



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE SAÚDE COLETIVA  
BACHARELADO EM FARMÁCIA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**MELISSA KAREN CARVALHO SILVA**

**DESENVOLVIMENTO E ESTUDO DE ESTABILIDADE  
PRELIMINAR E ACELERADA DE FITOCOSMÉTICO CAPILAR  
CONTENDO ÓLEO DE *Carapa guianensis* AUBL. E MANTEIGA DE  
*Astrocaryum murumuru* MART.**

**Santarém – PA  
2023**

**MELISSA KAREN CARVALHO SILVA**

**DESENVOLVIMENTO E ESTUDO DE ESTABILIDADE  
PRELIMINAR E ACELERADA DE FITOCOSMÉTICO CAPILAR  
CONTENDO ÓLEO DE *Carapa guianensis* AUBL. E MANTEIGA DE  
*Astrocaryum murumuru* MART.**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de Farmácia  
do Instituto de Saúde Coletiva, da  
Universidade Federal do Oeste do  
Pará.

Orientador (a): Profa. Dr. Gabriela Bianchi dos Santos

**Santarém – PA  
2023**

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**  
**Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/UFOPA**

---

- S586d Silva, Melissa Karen Carvalho  
Desenvolvimento e estudo de estabilidade preliminar e acelerada de fitocsméticos capilar contendo óleo de *Carapa guianensis* AUBL. E manteiga de *Astrocaryum murumuru* MART./ Melissa Karen Carvalho Silva. – Santarém, 2023.  
21 p.: il.  
Inclui bibliografias.
- Orientadora: Gabriela Bianchi dos Santos  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Saúde Coletiva, Bacharelado em Farmácia
1. Fitocsméticos capilares. 2. Estudo de estabilidade. 3. Óleo de Andiroba. 4. Manteiga de Murumuru I. Santos, Gabriela Bianchi dos, *orient.* II. Título.

CDD: 23 ed. 646.724

## RESUMO

Desenvolver fitocosméticos capilares baseados em óleo de *Carapa guianensis* Aubl. e manteiga de *Astrocaryum murumuru* Mart. e realizar o estudo de estabilidade preliminar e acelerado. Foram preparadas formulações de xampu e condicionador, contendo entre 0,5 a 1,5% de óleo de andiroba e de manteiga de murumuru, respectivamente. No estudo de estabilidade preliminar foram realizados 06 ciclos de gela/degela durante 12 dias o estudo acelerado durante 90 dias. As amostras foram armazenadas em temperatura  $25 \pm 2$  °C e  $45 \pm 2$  °C, e os parâmetros analisados foram: características organolépticas, pH e viscosidade. Todas as análises foram realizadas em triplicatas. Durante o estudo de estabilidade preliminar, as formulações mantidas a 25°C não apresentaram alterações na cor, aspecto e o odor ficaram menos intenso. As amostras do ciclo gelam/degelam, o xampu apresentou alterações na cor, aspecto e odor. As amostras da estabilidade acelerada a 25°C sofreram alterações a partir do trigésimo dia nos aspectos de cor e odor. As amostras em 45°C a partir do décimo quinto dia mostraram variação na cor e aumento consecutivo da viscosidade até o fim do teste. Os condicionadores a 45°C a partir do décimo quinto dia apresentaram variação no odor e na viscosidade, após o sexagésimo dia as amostras a 25°C e 45°C apresentaram mudanças na cor. Quanto ao pH e viscosidade, os resultados do teste analítico mostraram diferenças significativas das amostras de 25°C em relação as amostras mantidas a 45°C. Diante disso, são perceptíveis as mudanças nos parâmetros organolépticos, pH e viscosidade em temperaturas elevadas, podendo afetar a estabilidade e eficácia do produto, no entanto, esse trabalho demonstrou que a incorporação de óleos e manteigas vegetais como óleo de andiroba e a manteiga de murumuru possuem compatibilidade com os excipientes da formulação dos fitocosméticos capilares.

