



**Bruna Czapla**

**ÓLEO DE AMÊNDOA DE BUTIÁ: CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA E APLICAÇÃO  
EM COSMÉTICOS**

**Horizontina - RS**

**2023**

**Bruna Czapla**

**ÓLEO DE AMÊNDOA DE BUTIÁ: CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA E APLICAÇÃO  
EM COSMÉTICOS**

Trabalho Final de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Química na Faculdade Horizontina, sob a orientação da Prof. Ana Paula Cecatto, Dra.

**Horizontina - RS**

**2023**

**FAHOR - FACULDADE HORIZONTINA**  
**CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA**

**A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o trabalho final de curso**

**ÓLEO DE AMÊNDOA DE BUTIÁ: CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA E APLICAÇÃO  
EM COSMÉTICOS**

**Elaborada por:**  
**Bruna Czapla**

Como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em  
Engenharia Química

Aprovado em:  
Pela Comissão Examinadora

---

Dra. Ana Paula Cecatto  
Presidente da Comissão Examinadora - Orientador

---

Ms. Darciane Eliete Kerkhoff  
FAHOR – Faculdade Horizontina

---

Ms. Lais Coelho Teixeira Bins  
FAHOR – Faculdade Horizontina

**Horizontina - RS**  
**Ano 2023**

Dedico primeiramente a Deus e a minha família por estar em todo momento comigo, e ter me dado forças para completar minha trajetória na faculdade. Dedico também à minha mãe que sempre esteve ao meu lado, me apoiando e incentivando sempre a ser melhor e persistir em meu caminho.

## AGRADECIMENTO

O desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso contou com ajuda de diversas pessoas, dentre as quais agradeço:

A minha professora orientadora, que me ajudou e me ensinou muito nessa trajetória, me deu todo auxílio para elaboração do projeto sobre: óleo de amêndoa de butiá: caracterização química e aplicação em cosméticos.

Aos professores do curso de engenharia química, que me incentivaram e auxiliaram na pesquisa, com ideias e positividade.

A todos que participaram das pesquisas, pela colaboração e disposição no processo de obtenção de dados.

Aos meus familiares, que me ajudaram e me incentivaram a persistir.

Aos meus amigos que se entusiasmaram comigo com o tema abordado.

A lei da mente é implacável: o que você pensa, você cria; o que você sente, você atrai; o que você acredita, torna-se realidade.

Buda

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>ARTIGO 10 - CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DO ÓLEO DE AMÊNDOAS DE BUTIÁ (BUTIA YATAY).....</b>	<b>10</b>
<b>RESUMO:.....</b>	<b>10</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>12</b>
2.1 AMOSTRAS .....	12
2.2 EXTRAÇÃO DO ÓLEO.....	13
2.3 AVALIAÇÕES .....	14
2.3.1 Quantidade de óleo .....	14
2.3.2 Análise de acidez.....	15
2.3.3 Índice de saponificação .....	15
2.3.4 Índice de peróxidos .....	16
2.3.5 Teor de carotenoides .....	16
2.4 ANÁLISE DE DADOS.....	17
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>4. CONCLUSÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>19</b>
<b>ARTIGO 2 - DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS HIDRATANTE COM ÓLEO DA AMÊNDOA DO BUTIÁ (BUTIÁ YATAY). .....</b>	<b>22</b>
<b>DEVELOPMENT OF MOISTURIZING COSMETICS WITH BUTIÁ ALMOND OIL (BUTIÁ YATAY). .....</b>	<b>22</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>22</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>23</b>
<b>2. METODOLOGIA.....</b>	<b>25</b>
2.1 MATERIAL VEGETAL .....	25
2.2 EXTRAÇÃO DE ÓLEO DE AMÊNDOAS DE BUTIÁ .....	25
2.3 DESENVOLVIMENTO DA FORMULAÇÃO DO CREME .....	25
2.4 TESTES LABORATORIAIS.....	26
2.4.1 Ensaio organolépticos .....	27
2.4.1.1 Aparência .....	27
2.4.1.2 Cor .....	27
2.4.1.3 Odor.....	27

<b>2.4.2 Ensaio físico-químico</b> .....	<b>28</b>
2.4.2.1 pH.....	28
2.4.2.2 Teste de centrifuga.....	28
2.4.2.3 Teste de espalhabilidade.....	28
<b>2.4.3 Teste de estabilidade a temperatura ambiente</b> .....	<b>29</b>
<b>2.4.4 Avaliação sensorial</b> .....	<b>29</b>
<b>2.4.5 Análise dos dados</b> .....	<b>30</b>
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>30</b>
<b>4. CONCLUSÃO</b> .....	<b>38</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>39</b>
<b>ANEXO A</b> .....	<b>43</b>
<b>ANEXO B</b> .....	<b>45</b>
<b>ANEXO C</b> .....	<b>50</b>
<b>ANEXO D</b> .....	<b>42</b>

## INTRODUÇÃO

O uso de produtos naturais e orgânicos na indústria de cosméticos tem ganhado espaço nos últimos anos, à medida que as preocupações com a sustentabilidade e a busca por ingredientes naturais e eficazes crescem. Nesse contexto, o óleo de amêndoa do Butiá emerge como um recurso interessante por conter propriedades benéficas para a pele.

O *Butiá yatay*, uma palmeira nativa da região subtropical da América do Sul, carrega consigo o potencial de oferecer um ingrediente diferenciado para a produção de cremes hidratantes de qualidade. Além disso, o cultivo sustentável e a produção responsável do óleo de amêndoa do *Butiá yatay* podem contribuir para a preservação e o desenvolvimento sustentável das regiões onde essa palmeira é encontrada.

Este trabalho de final de curso tem como objetivo principal a remoção por prensagem do óleo de amêndoa do *Butiá yatay* e a avaliação de suas propriedades e benefícios para a pele. Além disso, busca explorar o potencial desse óleo na formulação de cremes hidratantes corporais e faciais, envolvendo não apenas a inovação na indústria de cosméticos, mas também a valorização da biodiversidade regional e a promoção da sustentabilidade.

Para isto, o presente trabalho foi dividido em dois artigos científicos. O primeiro artigo, intitulado: “Caracterização química do óleo de amêndoas de butiá (*Butiá yatay*)” foi redigido nas normas da Revista Brazilian Journal of Development (BJD) (ANEXO A). E, o segundo artigo, intitulado: “Desenvolvimento de cosméticos hidratantes com óleo da amêndoa do butiá (*Butiá yatay*)” foi redigido nas normas da revista Visão Acadêmica (ANEXO B).

## ARTIGO 1

# CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DO ÓLEO DE AMÊNDOAS DE BUTIÁ (*Butiá yatay*)

## CHEMICAL CHARACTERIZATION OF BUTTIÁ ALMOND OIL (*Butiá yatay*)

DOI:10.34117/bjdv8n7-

Recebimento dos originais: 08/08/2022

Aceitação para publicação: 08/09/2022

### **Bruna Czapla**

Acadêmica de Engenharia Química  
Faculdade Horizontina – FAHOR

Campus Arnaldo Schneider: Avenida dos Ipês, 565, CEP 98920-000. Horizontina, RS,  
Brasil

E-mail: bc003689@fahor.com.br

### **Ana Paula Cecatto**

Doutora em Agronomia  
Faculdade Horizontina – FAHOR

Campus Arnaldo Schneider: Avenida dos Ipês, 565, CEP 98920-000. Horizontina, RS,  
Brasil

E-mail: cecattoanap@fahor.com.br

## **RESUMO:**

O *Butia yatay* é uma palmeira nativa da América do Sul, amplamente distribuída no Brasil, Uruguai e Argentina. Suas amêndoas são conhecidas por serem uma fonte potencial de óleo com propriedades nutricionais e medicinais. Este estudo tem como objetivo realizar a extração do óleo da amêndoa do *Butia yatay* por prensagem para posterior realização de avaliações químicas. O estudo é uma abordagem quali-quantitativa de natureza descritivo-exploratória. Foram utilizados procedimentos de pesquisa bibliográfica, pesquisa experimental e laboratorial. As amostras foram coletadas no primeiro semestre de 2023, no auge da maturação dos frutos. A polpa foi extraída manualmente, e os caroços foram secos ao sol para facilitar a remoção da amêndoa. As amêndoas foram trituradas e submetidas à prensagem a frio em uma prensa hidráulica. O óleo resultante foi armazenado em condições refrigeradas. Foram realizadas análises para verificar a quantidade, identidade e qualidade do óleo, incluindo a quantificação de carotenoides. Os dados coletados foram analisados por estatística descritiva. A extração de óleo foi eficiente, atingindo 25,54% de óleo extraído. Os parâmetros de qualidade do óleo, como acidez, índice de peróxidos e índice de saponificação, apresentaram-se dentro dos limites legais e indicam que o óleo apresentou-se em bom estado de conservação, sem ácidos graxos livres e com estabilidade em relação aos processos oxidativos. O estudo demonstra que a extração de óleo de amêndoas de *Butia yatay* por prensagem a frio é eficiente, atendendo aos padrões de qualidade, apresentando baixa acidez, ausência de peróxidos e teor significativo de carotenoides, contribuindo para o conhecimento da qualidade desse óleo.

**Palavras-chave:** Butiá; extração de óleo; carotenoides; prensagem a frio.

## **ABSTRACT:**

*Butia yatay* is a palm tree native to South America, widely distributed in Brazil, Uruguay and Argentina. Its almonds are known to be a potential source of oil with nutritional and medicinal properties. This study aims to extract *Butia yatay* almond oil by pressing for subsequent chemical evaluations. The study is a qualitative-quantitative approach of a descriptive-exploratory nature. Bibliographical research procedures, experimental and laboratory research were used. The samples were collected in the first half of 2023, at the height of fruit maturation. The pulp was extracted manually, and the seeds were dried in the sun to facilitate removal of the almond. The almonds were crushed and subjected to cold pressing in a hydraulic press. The resulting oil was stored under refrigerated conditions. Analyzes were carried out to verify the quantity, identity and quality of the oil, including the quantification of carotenoids. The collected data were analyzed using descriptive statistics. Oil extraction was efficient, reaching 25.54% of oil extracted. The oil quality parameters, such as acidity, peroxide index and saponification index, were within legal limits and indicate that the oil was in a good state of conservation, without free fatty acids and with stability in relation to processes oxidative. The study demonstrates that the extraction of *Butia yatay* almond oil by cold pressing is efficient, meeting quality standards, presenting low acidity, absence of peroxides and significant carotenoid content, contributing to the knowledge of the quality of this oil.

**Keywords:** Butiá; oil extraction; carotenoids; cold pressing.

## **1 INTRODUÇÃO**

A utilização de óleos vegetais é uma prática que remonta a tempos ancestrais, sendo empregada tanto para fins medicinais quanto cosméticos (BASER e BUCHBAUER, 2010; GONÇALVES e GUAZZELLI, 2014). Contudo, atualmente, o interesse por óleos vegetais naturais tem se expandido devido à crescente conscientização sobre a importância da sustentabilidade e da busca por alternativas naturais e saudáveis em diversos setores industriais, como alimentos, cosméticos e farmacêuticos.

Nesse contexto, o butiá uma palmeira nativa de grande ocorrência na região sul do Brasil e em outros países da América do Sul, tem sido objeto de estudo (SGANZERLA et al., 2006; SGANZERLA, 2010; SANTOS et al., 2015; BARBOSA et al., 2021; SEVERO et al., 2020). Especificamente no Rio Grande do Sul, há oito espécies nativas de butiá, representando mais de um terço da diversidade total do gênero (SOARES, 2013). Na fronteira Noroeste do estado, na região das Missões, predomina o *Butia yatay* que produz cachos com frutos globulosos, com coloração que varia do amarelo ao arroxeado e comprimento entre 1,8 a 4,2 cm (LORENZI et al., 2004). Segundo Dantas (1997), a cada 100g de frutos de butiá, 56,58g corresponde à polpa, 22,94g ao caroço e 20,48g à casca e parênquima úmido. Logo, em função da composição, onde mais de 20% do fruto corresponde a caroço e amêndoas, o estudo das amêndoas torna-se importante.

