

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA  
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA QUÍMICA**

**JULIANA REGINA CAMARGO DE LIMA SOUZA**

**INCORPORAÇÃO DO PIGMENTO EXTRAÍDO DO JAMELÃO  
(*Syzygium cumini (L.) skeels*) PARA O DESENVOLVIMENTO DE  
COSMÉTICO LABIAL**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**PONTA GROSSA  
2020**

**JULIANA REGINA CAMARGO DE LIMA SOUZA**

**INCORPORAÇÃO DO PIGMENTO EXTRAÍDO DO JAMELÃO  
(*Syzygium cumini* (L.) skeels) PARA O DESENVOLVIMENTO DE  
COSMÉTICO LABIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Química, do Departamento de Engenharia Química, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

**Orientador:** Prof. Dr. Cesar Augusto Canciam.



**PONTA GROSSA**

**2020**



Ministério da Educação  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Campus Ponta Grossa  
Curso de Engenharia Química



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

INCORPORAÇÃO DO PIGMENTO EXTRAÍDO DO JAMELÃO (*Syzygium cumini* (L.) skeels) NO DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICO LABIAL

por

JULIANA REGINA CAMARGO DE LIMA SOUZA

Monografia apresentada no dia 13 de outubro de 2020 ao Curso de Engenharia Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Prof. Dr. Sergio Mazurek Tebcherani  
(UTFPR)

---

Prof. Dr. Daiane Maria De Genaro Chioli  
(UTFPR)

---

Profa. Dr. César Augusto Canciam  
(UTFPR)  
Orientador

---

Profa. Dra. Juliana de Paula Martins  
Responsável pelo TCC do Curso de Engenharia Química

O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso.

## DEDICATÓRIA

*À Deus, por ser essencial em minha vida, autor do meu destino, guia dos meus caminhos, ao meu pai Marcelo Tobias, minha mãe Simone Camargo. Vocês são minha referência, força e inspiração.*

“Tenho (...) enorme respeito e a mais elevada admiração por todos os engenheiros, especialmente pelo maior deles: Deus.” Thomas Alva Edison

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus, pela força em continuar dia após dia na graduação, não permitindo que eu desistisse durante o caminho ao enxergar as dificuldades apresentadas ao longo dessa jornada, que me fez entender Eclesiastes 3:1 "(...) Há um tempo certo para cada propósito debaixo do céu". E agora chegou o tempo de alcançar novos desafios. Meu coração está cheio de gratidão e alegria em ver o meu sonho que parecia inatingível se tornar realidade.

Aos meus pais Marcelo e Simone Souza, e minha tia Márcia que sempre me apoiaram nesta caminhada. Valeu a pena enfrentar todas as dificuldades e principalmente a saudade de casa. Vocês foram minha referência, motivação e força em todos os momentos!

Aos professores, inspiração de profissionais e luz no caminho do aprendizado, e principalmente ao meu orientador, professor Canciam, pela paciência, conselhos, ensinamentos e todo auxílio que foi necessário para a conclusão dessa caminhada.

Por fim, mas não menos importante, agradeço às pessoas com um lugar especial na minha vida: Priscila, meus padrinhos Lorraine e André e meus amigos Renata, Jéssica, Arielly, Andressa, Evelyn e Caíque. Vocês são prova de que verdadeiras amizades nos ensinam que persistência e incentivo contagiam, além de proporcionar um suporte para realizar sonhos. A todos vocês que me viram e me ajudaram a crescer, que choraram comigo, que se alegraram comigo, foi o apoio de vocês que me trouxe até aqui. Dedico esta conquista e os deixo meu sincero: Muito Obrigada!

## RESUMO

SOUZA, Juliana. **Incorporação do pigmento extraído do Jamelão (*Syzygium cumini* (L.) skeels) no desenvolvimento de cosmético labial.** 39 folhas. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Química). **Universidade Tecnológica Federal Do Paraná. Ponta Grossa, 2020.**

A indústria de cosméticos mostra-se um ramo com forte crescimento no Brasil e no mundo, devido à importância atribuída a imagem pessoal. Os conhecimentos sobre cosméticos são transmitidos de modo geracional, e mesmo diante da popularidade do uso de maquiagem para lábios, ainda existem poucos estudos na área dos cosméticos naturais. Metais pesados como chumbo, cádmio, cromo e arsênio, além de moléculas sintéticas, como parabenos, podem ser encontrados sob a forma de pigmentos em batons. A contaminação pela exposição destes compostos pode ocasionar sérios problemas de saúde. Este trabalho de conclusão de curso busca propor uma alternativa para a substituição dos pigmentos/corantes sintéticos presentes em formulações de maquiagens labiais, visando a incorporação do pigmento natural extraído do fruto jmelão (*Syzygium cumini* (L) Skeels) na produção de batons livres de parabenos e metais pesados. Para isto, foi realizada a extração do pigmento através de decantação e destilação fracionada e a elaboração do cosmético seguindo formulações baseadas em estudos anteriores. Os resultados obtidos na maioria das amostras foram satisfatórios, demonstrando a viabilidade do uso deste pigmento. Contudo, a durabilidade e a vida útil do produto exigem a realização de estudos posteriores com o fim de investigar a utilização de conservantes nesses cosméticos.

**Palavras-Chaves:** Batons. Cosméticos naturais. Antocianinas.

## **ABSTRACT**

SOUZA, Juliana. **Incorporation of the pigment extracted from the Jambolan (*Syzygium cumini* (L.) skeels) in the development of a lip cosmetic.** 39 sheets. Course Conclusion Paper (Chemical Engineering Graduation). (Graduação) **Federal University of Technology of Paraná. Ponta Grossa, 2020.**

*The cosmetic industry is an ever-increasing branch in Brazil and around the world, due to the importance society attaches to personal image. The cosmetic knowledge is transmitted from generation to generation and even in face of the popularity embedded in the use of lip cosmetics, studies natural cosmetics are few. Heavy metals like lead, cadmium, chrome and arsenic, besides synthetic molecules, such as parabens, are used as pigments in lipsticks, causing serious effects on the user's health due to the exposition and contamination to those compounds. This course conclusion paper aims the proposition of an alternative to substitute synthetic pigments present in lip cosmetics by the incorporation of a natural pigment extracted from the Jambolan (*Syzygium cumini* (L.) skeels) on the production of lipsticks free from heavy metals and parabens. To such end, the extraction of the pigment through decantation and fractioned distillation was carried on, as well as the elaboration of the cosmetic following formulations based in previous studies. The results of most of the samples were satisfactory, thus demonstrating the viability of this pigment. However, the durability and usable life of the product posterior studies to investigate the use of conservative agents in the formulation of such cosmetics.*

