de pele. **Revista de Investigação Biomédica**. v.9, 2017.

PORTO, A. S. **Desenvolvimento de nanoemulsão o/a à base de óleo de copaíba, incorporadas com nanopartículas magnéticas de zinco**. [Dissertação de Mestrado em Nanociência e Nanobiotecnologia] Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

SILVA, E. M. S.; NAPOLITANO, J. E.; BASTOS, S. **Pequenos Projetos Ecosociais de quebradeiras de coco babaçu: Reflexões e aprendizados**. Brasília: ISPN, 2016.

TRINDADE, K. S. **Creme de massagem base e testes para a estabilidade de formulação**. [Artigo apresentado na disciplina de Estágio, do Curso Técnico em Química] Universidade do Vale do Taquari. Lajeado, 2016.