No entanto, de acordo com Sganzerla (2010), pouco se conhece sobre a composição química da amêndoa de espécies do gênero butiá. O óleo de amêndoas de butiá se destaca, segundo Rivas e Barbieri (2014) como tendo alta qualidade nutricional. Além disso, as sementes são ricas em lipídeos (53,6%) e fibras e os lipídeos, particularmente, são divididos em: 24% de ácidos graxos insaturados (ácido oléico e linoléico) e 76% de ácidos graxos saturados (ácido caprílico, cáprico, láurico, mistérico, palmístico e esteárico) (PERALTA, 2013).

Há alguns estudos que caracterizaram quimicamente o óleo de espécies de butiá, como por exemplo, estudo com *Butia capitata* (BARBOSA et al., 2021; SGANZERLA et al., 2006), *Butia eriosphata* (SGANZERLA, 2010) e *Butia odorata* (SANTOS et al., 2015). Contudo, estudos específicos sobre extração e caracterização química de óleo da amêndoa do *Butia yatay* são escassos. Costa (2016) e Benvegnu et al. (2020) realizaram estudos com *Butia yatay*, porém detiveram-se ao estudo da polpa, não avaliando a amêndoa.

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo realizar a extração do óleo da amêndoa do *Butia yatay* por prensagem para posterior realização de avaliações químicas.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo terá abordagem quali-quantitativa e quanto aos objetivos será classificado como sendo descritivo-exploratório. Quanto aos procedimentos adotados, pode-se citar a pesquisa bibliográfica, pesquisa experimental e laboratorial. Pesquisas de cunho experimental e laboratorial permitem ao pesquisador reiterar, provocar e produzir fenômenos em condições controladas (RUIZ, 2008).

### **2.1 AMOSTRAS**

As amostras foram coletadas no primeiro semestre de 2023, em estágio ótimo de maturação dos frutos. Após a colheita, os frutos passaram pelo processo de extração da polpa que sucedeu-se de maneira manual, utilizando uma faca (Figura 1A), e os caroços foram dispostos ao sol para secagem (Figura 1B), facilitando o processo da quebra do caroço para posterior retirada da amêndoa.

Figura 1 - Separação da polpa do butiá.



Fonte: Elaboração própria, 2023.

Os caroços (endocarpos) obtidos foram quebrados com o auxílio de um pedaço de madeira por ação de força de impacto e em seguida as amêndoas foram separadas manualmente e armazenadas em caixas de papelão em local fresco e ao abrigo da luz, até o momento da extração do óleo.

## 2.2 EXTRAÇÃO DO ÓLEO

As amostras de amêndoas inteiras foram trituradas com o auxílio de um liquidificador e em seguida foram submetidas à prensagem a frio em uma prensa hidráulica de 15 ton (Figura 2).

Figura 2 – Prensa hidráulica utilizada no experimento.



Fonte: Elaboração própria, 2023.

O óleo foi acondicionado em vidro âmbar coberto com papel alumínio e armazenado sob refrigeração, a fim de evitar qualquer tipo de deterioração no mesmo até o momento das análises.

## 2.3 AVALIAÇÕES

Além da avaliação da quantidade de óleo extraído, foram realizadas análises para verificação da identidade e qualidade do óleo obtido. As avaliações químicas foram realizadas conforme metodologia oficial do Instituto Adolfo Lutz (2008) e todas as análises foram realizadas em triplicata.

Também realizou-se a quantificação do teor de carotenoides presentes no óleo obtido.

### 2.3.1 Quantidade de óleo

A quantidade de óleo bruto extraído foi calculada relacionando o teor de óleo extraído com a massa inicial de amêndoas submetidas à prensagem, conforme Equação 1 (BITTENCOURT; PEREIRA, 2014).

$$\text{Quantidade de óleo (\%)} = \frac{m_{\text{óleo}}}{m_{\text{amostra}}} \cdot 100 \quad (1)$$

Sendo:

m óleo – massa do óleo obtido em gramas

m amostra – massa total da amostra submetida a extração

### 2.3.2 Análise de acidez

O método utilizado para a determinação de ácidos graxos livres baseou-se na titulação da amostra (diluída em uma solução de éter-álcool etílico) com uma solução de hidróxido de sódio 0,1 N, utilizando como indicador a fenolftaleína, segundo metodologia o Instituto Adolfo Lutz (2008). Os resultados foram expressos em percentual de ácido oleico, obtidos através das Equação 2 e 3.

$$\text{Acidez em ácido oléico (\%)} = \frac{v \cdot M \cdot 28,2}{m} \quad (2)$$

$$\text{Acidez (mg KOH} \cdot \text{g}^{-1}\text{)} = \frac{v \cdot 5,61}{m} \quad (3)$$

Sendo:

v = volume em mL de solução de hidróxido de sódio 0,1 M gasto na titulação

m = massa em g de amostra

M = molaridade da solução de hidróxido de sódio

### 2.3.3 Índice de saponificação

Para a determinação do índice de saponificação o óleo foi saponificado por meio de uma solução alcoólica de hidróxido de potássio 0,5 M. O excesso de álcali não utilizado para a saponificação foi titulado por meio de uma solução de ácido clorídrico 0,5 M. A diferença entre a prova em branco e a amostra da a quantidade de hidróxido de potássio utilizado na saponificação do alimento lipídico de acordo com a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2008). O índice de saponificação foi determinado pela Equação 4.

$$\text{índice de saponificação} = \frac{26,06 \cdot f(v_B - v_A)}{m} \quad (4)$$

Sendo:

vA = volume gasto na titulação da amostra

vB = volume gasto na titulação do branco

f = fator da solução de HCl 0,5 M

m = peso em g de amostra

### 2.3.4 Índice de peróxidos

O índice de peróxido foi determinado segundo a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2008), onde por esse método determina-se todas as substâncias, em termos de miliequivalentes de peróxido por 1000 g de amostra, que oxidam o iodeto de potássio.

Os resultados para este índice foram obtidos através da Equação 5.

$$\text{Índice de peróxido} = \frac{v \cdot N \cdot 1000}{m} \quad (5)$$

Sendo:

v = volume em mL da solução de tiosulfato de sódio 0,1 (ou 0,01 N) gasto na titulação da amostra

N = normalidade da solução de tiosulfato de sódio

m = massa em g da amostra

### 2.3.5 Teor de carotenoides

A determinação do teor de carotenoides da amostra foi realizada em espectrofotômetro UV-Vis – marca Quimis modelo Q898DRM5. Para determinação do betacaroteno, a absorbância lida foi de 450 nm. Desse modo, os carotenoides foram determinados de acordo com a Equação 6 (RODRIGUEZ-AMAYA; KIMURA, 2004).

$$\text{Teor de carotenoides (mg 100 g}^{-1}\text{)} = \frac{A \times V \times 1.000.000}{A_{1cm}^{1\%} \times M \times 100} \quad (6)$$

Sendo:

A = absorbância da solução no comprimento de onda de 450 nm para o betacaroteno;

V = volume final da solução;

A<sub>1cm</sub><sup>1%</sup> = coeficiente de extinção ou coeficiente de absorvidade molar de um pigmento (2592 para o betacaroteno);

M = massa da amostra tomada para a análise.

## 2.4 ANÁLISE DE DADOS

Os dados coletados foram analisados por meio de estatística descritiva, usando Microsoft Excel, 2013(R).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da utilização da equação 1 foi possível calcular a quantidade de óleo extraído a partir das amêndoas, que atingiu 25,54%. Considera-se a extração eficiente, pois de acordo com Bittencourt e Pereira (2014) a amêndoa possui 45,5% de óleo na sua totalidade e quando submetida as melhores condições de extração por prensagem a frio as quantidades podem chegar a 36,1% de óleo extraído. O valor encontrado também se equivale ao determinado por Sganzela (2010) após submeter as amêndoas de *Butia capitata* e *Butia eriosphata* a extração do óleo pelo método de soxhlet, a qual conseguiu 28,74% de óleo para o *B. capitata* e 26,31% para o *B. eriosphata*. Ainda segundo a autora supracitada, o melhor método para extração do óleo de amêndoa de butiá é combinando o método de Bligh e Dyer com ultrassom.

Cabe ressaltar que o método de prensagem é um método que não utiliza nem solventes nem gases, e por isso o produto obtido acaba tendo suas propriedades naturais mais preservadas. No entanto, sua eficiência e rendimento é inferior quando comparado aos métodos de extração com solvente (SGANZERLA, 2010; BITTENCOURT; PEREIRA, 2014).

Após a extração do óleo por prensagem a frio do *B. yatay* este foi caracterizado e os resultados podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1 - Parâmetros de identidade e qualidade do óleo de amêndoas de *Butiá yatay*.

Parâmetros	<i>B. yatay</i>
Acidez (% ácido oleico)	0,3 ± 0,08
Acidez (mg KOHg-1)	0,64 ± 0,16
Índice de Saponificação (mg KOHg-1)	166,78 ± 0,60
Índice de Peróxidos (meq Kg-1)	Ausente
Carotenoides (mg de β-caroteno 100g-1)	10,64 ± 0,19

Fonte: Elaboração própria, 2013.

São poucos os trabalhos publicados que avaliaram a identidade e qualidade do óleo da amêndoa de butiá (SGANZERLA et al., 2006; SGANZERLA, 2010; BITTENCOURT;

PEREIRA, 2014), a maior parte dos estudos concentram-se somente na polpa, parte nobre do fruto.

Sabe-se que acidez dos óleos e o índice de peróxidos são parâmetros importantes para a determinação da qualidade dos óleos e gorduras (FAO, 1981), por indicarem a presença de ácidos graxos livres oriundos de processos hidrolíticos e oxidativos (YUYAMA et al., 1998; SGANZERLA et al., 2006). A legislação brasileira determina que o limite de acidez para óleos brutos seja entre 0,6 e 4 mg KOHg-1 e para óleos prensados a frio e não refinados o valor máximo permitido é de 4 mg KOHg-1 (ANVISA, 2005). Logo, o valor determinado no presente estudo para o óleo das amêndoas de *B. yatay* (0,64 mg KOHg-1) encontra-se dentro do limite da legislação. Além disso, indica que o óleo obtido no estudo não apresenta ácidos graxos livres, além de ter grande estabilidade em relação aos processos oxidativos. Isto se deve, provavelmente, à forma de armazenamento realizada, que assim como no estudo de Bittencourt e Pereira (2014) a temperatura de refrigeração e as condições de armazenamento nas quais as amostras se encontravam não afetaram os ácidos graxos constituintes.

Quando determinada acidez em porcentagem de ácido oleico, o resultado obtido no estudo foi abaixo ao determinado por Sganzerla (2010). A autora quantificou 0,59% de ácido oleico em *B. odorata* e 0,60% em *B. eriosphata*. Da mesma forma, o valor foi inferior ao quantificado por Bittencourt e Pereira (2014), que obtiveram 0,67% de ácido oleico para o óleo de amêndoas de *B. quaraimana*. Os valores de ácido oleico determinados no presente estudo foram próximos ao valor encontrado por Sganzerla et al. (2006) em *B. capitata* (0,11%).