**Keywords:** *Lipsticks; Natural cosmetics; Anthocyanins.*



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
Aw	Atividade da água
D&C	<i>Drug and cosmetic use</i>
ext. D&C	<i>External drug and cosmetic use</i>
FDA	<i>Food and Drug Administration</i>
FD&C	Food, drug and cosmetic use
HPPC	Higiene Pessoal, Perfumes e Cosméticos
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1.</b> Componentes descritos na fabricação de diversos cosméticos labiais das marcas Avon e Boticário.....	20
<b>Figura 2.</b> Jamelão ( <i>Syzygium cumini</i> , (L.) Skeels).....	25
<b>Figura 3.</b> Estrutura geral das antocianinas. ....	26
<b>Figura 4.</b> Sistema de destilação fracionada utilizado para obtenção do pigmento. ....	29
<b>Figura 5.</b> Pigmento concentrado obtido através do processo de destilação fracionada.....	29
<b>Figura 6.</b> Fase A (quente) de formulação do cosmético. ....	30
<b>Figura 7.</b> Fase B (a frio) de formulação do cosmético. ....	30
<b>Figura 8.</b> Incorporação do pigmento à base nas 4 amostras.....	32
<b>Figura 9.</b> Medidor de atividade da água ( $A_w$ ) da marca Decagon, utilizado nas análises do cosmético. ....	33
<b>Figura 10.</b> Registro fotográfico das análises visual e sensorial das amostras ocorridas no sexto dia. ....	35
<b>Figura 11.</b> Registro fotográfico do teste nos lábios.....	36
<b>Figura 12.</b> Registro fotográfico do teste nos lábios.....	36

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Ranking mundial de vendas de maquiagem no ano de 2017. ....	18
<b>Tabela 2.</b> Tendências de consumo no mercado brasileiro de cosméticos entre 2001 e 2017. ....	18
<b>Tabela 3.</b> Índice de antocianinas presentes na natureza .....	26
<b>Tabela 4.</b> Características organolépticas e físico-químicas do pigmento extraído do jamelão.....	32
<b>Tabela 5.</b> Formulação de cada amostra em relação aos ingredientes e suas quantidades.....	33
<b>Tabela 6.</b> Dados de Aw coletados pelo medidor nas amostras e comparados às médias e desvio padrão de cada amostra.....	34

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1.</b> Ingredientes utilizados nas fases A e B da primeira formulação do batom. ....	31
--	----

## Sumário

1. INTRODUÇÃO .....	14
2. A INDÚSTRIA E O MERCADO DOS COSMÉTICOS LABIAIS .....	16
3. COMPOSIÇÃO DOS COSMÉTICOS LABIAIS .....	21
3.1. CERAS .....	21
3.2. ÓLEOS .....	22
3.3. EMOLIENTES .....	22
3.4. PIGMENTOS .....	22
3.5. CONSERVANTES E ANTIOXIDANTES .....	23
4. O JAMELÃO ( <i>Syzygium cumini</i> (L.) skeels) E AS ANTOCIANINAS .....	24
5. METODOLOGIA .....	28
6. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	32
7. CONCLUSÃO .....	37
REFERÊNCIAS .....	38

## 1. INTRODUÇÃO

No presente momento da cultura ocidental, cosméticos como o batom são considerados praticamente essenciais na rotina feminina não só meramente no aspecto físico do aperfeiçoamento da estética labial, mas também na predisposição de efeitos psicológicos como o aumento da percepção de atratividade. Dentre os ingredientes básicos na formulação dos cosméticos labiais se encontram os óleos vegetais, ceras, emolientes e pigmentos, esses últimos se caracterizando por serem de origem mineral e/ou sintética.

A vantagem que mais estimula a sua utilização é a gama ampla de tonalidades que pode ser obtida com esses pigmentos, entretanto há uma vasta documentação de efeitos adversos no uso prolongado desses componentes em cosméticos ao longo da história como alergias e diversas formas de intoxicação causadas pelos óxidos de metais pesados contidos em sua composição. Os pigmentos usualmente utilizados, sintetizados a partir de rochas, além das possibilidades de intoxicação por seu uso também propiciam a atividade mineradora, responsável por diversos efeitos negativos no meio ambiente como o esgotamento de recursos e a poluição do solo e da água, entre outros.

A era da informação, contudo, trouxe diversas mudanças na relação entre consumidores e fabricantes de produtos e entre elas a preocupação crescente com a segurança oferecida pelos produtos aos consumidores. Assim, a modernização das tecnologias deve possibilitar também no desenvolvimento de alternativas que garantam a segurança dos consumidores ao mesmo tempo que atendem suas preferências, como o uso de pigmentos naturais na indústria.

Esses pigmentos naturais podem ser encontrados em uma variedade de frutas, como as antocianinas, encontradas em frutas como a acerola, o jamelão, a amora, o morango e a jabuticaba. As antocianinas encontradas no jamelão (*Syzygium cumini* (L.) Skeels), cujas árvores não são recomendadas na arborização urbana devido às manchas que seus frutos provocam em contato com calçadas, veículos e roupas, podem fornecer um leque de cores primárias e secundárias que podem ser de grande valia na indústria de cosméticos.

Contudo, é necessário que se realizem mais estudos aprofundados no campo dos cosméticos naturais, visto que apesar de demonstrarem uma tendência de crescimento, são escassos os estudos que demonstram a

aplicação de ingredientes naturais diversificados neste mercado, e como essa aplicação pode ser realizada.

Assim, o problema apresentado é: É possível incorporar os pigmentos extraídos do Jamelão na produção de cosméticos labiais naturais?

A hipótese definida a partir dessa problemática é a de que: Se viáveis, os pigmentos extraídos do fruto jamelão constituem uma alternativa promissora ao uso de pigmentos sintéticos na indústria de cosméticos naturais.

Para o esclarecimento da problemática sustentada pela hipótese, o objetivo geral deste trabalho se encontra em:

- Explorar as possibilidades para o uso do Jamelão (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) como fonte de pigmentos naturais para uso na fabricação de um batom livre de metais pesados.

Para atender ao objetivo geral, foram delineados os seguintes objetivos específicos:

- Analisar a indústria e o mercado de cosméticos e a importância desempenhada por ele na sociedade;
- Investigar o jamelão, sua composição e os pigmentos que podem ser extraídos a partir do fruto;
- Selecionar os possíveis ingredientes para a formulação do cosmético labial;
- Estudar as possíveis formulações para o cosmético labial;
- Desenvolver o cosmético labial elaborado a partir do pigmento extraído do jamelão (*Syzygium cumini* (L.) Skeels).

A metodologia escolhida para a execução do trabalho foi a de uma breve revisão de literatura para o referencial teórico e após, a de uma pesquisa exploratória de cunho quantitativo, realizada na Universidade Federal Tecnológica do Paraná (UTFPR) no laboratório H101 do campus de Ponta Grossa a partir das etapas de seleção dos frutos e separação das sementes, pulverização da casca, extração do pigmento por destilação fracionada, formulação do cosmético e análises físico-químicas.

Este projeto está alinhado com os amplitude dos determinantes assegurados do curso de Engenharia Química da UTFPR-PG.

## **2. A INDÚSTRIA E O MERCADO DOS COSMÉTICOS LABIAIS**

A história dos cosméticos labiais remonta aos primórdios da humanidade, estando diretamente ligada à história dos seres humanos. Seu pioneirismo data dos povos da Antiguidade, conhecidos pela utilização de produtos cosméticos para diversos propósitos, desde a proteção contra insetos e raios solares até propósitos rituais e mesmo a distinção de algumas profissões (CHAUDHRI; JAIN, 2014).

Matérias primas como leite, mel e ceras de abelha e gorduras vegetais eram empregados na fabricação caseira de pastas e cremes, cujas técnicas de formulação e manipulação foram sendo difundidas de geração em geração principalmente por mulheres. Desde a Grécia Antiga o carbonato de chumbo foi utilizado como pó facial por sua coloração branca e o rouge, obtido através do sulfeto de mercúrio II, empregado como batom. Sua ingestão parcial, entretanto, produziu diversas mortes por envenenamento ao longo da história (CHAUDHRI; JAIN, 2014).