**Palavras-chaves:** Fitocosméticos capilares. Estudo de estabilidade. Óleo de Andiroba. Manteiga de Murumuru.

## ABSTRACT

To develop hair phytocosmetics based on oil from *Carapa guianensis* Aubl. and butter from *Astrocaryum murumuru* Mart. and to carry out the preliminary and accelerated stability study. Shampoo and conditioner formulations were prepared containing between 0.5 and 1.5% of andiroba oil and murumuru butter, respectively. In the preliminary stability study, 06 freeze/thaw cycles were performed for 12 days, the accelerated study for 90 days. The samples were stored at  $25 \pm 2$  °C and  $45 \pm 2$  °C, and the parameters analyzed were: organoleptic characteristics, pH and viscosity. All analyzes were performed in triplicates. During the preliminary stability study, the formulations kept at 25°C showed no changes in color, appearance and the odor became less intense. The samples from the freeze/defrost cycle, the shampoo showed changes in color, appearance and odor. Samples at 45°C from the fifteenth day onwards showed variation in color and consecutive increase in viscosity until the end of the test. The conditioners at 45°C from the fifteenth day showed variation in odor and viscosity, after the sixtieth day the samples at 25°C and 45°C showed changes in color. As for the pH and viscosity, the results of the analytical test showed significant differences between the samples at 25°C and the samples kept at 45°C. Given this, changes in the organoleptic parameters, pH and viscosity at elevated which may affect the stability and efficacy of the product, however, this work demonstrated that the incorporation of vegetable oils and butters such as andiroba oil and de murumuru butter are compatible with the excipients in the formulation of hair phytocosmetics.

**Keywords:** Hair phytocosmetics. Stability study. Andiroba Oil. Murumuru Butter.

## SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO .....	7
2.MATERIAL E MÉTODOS .....	9
2.1 Material.....	9
2.2 Métodos .....	10
2.3 Teste de centrifugação .....	11
2.4 Estudos de estabilidade preliminar e acelerada .....	11
2.5 Parâmetros organolépticos.....	12
2.5.1 Cor.....	12
2.5.2 Aspecto .....	12
2.5.3 Odor.....	12
2.6 Determinação de pH.....	12
2.7 Determinação de viscosidade .....	13
2.8 Análise estatística.....	13
3.RESULTADOS .....	13
3.1 Teste de estabilidade preliminar.....	13
3.2 Estudo de estabilidade acelerada .....	15
4.CONCLUSÃO .....	18
5. REFERÊNCIAS.....	18

**Desenvolvimento e estudo de estabilidade preliminar e acelerada de fitocosmético capilar contendo óleo de *Carapa guianensis* Aubl. e manteiga de *Astrocaryum murumuru* Mart.**

Melissa Karen Carvalho Silva<sup>1</sup>; Gabriely Melo de Carvalho<sup>1</sup>; Bruna Carvalho Cantal de Souza<sup>2</sup>; Cássia Valéria Pinheiro Corrêa<sup>3</sup>; Kariane Mendes Nunes<sup>4</sup>; Gabriela Bianchi dos Santos<sup>4</sup>.

## **INTRODUÇÃO**

A área de produtos cosméticos é um ponto forte para a economia no Brasil, a qual se classifica em quarto lugar no ranking mundial de uso de produtos de higiene pessoal, perfumes e cosméticos e o segundo lugar no campo de investimento e inovação [1].

Dentre os principais fatores que estão aliados ao crescimento do setor cosmético brasileiro destacam-se a pesquisa e o desenvolvimento de novos produtos e insumos que correspondam à demanda e expectativa do consumidor, além da obtenção de insumos e produtos finais de forma sustentável, proporcionando a produção de produtos cosméticos que colaborem com a redução do impacto ambiental e da geração de resíduos, além de promover maior segurança de uso do produto [2].

A Amazônia é uma região que se destaca pela sua vasta disponibilidade de matérias-primas, potenciais para o desenvolvimento de novos bioprodutos, em especial ao setor de cosméticos. Dentre as espécies vegetais que podem ser utilizadas e que vêm sendo pesquisadas e manipuladas para a produção de cosméticos naturais, destacam-se a andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) e o murumuru (*Astrocaryum murumuru* Mart.) [3].

A andiroba possui usos variados, dentre eles, destacam-se o uso como repelente, cicatrizante de ferimentos e contra pruridos em geral [4]. Além disso, também é muito encontrada em forma de cremes e emulsões cosméticas em razão de suas propriedades

emolientes e de recomposição da oleosidade em peles ressecadas e com problemas de escamação [5].