A ausência do índice de peróxido obtido no presente estudo também foi observada nos estudos de Sganzerla et al. (2006) e Bittencourt e Pereira (2014). Segundo as autoras citadas, esta ausência indica o bom estado de conservação do óleo, indicando que o óleo em análise não passou por processos de oxidação, o que foi evidenciado também pelos baixos índices de acidez, assim como o observado no presente estudo. A legislação brasileira estabelece um valor máximo de 15 meq Kg-1, portanto a amostra analisada encontra-se dentro deste limite.

O índice de saponificação é inversamente proporcional ao tamanho da cadeia de ácidos graxos, ou seja, quanto maior for este índice menor será o tamanho da cadeia. No presente estudo, quantificou-se um índice de saponificação para o óleo da amêndoa de *Butia yatay* de 166,78 mg KOHg-1 sendo próximo ao determinado por Bittencourt e Pereira (2014) para o *Butia quaraimana* (136,59 mg KOHg-1). Sganzerla (2010) quantificou valores bem superiores ao encontrado no presente estudo. A autora relatou 243,42 mg KOH g-1 para o *Butia odorata* e 245,83 mg KOH g-1 para o *Butia eriosphata*. O que percebe-se é que este índice está muito relacionado à espécie estudada.

Teoricamente, sabe-se que os frutos das palmeiras são fontes de carotenoides, porém estão concentrados principalmente nas polpas dos frutos. Os carotenoides têm ação protetora à oxidação, além de conferirem coloração amarelada aos óleos (RODRIGUEZ-AMAYA; KIMURA, 2004). No estudo em questão, obteve-se uma quantidade de  $10,64 \pm 0,19$  mg de  $\beta$ -caroteno 100g<sup>-1</sup>, quantidade esta superior à encontrada por Sganzerla (2010) em *B. capitata* (9,21  $\mu$ g.g<sup>-1</sup>) e em *B. eriosphata* (7,62  $\mu$ g.g<sup>-1</sup>) e por SANTOS et al. (2015) em *B. odorata* (3,10mg de  $\beta$ -caroteno 100g<sup>-1</sup>). Segundo Schiozer e Barata (2007) as ligações conjugadas da cadeia dos carotenoides, além de conferir a cor característica, eles também tornam a molécula altamente suscetível à isomerização e oxidação. Dessa forma, segundo os autores, é de suma importância proteger as amostras da luz, calor, oxigênio, ácidos e, em alguns casos, ao álcali, durante as análises. Entende-se que no presente estudo, devido ao fato da extração do óleo ter sido realizada a frio e por prensagem, sem uso de solventes, os teores de  $\beta$ -caroteno foram superiores aos relatados até o momento pela literatura. Os resultados relatados pelos autores citados, são oriundos de óleos de amêndoas extraídos por ação de solventes a quente.

#### 4. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste estudo revelam que a obtenção do óleo de amêndoas de *Butia yatay* por prensagem a frio é um método eficiente, preservando as propriedades naturais do óleo.

A análise dos parâmetros de identidade e qualidade do óleo também demonstrou que o óleo de amêndoas de *Butia yatay* atende aos padrões de qualidade estabelecidos pela legislação brasileira. A baixa acidez, a ausência de índice de peróxidos e o teor de carotenoides encontrados indicam a estabilidade e a pureza do óleo, além de seu valor potencial nutricional e funcional devido à presença de  $\beta$ -caroteno.

Além disso, destaca-se a escassez de pesquisas que abordam a identidade e qualidade do óleo de amêndoas de diferentes espécies de butiá, com a maioria dos estudos concentrando-se na polpa. Assim, esta pesquisa contribuiu para o conhecimento da qualidade do óleo de amêndoas de *Butia yatay* e pode servir como base para futuros estudos nessa área.

#### REFERÊNCIAS

ANVISA. **Resolução RDC n° 270**, de 22 de setembro de 2005. Regulamento técnico para óleos vegetais, gorduras vegetais e creme vegetal. Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

BARBOSA, M. C. de A et al. Composition proximate, bioactive compounds and antioxidant capacity of *Butia capitata*. **Food Science and Technology**, v. 41, p. 763-764, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/fst.26720>

BASER, K.H.C.; BUCHBAUER, G. (Eds.). **Handbook of essential oils: science, technology, and applications**. Boca Raton: Taylor and Francis Group, 2010.

BENVEGNO, I. A. et al. Caracterização do Extrato de *Butiá yatay* como aditivo para embalagens biodegradáveis, 2020, Bagé. **Anais [...]** Bagé: Urcamp. 2020. p. 1-6.

BITTENCOURT, C. R.; PEREIRA, M. M. Prensagem das amêndoas de butiás (*butia quaraimana*) e caracterização dos produtos resultantes. 2014. 83 f. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Bacharel em Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2014.

COSTA, J. de O. Determinação do teor de vitamina C em polpas de frutas congeladas por Iodimetria: Uma opção para o controle de qualidade. 2016.

DANTAS, A. C. M. *Butia sp.* **Monografia** (Curso de pós-graduação em Agronomia na área de concentração fruticultura de clima temperado). UFPEL, Pelotas, 1997.

Disponível em: [http://www.centroecologico.org.br/cartilhas/Cartilha\\_Oleos.pdf](http://www.centroecologico.org.br/cartilhas/Cartilha_Oleos.pdf). Acesso em: 16 out. 2023.

FAO - Food and Agriculture Organization. **Amino acid content foods**. Roma. (Nutritional Studies no 24). 287 p., 1981.

GONÇALVES, A; GUAZZELLI, M. J. **Agroflorestas e óleos essenciais**. 2014.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos químicos-físicos para análises de alimentos**. São Paulo. 4º. ed. São Paulo Instituto Adolfo Lutz, 1020 p., 2008.

LORENZI, H. et al. **Palmeiras brasileiras e exóticas cultivadas**. 3º edição. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2004. 375 p.

RODRIGUEZ-AMAYA, D. B.; KIMURA, M. **Handbook for carotenoid analysis**. Washington: HarvestPlus, 2004. 58 p.

SANTOS, P. S. dos.; DALLMANN, C. M.; HOFFMANN, F.; CHAVES, F.C.; CHAVES, A. L. S. Compostos bioativos no óleo da amêndoa de *Butia odorata*. **Anais do XXIV Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Pelotas**. Pelotas: UFPEL, 2015.

SEVERO, Joseana; AMARAL, Volmir Ribeiro do; MICHELOTTI, Adriana Aparecida Hansel. **Butiá: aliando desenvolvimento, saúde e sustentabilidade**. 1. ed. Santa Rosa - RS: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus Santa Rosa, 2020. 66 p. v. 1. ISBN 9786599276309.

SCHIOZER, A. L.; BARATA, L. E. S.. Estabilidade de Corantes e Pigmentos de Origem Vegetal. **Revista Fitos**, [S.l.], v. 3, n. 02, p. 6-24, 2013.

SGANZERLA, M. et al. Caracterização química da amêndoa e avaliação do óleo extraído de frutos de butiá (*Butia capitata*). **Anais do XV Congresso de iniciação científica (CIC)**, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. p. 2-3, 2006.

SGANZERLA, M. Physico-chemical characteriazation and antioxidant capacity of pindo palm.. 2010. 105 f. **Dissertação** (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2010.

SOARES, K.P. O gênero *Butia* (Becc.) Becc. (ARECACEAE) no Rio Grande do Sul com ênfase nos aspectos ecológicos e silviculturais de *Butia yatay* (Mart.) Becc. E *Butia witeckii* K. Soares & S. Longhi. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Santa Maria, RS, 2013.

**Trabalho de Conclusão de Curso** (Bacharel em Nutrição). Universidade Federal de Pernambuco, curso de nutrição, Vitória de Santo Antão, 2016.

YUYAMA, L. K. O. et al. Biodisponibilidade dos carotenóides do buriti (*Mauritia flexuosa* L.) em ratos. **Acta Amazonica**, v. 28, n. 4, p. 409-415, 1998.

## ARTIGO 2

### DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS HIDRATANTE COM ÓLEO DA AMÊNDOA DO BUTIÁ (*BUTIÁ YATAY*).

### DEVELOPMENT OF MOISTURIZING COSMETICS WITH BUTIÁ ALMOND OIL (*BUTIÁ YATAY*).

#### **Bruna Czaplá**

Acadêmica de Engenharia Química  
Faculdade Horizontina – FAHOR  
Campus Arnaldo Schneider: Avenida dos Ipês, 565, CEP 98920-000. Horizontina, RS, Brasil  
E-mail: bc003689@fahor.com.br

#### **Ana Paula Cecatto**

Doutora em Agronomia  
Faculdade Horizontina – FAHOR  
Campus Arnaldo Schneider: Avenida dos Ipês, 565, CEP 98920-000. Horizontina, RS, Brasil  
E-mail: cecattoanap@fahor.com.br

#### **Resumo**

A indústria de cosméticos está evoluindo para atender às demandas dos consumidores por produtos naturais, sustentáveis e eficazes. O butiá, uma fruta comum no Sul do Brasil, é pouco explorado na indústria cosmética, apesar de ser rico em nutrientes. O objetivo do estudo foi desenvolver e verificar se o óleo extraído da amêndoa do *Butiá yatay* pode ser utilizado em cremes hidratantes, corporal e facial. O estudo adotou uma abordagem quali-quantitativa com objetivos descritivos-exploratórios. A metodologia envolveu a elaboração de dois tipos de cremes hidratantes (corporal e facial) com duas concentrações diferentes de óleo de amêndoas de butiá (1% e 2%), seguida de avaliações organolépticas, físico-químicas e de estabilidade ao longo de 21 dias. Os resultados demonstram que todas as formulações mantiveram suas características organolépticas benéficas durante o período de estudo. Os valores de pH foram compatíveis com a faixa de pH da pele. Os testes da centrifuga não mostraram alterações e a espalhabilidade das formulações diminuiu ao longo do tempo, mas dentro de limites aceitáveis. Conclui-se que o óleo da amêndoa do butiá pode ser uma alternativa promissora para a produção de cosméticos naturais e sustentáveis, com potencial para atender às demandas dos

consumidores por produtos eficazes e seguros. Além disso, são necessários estudos adicionais para validar sua eficácia a longo prazo e em condições de estresse.

**Palavras-chave:** Creme hidratante; Butiazeiro; Sustentabilidade.

### **Abstract**

The cosmetics industry is evolving to meet consumer demands for natural, sustainable, and effective products. Butiá, a common fruit in southern Brazil, is little explored in the cosmetic industry, despite being rich in nutrients. The objective of the study was to develop and verify whether the oil extracted from Butiá yatay almonds can be used in moisturizing, body and facial creams. The study adopted a qualitative-quantitative approach with descriptive-exploratory objectives. The methodology involved the preparation of two types of moisturizing creams (body and facial) with two different concentrations of butiá almond oil (1% and 2%), followed by organoleptic, physicochemical, and stability evaluations over 21 days. The results demonstrate that all formulations maintained their beneficial organoleptic characteristics during the study period. The pH values were compatible with the pH range of the skin. Centrifuge tests showed no changes and the spreadability of the formulations decreased over time, but within acceptable limits. It is concluded that butiá almond oil can be a promising alternative for the production of natural and sustainable cosmetics, with the potential to meet consumer demands for effective and safe products. Furthermore, additional studies are needed to validate its effectiveness in the long term and under stressful conditions.

**Keywords:** Moisturizing cream; Butiazeiro; Sustainability.

## **1. INTRODUÇÃO**

A indústria de cosméticos continua evoluindo em resposta às crescentes demandas dos consumidores por produtos naturais, sustentáveis e eficazes, assim como relata Miguel (2011). Segundo a autora, os consumidores têm diversas preocupações, incluindo a conscientização ambiental, o uso de compostos naturais como alternativas aos sintéticos, o consumo responsável, o avanço de novas tecnologias e a preservação da fauna e da flora. Em função do exposto, ingredientes

provenientes de fontes naturais, muitas vezes pouco explorados, acabam despertando o interesse das grandes indústrias.