A partir disso, a cosmetologia foi sendo elaborada ao longo da história como uma ciência cujos fins se concentram na elaboração de produtos cosméticos e abrangem desde a concepção e seleção de matérias-primas, desenvolvimento de fórmulas para os produtos, toxicologia, sua produção propriamente dita e controle de qualidade até sua comercialização e elaboração e atendimento das legislações junto a órgãos industriais e sanitários. A utilização da cosmetologia envolve, portanto, conhecimentos de caráter geral e específicos em diversas áreas como a química, a física, a biologia e até mesmo as ciências políticas e o direito (RIBEIRO, 2010).

Apesar de técnicas de coloração labial serem práticas milenares, estas só voltaram a se popularizar a partir do primeiro batom embalado em tubo e comercializado em forma de haste, em 1915. Cores fortes como o vermelho ainda demoraram mais algumas décadas para voltarem à moda, nos anos 50 (KUMAR, 2005).

Atualmente, os cosméticos labiais são a forma de maquiagem mais consumida pelo público feminino e são utilizados para propósitos estéticos, sendo relacionados ao destaque de características como individualidade, caráter e capacidade sedutora, e assim como a maioria dos produtos estéticos, na reflexão da autoimagem nos diversos contextos sociais (KUMAR, 2005).



Os batons podem ser conceituados como hastes compactas e embaladas em um tubo de pigmentos obtidos através da mistura de gorduras, ceras e óleos variados de acordo com o tipo de cada produto (DRAELOS, 2011).

Seus tipos variam de acordo com o efeito que se deseja em sua apresentação, podendo ser *cremosos* (mais clássicos, são hidratantes e de fácil aplicação, possuindo duração e cobertura boas e um brilho leve), *cintilantes* (moldados para produzir brilhos de efeito frio ou gelado, possuem duração média e intensidade baixa de cor, sendo normalmente utilizados sobre outros batons), de *efeito matte* (textura seca e mais pigmentada em relação aos batons cremosos, sem brilho, alta duração e intensidade de cor, baixo poder hidratante) e *acetinados* (sem brilho, cobertura transparente e mais emolientes que os batons de efeito matte, proporcionando mais naturalidade na coloração) (AMIRALIAN, 2017).

Ainda podem se apresentar em formato de *gloss* (brilhos diversos e fluidos com ou sem partículas de glitter, com ou sem coloração, alto poder hidratante, curta duração), *líquidos* (textura fluida e brilhante, alta cobertura, secagem rápida, requerem mais cuidado na aplicação), em *vinil* (mistura de brilho e cremosidade, cores vibrantes e boa fixação) e em *gel* (compostos a partir de uma estrutura gelificada de nano fibras, emoliente e de pigmentação e brilho intensos e de boa duração) (AMIRALIAN, 2017).

Conforme a legislação da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) em sua Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) 211/05, produtos naturais ou sintéticos para usos em HPPC (Higiene Pessoal, Perfumes e Cosméticos) são classificados em Produtos de Grau I (não carecem de informações detalhadas quanto a uso e restrição e, inicialmente, nem de comprovação de segurança e eficácia), como batons sem finalidade foto protetora, e Produtos de Grau II (necessitam de informações e cuidados quanto a restrições e uso, bem como de validação de segurança e eficácia), como batons de uso infantil (BRASIL, 2005).

Conforme pesquisas de mercado e projeções da Euromonitor, o mercado global de maquiagem apresenta tendências constantes de crescimento, evidenciadas pelo salto nos lucros obtidos entre os anos de 2012 (US\$48,9 bi) e 2017 (US\$66 bi); Nacionalmente, esta taxa de crescimento no mesmo período

foi de 21,8%, assegurando a permanência do país na 5ª posição em vendas, como demonstrado pela **Tabela 1** (COSMETIC INNOVATION, 2018).

**Tabela 1.** Ranking mundial de vendas de maquiagem no ano de 2017.

VENDA GLOBAL DE MAQUIAGEM		
Posição	País	U\$ bilhões
1º	Estados Unidos	16,8
2º	Japão	6,7
3º	China	5,1
4º	Reino Unido	3,1
5º	Brasil	2,6

Fonte: Adaptado de Cosmetic Innovation, 2018.

O consumo de maquiagem depende de diversos fatores sociais e comportamentais observados em seus públicos alvo como o aumento de influências midiáticas relacionadas a preocupações com a aparência, aumento de poder aquisitivo e da variedade dos produtos e o avanço das indústrias, alavancando os investimentos nesses produtos. As mudanças de comportamento consumidor entre gerações também influenciam no tipo de produto cosmético que possui melhor desempenho no mercado. A **Tabela 2** evidencia essa variação de tendências conforme observado no mercado brasileiro entre os anos de 2001 e 2017 (COSMETIC INNOVATION, 2018).

**Tabela 2.** Tendências de consumo no mercado brasileiro de cosméticos entre 2001 e 2017.

CATEGORIAS DE CONSUMO			
Posição	2001	2011	2017
1º	Lábios (42%)	Face (38,8%)	Unhas (30%)
2º	Unhas (27%)	Lábios (29,3%)	Lábios (28,2%)
3º	Olhos (17%)	Unhas (16%)	Face (21%)
4º	Face (14%)	Olhos (15,9)	Olhos (20,8%)

Fonte: Adaptado de Cosmetic Innovation, 2018.

Assim como o consumo, com a globalização também cresce paulatinamente a preocupação dos consumidores com a segurança dos pigmentos sintéticos. Os pigmentos à base de fluoresceína usados em diversos cosméticos estão frequentemente associados ao surgimento de queilite induzida por fotossensibilização ou inflamação da boca (SULZBERGER et. al., 1938).

Contudo, apesar do constante crescimento do mercado e dos avanços tecnológicos que vieram com ele, a maioria dos ingredientes utilizados na fabricação dos cosméticos é sintetizada a partir de componentes tóxicos para consumo, havendo poucas mudanças historicamente mesmo apesar de progressos que levaram ao conhecimento de que esses componentes causam diversas alergias e processos de intoxicação em seu uso externo e em sua ingestão. Além disso, o processo de tingimento e síntese desses produtos acarretam diversos tipos de poluição à natureza e usualmente possuem custos elevados relacionados ao processo em si e à habilidade e domínio técnico necessários para a realização desses processos (DRAELOS, 2011).

No caso do uso de cosméticos labiais, estima-se uma ingestão média de 1,8 kg com o uso diário ao longo da vida, com uma média diária de 17 a 24 mg, média aumentada pelo retoque da cor ao longo do dia, podendo chegar a 87 mg de ingestão diária (JIN et. al., 2013).

Segundo a ANVISA, os componentes utilizados devem seguir especificações de identidade e pureza de acordo com sua origem (inorgânicos insolúveis em água ou orgânicos). Para os orgânicos, os limites máximos para impurezas de metais são correspondentes a 5 mg.kg<sup>-1</sup> para o bário, 3 mg.kg<sup>-1</sup> para o arsênio e 20 mg.kg<sup>-1</sup> para o chumbo. Os conservantes usados na fabricação de tais produtos, devem apresentar uma concentração de mercúrio inferior a 70.mg kg<sup>-1</sup> (BRASIL, 2000).