Entre os metabólitos secundários do óleo de andiroba estão os terpenos e compostos fenólicos (flavonóides e cumarinas) [6]. Os compostos fenólicos são as principais substâncias secundárias encontradas nas plantas, e são importantes por gerarem benefícios à saúde, pois possuem relevante atividade antioxidante [7,8].

O murumuru possui uma amêndoa comestível, de onde é extraído um óleo, o qual converte-se em uma gordura semissólida que é muito aplicada na indústria de cosméticos como matéria-prima para fabricação de sabonetes, cremes e shampoos, bem como na indústria de tintas como secativo [9].

Além disso, a manteiga de murumuru é empregada em loções, sabonetes, condicionadores capilares, máscaras faciais, shampoo, óleos e emulsões, hidratante de pele, produtos para nutrição dos cabelos e restauração de cabelos danificados e ceras depilatórias. A manteiga é rica em ácidos graxos o que aumenta a retenção de água, proporcionando hidratação da pele e cabelos [10].

A manteiga oriunda do fruto do murumuru é constituído abundantemente de ácidos graxos, em especial do grupo oleico ( $\geq 57\%$  ácido oleico) e o óleo extraído da amêndoa pertencente ao majoritariamente ao grupo láurico ( $\geq 77\%$  ácido láurico) [11,12].

O fitocosmético pode ser caracterizado como um cosmético que possui em sua composição um ativo natural, de origem vegetal, podendo ser um extrato, óleo fixo ou óleo essencial [13].

Em contrapartida, os cosméticos convencionais são compostos por substâncias como parabenos, petrolatos e corantes artificiais que podem acarretar riscos de alergenicidade, dermatites, toxicidade, além de outras reações adversas [14,15].

Em busca do desenvolvimento de fitocosméticos que ofereçam segurança e qualidade ao consumidor, a estabilidade é um parâmetro que deve ser avaliado para garantir esses aspectos na produção do fitocosmético, desde a fabricação até a expiração do prazo de validade [13]. No entanto, é um parâmetro de validação pouco abordado em normas de validação de metodologia analítica [16].

O estudo da estabilidade busca indicar qual é o comportamento do produto em análise frente a um determinado intervalo de tempo, em condições ambientais às quais possa ser submetido, desde a fabricação até o fim do seu prazo de validade [17].

Para a realização do teste de estabilidade são analisadas diferentes condições de armazenagem, dentre as mais comuns estão: temperatura (elevada, do ambiente e baixa), exposição à luz e ciclos de congelamento e descongelamento [13].

Levando em consideração a busca pelo desenvolvimento de produtos sustentáveis, a riqueza da biodiversidade amazônica é promissora para o delineamento de novas fórmulas fitocosméticas capilares como shampoos e condicionadores, foram selecionadas duas espécies de plantas nativas da Amazônia a andiroba (*Carapa guianensis*) e o murumuru (*Astrocaryum murumuru*) para o desenvolvimento de formulações fitocosméticas a fim de desenvolver formulações e realizar os estudos de estabilidade preliminares e acelerados destas preparações.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Material**

O óleo de andiroba foi fornecido pela Comunidade São Domingos, localizada na Floresta Nacional do Tapajós (FLONA) no município de Belterra, PA. A manteiga de murumuru foi obtida comercialmente da empresa Amazon Oil.

## Métodos

As formulações do xampu e condicionador (Tabela 1 e 2) foram preparadas pelo método de inversão de fases. Para o xampu, a água foi aquecida separadamente até atingir a temperatura de 75°C. Os demais itens foram adicionados de forma paulatina e sob agitação de 10rpm até total resfriamento da formulação. Após resfriada, foi adicionada a essência de alecrim herbal.

Para o condicionador, as fases oleosa e aquosa foram aquecidas separadamente em banho-maria a 80°C. Após a fase oleosa mostrar-se completamente fundida, foi adicionada à fase aquosa de forma paulatina e sob agitação de 15rpm, até resfriamento. A fase termolábil foi adicionada posteriormente.