Entre esses ingredientes naturais, tem-se o butiá, fruta comum no Sul do Brasil. É um fruto da família das palmeiras com aproximadamente 21 espécies distribuídas na América do Sul, principalmente no Brasil, Uruguai, Argentina e Paraguai (ESLABÃO et al., 2016). Na fronteira Noroeste do estado do Rio Grande do Sul, na região das Missões, segundo os estudos da Embrapa (2019), predomina o *Butia yatay*, que juntamente com as outras espécies de butiá acabaram por criar ligações com a cultura e história das pessoas que residem no Sul do Brasil, tornando-se uma fruta nativa familiar do estado e região.

Apesar de ser comumente utilizado na produção de alimentos e bebidas, o butiá surge como uma alternativa, também, na formulação de cosméticos hidratantes de alta qualidade, uma vez que possui características químicas importantes. Segundo a Embrapa (2019), o butiá é rico em carotenoides (antioxidantes), vitamina A, potássio, ferro e vitamina C. Além disso, Barbieri e Rivas (2014) relatam que em seu interior, os frutos do butiazeiro possuem um caroço o qual contém uma amêndoa comestível que contém um óleo de alta qualidade, podendo ser utilizado no desenvolvimento de novos produtos nas indústrias alimentícias, farmacêuticas e de cosméticos.

Estudos com a fruta, semente e óleo extraído da amêndoa, vêm sendo realizados há muito tempo. Sanguinetti (1989), relata que o óleo extraído da amêndoa do fruto do butiá é empregado empiricamente para eliminar parasitas intestinais. Cruz (2016) identificou que as sementes de butiá fornecem extratos com substâncias biologicamente ativas, como agentes antibacterianos eficazes contra bactérias Gram-negativas em comparação com as Gram-positivas. Peralta et al. (2013) testou o óleo da semente de *Butia capitata* em adesivos autocondicionantes dentários e identificou desempenho anti-incrustação biológica contra bactéria acidúrica, lactobacilos e estreptococos. Da mesma forma, Reiznautt (2017) em estudo sobre a criação de um novo cimento endodôntico com extratos naturais, concluiu que o óleo de butiá e copaíba diminuíram o crescimento bacteriano frente ao contato direto com *E. faecalis*, além de apresentarem menor citotoxicidade do que a marca comercial. Teixeira (2023) elaborou um creme hidratante utilizando o extrato da polpa do *Butiá yatay* e concluiu que a polpa tem grande potencial para aplicação em cremes hidratantes.

Logo, o objetivo do presente estudo é desenvolver e verificar se o óleo extraído

da amêndoa do *Butiá yatay* pode ser utilizado em cremes hidratantes, corporal e facial.

## 2. METODOLOGIA

O estudo terá abordagem quali-quantitativa e quanto aos objetivos será classificado como sendo descritivo-exploratório. Quanto aos procedimentos adotados, pode-se citar a pesquisa bibliográfica, pesquisa experimental e laboratorial.

### 2.1 MATERIAL VEGETAL

Os frutos foram coletados no primeiro semestre de 2023, em ótimo estado de maturação. Após a retirada da polpa, de forma manual, as sementes foram secas ao sol, facilitando o processo da quebra da semente e posterior retirada da amêndoa.

### 2.2 EXTRAÇÃO DE ÓLEO DE AMÊNDOAS DE BUTIÁ

As amêndoas extraídas do interior das sementes foram submetidas ao processo de extração do óleo por prensagem a frio em uma prensa hidráulica de 15 ton. O óleo extraído foi acondicionado em frasco de vidro âmbar coberto com papel alumínio e armazenado sob refrigeração, a fim de evitar qualquer tipo de deterioração até o momento da produção dos cremes.

### 2.3 DESENVOLVIMENTO DA FORMULAÇÃO DO CREME

Foram desenvolvidos dois tipos de creme incorporando o óleo de amêndoas do *Butia yatay* como um dos ingredientes ativos, um creme hidratante facial e um creme hidratante corporal. Além disso, foram elaboradas duas formulações de cada tipo de creme hidratante, variando a concentração do óleo da amêndoa de butiá adicionado (1% e 2%). Assim, os tratamentos testados foram: Creme Corporal 1%, Creme Corporal 2%, Creme Facial 1%, Creme Facial 2%.

Foi utilizada essa concentração devido a difícil extração do óleo, se tornando um produto muito caro para ser utilizado em excesso. Dependendo do tipo do óleo e

sua forma de extração pode variar até 10%, outro fator a ser considerado seria o potencial alergênico do óleo, que em concentrações mais baixas não afetam o consumidor.

Para a elaboração das formulações foram utilizadas bases prontas, tanto para os cremes corporais quanto para os cremes faciais. A composição da base hidratante para creme corporal utilizada é composta por: Água, álcool cetearílico (e) lauril sulfato de sódio, oxietanol (e) metilisotiazolinona, EDTA dissódico, glicerina, parafina líquida, álcool de lanolina, álcool oleílico, triglicerídeo caprílico / cáprico, ciclometicona, polimetilsiloxano. Enquanto que a base hidratante para cremes faciais é composta pela base de creme second skin (de caráter não iônico, incompatível com Eletrólitos, gluconolactona, DMAE e lactato de amônio, sua aplicação serve para: Pré e pós - procedimento cirúrgico, Pele seca, Baby Care, a base suporta até 20% de ativos pH: 4,5 a 7,0 (AQIA, 2022).

Em virtude da utilização de bases prontas, a produção das emulsões se deu pela incorporação dos óleos às bases nas concentrações de 1% e 2% com o auxílio de pipeta e bastão de vidro.

Após a incorporação dos óleos as emulsões, as amostras foram acondicionadas sob temperatura ambiente e após 24h do preparo foram determinadas as características macroscópicas e físico químicas dos produtos, observando-se aspectos como homogeneidade, instabilidade a cremeação, floculação e/ou coalescência (FERREIRA; BRANDÃO, 2008; ISAAC et al., 2008).

As formulações classificadas macroscopicamente estáveis após 24h do preparo, foram submetidas aos testes laboratoriais organolépticos, físico-químicos e de estabilidade.

## 2.4 TESTES LABORATORIAIS

Os testes realizados foram retirados do Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos (BRASIL, 2004), do Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos (BRASIL, 2008) e protocolo para ensaios físico químicos de estabilidade de fitocosméticos (ISAAC et al., 2008).

No presente estudo, foi considerado como amostra padrão as bases hidratantes comerciais.

#### **2.4.1 Ensaios organolépticos**

São procedimentos que visam identificar características como aparência, cor e odor, permitindo avaliar, de imediato, o estado da amostra quanto a alterações como separação de fases, precipitação e turvação.

##### **2.4.1.1 Aparência**

Observa-se visualmente se a amostra em estudo mantém as mesmas características “macroscópicas” da amostra de referência (padrão) ou se ocorreram alterações do tipo separação de fases, precipitação, turvação, etc (BRASIL, 2008; ISAAC et al., 2008). A não ocorrência de separação de fases, de precipitação ou de turvação, foi indicativa de estabilidade da amostra ensaiada, sendo descrita como normal ou sem alteração. Caso haja alterações na amostra, as descrições possíveis são levemente: separada, precipitada, turva (ISAAC et al., 2008).

##### **2.4.1.2 Cor**

A análise da cor (colorimetria) foi realizada por meio da análise visual comparando-se visualmente a cor da amostra com a cor do padrão (base hidratante comercial) armazenado em frasco da mesma especificação e, realizada, sob condições de luz “branca” artificial (BRASIL, 2008; ISAAC et al., 2008).

##### **2.4.1.3 Odor**

Tanto a amostra quanto o padrão de referência (base hidratante comercial), foram comparadas diretamente através do olfato (BRASIL, 2008). A amostra pode ser classificada como: normal, sem alteração; levemente modificado; modificado; intensamente modificado (ISAAC et al., 2008).

## **2.4.2 Ensaios físico-químicos**

Estes ensaios consistem em determinar uma ou mais características de um produto de acordo com um procedimento especificado.

### **2.4.2.1 pH**

Foi realizada usando peagâmetro digital marca PHOX, modelo P1000, por meio da diferença de potencial entre dois eletrodos imersos na amostra em estudo (Brasil, 2004). Valores mantidos entre 5,5 e 6,5, são compatíveis com o pH cutâneo e devem ser usados como critério de estabilidade (ISAAC et al., 2008). As leituras foram realizadas em triplicata.

### **2.4.2.2 Teste de centrifuga**

Em tubo de ensaio para centrifuga, cônico, são pesados cerca de 5 g da amostra para então ser submetido a rotação de 300rpm em centrifuga durante 30 min, a temperatura ambiente (ISAAC et al., 2008). A não ocorrência de separação de fases indica que o produto pode ser submetido ao teste de estabilidade.

### **2.4.2.3 Teste de espalhabilidade**

A determinação da espalhabilidade foi realizada a partir da leitura dos diâmetros abrangidos pela amostra em um sistema formado por uma placa molde de vidro sobre outra placa de vidro com fundo milimetrado. A adição do peso de 150g promove o espalhamento do produto que pode ser medido como extensibilidade (ISAAC et al., 2008; BORGHETTI; KNORST, 2006). O cálculo foi realizado utilizando a metodologia proposta por Borghetti e Knorst (2006) através da Equação 1:

$$E_i = d^2 \cdot \pi / 4 \quad (1)$$

Sendo:

$E_i$ = espalhabilidade da amostra para o peso  $i$  em  $\text{mm}^2$

$d$ = diâmetro médio ( $\text{mm}^2$ )

$\eta = 3,14$ .

### **2.4.3 Teste de estabilidade a temperatura ambiente**

As amostras foram acondicionadas em frascos plásticos (branco leitosos) com 30 g e armazenadas em temperatura ambiente ( $25^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ) e sob exposição indireta à luz natural, por 21 dias. Foram realizados os testes organolépticos, pH e espalhabilidade após 24 horas, 7 dias, 14 dias e 21 dias (BRASIL, 2004).

### **2.4.4 Avaliação sensorial**

A avaliação sensorial foi realizada em uma equipe de 30 avaliadores não treinados (amostra por conveniência), sem restrição quanto ao tipo de pele e com faixa etária entre 18 anos e 60 anos, ambos os sexos, consumidores potenciais de produtos dessa natureza. A eles foi apresentado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO C), autorizando sua participação voluntária na pesquisa, informando sobre a natureza da pesquisa, objetivos, finalidade, riscos potenciais e/ou incômodos.

Os avaliadores foram orientados a aplicarem uma quantidade padronizada de cada formulação em regiões distintas do antebraço e em seguida responder ao questionário de avaliação sensorial, atribuindo notas aos aspectos de qualidade solicitados.

Foi utilizada uma escala de 5 pontos para notas de todas as características pesquisadas. As escalas variaram de: “Muito desagradável” (1) a “Muito agradável” (5) para as características: cor do produto, textura do produto, descrição do cheiro e cheiro após a absorção na pele; “Muito fino” (1) a “Muito denso” (5) para consistência aparente; “Absorveu muito lento” (1) a “Absorveu rapidamente” (5) para absorção na pele; “Pouco Intensa” (1) a “Muito intensa” (5) para intensidade de hidratação e “Piorou muito” (1) a “Melhorou muito” (5) para aparência geral na pele (ANEXO D).

Ainda, os participantes foram questionados quanto a preferência geral das amostras e se recomendariam o produto.