A lista de corantes e pigmentos permitidos consta na RDC 44/12, que postula sobre as condições de segurança e uso de tais compostos, de modo a garantir a utilização correta de matérias primas na fabricação destes produtos (BRASIL, 2012).

Esta resolução segue o padrão americano de sistema de código adotado pela *Food and Drug Administration* (FDA). A codificação consiste em um prefixo de FD&C, certificado para uso em alimentos, drogas e cosméticos; D&C,

certificado para uso em drogas e cosméticos; ou ext. D&C, certificado para uso em drogas e cosméticos externos, evitando lábios e mucosas (BROWN, 2013).

A **Figura 1** ilustra os principais pigmentos presentes nos cosméticos labiais mais consumidos no Brasil. Para isso, foram selecionadas duas marcas brasileiras de cosméticos (Avon e Boticário) e posteriormente foram extraídos dados dos batons mais vendidos e relacionados a suas respectivas composições.

Apesar destes pigmentos serem regulamentados pela ANVISA, eles apresentam níveis de toxicidade que podem causar danos à saúde do consumidor, devido a estrutura dos lábios que possuem pouca melanina sendo suscetíveis a danos químicos, físicos ou microbianos.

**Figura 1.** Componentes descritos na fabricação de diversos cosméticos labiais das marcas Avon e Boticário.

Coloração	Substâncias	Aditivos Aplicados Externamente	Color Index #
	Dióxido de titânio	Titanium dioxide	77891
	Vermelho phoxine	D&C Red #27	45410:2
	Vermelho 7, laca de cálcio	D&C Red #7	15850:1
	Azul brilhante	D&C Blue #1	42090
	Azul brilhante, laca de alumínio	D&C Blue #1 aluminum lake	42090:2
	Tartrazina, laca de alumínio	FD&C Yellow #5 aluminum lake	19140
	Amarelo crepúsculo	D&C Yellow #6	15985
	Óxido de ferro amarelo	Yellow iron oxide	77492
	Amarelo crepúsculo laca de alumínio	FD&C Yellow #6 aluminum lake	15985:1
	Oxido de ferro vermelho	Red iron oxide	77491
	vermelho rubi	D&C Red #5	15850
	vermelho de ponceu 4R	Ponceau 4R	16255
	Vermelho espanico	D&C Red #33	17200
	Vermelho de cochonilha	Carmine	75470
	Óxido de ferro preto	Black iron oxide	77499

Fonte: Adaptado de Castro (2020), Brasil (2012). e Fastcolours (2015).

A associação da toxicidade dos pigmentos sintéticos com o aumento na demanda do consumidor em busca de cosméticos mais naturais e orgânicos impulsionou uma busca de produtos de derivados botânicos, denominados *bio cosméticos*. Estes vêm ganhando o mercado devido ao caráter livre de substâncias químicas que agridem a saúde e ao meio ambiente, tais como toluenos e parabenos e ao aumento na consciência em relação ao desenvolvimento sustentável e ao uso correto de recursos humanos e ambientais. Para entrar nesta categoria, o cosmético deve ser composto de um mínimo de 95% de ingredientes orgânicos, os outros 5% sendo ingredientes naturais (SILVA *et. al.*, 2019).

### 3. COMPOSIÇÃO DOS COSMÉTICOS LABIAIS

A formulação de cosméticos labiais depende de certos ingredientes como ceras e óleos, que embora comuns a todos os tipos, apresentam variação em suas quantidades de acordo com o efeito a ser alcançado pelo tipo idealizado para o produto final.

Conforme a descrição teórica da formulação do cosmético labial exposta em Oliveira (2003), as matérias primas utilizadas no desenvolvimento de maquiagem labial podem ser descritas da seguinte forma:

#### 3.1. CERAS

Se apresentam sólidas à temperatura ambiente e líquidas sob ação de calor. Podendo ser de origem animal, vegetal ou sintética, sua utilização tem a finalidade de proporcionar ao batom o formato, estabilidade e sustentação durante a aplicação. Diversos tipos de ceras, como a de abelha, a de carnaúba, a candelila e a ozoquerita podem ser utilizadas, cada uma possuindo diferentes pontos de fusão que alteram a propriedade final do produto, como dureza, rigidez e plasticidade (OLIVEIRA, 2003). Segue-se a descrição destas ceras:

- Cera de Ozoquerita: Sintética, é resultado da mistura de hidrocarbonetos sólidos saturados e insaturados de massa molecular alta, com alguns hidrocarbonetos líquidos e compostos oxigenados. Sua propriedade é caracterizada pela menor plasticidade e endurecimento rápido;
- Cera de Carnaúba: de origem vegetal, é extraída da planta palmácea *Copernica cerifera*. Apresenta odor agradável e estrutura amorfa, dura e de alto ponto de fusão, firme e lustrosa, quebra com fratura limpa. Plasticidade e cristalização reduzidas;
- Cera de Candelila: Extraída das plantas *Pedilanthus pavonis*, e *P. aphyllis*, possui as mesmas funções da cera de carnaúba, e se diferencia pelo ponto de fusão mais baixo, e cristalização mais lenta. Após a fusão, necessita alguns dias para dureza máxima. Difícil de encontrar naturalmente no Brasil, sendo comum a sintética, resultante da mistura de cera de carnaúba com parafina;
- Cera de abelha: De origem animal, constitui-se de 72% de ésteres, 13,5% de ácidos livres e 12,5% de hidrocarbonetos. Contribui para a plasticidade, flexibilidade e minimiza a quebra durante o uso.

### **3.2. ÓLEOS**

Auxiliam na dispersão dos pigmentos e em sua espalhabilidade. Os mais utilizados na formulação de cosméticos são os de rícino e de coco. O de rícino se extrai da mamona e se apresenta de forma viscosa e solúvel em álcool, pigmentos e corantes por sua cadeia insaturada e presença de hidroxila em sua composição; A viscosidade elevada funciona como retardante da sedimentação dos pigmentos, além de emoliência e brilho (OLIVEIRA, 2003).

Por sua vez, o óleo do coco se extrai da polpa da fruta e dentre suas propriedades apresenta ação antisséptica, antifúngica e microbiana e antioxidante, além de seu caráter hidratante, responsável por proporcionar brilho e nutrição aos lábios (MAJEWSKI, 2017).

### **3.3. EMOLIENTES**

Responsáveis pela absorção e solubilidade, espalhamento e consistência do produto, os emolientes contribuem na homogeneização dos pigmentos, proporcionando maciez na aplicação e hidratando os lábios. Embora o álcool cetosteárilico atue grandemente como emoliente, as propriedades da manteiga de cacau são mais atrativas por seu caráter hidratante e antioxidante, bem como a fotoproteção 10 proporcionada por ela, além do odor agradável que exala (OLIVEIRA, 2003).

### **3.4. PIGMENTOS**

Responsáveis pela coloração e podendo ser naturais, orgânicos ou naturais, os aditivos coloridos podem ser divididos em corantes (compostos orgânicos solúveis em água ou óleo e sintéticos) ou pigmentos (minerais ou orgânicos, permanecem cristalinos ou em partículas após a incorporação, sendo insolúveis) (WESTFALL, 2015).

Os pigmentos são caracterizados como pós finos quando secos e possuem ótimas propriedades de coloração. A propriedade de cobertura de um batom depende do tipo de pigmento utilizado. Regulamentos internacionais limitam estritamente o uso de pigmentos sintéticos e minerais (DRAELOS, 2011).