Tabela 1: Composição do Xampu

<b>Excipientes</b>	<b>Função na formulação</b>
<b>Fase Oleosa</b>	
Óleode Andiroba	Hidratação, nutrição
<b>Fase Aquosa</b>	
Água	Solvente
Glicerina	Umectante e Emoliente
Decyl glicosídeo	Tensoativo
Anfótero Cocobetaínico	Tensoativo
Sorbato de potássio	Conservante
Benzoato de potássio	Conservante
Goma Guar	Espessante
Poliquaternário 7	Antiestático, formador de filme
Essência de Alecrim Herbal	Odor
Solução de ácido cítrico	Controle de pH, conservante

Tabela 2: Composição do Condicionador

<b>Excipientes</b>	<b>Função na Formulação</b>
<b>Fase Oleosa</b>	
Óleo de Andiroba	Hidratação, nutrição
Manteiga Murumuru	Nutritivo e emoliente
MetilBehentrimonio e AlcoolCetoestearílico	Emoliente e co-emulsificante
Cloreto de Berrentrimônio	Condicionante
<b>Fase Oleosa</b>	
Água	Solvente
Glicerina	Umectante, emoliente
Óleo Resina de Alecrim	Conservante
Essência de Alecrim Herbal	Odor

### **Teste de centrifugação**

O processo de centrifugação simula o aumento da gravidade, aumentando a mobilidade das partículas, antecipando possíveis instabilidades, como a separação de fases. Para o ensaio de centrifugação, foram adicionados 5g das formulações em tubos de ensaio com rosca e em seguida levados à centrifugação em microcentrífuga da marca Benfer®. Os testes foram realizados em três ciclos de 3000 rpm por 30 minutos, a temperatura ambiente [17].

### **Estudos de estabilidade preliminar e acelerada**

Os estudos de estabilidade orientam a escolha das formulações durante a fase inicial de desenvolvimento de produtos cosméticos. Tanto a estabilidade preliminar como a

acelerada avaliam parâmetros organolépticos (cor, aspecto e odor), pH e viscosidade, e diferenciam entre si pela duração do tempo e condições de armazenamento. A estabilidade preliminar propõe a avaliação da formulação entre 12 a 15 dias com amostras a temperatura ambiente de 25°C e ciclos de gela/degela (24h a 45°C e -5°C). A acelerada, por sua vez, tem maior duração e os dados são coletados no 1°, 7°, 15°, 30°, 60° e 90° dia para formulações em temperatura ambiente de 25°C e estufa a 45°C [17]. Para realização desses testes, foram utilizadas amostras em triplicata.

### **Parâmetros organolépticos**

#### **Cor**

Foi executada a análise visual comparando a cor das amostras testadas com a cor das amostras padrão sob condições de luz “branca” natural [18].

#### **Aspecto**

Foram analisadas visualmente se as características macroscópicas se mantinham as mesmas que as de referência [18].

#### **Odor**

A análise de odor das amostras em teste e padrão foram comparadas diretamente através do olfato [18].

#### **Determinação de pH**

A determinação dos valores de pH foi realizada em medidor de pH digital de bancada HMMP-210®, modelo LUCA-210, devidamente calibrado com solução tampão de pH 4 e 7 em grupos de temperaturas em 25°C ± 2°C e 45°C ± 2°C [17].

### **Determinação de viscosidade**

A determinação de viscosidade foi realizada em triplicata com o uso de viscosímetro digital Brookfield®, modelo DV-E, que permite medir eletronicamente a força de torção já convertida em viscosidade, na unidade de milipascal (mPa.s) [17].

### **Análise estatística**

Os dados de pH e viscosidade coletados durante os estudos de estabilidade foram tratados estatisticamente por meio do software GraphPad PRISM 6.0. Foi utilizado ANOVA e teste de Tukey para os dados de estabilidade preliminar e o teste T de student pareado para estabilidade acelerada.

## **RESULTADOS**

As formulações de xampu obtidas apresentaram coloração amarelo claro, aspecto viscoso e turvo e odor característico da essência Alecrim Herbal. As de condicionador, aspecto cremoso e turvo, coloração verde claro e odor característico de essência de Alecrim Herbal. Nenhuma mudança foi observada após o processo de centrifugação e deu-se continuidade a avaliação da estabilidade preliminar e acelerada.

### **Teste de estabilidade preliminar**

As amostras que permaneceram à temperatura ambiente de 25°C não apresentaram mudanças em suas características organolépticas originais, exceto pelo odor menos intenso da essência utilizada. As alíquotas de xampu do ciclo gela/degela apresentaram mudanças em sua coloração, demonstrando tonalidade mais escura e perda de viscosidade. Todas as amostras de condicionador avaliadas não se mostraram alteradas em análise macroscópica, afora o odor característico da manteiga vegetal mais intenso.