### **2.4.5 Análise dos dados**

Os dados quantitativos relativos às avaliações físico-químicas foram tabulados e avaliados estatisticamente através de estatística descritiva (média e desvio padrão) e por análise de regressão para identificar o comportamento da espalhabilidade dos cremes ao longo dos dias.

Os resultados das avaliações sensoriais foram analisados através da análise de variância (ANOVA) e teste T, com 5% de probabilidade de erro. Além disso, realizou-se o Índice de Aceitabilidade (IA). O cálculo de IA foi feito por meio da Equação 2, de Dutcosky (2011):

$$IA (\%) = (A \times 100) / B \quad (2)$$

Sendo:

IA – índice de aceitabilidade do produto avaliado

A – nota média da escala hedônica

B – nota máxima possível para o produto.

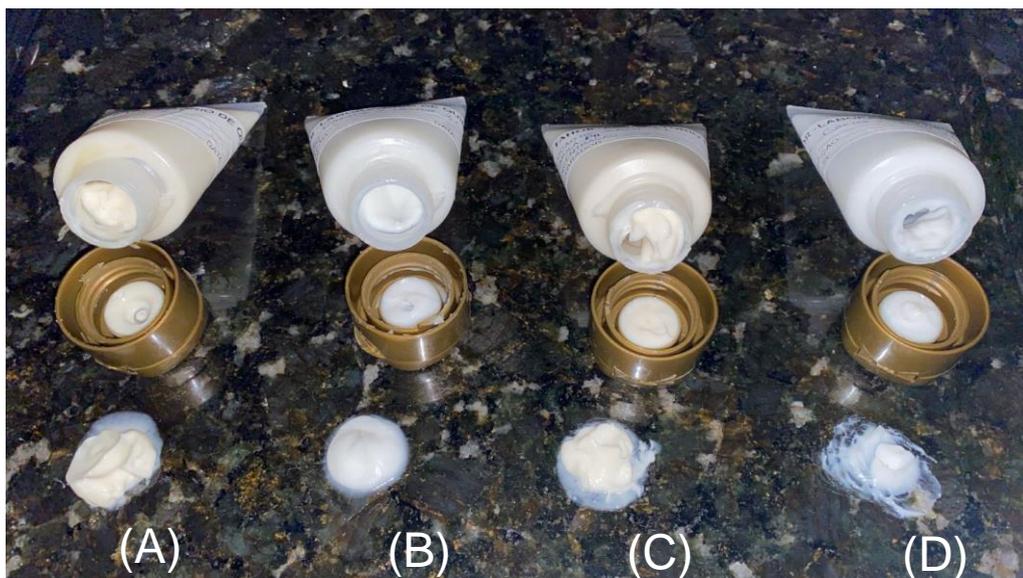
Os valores de IA superiores a 70% são considerados satisfatórios.

Os dados foram analisados no Microsoft Excel<sup>(R)</sup>, versão 2013 e no InfoStat, versão 2020.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Conforme mencionado no item 2.3, foram elaborados dois tipos de cremes hidratantes (creme corporal e creme facial) com duas concentrações diferentes de óleo de amêndoas de butiá (1% e 2%). A Figura 1 traz a aparência das formulações elaboradas.

Figura 1 - Cremes hidratantes corporal e facial elaborados com óleo de amêndoas de *Butiá yatay*.



Legenda: (A) Creme Facial 2% (B) Creme Corporal 2% (C) Creme Facial 1% (D) Creme Facial 2%  
 Fonte: Elaboração própria, 2023.

Os primeiros testes realizados, após 24h, foram em relação às características organolépticas, uma vez que são importantes aspectos de aceitação do produto. A Tabela 1 mostra estas características observadas nos cremes hidratantes corporais e faciais contendo 1% e 2% de óleo, respectivamente.

Tabela 1 - Resultados dos ensaios organolépticos após 24h de produção.

Formulação	Aparência	Cor	Odor
<b>Creme Corporal 1%</b>	Sem alteração	Branco Sem alteração	Levemente modificado Odor da base, sem cheiro
<b>Creme Corporal 2%</b>	Sem alteração	Branco Sem alteração	Levemente modificado Odor da base, sem cheiro
<b>Creme facial 1%</b>	Sem alteração	Branco Sem alteração	Levemente modificado Odor da base, sem cheiro
<b>Creme facial 2%</b>	Sem alteração	Branco Sem alteração	Levemente modificado Odor da base, sem cheiro

Fonte: Elaboração própria, 2023.

Percebe-se que as formulações elaboradas são muito similares às bases hidratantes utilizadas, não havendo alterações organolépticas significativas. Somente quanto ao odor, evidenciou-se que as formulações apresentaram uma pequena

variação, atribuindo um odor similar ao óleo de coco, porém foi bem sutil, quase imperceptível. Por outro lado, esta característica foi bem marcante no óleo extraído das amêndoas.

Na sequência, foram realizados os testes físico-químicos de pH, teste da centrífuga e de espalhabilidade, conforme podem ser analisados na Tabela 2.

Tabela 2 - Resultados dos ensaios físico-químicos após 24h de produção.

Formulação	pH	Centrífuga	Espalhabilidade (mm <sup>2</sup> )
Creme Corporal 1%	6,37 ± 0,05	Estável	2850,09 ± 0,08
Creme Corporal 2%	6,40 ± 0,03	Estável	4406,23 ± 0,03
Creme facial 1%	5,27 ± 0,02	Estável	2150,01 ± 0,04
Creme facial 2%	5,32 ± 0,07	Estável	2653,78 ± 0,07

Fonte: Elaboração própria, 2023.

Observa-se que os valores de pH das formulações com 2% de óleo de amêndoa de *Butia yatay* foram superiores, ou seja, são levemente menos ácidos que às formulações com 1% (Tabela 2). No trabalho desenvolvido por Teixeira (2023), ao contrário do que foi observado neste estudo, o autor observou que o pH dos cremes hidratantes diminuiu, ficou mais ácido, com a presença de extrato de polpa de butiá, chegando a 3,48 no creme com 75% de extrato. Isaac et al. (2008) explica que o pH da pele pode variar entre 5,5 e 6,5, dependendo da região e Gonçalves et al. (2017) trazem a informação que o pH da pele é levemente ácido, variando de 4,6 a 5,8, e que este aspecto é importante para adequada ação antibacteriana e antifúngica da pele. Levando em consideração as referências citadas, as formulações produzidas no presente estudo, encontram-se dentro do esperado pois com estes valores de pH, ambos os cremes hidratantes podem, além de promover a integridade da pele, podem ajudar a melhorar a estabilidade química e microbiana do hidratante aumentando sua eficácia.

Quanto ao teste da centrífuga, observou-se que as formulações elaboradas não apresentam qualquer tipo de alteração, indicando que o produto produzido é estável (Tabela 2). Segundo Brasil (2004) o produto quando sofrer alteração ao teste da centrífuga indica que precisa de reformulação, o que não foi o caso do presente

estudo. Neste caso, as formulações elaboradas no presente estudo, estão aptas a prosseguir para o teste de estabilidade.

A espalhabilidade é medida pela capacidade da fórmula fluir quando submetida a uma determinada força. Além disso, visa reproduzir as condições de pressão exigidas para aplicação na pele e está relacionada à viscosidade (SPELLMEIER, 2005). Nas duas formulações, percebe-se que a adição do óleo aumenta a espalhabilidade. Ainda, verificou-se que os cremes corporais produzidos apresentaram maior espalhabilidade se comparados aos cremes faciais (Tabela 2), muito provavelmente em função da base hidratante utilizada. Bases hidratantes utilizadas para cremes corporais tendem a ser pouco viscosas, facilitando a aplicação no corpo e aumentando a percepção do efeito hidratante. Já bases utilizadas em cremes faciais, geralmente, apresentam-se mais viscosas, menos pegajosas, dando uma característica mais seca, de sensação mais sedosa ao produto. Em estudo de Magalhães et al. (2018) os resultados de espalhabilidade revelaram que a adição de silicone, um ingrediente com características emolientes, melhoraram a espalhabilidade do produto, chegando a 4633 mm<sup>2</sup>. Do ponto de vista sensorial e de eficácia, as propriedades de espalhamento da emulsão na pele são muito importantes (ISAAC et al., 2008).

Em função da estabilidade apresentada ao teste da centrífuga pelas quatro formulações, estas foram então submetidas ao teste de estabilidade. O teste de estabilidade tem como objetivo fornecer informações sobre o comportamento do produto ao longo dos dias, além de permitir um reconhecimento primário do produto em condições de mercado (MAGALHÃES et al., 2018). De acordo com os resultados obtidos (Tabela 3) foi possível observar que as características organolépticas não sofreram alteração ao longo dos dias de estudo, assim como não houve alteração no teste da centrífuga, mostrando que os cremes produzidos são estáveis à temperatura ambiente.

Tabela 3 - Resultados obtidos nas avaliações das características das formulações dos cremes corporais e faciais em função do tempo sob armazenamento a temperatura ambiente.

	Armazenamento a temperatura ambiente			
	(25°C ± 5°C)			
	24 h	7 dias	14 dias	21 dias
<b>Creme Corporal 1%</b>				
Aparência	SA	SA	SA	SA
Cor	SA	SA	SA	SA
Odor	SC	SC	SC	SC
Teste da centrífuga	SS	SS	SS	SS
pH	6,37	6,49	6,59	6,50
<b>Creme Corporal 2%</b>				
Aparência	SA	SA	SA	SA
Cor	SA	SA	SA	SA
Odor	SC	SC	SC	SC
Teste da centrífuga	SS	SS	SS	SS
pH	6,40	6,50	6,36	6,36
<b>Creme Facial 1%</b>				
Aparência	SA	SA	SA	SA
Cor	SA	SA	SA	SA
Odor	SC	SC	SC	SC
Teste da centrífuga	SS	SS	SS	SS
pH	5,27	5,49	5,37	5,46
<b>Creme Facial 2%</b>				
Aparência	SA	SA	SA	SA
Cor	SA	SA	SA	SA
Odor	SC	SC	SC	SC
Teste da centrífuga	SS	SS	SS	SS
pH	5,32	5,37	5,42	5,30

Legenda: SA - Sem Alteração. SS - Sem Separação. SC – Sem Cheiro.

Fonte: Elaboração própria, 2023.