Os pigmentos minerais são geralmente mais resistentes à degradação, proporcionam cores mais opacas e possuem menor cobertura de coloração, no entanto possibilitam maior uniformidade de cor. Os pigmentos inorgânicos têm,

como fonte de matérias-primas, os sais de metais como ferro, cromo, chumbo, cobre e cádmio, que são poluentes e prejudiciais à saúde de quem os manipula (WESTFALL, 2015).

Segundo Westfall (2015), os pigmentos orgânicos são substâncias sintéticas que permitem a obtenção de todas as tonalidades de coloração, destacando-se pelo brilho e pela transparência do produto final. Dessa forma, são pigmentos que possuem um alto valor agregado. Os pigmentos orgânicos são subdividido em três tipos: lagos, toners e pigmentos verdadeiros. Os lagos são pigmentos hidrossolúveis que foram absorvidos em substratos insolúveis e possuem alta estabilidade ao calor. Eles são comumente usados em batons e esmaltes. Toners são pigmentos solúveis em água que são precipitados como sais metálicos, geralmente com cálcio ou bário. Já os pigmentos verdadeiros são aqueles que são insolúveis em sua forma natural.

### **3.5. CONSERVANTES E ANTIOXIDANTES**

Encarregados pela manutenção da conservação e estabilidade da cor e do odor do produto, os antioxidantes mais empregados são os  $\beta$ -carotenos, provitaminas A, ácido ascórbico e tocoferol, antioxidantes de proveniência natural e de ação poderosa. Os conservantes, por sua vez escassos em variedade, são utilizados no controle da proliferação bacteriana. Seu principal agente é o fenoxietanol, conhecido pela utilização em batons e produtos anidros (DRAELOS, 2015).

### **3.6. FRAGRÂNCIAS**

Empregadas em quantidades pequenas com o intuito de mascarar o odor natural dos componentes essenciais do batom com aromas agradáveis, as fragrâncias podem ser obtidas através de recursos naturais ou sintetizadas em laboratório (AMIRALIAN, 2017).

#### 4. O JAMELÃO (*Syzygium cumini* (L.) skeels) E AS ANTOCIANINAS

O Jamelão é uma fruta conhecida por seu caráter exótico, sendo nativa da Índia e introduzida ao longo dos séculos em países de clima tropical. É pertencente à família *Myrtaceae* e à espécie *Syzygium cumini* (L.) e também pode ser conhecida pelos nomes Jambolão, João-Bolão, Baga-de-freira, Jamborão, Baguaçu e Manjelão, entre outros que variam de região para região (SÁ, 2008).

A árvore pode chegar a quinze metros em sua altura total possui grande número de ramificações e folhas brilhantes, verdes e lisas. As flores podem variar entre branco e creme e se constituem de pétalas arredondadas que se assemelham a capuzes. Os frutos possuem consistência mais macia que as azeitonas pretas, embora se assemelhem morfológicamente. O sabor adstringente e suave proporcionado pelo tanino faz com que o jamelão tenha uma gama ampla de usos culinários que vai de pratos doces como tortas e sorvetes a pratos salgados como saladas e pizzas (LIMA, 2011).

A fruta também tem um leque de usos na medicina popular que vai do controle de cólicas e quadros diarreicos ao combate de inflamações, alergias e mesmo do diabetes e hipertensão, devido a sua riqueza em substâncias antioxidantes tais como flavonoides, taninos, antocianinas e diversos outros componentes fenólicos. Seu extrato altamente pigmentado em decorrência de pelo menos três antocianinas em sua composição é conhecido por causar manchas ao contato com materiais como calçadas, pinturas automotivas e tecidos, mas também foi documentado como possuidor de capacidade destrutiva para células cancerígenas (LIMA, 2011).

Devido às condições climáticas do território brasileiro, o cultivo do jamelão obteve uma adaptação excelente, com o tamanho ideal da árvore sendo alcançado em uma média de 40 anos após o cultivo e cujos frutos, de sabor agridoce, formato elítico e semente única possuem entre 3 e 4cm de comprimento e dois de diâmetro, coração intensa e roxa escura na casa, conforme **Figura 2** (ALBERTON *et. al.*, 2001).



**Figura 2.** Jamelão (*Syzygium cumini*, (L.) Skeels)



Fonte: Santos (2017)

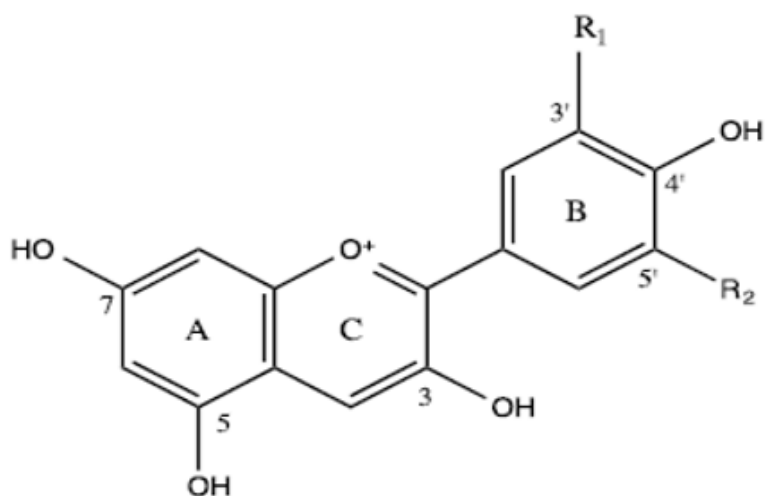
Conforme o relatado por Sá (2008), a formulação do fruto, rica em componentes como os ácidos elágico, clorogênico e gálico, canferol, quercetina, antocianinas e muitos outros, propicia que este tenha propriedades diversas no combate a microorganismos como vírus e bactérias, fungos e alérgenos, bem como na redução da glicemia, principalmente em sua casca, que é aproveitada em diversas indústrias por suas capacidades de pigmentação.

As antocianinas (ἀνθόκυανός. Grego: *Anthos*=flor; *Kyanos*=azul), encontradas em diversas frutas como o morango, o mirtilo, a framboesa e o jamelão são pigmentos vacuolares solúveis em água e podem aparecer em cores diversas desde o laranja e o vermelho até o roxo e o preto. Esses pigmentos não são solúveis, entretanto, em contato com óleos e gorduras (FENNEMA, 2000).

A variedade de antocianinas encontradas na natureza é de caráter bastante vasto, se diferenciando entre si pelo número de hidroxilas, pelas posições e a natureza das ligações glicosídicas presentes em sua estrutura, podendo tanto ser carboxilatos aromáticos ou alifáticos (CASTAÑEDA-OVANDO *et. al.*, 2009).

Elas são formadas de uma antocianidina aglicona, que por sua vez possui um esqueleto de carbono C6-C3-C6 cujos primeiro e segundo aromáticos se caracterizam como anés (A e B, respectivamente), conforme demonstrado pela **Figura 3** (WESTFALL, 2015).

**Figura 3.** Estrutura geral das antocianinas.



Fonte: Westfall, 2015.

A Tabela 3 descreve as principais antocianinas encontradas no meio ambiente e quais se baseiam a partir de seis estruturas agliconais, variantes de acordo com as substituições em seu anel B (HE; GIUSTI, 2010).