Os valores de pH das amostras de xampu e condicionador do ciclo gela/degela não mostraram diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) frente às amostras de controle armazenada a temperatura ambiente. Amiralian e Fernandes (2018a; 2018b)

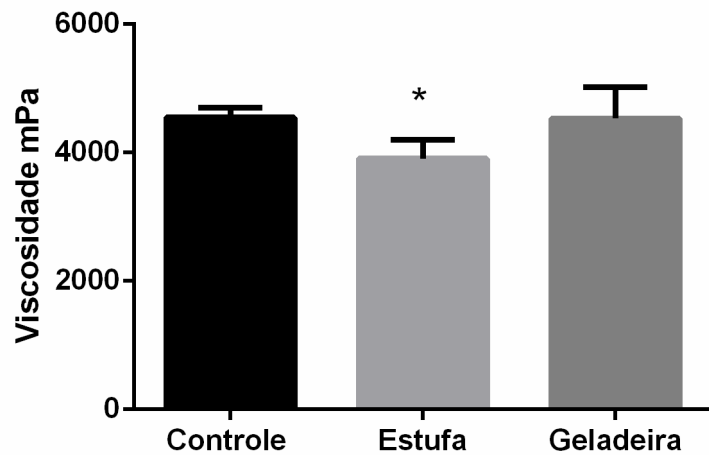
apontam que os valores de pH do xampu e condicionador devem estar, respectivamente, em torno 5,50–6,00 e 3,5 a 4,5. Ressalta-se a importância do controle de pH das formulações de xampu, uma vez que estas devem permanecer um ácido fraco para que haja a abertura da cutícula e limpeza dos fios de forma apropriada. Formulações que possuem pH acima de seu ponto isoelétrico favorecem o embaraço dos fios [19].

Tabela 1. Medições de pH e desvio padrão de amostras de xampu e condicionador em estudo preliminar de estabilidade

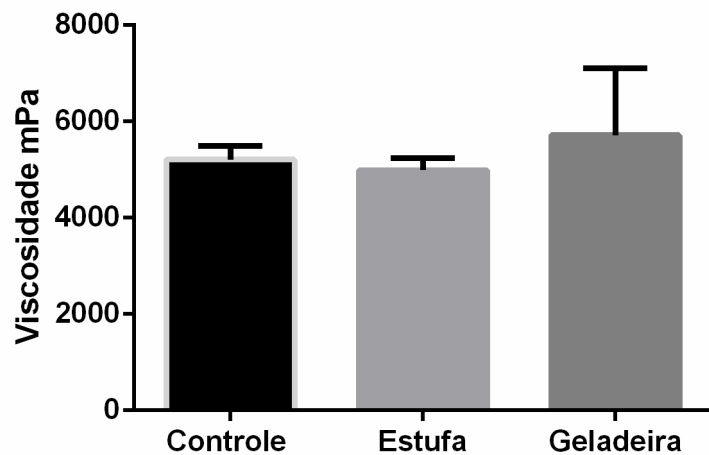
CICLO E TEMPERATURA (°C)	XAMPU		CONDICIONADOR	
	TESTE	CONTROLE	TESTE	CONTROLE
0 (25°C)	5,33 ± 0,00	5,33 ± 0,00	3,64 ± 0,00	3,64 ± 0,00
1 (45°C)	5,02 ± 0,04	5,15 ± 0,01	3,01 ± 0,25	3,15 ± 0,05
2 (-5°C)	6,13 ± 0,04	5,07 ± 0,05	4,44 ± 0,12	2,95 ± 0,03
3 (45°C)	5,03 ± 0,02	4,84 ± 0,04	2,89 ± 0,09	2,97 ± 0,05
4 (-5°C)	5,91 ± 0,05	4,98 ± 0,03	4,53 ± 0,04	3,14 ± 0,01
5 (45°C)	4,88 ± 0,04	4,87 ± 0,04	2,60 ± 0,02	2,94 ± 0,01
6 (-5°C)	5,86 ± 0,27	5,07 ± 0,03	4,70 ± 0,16	3,13 ± 0,04
7 (45°C)	4,95 ± 0,01	5,10 ± 0,04	2,97 ± 0,19	3,45 ± 0,05
8 (-5°C)	5,95 ± 0,04	5,21 ± 0,04	4,33 ± 0,02	3,15 ± 0,04
9 (45°C)	5,33 ± 0,56	5,16 ± 0,02	2,82 ± 0,07	3,32 ± 0,03
10 (-5°C)	5,46 ± 0,03	5,36 ± 0,04	3,59 ± 0,02	3,37 ± 0,03
11 (45°C)	5,06 ± 0,03	5,17 ± 0,03	3,03 ± 0,02	3,23 ± 0,05
12 (-5°C)	5,77 ± 0,03	5,09 ± 0,02	4,27 ± 0,06	3,07 ± 0,12