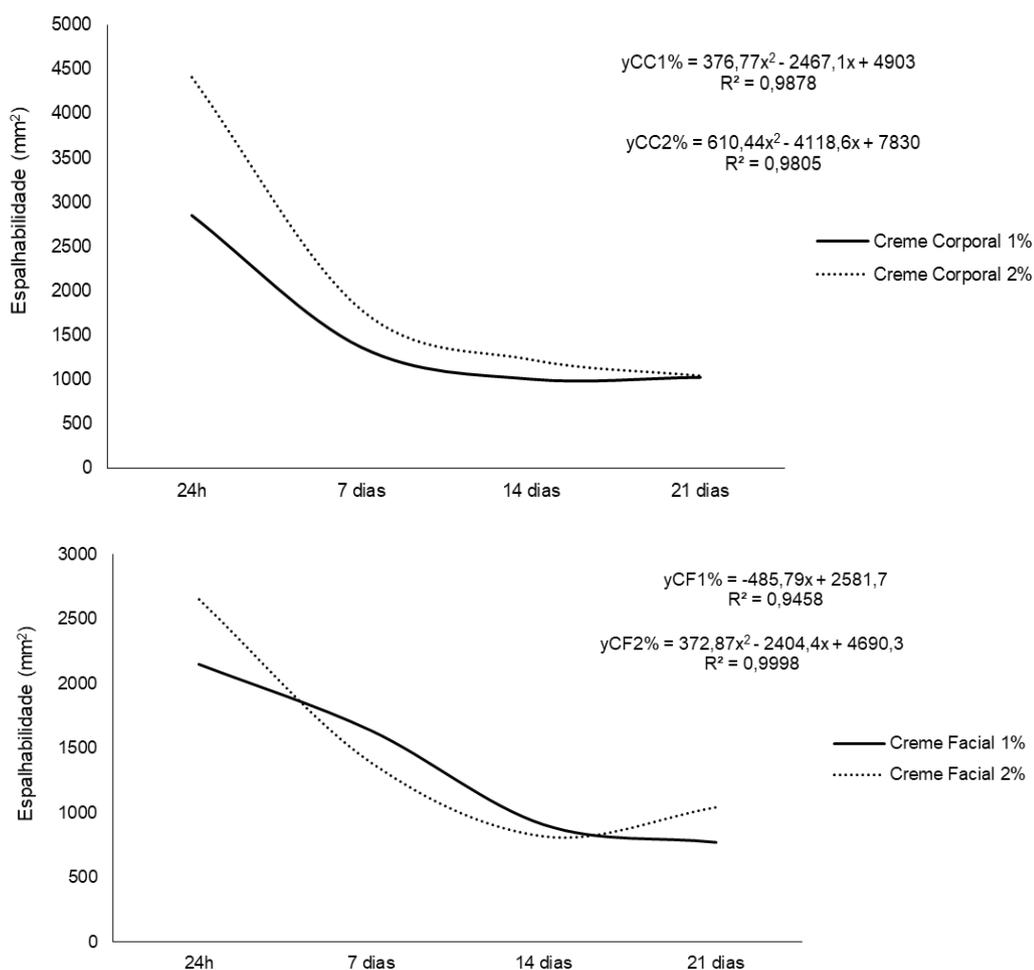
Contudo, evidencia-se a necessidade de execução dos testes sob condições de estresse, como o armazenamento sob altas ou baixas temperaturas, permitindo assim maior confiabilidade e garantia da estabilidade dos produtos produzidos.

Com relação ao teste de espalhabilidade realizado ao longo dos dias (Figura 2), observou-se comportamento diferente, variando de 2850 mm<sup>2</sup> à 1004 mm<sup>2</sup> para o Creme Corporal 1%, 4406 mm<sup>2</sup> à 1038 mm<sup>2</sup> para o Creme Corporal 2% e 2150 mm<sup>2</sup> à 772 mm<sup>2</sup> para o Creme Facial 1% e 2653 mm<sup>2</sup> à 818 mm<sup>2</sup> para o Creme Facial 2%.

Além disso, observa-se um decréscimo na espalhabilidade ao longo do tempo de armazenamento, sendo mais acentuado nos primeiros sete dias para todas as formulações, com exceção do Creme Facial 1% que apresentou esta queda mais brusca aos 14 dias. De forma semelhante ao presente estudo, Machado e Dias Borges (2019) também observaram um decréscimo na espalhabilidade mais significativo nos primeiros 15 dias, tanto do creme base quanto do creme adicionado de óleo de buriti.

A diminuição da espalhabilidade de um creme hidratante com o passar dos dias pode ocorrer por várias razões, como os ingredientes utilizados, formulação, condições de armazenamento do produto, evaporação da água, oxidação de ingredientes e princípios ativos, mudanças abruptas de temperatura e contaminação microbiológica.

Figura 2 - Comportamento da espalhabilidade das quatro formulações, armazenadas sob temperatura ambiente em função do tempo de armazenamento.



Fonte: Elaboração própria, 2023.

A análise da espalhabilidade desempenha um papel crucial na avaliação da estabilidade, permitindo a identificação de possíveis alterações na textura das formulações cosméticas (SAVIAN et al., 2011). Assim, mesmo diante dos diferentes comportamentos de espalhabilidade durante os 21 dias mas, levando em consideração que todas as características organolépticas e físico-químicas se mantiveram estáveis, sem separação de fases, considerou-se o produto apto para o consumo. De maneira geral, todas formulações mostraram-se agradáveis e adequadas segundo as avaliações organolépticas e físico-químicas.

Salienta-se que mais alguns ensaios, como viscosidade e estabilidade em condições de estresse de temperatura, por exemplo, sejam feitos posteriormente para garantir a qualidade do produto produzido.

Quanto ao teste sensorial, tem sido incluso como garantia da qualidade, por possuir importantes vantagens como: é um teste capaz de mensurar quanto os

juízes gostam ou desgostam de um produto, identificar a presença ou ausência de diferenças sensoriais perceptíveis, definir características sensoriais importantes de um produto e ser capaz de detectar particularidades que não podem ser detectadas por procedimentos analíticos (MUÑOZ et al., 1993).

Neste sentido, a avaliação sensorial nos revelou através do teste T que para os cremes corporais, somente há diferença entre eles na característica “cor do produto”, enquanto que para os cremes faciais, o teste T revelou que os provadores notaram diferença somente na característica “aparência geral na pele” (Tabela 4).

Tabela 4 - Resultados da análise T para as amostras de creme corporal e creme facial produzidos com diferentes concentrações de óleo de amêndoas de *Butiá yatay*.

Características	Média Creme 1%	Média Creme 2%	LI(95)	LS (95)	T	gl	p-valor	prova
<b>Cremes Corporais</b>								
Cor do produto	4,53	3,60	0	1,86	2,10	19	0,04	Bilateral
Textura do produto	4,07	4,47	-1,01	0,21	-1,34	28	0,19	Bilateral
Consistência aparente	3,20	3,33	-1,07	0,80	-0,29	28	0,77	Bilateral
Descrição cheiro	3,33	3,13	-0,66	1,06	0,49	19	0,63	Bilateral
Absorção pele	4,13	4,20	-0,63	0,50	-0,24	28	0,81	Bilateral
Intensidade de Hidratação	3,73	3,93	-0,86	0,46	-0,62	28	0,54	Bilateral
Aparência geral na pele	3,67	3,93	-0,76	0,23	-1,10	28	0,28	Bilateral
Cheiro após absorção na pele	3,20	3,27	-0,84	0,71	-0,18	22	0,86	Bilateral
<b>Cremes Faciais</b>								
Cor do produto	4,07	3,53	-0,27	1,34	1,35	28	0,19	Bilateral
Textura do produto	3,93	4,20	-0,82	0,29	-0,99	28	0,33	Bilateral
Consistência aparente	3,33	3,47	-0,97	0,7	-0,33	28	0,75	Bilateral
Descrição cheiro	2,80	3,00	-1,06	0,66	-0,49	16	0,63	Bilateral
Absorção pele	3,73	3,87	-0,89	0,62	-0,36	28	0,72	Bilateral
Intensidade de Hidratação	3,93	4,00	-0,77	0,64	-0,19	28	0,85	Bilateral
Aparência geral na pele	3,73	4,20	-0,94	0,01	-2,01	28	0,04	Bilateral
Cheiro após absorção na pele	3,13	3,13	-0,84	0,84	0,00	28	1	Bilateral

$p < 0,05$  são estatisticamente diferentes.  $p > 0,05$  são estatisticamente iguais a 5% de probabilidade de erro. LI – Limite Inferior a 95%. LS – Limite Superior a 95%. gl – grau de liberdade.

A partir das notas atribuídas é possível calcular o Índice de Aceitabilidade de um produto (IA%). Neste sentido, conforme pode ser observado na Tabela 5, tanto para o creme corporal quanto para os cremes faciais as características de “consistência aparente”, “descrição do cheiro” e “cheiro após a absorção na pele” apresentaram IA inferior a 70%, o mínimo exigido para um produto ser bem aceito. Neste caso, estes atributos precisam ser repensados, reestruturados para em uma próxima avaliação atingirem uma maior aceitação por parte dos consumidores. Mais estudos referentes a estes aspectos precisam ser feitos na sequência.

Tabela 5 - Índice de aceitabilidade de cremes hidratantes corporais e faciais elaborados com óleo de amêndoa de *Butia yatay*.

Características	IA(%)	
	1%	2%
<b>Creme Corporal</b>		
Cor do produto	91	72
Textura do produto	81	89
Consistência aparente	64	67
Descrição cheiro	67	63
Absorção pele	83	84
Intensidade de Hidratação	75	79
Aparência geral na pele	73	79
Cheiro após absorção na pele	65	65
<b>Creme Facial</b>		
Cor do produto	81	71
Textura do produto	79	84
Consistência aparente	67	69
Descrição cheiro	56	60
Absorção pele	75	77
Intensidade de Hidratação	79	80
Aparência geral na pele	75	84
Cheiro após absorção na pele	63	63

IA(%) superiores a 70% são considerados satisfatórios.

Quanto à avaliação geral dos cremes produzidos, 58% dos participantes da pesquisa preferiram as amostras de creme corporais, enquanto que 38% preferiram as amostras de cremes faciais e 4% afirmaram não ter preferência ou não ter certeza.

Sabendo a importância dos sentidos, sendo a visão o sentido mais utilizado na aquisição de um cosmético, pois em função dela se tem a primeira impressão do produto (TAMASHIRO et al., 2009). O olfato, o gosto e o tato, também possuem uma relação estreita entre pesquisa, produção e sensação descrita pelo consumidor, é um dos fatores mais importantes para o sucesso de uma indústria de produtos para cuidados pessoais, por meio da análise sensorial (LEE et al., 2005).

#### 4. CONCLUSÃO

Com base nos resultados apresentados, conclui-se que as formulações de cremes hidratantes corporal e facial contendo 1% e 2% de óleo de amêndoas de *Butia yatay* mostraram-se promissoras em termos de estabilidade e características organolépticas. O comportamento de ambas as formulações foram muito similares, necessitando de um teste sensorial para verificar a preferência do consumidor.

O teste sensorial revelou que as amostras somente diferiram entre si nos atributos “cor do produto” para os cremes corporais e “aparência geral na pele” para os cremes faciais.

O índice de aceitabilidade indicou que alguns atributos necessitam de mais estudos, pois não foram bem aceitos pelos consumidores.

Nos testes físico-químicos, as formulações demonstraram-se dentro dos parâmetros desejados. Os valores de pH foram adequados e compatíveis com a faixa de pH da pele, o que é importante para a integridade da pele e para a ação antibacteriana e antifúngica dos cremes. Além disso, os testes da centrífuga indicaram que as formulações testadas não apresentaram qualquer tipo de alteração que exigisse reformulação.

A espalhabilidade, embora tenha mostrado uma diminuição ao longo do tempo de armazenamento, ocorre dentro de limites aceitáveis e não compromete a qualidade dos produtos. É importante destacar que a avaliação das características organolépticas e físico-químicas, juntamente com a espalhabilidade, não revelou separação de fases ou outras alterações indesejáveis durante o período de estudo de 21 dias.

No entanto, para garantir a qualidade do produto a longo prazo, é recomendado testes adicionais, como ensaios de viscosidade e estabilidade sob condições de estresse de temperatura. Esses testes podem fornecer informações adicionais sobre a durabilidade e a adequação das formulações em diferentes situações de armazenamento.

Em resumo, os resultados indicam que as formulações de cremes hidratantes elaborados com óleo de amêndoas de *Butiá yatay* têm potencial para serem produtos de cuidados com a pele promissores, de boa estabilidade e adequação físico-química. No entanto, a continuação dos testes e estudos é necessária para garantir a qualidade e eficácia a longo prazo desses produtos.

## REFERÊNCIAS

AQUIA, **Catálogo Farma**, Guarulhos, São Paulo, 2022, disponível em: <https://aqia.net/wp-content/uploads/2022/06/Catalogo-Farma-2022.pdf>. Acesso em: 29 de outubro de 2023.