**Tabela 3.** Índice de antocianinas presentes na natureza

Antocianinas	Substituintes		$\lambda_{max}$ (nm)	Peso molecular (u)
	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>		
Pelargonidina (Pg)	H	H	494 (laranja)	271
Cianidina (Cy)	OH	H	506 (vermelho alaranjado)	287
Delfinidina (Dp)	OH	OH	508 (violeta)	303
Peonidina (Pn)	OCH <sub>3</sub>	H	506 (vermelho alaranjado)	301
Petunidina (Pt)	OCH <sub>3</sub>	OH	508 (violeta)	317
Malvidina (Mv)	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	510 (violeta)	331

Fonte: Adaptado de Westfall, 2015.

As substituições que ocorrem nas posições R<sub>1</sub> e R<sub>2</sub> no anel B são provenientes dos grupos substituintes de H, OH e OCH<sub>3</sub>. Essas variações estruturais são responsáveis pelas diferenças de coloração das antocianinas e suas propriedades físicas. A glicosilação pode ocorrer como mono, di e trissacarídeos, e comumente ocorre nas posições C3, C5 ou C7 (WESTFALL, 2015).

Em um caráter estrutural, a carga das antocianinas é positiva, possuindo diversos arranjos de hidroxilas e possibilidade de substituição em doadores de elétrons ou rearranjo estrutural em anéis aromáticos, sendo assim doadoras eficazes de hidrogênio. Estas características das antocianinas permitem que doem elétrons para espécies reativas de radicais livres, efetivamente terminando a formação de novos radicais livres (HE; GIUSTI, 2010).

Contudo, as antocianinas possuem temperamento inerentemente instável por fatores como seu pH, presença de oxigênio, temperatura e interações com outros componentes como ácido ascórbico e açúcares, sendo assim necessária a observação de cautela nas etapas de manuseio e processamento de todas as suas partes (WESTFALL, 2015).

Com o crescimento do interesse por suas propriedades, suas qualidades medicinais têm aparecido cada vez mais, como as capacidades antioxidantes das vitaminas C e E, que possibilitam a captura de radicais livres por intermédio da doação de átomos fenólicos de hidrogênio, sendo essa a razão pela qual estes compostos possuem propriedades anticancerígenas (CASTAÑEDA-OVANDO *et. al.*, 2009) e contra o estresse oxidativo celular (WESTFALL, 2015).

O aumento das pesquisas sobre o uso das antocianinas também proporcionou a compreensão de que estas podem fornecer colorações de origem natural ao mesmo tempo que seus ingredientes ativos promovem a manutenção da saúde cutânea (HE; GIUSTI, 2010).

## 5. METODOLOGIA

Após breve revisão de literatura para elaboração do referencial teórico, foi realizada uma pesquisa exploratória de cunho quantitativo, executada no laboratório H101 do campus de Ponta Grossa da Universidade Federal Tecnológica do Paraná (UTFPR). A metodologia utilizada foi baseada em trabalhos anteriores de Oliveira (2003), Martins (2015) e Santos (2017).

A coleta dos frutos foi realizada em Brasília (DF) no período entre julho e setembro de 2019, onde foram selecionados e higienizados com solução de hipoclorito de cloro por aproximadamente cinco minutos, conforme sugerido por Santos (2017), e acondicionados em sacos plásticos. As amostras foram armazenadas em câmara de congelamento a  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  até o momento de sua utilização, quando foram enviadas para o campus Ponta Grossa da UTFPR.

Neste local, o processo de descongelamento foi realizado a temperatura ambiente e com ausência de iluminação, e então os frutos secos foram novamente selecionados e pesados por intermédio de uma balança digital semianalítica.

Depois desses procedimentos iniciais, as etapas para realização da pesquisa foram: Separação das sementes; Pulverização da casca; Extração do pigmento por destilação fracionada; Formulação do cosmético e, por fim, análises físico-químicas.

Após a etapa de separação das sementes, foi realizada a pulverização da casca com o fim de propiciar um aumento de superfície entre este material e o solvente, no intuito de maximizar a eficiência do processo de extração. Cerca de 10g (dos 500g de amostra total do fruto) de cascas foram empregados na extração do pigmento e para tal, foram acondicionadas em um becker de 500 ml, em conjunto com 160 ml de solvente, onde ficaram por um período de 24h. O solvente utilizado foi álcool de cereais.

Para que não ocorresse danificação nas propriedades das antocianinas, o processo de destilação fracionada exigiu bastante cautela, sendo iniciado com a obtenção do extrato através da decantação da solução do becker e a destilação fracionada propriamente dita, configurada a  $70^{\circ}\text{C}$  pelo período de 35min, após o qual, com a evaporação do álcool de cereais, o pigmento concentrado foi obtido **(Figuras 4 e 5)**.

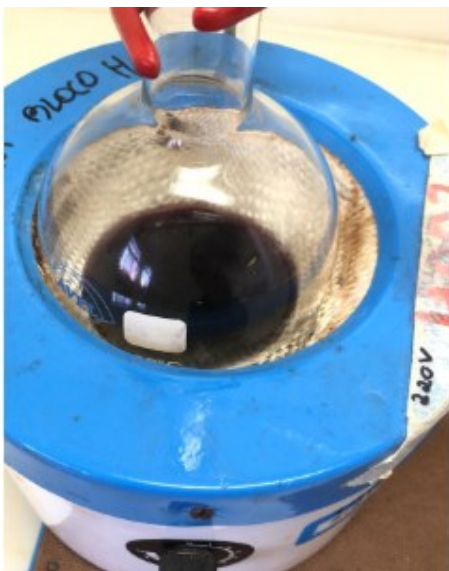
**Figura 4.** Sistema de destilação fracionada utilizado para obtenção do pigmento.



Fonte: Autoria própria, 2019.

Com embasamento a partir das análises de formulação de cosméticos labiais disponibilizadas por Oliveira (2003) e Westfall (2015), optou-se por seguir uma formulação padrão para batons, para a primeira verificação sobre a viabilidade do pigmento para a composição deste produto cosmético.

**Figura 5.** Pigmento concentrado obtido através do processo de destilação fracionada.



Fonte: Autoria própria, 2019.

A etapa de formulação foi executada em duas fases: A (quente-**Figura 6**) e B (a frio- **Figura 7**). Os ingredientes utilizados na fase A foram aquecidos em banho-maria a uma temperatura aproximada entre 50° e 60°C. Então, foram adicionados os ingredientes da fase B.

**Figura 6.** Fase A (quente) de formulação do cosmético.



Fonte: Autoria própria, 2019.

**Figura 7.** Fase B (a frio) de formulação do cosmético.



Fonte: Autoria própria, 2019.

**Quadro 1.** Ingredientes utilizados nas fases A e B da primeira formulação do batom.

Matéria prima	Fase	Função
Cera de Abelha	A	Base sólida
Manteiga de Cacau	A	Emoliente
Álcool Cetoestearílico	A	Emoliente
Pigmento natural	A	Coloração
Óleo de Rícino	B	Base líquida
Óleo de Coco	B	Base líquida
Vitamina E	B	Antioxidante

Fonte: Autoria própria 2020.