O gráfico A mostra que houve uma diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) nos valores de viscosidade nas amostras de xampu mantidas na estufa a 45°C quando comparadas ao grupo controle. A temperatura é um dos fatores que podem afetar produtos cosméticos, e quando elevada, geralmente acarreta a perda de viscosidade das formulações [21].

Em relação às amostras de condicionador, não houve alterações significativas (gráfico B).



**Gráfico A:** Viscosidade do xampu comparando as amostras controle e as que estavam no ciclo gela/degela.  
**Fonte:** Autora.



**Gráfico B:** Viscosidade do xampu comparando as amostras controle e as que estavam no ciclo gela/degela.  
**Fonte:** Autora.

### Estudo de estabilidade acelerada

Os xampus mantidos a temperatura ambiente mostraram alterações em seus aspectos organolépticos relativos à cor e odor. Foi possível verificar uma coloração mais escura e um odor mais suave a partir do trigésimo dia. Essas mudanças se intensificaram durante as leituras realizadas no sexagésimo e nonagésimo dia.

As amostras mantidas em estufa à 45°C, por sua vez, também mostraram mudanças em relação a cor e odor desde a leitura realizada no décimo quinto dia,

intensificando-se no trigésimo dia de análise. Nas leituras realizadas no sexagésimo e nonagésimo dia foi possível observar perda de viscosidade e a mudança da coloração amarelo-escuro para laranja avermelhado.

As alíquotas de condicionador das duas temperaturas avaliadas não apresentaram mudanças em sua coloração ou odor até o último dia de leitura. Somente no nonagésimo dia foi possível verificar a coloração tornar-se bege e o odor de manteiga vegetal intensificado.

A análise estatística não mostrou diferença significativa nos valores de pH das formulações em temperatura ambiente comparadas às mantidas em estufa (Tabela 4). O controle dos valores de pH em cosméticos é de grande valia no estudo de estabilidade, uma vez que grandes variações no neste valor podem ocorrer em razão de reações de hidrólise, presença de impurezas, decomposição ou erro de processamento [22].

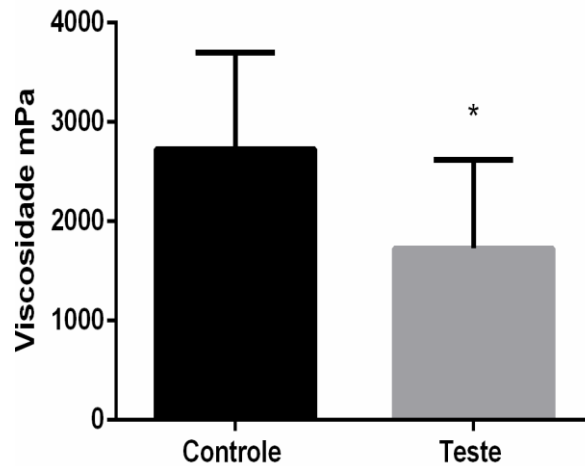
Tabela IV. Medidas de pH e desvio padrão de exceção de xampu e condicionador no estudo de estabilidade acelerada.

CICLO E TEMPERATURA (45°C)	XAMPU		CONDICIONADOR	
	TESTE	CONTROLE	TESTE	CONTROLE
0	5,83±0,01	5,88±0,00	3,86±0,01	3,85±0,03
1°	6,20±0,21	6,13±0,15	3,23±0,25	3,81±0,03
7°	6,17±0,03	6,48±0,10	3,46±0,09	3,81±0,05
15°	6,10±0,06	6,45±0,15	3,21±0,13	3,70±0,03
30°	6,45±0,08	6,36±0,06	3,12±0,51	3,80±0,03
60°	6,18±0,20	6,33±0,03	3,05±0,04	3,53±0,03
90°	6,40±0,11	6,47±0,29	3,44±0,70	3,69±0,02

Fonte: autor.