BARBIERI, R. L.; RIVAS, M. **Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável do butiá**. Pelotas, RS: Embrapa Clima Temperado, 2014. 59 p.

BORGHETTI, G. S.; KNORST, M. T. Desenvolvimento e avaliação da estabilidade física de loções O/A contendo filtros solares. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 42, p. 531-537, 2006.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Gerência Geral de cosméticos**. Guia de estabilidade de produtos cosméticos. Brasília, 2004.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos**. 2a. ed. Brasília, DF, Anvisa, 2008, 120p.

CRUZ, P. N. da. Potencial antioxidante e antimicrobiano dos extratos obtidos da semente de butiá da praia (*Butia catarinensis*). **Dissertação** (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos, Florianópolis, 2016.

DUTCOSKY, S.D. **Análise sensorial de alimentos**. 3 ed. Curitiba: Champagnat, 2011 ; 426p.

EMBRAPA (Pelotas, RS). Notícias. **Curiosidades sobre o butiá**. Pesquisa, desenvolvimento e inovação: recursos naturais, Embrapa, 3 abr. 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/42413422/curiosidades-sobre-o-butia>. Acesso em: 4 mar. 2023.

ESLABÃO, M. P.; PEREIRA, P. E. E.; BARBIERI, R. L.; HEIDEN, G. **Mapeamento da distribuição geográfica de butiá como subsídio para a conservação de recursos genéticos**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2016. 52 p. (Embrapa Clima Temperado. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 252).

FERREIRA, AO, BRANDÃO M. **Guia prático da farmácia magistral**. São Paulo: Pharmabooks, 2008.

GONÇALVES, Giovana M.; BRIANEZI, Gabrielli; MIOT, Hélio Amante. The pH of the main Brazilian commercial moisturizers and liquid soaps: considerations on the repair of the skin barrier. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 92, p. 736-738, 2017.

ISAAC, V. L. B. et al. Protocolo para ensaios físico-químicos de estabilidade de fitocosméticos. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, São Paulo, v. 29, n. 1, p.81-96, jul. 2008.

MACHADO E DIAS BORGES, C. Desenvolvimento e estabilidade acelerada de emulsão contendo óleo de *Mauritia flexuosa* L. **Monografia** (Graduação em Farmácia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

MAGALHÃES, S. A.; SILVA; V. C. A.; TESCAROLLO, I. L. Caracterização físico-química e otimização sensorial de hidratante formulado com manteiga de karité. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**. v. 23, n.3, p.13-19, 2018.

MIGUEL, L. M. Tendências do uso de produtos naturais nas indústrias de cosméticos da França, 18., 2011, Costa Rica. Anais [...] Costa Rica: **Revista Geográfica de América Central**, 2011. p. 1-15. Disponível em: <http://www.biologia.seed.pr.gov.br/arquivos/File/biotecnologia/cosmeticos.pdf>. Acesso em: 03 out. 2023.

MUÑOZ AM, CIVILLE, GV, CARR BT. **Sensory evaluation in quality control**. New York: Van Nostrand Reinhold; 1993. p. 240.

LEE IS, YANG HM, KIM JW, MAENG YJ, LEE CW, KANG YS, RANG MJ, KIM HY. Terminology development and panel training for sensory evaluation of skin care products including aqua cream. **J Sens Stud**. 2005; 20(5):421-33.

PERALTA, S. L., CARVALHO, P. H., VAN DE SANDE, F. H., PEREIRA, C. M., PIVA, E., LUND, R. G. Self-etching dental adhesive containing a natural essential oil: anti-biofouling performance and mechanical properties. **Biofouling**, 29(4), 345-355, 2013.

REIZNAUTT, C. M. Atividade antibacteriana e propriedades físico-químicas de um novo material obturador endodôntico resinoso contendo óleos de Butiá ou Copaíba. 2017. **Dissertação** (Mestrado em Odontologia) Universidade Federal de Pelotas, Programa de Pós-Graduação em Odontologia. Pelotas, 2017.

SANGUINETTI, E. E. **Plantas que curam**. Porto Alegre, Rígel, 1989. p. 76.

SAVIAN, A. L. et al. Desenvolvimento e avaliação preliminar da estabilidade de emulsão não iônica O/A contendo óleo de café verde como potencializador de fator de proteção solar. **Rev. Bras. Farm**, v. 91, n. 2, p. 82-8, 2011.

SPELLMEIER F. Estudo comparativo entre dois métodos de produção de bases emulsionadas através da estabilidade acelerada. 2005. 98 f. **Monografia** (Graduação em Farmácia) – Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, nov. 2005.

TEIXEIRA, M. R. de M. Elaboração de um creme hidratante com extrato de butiá (Butia Yatay).2023. 60f. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Graduação em Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé, Bagé, 2023.

## ANEXO A

### Author Guidelines

The BJD accepts only original articles, not published in other journals. Articles presented at events are accepted, provided that this information is made available by the authors.

The rules for formatting and preparing originals are:

- Maximum of 20 pages and 8 authors;
- Font Times New Roman, size 12, line spacing of 1.5;
- Figures, Charts and Tables must appear together with the text, editable, in font 10, both for the content and for the title (which must appear just above the graphic element) and font (which must appear just below the graphic element).
- Title in Portuguese and English, at the beginning of the file, with font 14;
- Summary and abstract, along with keywords and keywords, with single spacing, just below the title;
- The file sent must not contain the identification of the authors.

This journal adopts as an editorial policy the guidelines for good practices in scientific publication of the National Association for Research and Postgraduate Studies in Administration (ANPAD), available at:  
[http://www.anpad.org.br/diversos/boas\\_praticas.pdf](http://www.anpad.org.br/diversos/boas_praticas.pdf).

Publication model: [BJD template](#)

**Título do artigo (Português)**  
**(Fonte Times New Roman, tamanho 14)**

**Título do artigo (Inglês)**  
**(Fonte Times New Roman, tamanho 14)**

DOI: 10.34117/bjdv8n7-

Recebimento dos originais: 08/08/2022  
Aceitação para publicação: 08/09/2022

**Nome do Autor**

Formação acadêmica mais alta: (Ex: Pós-doutorado em..., Doutor em ..., Mestre em...)

Instituição: De formação ou de trabalho atual

Endereço: Institucional ou pessoal/profissional

E-mail:

**RESUMO: (Fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento simples)**

**Palavras-chave:**

**ABSTRACT:**

**Keywords:**

## **1 INTRODUÇÃO**

Corpo do texto

(Fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento 1,5)

### **CITAÇÃO**

Recuo de 4cm (esquerda).

Fonte Times New Roman, tamanho 10.

Espaçamento simples

**REFERÊNCIAS: (Fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento simples)**

## ANEXO B

### NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NORMAS GERAIS

- 1.1) Os artigos para publicação devem ser exclusivos à VISÃO ACADÊMICA, ou seja, não podem ter sido publicadas ou enviadas para outras revistas.
- 1.2) Todos os originais são submetidos ao Conselho Editorial, que reserva-se ao direito de sugerir eventuais modificações de estrutura e conteúdo do trabalho, quando acordadas com os autores.
- 1.3) As opiniões expressas nos trabalhos são de inteira responsabilidade do(s) autor(es).
- 1.4) Os autores devem manter cópia (eletrônica e impressa) dos originais submetidos, para o caso de possível perda ou danos.

### NORMAS PARA APRESENTAÇÃO DE ARTIGOS

Formato: os artigos deverão ser digitados no editor de texto *Microsoft Word*, com página configurada em tamanho A4, fonte Arial, tamanho 12, espaço 1.5, com margens superior, inferior e esquerda com 3 cm e margem direita com 2 cm, observando a ortografia oficial. O artigo deverá ser submetido via on-line: <http://www.revistas.ufpr.br/academica/>.

### 2.0 ARTIGOS CIENTÍFICOS

Artigos Originais: deverão conter no máximo 10 laudas e observar a seguinte sequência:

- 2.1) Título do artigo e subtítulo, se necessário: deve ser sintético, objetivo e específico. Enviar título em português e inglês.
- 2.2) Prenome(s) por extenso e sobrenome(s) do(s) autor(es) (corpo 12), logo abaixo, sua(s) credencial(is), e local de atividade (corpo 10), em texto centralizado e e-mail para contato.
- 2.3) **Resumo:** Não ultrapassar 250 palavras.
- 2.4) **Palavras-Chave:** para determinar os termos que identificam o conteúdo do artigo.

- 2.5) **Abstract words**
- 2.6) **Key words**

2.7) Texto: distribuí-lo conforme as características individuais do artigo, apresentado: a) introdução; b) revisão da literatura; c) material e métodos; d) resultados; e) discussão; f) conclusão (opcional). Obs.: As citações bibliográficas deverão ser de acordo com o sistema autor-data das normas da ABNT.

2.8) Ilustrações: deverão ser numeradas e identificadas. Serão aceitas no máximo quatro ilustrações por artigo. Se as ilustrações já tiverem sido publicadas, mencionar a fonte.

**Devem ser salvas em arquivos com extensão: \*.bmp; \*.jpg; enviadas em arquivos separado.**

2.9) Tabelas e gráficos: numerar distinta e consecutivamente, com algarismos arábicos (ex.: **TABELA 2** / ex.: **FIGURA 3**) e inserí-los o mais próximo possível do local onde são mencionados no texto, com títulos sintéticos e objetivos. **O título das tabelas devem ficar acima e o título dos gráficos e figuras devem ficar abaixo (todos em maiúsculas).**

2.10) Nomenclatura científica: deve ser citada segundo os critérios estabelecidos nos Códigos Internacionais em cada área. Unidades e Medidas devem seguir o Sistema Internacional.

2.11) Referências: devem estar apresentadas segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas -ABNT (NBR 6023).

### **3.0 ARTIGOS DE REVISÃO**

Artigos Originais: Deverão conter, no máximo 8 laudas e observar a seguinte sequência:

3.1) Título do artigo e subtítulo, se necessário, específico. Enviar título em português e inglês.

3.2) Prenome (s) por extenso e sobrenome (s) do (s) autor (es) (corpo 12), logo abaixo, sua (s) credencial (is), local de atividade (corpo 10) em texto centralizado e e-mail para contato.

3.3) Texto: Abrangerá revisões de literatura sobre temas específicos, em 3 bases de dados e nos últimos 20 anos, apresentado na seguinte sequência: a) introdução; b) desenvolvimento do tema escolhido; c) conclusão. Obs.: As citações bibliográficas deverão ser de acordo com o sistema autor-data das normas da ABNT.

3.4) Ilustração (opcional): Deverá ser identificada. Será aceita somente uma

ilustração por revisão. Se a ilustração já tiver sido publicada, mencionar a fonte. Deve ser salva em arquivos com extensão: \*.bmp; \*.jpg; enviada em arquivo separado.

3.5) Tabelas e gráficos (opcional): Numerar distinta e consecutivamente com algarismos arábicos (ex.: **TABELA 2** / ex.: **FIGURA 3**) e inserí-los o mais próximo possível do local onde são mencionados no texto, com títulos sintéticos e objetivos. O título das tabelas devem ficar acima e o título dos gráficos e as figuras devem ficar abaixo (em letras maiúsculas).

3.6) Nomenclatura científica: Deve ser citada segundo os critérios estabelecidos nos códigos internacionais em cada área. Unidades e Medidas devem seguir o Sistema Internacional.

3.7) Referências Bibliográficas: Devem estar apresentadas segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas -ABNT (NBR 6023).

#### **4.0 RESUMOS E ABSTRACT DE DISSERTAÇÕES E TESES**

4.1) Título original do trabalho de dissertação ou tese. Enviar título em português e inglês.