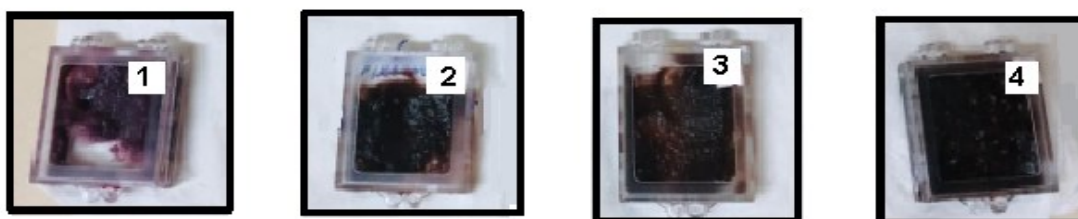
O **Quadro 1** apresenta os componentes da primeira formulação, cujas matérias primas, com exceção do Álcool Cetoestearílico e a Vitamina E, são todas certificadas como orgânicas.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A preparação das bases cosméticas ocorreu com base na formulação proposta. A base produzida foi um *gloss* acetinado e, ao longo de 60 dias, foi realizada a avaliação de características sensoriais e físico-químicas apresentadas pelas fórmulas manipuladas, tais como aspecto, cor, odor, sabor, solubilidade, duração do produto nos lábios, pH e Aw (atividade da água).

Na **Figura 8**, pode-se observar a incorporação do extrato pela base padrão do cosmético labial em quatro amostras diferentes. Na **Tabela 4**, por sua vez, podem ser observadas as características organolépticas apresentadas pelo pigmento extraído do jamelão.

**Figura 8.** Incorporação do pigmento à base nas 4 amostras.



Fonte: Autoria própria, 2019.

**Tabela 4.** Características organolépticas e físico-químicas do pigmento extraído do jamelão.

PARÂMETROS DO PIGMENTO EXTRAÍDO	RESULTADOS
Cor	Púrpura
Odor	Doce
Sabor	Adstringente
Aspecto	Oleoso
Solubilidade	Solúvel em óleos vegetais e parcialmente solúvel em água
pH	3,5

Fonte: Autoria própria, 2019.



Foi realizada, após o resfriamento do produto, uma troca de recipientes para observação de suas propriedades no período a ser analisado. A **Tabela 5** detalha as quantidades utilizadas para cada ingrediente em cada amostra.

**Tabela 5.** Formulação de cada amostra em relação aos ingredientes e suas quantidades.

Matérias primas	Amostras				Quantidade do ingrediente usada em cada amostra
	1	2	3	4	
Cera de abelha	5 g	2,5 g	2,5 g	2,5 g	
Manteiga de cacau	1 g	5 g	2 g	1 g	
Álcool cetosteárilico	2 g	-	1 g	1 g	
Óleo rícino	2,5 g	2 g	2,5 g	3 g	
Óleo de coco	1,5 g	2,5 g	1 g	-	
Vitamina E	1 g	1 g	1 g	1 g	
Pigmento natural	40 g	45 g	60 g	61 g	

Fonte: Autoria própria, 2019.

Ao longo do período estipulado, as amostras foram analisadas de forma visual, sensorial e analítica. Para as análises visual e sensorial, de caráter subjetivo, o produto foi espalhado na pele e nos lábios e foram observados coloração, textura espalhabilidade e poder aglutinante. Essas análises foram registradas fotograficamente. Para a etapa analítica, utilizou-se um medidor de atividade da água ( $A_w$ ) (**Figura 9**), e coletados dados de cada amostra em três ocasiões: No início dos 60 dias, no meio e no final. A **Tabela 6** apresenta os dados coletados em cada amostra, bem como a média e o desvio padrão observados para os dados de  $A_w$  no início, no meio e no final do período.

**Figura 9.** Medidor de atividade da água ( $A_w$ ) da marca Decagon, utilizado nas análises do cosmético.



Fonte: Autoria própria, 2019.

**Tabela 6.** Dados de Aw coletados pelo medidor nas amostras e comparados às médias e desvio padrão de cada amostra.

Amostras	Dados de atividade da água (Aw) detectados pelo medidor.	Média de Aw entre os dados de cada amostra	Desvio Padrão de Aw entre os dados de cada amostra
1	0,72	0,71	0,01
	0,7		
	0,71		
2	0,71	0,7	0,005
	0,71		
	0,7		
3	0,68	0,68	0,005
	0,69		
	0,69		
4	0,67	0,68	0,01
	0,69		
	0,68		

Legenda	
	Atividade da água coletada no início dos 60 dias
	Atividade da água coletada no meio dos 60 dias
	Atividade da água coletada no término dos 60 dias

Fonte: Autoria própria, 2019.

Como demonstrado na **Figura 10**, a amostra de número 1 apresentou alterações em sua coloração em decorrência da oxidação do produto já no sexto dia, passando de uma coloração em roxo quente para um roxo amarronzado, e embora sua textura tenha continuado firme por conta das quantidades de cera de abelha utilizadas, espalhabilidade e pigmentação foram comprometidas e a amostra não obteve um desempenho satisfatório.

A amostra de número 1 também foi a que obteve os números mais elevados em atividade da água, o que pode ser relacionado ao desempenho pobre da amostra e a rapidez de sua oxidação em relação às outras. Essa amostra também possui a formulação onde foi utilizada a maior quantidade de Álcool Cetoestearílico e a menor quantidade do pigmento extraído do jamelão, circunstâncias que também podem explicar esses dados e o resultado final dela.

**Figura 10.** Registro fotográfico das análises visual e sensorial das amostras ocorridas no sexto dia.



Fonte: Autoria própria, 2019.

Embora a amostra de número 4 tenha demonstrado os melhores resultados em relação a atividade da água, a amostra que obteve o desempenho melhor e mais constante em todo o período, não só na etapa analítica, mas na sensorial e visual, foi a amostra de número 2, com melhor espalhabilidade e pigmentação e melhor duração. Sua formulação era a que continha a maior quantidade de manteiga de cacau (5g) e óleo de coco (2,5g) a menor quantidade de óleo de rícino (2g), e a única na qual não foi incluído o Álcool Cetoestearílico.

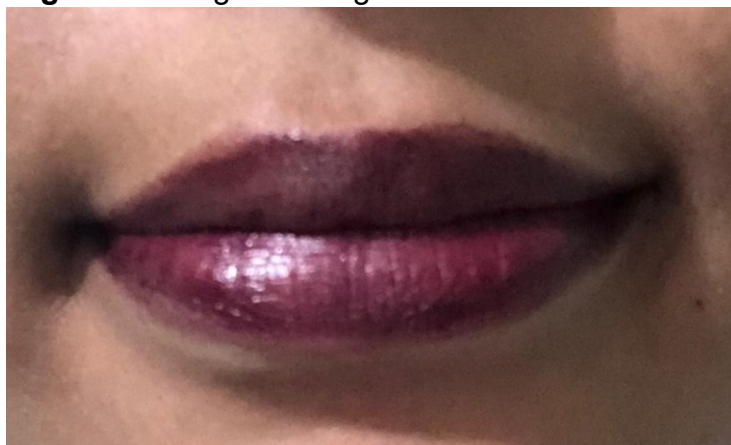
As **Figuras 11 e 12** demonstram o resultado dos testes sensoriais e visuais quando da aplicação do produto nos lábios. Nenhum efeito adverso como reações alérgicas ou intoxicação foi observado.

**Figura 11.** Registro fotográfico do teste nos lábios.



Fonte: Autoria própria, 2019.

**Figura 12.** Registro fotográfico do teste nos lábios.



Fonte: Autoria própria, 2019.