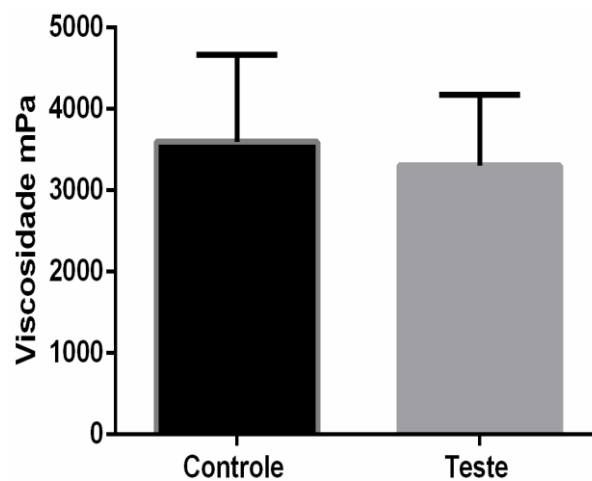
O gráfico A mostra diferença significativa ( $p < 0,05$ ) da viscosidade do xampu mantido em estufa a 45°C em comparação as amostras à 25°C, demonstrando que

houve perda de viscosidade. Segundo as observações organolépticas, a perda de viscosidade aconteceu a partir do trigésimo dia. A análise do condicionador demonstrou que não houve diferença significativa entre as amostras a 45°C e 25°C.



**Gráficos C:** gráfico A ilustra a viscosidade do Xampu do estudo de estabilidade acelerado e gráfico B mostra viscosidade do condicionador em mPa.

**Fonte:** Autor



**Gráficos D:** gráfico A ilustra a viscosidade do Xampu do estudo de estabilidade acelerado e gráfico B mostra viscosidade do condicionador em mPa.

**Fonte:** Autor

O prazo de validade, período de vida útil de um produto, além de ser uma exigência legal também é um quesito técnico de qualidade, dado que um produto instável pode perder sua eficácia e ainda acarretar danos ao usuário. As particularidades dos produtos cosméticos impossibilitam a seleção de um componente isolado da fórmula, tornando

trabalhosa a realização da relação entre temperatura, constante cinética e a comparação dessas variáveis com o prazo estimado de validade. Sendo assim, o prazo de validade pode ser previsto por meio dos estudos de estabilidade, e sua confirmação deve ser realizada por meio do teste de prateleira [17].

## **CONCLUSÃO**

Este trabalho demonstrou que a incorporação de óleos e manteigas vegetais da Amazônia como o óleo de andiroba e a manteiga de murumuru possuem compatibilidade com os excipientes da formulação dos fitocosméticos capilares. Os óleos e manteigas amazônicos possuem um grande potencial de mercado, mas, ainda são subutilizados. Os resultados em relação ao estudo de estabilidade preliminar e acelerada foram bastante satisfatórios, uma vez que as formulações apresentaram mudanças somente em condições de estresse após um período prolongado de estudo, entretanto ainda é necessário o teste de prateleira para a avaliação completa das formulações.

## **REFERÊNCIAS**

- 1.ABIHPEC. Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. Panorama do setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. 2015.
- 2.ISAAC,Gustavo Elias Arten. O desenvolvimento sustentável do setor cosmético e o comportamento do consumidor frente aos cosméticos sustentáveis. Centro Universitário das faculdades associadas de ensino - FAE. São João da Boa Vista, p. 1-140, 2016.
- 3.PIRES, Layna Kaanda Souza; GRISOTTO, Marcos Grigolin; GRISOTTO, Rosely Fontes. O uso de plantas da Amazônia na produção de bioprodutos para tratamento de pele. Revista de Investigação Biomédica,v.9,n.1,p.78-88,2017.