4.2) Prenome(s) do autor e orientador(es) abreviados e sobrenome(s) do(s) autor(es) (corpo 12), logo abaixo, sua(s) credencial(is) e e-mail para contato, programa de pós-graduação (corpo 12), inserir apoio financeiro quando couber.

4.3) Resumo e abstract sem parágrafo (corpo 12), indicando três palavras-chaves e respectivas Key-words: para determinar termos que identificam o conteúdo do artigo.

4.4) Nomenclatura científica: deve ser citada segundo os critérios estabelecidos nos Códigos Internacionais em cada área. Unidades e Medidas devem seguir o Sistema Internacional.

#### **ATENÇÃO:**

Os trabalhos deverão ser enviados acompanhados de uma carta de solicitação de publicação que indique endereço, telefone, fax e e-mail para contato com o(s) autor(es), bem como a classificação do trabalho (Artigo científico ou Artigo de opinião).

#### **IMPORTANTE:**

O(s) autor(es) deve(rão) enviar uma carta ao Comitê Editorial, autorizando a publicação do trabalho na íntegra, no site da Visão Acadêmica, pela *internet*. Caso contrário, o artigo não será aceito para publicação.  
**Submissão de artigos via on-line: [Http://www.revistas.ufpr.br/academica](http://www.revistas.ufpr.br/academica)**

A Universidade Federal do Paraná, instituiu o Sistema Eletrônico de Revistas (**SER**), através do qual abre um importante canal de interação entre usuários e a comunidade científica em geral. Neste espaço estão listadas as Revistas Técnico Científicas publicadas com recursos próprios ou com recursos do programa de apoio à publicação instituído pela UFPR. O **SER** utiliza-se do Open Journal System, que é um software livre e com protocolo internacional, permitindo a submissão de artigos e o acesso às revistas de qualquer parte do mundo. Nesse sistema estão cadastradas 25 revistas da UFPR, abrangendo diversas áreas de conhecimento. **O DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA** da UFPR está encarregado da implantação e gerenciamento do Siatema.

O Sistema pode ser acessado por **AUTORES**, para a submissão de trabalhos, **CONSULTORES**, para a avaliação dos trabalhos, **EDITORES**, para o gerenciamento do processo editorial e **USUÁRIOS** em geral, interessados em acessar e obter **CÓPIAS** de artigos já publicados nas revistas. A **SUBMISSÃO** de artigos é feita por meio eletrônico e o autor poderá fazer o **ACOMPANHAMENTO**, passo a passo, do processo de **AVALIAÇÃO** por parte dos consultores, até a editoração final do artigo. As **NORMAS** de publicação e demais instruções aos autores, bem como os endereços dos editores são encontrados nas páginas de cada revista. O trabalho de editoração é feito pela **EDITORA DA UFPR**, que conta com corpo especializado de revisores das línguas inglesa e portuguesa, além de técnicos que se ocupam da formatação da versão final das revistas, dentro de padrões rígidos estabelecidos pela Editora. Findo o processo de revisão, uma cópia em PDF dos originais dos artigos é disponibilizada em meio digital para o SER, enquanto outras seguem para impressão em gráficas de Curitiba. Agora que você já conhece um pouco mais sobre o Sistema Eletrônico de Revistas da Universidade Federal do Paraná, que tal submeter um trabalho? Então clique em **Revistas Técnico-Científicas**, na página [www.prppg.ufpr.br](http://www.prppg.ufpr.br),

vá até o periódico de seu interesse, clique na capa da revista e em seguida em **ACESSO**. Lembre-se de que para submeter um trabalho você só precisa se **cadastrar** e pronto!!! Mas se você apenas deseja consultar trabalhos já publicados, acesse **BUSCAR** e obtenha o artigo desejado. No entanto, se você pretende expandir sua busca a sites internacionais, utilize o **Public Knowledge Project**. O PKP é uma ferramenta de pesquisa sediada na Universidade de Columbia Britânica, em Vancouver, Canadá, com o objetivo de divulgar e melhorar a qualidade da pesquisa acadêmica através de ambientes on-line, com acessibilidade global. Desde 2001 o PKP vem oferecendo programas livres para o gerenciamento e publicações de revistas científicas e conferências, sendo usados em várias partes do mundo como forma de reduzir custos de publicações, ampliar a indexação e aumentar o acesso aos diversos temas de interesse da comunidade científica ou do público em geral, numa escala global. Experimente fazer uma busca por um tema qualquer de seu interesse utilizando essa ferramenta. Vá em **BUSCAR**, digite uma palavra-chave em Busca nos arquivos, clique em **Busca no índice do PKS System** e finalmente em **Buscar**, ao lado direito da barra inferior. Com isso, você acessará artigos sobre o tema de seu interesse, publicados em diversas partes do mundo.

## ANEXO C

### **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Meu nome é Bruna Czapla e estou desenvolvendo a pesquisa referente a formulação de dois cremes hidratantes com óleo da amêndoa do butiá, um creme corporal e um creme facial, utilizando o óleo da amêndoa do butiá como principal ativo e bases prontas de cremes. Esta pesquisa é importante porque busca identificar as características sensoriais presentes. Os produtos elaborados levam na sua formulação matérias-primas, como: Base do creme Infinity Pharma (corpo) e Second Skin Base (rosto). Após a produção dos cremes, eles foram armazenados em temperatura ambiente até o momento da avaliação dos parâmetros físico-químicos e sensoriais. Esta análise sensorial permitirá avaliar a percepção dos consumidores, sem adição de corantes e de essências, se os consumidores notarem suas características sensoriais este produto terá ou não aceitação. O creme facial, caso os participantes não desejarem, não precisa ser testado no rosto, e sim nas mãos. Este ensaio não traz riscos e desconfortos, e esperamos que traga muitos benefícios à população como a obtenção de produto com qualidade, agradável e seguros ao consumidor. Porém é contra indicado para quem possui alergias a algum componente da formulação (Água, álcool cetearílico (e) lauril sulfato de sódio, oxietanol (e) metilisotiazolinona, EDTA dissódico, glicerina, parafina líquida, álcool de lanolina, álcool oleílico, triglicerídeo caprílico / cáprico, ciclometicona, polimetilsiloxano). Esclarecimentos sobre o trabalho e a análise sensorial serão durante a pesquisa. Se você tiver alguma dúvida em relação ao estudo ou não quiser mais fazer parte do mesmo, pode entrar em contato pelo telefone (55) 997215715. Se você estiver de acordo, posso garantir que as informações fornecidas serão confidenciais e só serão utilizadas nesta pesquisa.

Pesquisador responsável: \_\_\_\_\_

## ANEXO D

### ESTUDO SOBRE O PRODUTO: COSMÉTICO COM ÓLEO DA AMÊNDOA DO BUTIÁ

Faixa etária:

- 15 a 25 anos  
 26 a 35 anos  
 36 a 50 anos  
 Mais de 50 anos

Sexo:

- Masculino  
 Feminino

Você está recebendo duas amostras codificadas de creme hidratante corporal. Use-a e indique o quanto você gostou ou desgostou de cada um dos atributos sensoriais do produto, dando nota de acordo com a escala abaixo.

<b>a) Cor do produto:</b>		<b>b) Textura do produto</b>	
Amostra X	Amostra Y	Amostra X	Amostra Y
<input type="checkbox"/> Muito desagradável	<input type="checkbox"/> Muito desagradável	<input type="checkbox"/> Muito desagradável	<input type="checkbox"/> Muito desagradável
<input type="checkbox"/> Desagradável	<input type="checkbox"/> Desagradável	<input type="checkbox"/> Desagradável	<input type="checkbox"/> Desagradável
<input type="checkbox"/> Neutro	<input type="checkbox"/> Neutro	<input type="checkbox"/> Neutro	<input type="checkbox"/> Neutro
<input type="checkbox"/> Agradável	<input type="checkbox"/> Agradável	<input type="checkbox"/> Agradável	<input type="checkbox"/> Agradável
<input type="checkbox"/> Muito Agradável	<input type="checkbox"/> Muito Agradável	<input type="checkbox"/> Muito Agradável	<input type="checkbox"/> Muito Agradável
<b>c) Consistência aparente</b>		<b>d) Descrição do cheiro:</b>	
Amostra X	Amostra Y	Amostra X	Amostra Y
<input type="checkbox"/> Muito denso	<input type="checkbox"/> Muito denso	<input type="checkbox"/> Muito desagradável	<input type="checkbox"/> Muito desagradável
<input type="checkbox"/> Denso	<input type="checkbox"/> Denso	<input type="checkbox"/> Desagradável	<input type="checkbox"/> Desagradável
<input type="checkbox"/> Nem denso, nem fino	<input type="checkbox"/> Nem denso, nem fino	<input type="checkbox"/> Neutro	<input type="checkbox"/> Neutro
<input type="checkbox"/> Fino	<input type="checkbox"/> Fino	<input type="checkbox"/> Agradável	<input type="checkbox"/> Agradável
<input type="checkbox"/> Muito fino	<input type="checkbox"/> Muito fino	<input type="checkbox"/> Muito Agradável	<input type="checkbox"/> Muito Agradável

### PERCEPÇÃO SENSORIAL NA PELE

<b>e) Absorção na pele</b>		<b>f) Intensidade de hidratação</b>	
Amostra X	Amostra Y	Amostra X	Amostra Y
<input type="checkbox"/> Absorveu rapidamente	<input type="checkbox"/> Absorveu rapidamente	<input type="checkbox"/> Muito intensa	<input type="checkbox"/> Muito intensa
<input type="checkbox"/> Absorveu	<input type="checkbox"/> Absorveu	<input type="checkbox"/> intensa	<input type="checkbox"/> intensa
<input type="checkbox"/> Não absorveu nem rápido, nem lento	<input type="checkbox"/> Não absorveu nem rápido, nem lento	<input type="checkbox"/> Nem intensa, nem suave	<input type="checkbox"/> Nem intensa, nem suave
<input type="checkbox"/> Absorveu lento	<input type="checkbox"/> Absorveu lento	<input type="checkbox"/> Intensa	<input type="checkbox"/> Intensa
<input type="checkbox"/> Absorveu muito lento	<input type="checkbox"/> Absorveu muito lento	<input type="checkbox"/> Muito Intensa	<input type="checkbox"/> Muito Intensa
<b>g) Aparência geral na pele</b>		<b>h) Cheiro após absorção na pele</b>	
Amostra X	Amostra Y	Amostra X	Amostra Y
<input type="checkbox"/> Melhorou muito	<input type="checkbox"/> Melhorou muito	<input type="checkbox"/> Muito desagradável	<input type="checkbox"/> Muito desagradável
<input type="checkbox"/> Melhorou	<input type="checkbox"/> Melhorou	<input type="checkbox"/> Desagradável	<input type="checkbox"/> Desagradável
<input type="checkbox"/> Nem melhorou, nem piorou	<input type="checkbox"/> Nem melhorou, nem piorou	<input type="checkbox"/> Neutro	<input type="checkbox"/> Neutro
<input type="checkbox"/> Piorou	<input type="checkbox"/> Piorou	<input type="checkbox"/> Agradável	<input type="checkbox"/> Agradável
<input type="checkbox"/> Piorou muito	<input type="checkbox"/> Piorou muito	<input type="checkbox"/> Muito Agradável	<input type="checkbox"/> Muito Agradável

**Avaliação Geral:**

i) Qual das duas amostras você preferiu?

- Amostra X     Amostra Y  
 Não tenho preferência

j) Você recomendaria uma das amostras?

- Sim, a Amostra X     Sim, a Amostra Y  
 Não recomendaria nenhum deles     Não tenho certeza

Observações adicionais sobre a experiência de uso, características específicas ou outros comentários relevantes \_\_\_\_\_