A umidade nos produtos foi aumentando gradativamente ao longo do tempo, proporcionalmente aos índices de oxidação e de proliferação microbiológica, fazendo-se necessário o uso de conservantes na formulação do produto para que sua durabilidade e vida útil não seja comprometida e, possivelmente, possa ser prolongada. A durabilidade observada nas amostras foi de 8 meses, após os quais a textura se converteu para líquida em todas as amostras.

## 7. CONCLUSÃO

Através da revisão de literatura, pôde-se depreender que a cosmetologia, embora desenvolvida como ciência apenas recentemente, faz parte da história da humanidade desde seus primórdios e que, apesar de o homem ter experimentado e impulsionado diversas descobertas e avanços tecnológicos ao longo de sua história, a indústria de cosméticos ainda tem dependido da utilização de compostos tóxicos na fabricação de seus produtos, causadores tanto de envenenamentos e alergias quanto de diversos problemas sociais e ecológicos por conta de seus métodos de exploração e sintetização.

Contudo, a sociedade vem experimentando um aumento na preocupação com questões de ordem social e ecológica trazido pela era da informação e a globalização. Essas preocupações culminam não só nas questões concernentes ao desenvolvimento social e sustentável, mas também na segurança que os produtos encontrados no mercado oferecem aos consumidores. Englobado nesses debates, o mercado cosmético, um dos maiores do mundo, tem se preocupado em encontrar soluções para os compostos tóxicos nas fórmulas de seus produtos, bem como na elaboração de produtos cada vez mais naturais e orgânicos, tanto para a segurança dos consumidores quanto para atender a demandas ecológicas e econômicas.

O presente trabalho teve por objetivo a proposição de uma alternativa para o uso de pigmentos naturais na formulação de cosméticos labiais como batons: o pigmento extraído do fruto Jamelão (*Syzygium cumini* (L.) skeels), conhecido não só por sua pigmentação forte e duradoura em tons roxos, mas também por propriedades antifúngicas, antivirais, antibacterianas e até mesmo anticancerígenas e poderes de combate a hiperglicemias.

Com a extração do pigmento e a formulação do cosmético com esse pigmento foram obtidos resultados promissores variando com a formulação de cada amostra, mas é necessária a realização de estudos posteriores analisando a utilização de conservantes nesses produtos, visto que sua durabilidade foi de 8 meses e sujeita a umidade, fenômenos oxidativos e de proliferação microbiológica após algum tempo, principalmente se for levada em conta a intenção de patentear o pigmento. Após esse tempo, a textura do produto também cedeu ao estado líquido. O pigmento, contudo, manteve sua integridade de cor.

## REFERÊNCIAS

ALBERTON, J. R. et al. Caracterização farmacognóstica do jambolão (*Syzygium cumini* (L.) Skeels). **Revista brasileira de farmacognosia**, v. 11, n. 1, p. 37-50, 2001.

AMIRALIAN, Luciana; FERNANDES, Cláudia Regina. *Produtos Infantis: Maquiagem*. 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução n. 79, de 25 de agosto de 2000. Diário Oficial da União. Brasília, 2000.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Estabelece a Definição e a Classificação de Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes Conforme Anexo I e II Desta Resolução e dá outras definições**. Resolução n. 211, de 14 de julho de 2005. Diário Oficial da União. Brasília, 2005.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Aprova o Regulamento Técnico Mercosul sobre "Lista de substâncias corantes permitidas para produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes" e dá outras providências**. Resolução n. 44, de 9 de agosto de 2012. Diário Oficial da União. Brasília, 2012.

BROWN, Valerie J. *Metals in Lip Products-A Cause for Concern?*. 2013.

CASTAÑEDA-OVANDO, Araceli et al. Chemical studies of anthocyanins: A review. **Food chemistry**, v. 113, n. 4, p. 859-871, 2009.

CASTRO, Chris. 2020. **O PERIGO DO CHUMBO NOS BATONS**. Disponível em: < <https://nutricaoebeleza.com.br/o-perigo-do-chumbo-nos-batons/> >. Acesso em 06 abr. 19.

CHAUDHRI, S. K.; JAIN, N. K. History of cosmetics. **Asian Journal of Pharmaceutics (AJP): Free full text articles from Asian J Pharm**, v. 3, n. 3, 2014.

COSMETIC INNOVATION, 2018. A Era da Transformação no Universo da Maquiagem. Disponível em: < <https://www.cosmeticinnovation.com.br/era-da-transformacao-no-universo-da-maquiagem> >. Acesso em 06 abr. 2019.

DRAELOS, Zoe Diana. **Cosmetics and dermatologic problems and solutions**. CRC press, 2011.

DRAELOS, Zoe Diana (Ed.). **Cosmetic dermatology: products and procedures**. John Wiley & Sons, 2015.

FASTCOLOURS, 2015. **Specialising in quality colours & dyes at low prices**. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=Kqeon7gNLyl>>. Acesso em: 16 mai. 2019.

FENNEMA, O. W. E. N. Química de los alimentos. Editorial Acribia. **Zaragoza, España**, v. 1258, 2000.

HE, Jian; GIUSTI, M. Monica. Anthocyanins: natural colorants with health-promoting properties. **Annual review of food science and technology**, v. 1, p. 163-187, 2010.

JIN, Wei et al. Determination of phenolic whitening agents in cosmetics by micellar electrokinetic capillary chromatography with amperometric detection. **Chinese Chemical Letters**, v. 24, n. 7, p. 636-638, 2013.

KUMAR, Sameer. Exploratory analysis of global cosmetic industry: major players, technology and market trends. **Technovation**, v. 25, n. 11, p. 1263-1272, 2005.

LIMA, Mariana Araguaia de Castro Sá. 2011. Jamelão (Eugenia jambolana). Disponível em: < <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/jamelao-eugenia-jambolana.htm>>. Acesso em 15 ago. 20.

MAJEWSKI, Anna. 2017. Óleo de Coco e suas propriedades. Disponível em: < <https://www.farmaceuticas.com.br/oleo-de-coco-e-suas-propriedades/> >. Acesso em 16 ago. 20.

OLIVEIRA, Floripes Ferreira de. **Contribuição da análise térmica no desenvolvimento de formulações de batons**. 2003. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

RIBEIRO, CLAUDIO. **Cosmetologia Aplicada a Dermoestética 2a edição**. Pharmabooks, 2010.

SÁ, Ana Patrícia Correia da Silva et al. Potencial antioxidante e aspectos químicos e físicos das frações comestíveis (polpa e cascas) e sementes de Jamelão (*Syzygium cumini*, L. Skeels). 2008.

SANTOS, Aline Elias dos et al. Extração de compostos bioativos do jambolão (*Syzygium Cumini* (L.) Skeels) a baixas pressões e livre de solvente orgânico. 2017.

SILVA, Natália Cristina Sousa et al. COSMETOLOGIA: ORIGEM, EVOLUÇÃO E TENDÊNCIAS. **ÚNICA Cadernos Acadêmicos**, v. 2, n. 1, 2019.

SULZBERGER, Marion B. et al. Acquired Specific Hypersensitivity to Simple Chemicals: II. Cheilitis, with Special Reference to Sensitivity to Lipstick. **Archives of Dermatology and Syphilology**, v. 37, n. 4, p. 597-615, 1938.

WESTFALL, Alexandra. **Evaluation of the efficacy of anthocyanins as biologically active ingredients in lipstick formulations**. 2015. Tese de Doutorado. The Ohio State University.