4. MENDONÇA, Andreza P.; FERRAZ, Isolde Dorothea Kossmann. Óleo de andiroba: processo tradicional da extração, uso e aspectos sociais no estado do Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, v.37, p. 353-364, 2007.
5. CASTRO, Lucília H. et al. Extração e estudo de óleos essenciais da semente da andiroba. *ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA*, v.10, p.201-204, 2007.
6. CORREA, P. G. *et al.* Herbivoria e anatomia foliar em plantas tropicais Brasileiras. *Ciência e Cultura*, v.60, n.3, p.54-57, 2008.
7. GONÇALVES, A. L. S. S. Avaliação da capacidade antioxidante de frutas e polpas de frutas nativas e determinação dos teores de flavonóides e vitamina C. 2008. 88f. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos, área de Bromatologia) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
8. FISCHER, U. A.; CARLE, R.; KAMMERER, D. R. Identification and quantification of phenolic compounds from pomegranate (*Punica granatum L.*) peel, mesocarp, aril and differently produce juices by HPLC-DAD-ESI/MS. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v. 127, n. 2, p. 807-821, 2011.
9. SOUSA, J. A. de; RAPOSO, A.; SOUSA, M. de M. M.; MIRANDA, E. M. de; SILVA, J. M. M. da; MAGALHÃES, V. B. Manejo de murmuru (*Astrocaryum spp.*) para produção de frutos. Rio Branco, AC: Secretaria de Extrativismo e Produção Familiar, 2004. 34p.
10. DE ARAÚJO, Vanessa Fernandes et al. Plantas da Amazônia para produção Cosmética. 2007.
11. CLEMENT, C. R.; PÉREZ, E. L.; VAN LEEUVAN, J. O potencial das palmeiras tropicais no Brasil: acertos e fracassos das últimas décadas. *Agrociencias*, Montevideu, v. 91, n. 1-2, p. 67-71, 2005.

12. MAMBRIN, M. C.; ARELLANO, D. Barrera. Characterization of palm tree fruit oils from Brazilian Amazoni aregion. *Grasasy Aceites*, v.48, n.3, p.154-158, 1997.
13. (ISAAC *et al.*, 2008). ISAAC, V.L.B. *etal*. Protocolo para ensaios físico-químicos de estabilidade de fitocosméticos. *Revista de Ciências Farmacêuticas básica e aplicada*, v. 29, n. 1, pag. 81-96, 2008.
14. TOZZO, M.; BERTONCELLO, L.; BENDER, S. Biocosmético ou cosmético orgânico: revisão de literatura. *Revista Thêma et Scientia*, v.2, n.1, p.122-130, 2012.
15. VIÑAS, P.; JUNIOR, J. F. Os Cosméticos podem provocar câncer de mama, doença de Alzheimer, dores articulares, crises de asma, puberdade precoce, entre outras patologias. *Associação Brasileira de Medicina Biomolecular e Nutrigenômica– ABMB*, v.4, 2013.
16. VILEGAS, W.; CARDOSO, C. A. L. Controle químico de qualidade de fitoterápicos e plantas medicinais. In: Yunes RA, Cechinel Filho V. *Química de produtos naturais, novos fármacos e a moderna farmacognosia*. Itajaí: Univali; 2007. p.157-82.
17. BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Gerência Geral de cosméticos. Guia de estabilidade de produtos cosméticos. Brasília, 2004.
18. BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Gerência Geral de cosméticos. Guia de estabilidade de produtos cosméticos. Brasília, 2008.
19. CORRÊA, M.A. *Cosmetologia: Ciência e Técnica*. São Paulo: Medfarma, 2012.
20. AMIRALIAN, L. e FERNANDES, C. R. Condicionadores. *Revista Cosmetics & Toiletries Brasil*, vol.30, mar-abr, p.28-30, 2018a.
- AMIRALIAN, L. e FERNANDES, C. R. Shampoo. *Revista Cosmetics & Toiletries Brasil*, vol.30, jan-fev, p.30-33, 2018b.
21. LEONARDI, G.R. *Cosmetologia aplicada*. São Paulo: Medfarma; 2005.

22. CUNHA, A. R.; SILVA, R. S.; CHORILLI, M. Desenvolvimento e avaliação da estabilidade física de formulações de xampu anticapa acrescidas ou não de extratos aquosos de hipérico, funcho e gengibre. *Revista Brasileira de Farmácia*, v.3, n.90, p.190-195, 2009.