

CENTRO UNIVERSITÁRIO SAGRADO CORAÇÃO – UNISAGRADO

JÚLIA JESKE TURINI

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE BASES DE *SHAMPOO* UTILIZANDO  
DIFERENTES ESPESSANTES COM INCORPORAÇÃO DE ÓLEO ESSENCIAL DE  
*Mentha piperita* E EXTRATO GLICÓLICO DE *Aloe vera*

BAURU

2022

JÚLIA JESKE TURINI

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE BASES DE SHAMPOO UTILIZANDO  
DIFERENTES ESPESSANTES COM INCORPORAÇÃO DE ÓLEO ESSENCIAL DE  
*Mentha piperita* E EXTRATO GLICÓLICO DE *Aloe vera*

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como parte dos requisitos  
para obtenção do título de bacharel em  
Farmácia - Centro Universitário Sagrado  
Coração.

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr. Danilo Antonini  
Alves.

BAURU

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com  
ISBD

T938d	<p data-bbox="496 1442 715 1469">Turini, Júlia Jeske</p> <p data-bbox="496 1503 1299 1621">Desenvolvimento e avaliação de bases de <i>shampoo</i> utilizando diferentes espessantes com incorporação de óleo essencial de <i>Mentha piperita</i> e extrato glicólico de <i>Aloe vera</i> / Júlia Jeske Turini. -- 2022.</p> <p data-bbox="539 1626 627 1653">36f. : il.</p> <p data-bbox="539 1686 1046 1713">Orientador: Prof. Dr. Danilo Antonini Alves.</p> <p data-bbox="496 1747 1299 1809">Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) - Centro Universitário Sagrado Coração - UNISAGRADO - Bauru - SP</p> <p data-bbox="496 1843 1299 1906">1. Shampoos. 2. Espessantes. 3. Estabilidade. 4. Ativos. I. Alves, Danilo Antonini. II. Título.</p>
-------	--

JÚLIA JESKE TURINI

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE BASES DE *SHAMPOO* UTILIZANDO  
DIFERENTES ESPESSANTES COM INCORPORAÇÃO DE ÓLEO ESSENCIAL DE  
*Mentha piperita* E EXTRATO GLICÓLICO DE *Aloe vera*

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como parte dos requisitos  
para obtenção do título de bacharel em  
Farmácia Centro Universitário Sagrado  
Coração.

Aprovado em: 05/12/2022.

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Danilo Antonini Alves (Orientador)  
Centro Universitário Sagrado Coração

---

Prof.<sup>a</sup> Dr. Ana Carolina Polano Vivan  
Centro Universitário Sagrado Coração

Dedico este trabalho a minha família, amigos e professores, em especial ao meu orientador pela sua parceria, dedicação, paciência e profissionalismo. Todo o apoio e atenção dedicados a mim foram imprescindíveis para a conclusão deste trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus pais Elizandra e Marco, que me deram apoio e incentivo nas horas difíceis.

Sou grata também aos meus amigos Joyce e Luiz, pelos inúmeros conselhos, frases de motivação e risadas nessa etapa tão desafiadora, vocês fizeram toda a diferença.

Obrigada ao meu namorado Thiago, que me estimulou durante todo o ano e compreendeu minha ausência pelo tempo dedicado aos estudos.

Meus agradecimentos aos irmãos, tios e avós, que de alguma forma também contribuíram para que o sonho da faculdade se tornasse realidade.

Sou grata a todos os professores que contribuíram com a minha trajetória acadêmica, pelos conhecimentos adquiridos, especialmente ao Dr. Danilo Antonini Alves, responsável pela orientação do meu projeto. Obrigado por esclarecer tantas dúvidas e ser tão atencioso e paciente.

“Às estrelas que ouvem e aos sonhos que são atendidos.” (MAAS, 2016, p. 356).

## RESUMO

O *shampoo* é um produto cosmético que atua como agente de limpeza, na remoção de impurezas proporcionando brilho, maciez e maleabilidade para os cabelos. Contém agentes surfactantes, estabilizadores de espuma, espessantes, opacificantes, conservantes, sobreengordurantes, aditivos e entre outros. O espessante é um componente de grande importância, visto que é responsável por promover um aumento da viscosidade do *shampoo* a partir da adição de eletrólitos (como o NaCl) ou de substâncias espessantes convencionais (como a goma guar quaternizada). Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar os parâmetros físico-químicos e organolépticos de duas formulações de *shampoos* com diferentes espessantes num período de 4 meses de prateleira. As formulações foram diferenciadas apenas pelo tipo de espessante (NaCl e goma guar), apresentando como ativos, 6 gramas de extrato glicólico de *Aloe vera*, para hidratação, e 6 gotas de óleo essencial de *Mentha piperita*, que além do aroma refrescante, também auxilia no crescimento capilar. Dessa forma, foi possível evidenciar resultados satisfatórios após a manipulação, demonstrando boa coloração, odor e aspecto, quanto se tratando da análise organoléptica, além de apresentar valores de pH iguais a 5,81 para o *shampoo* com NaCl e 6,09 para o *shampoo* com goma guar, e viscosidade igual a 2644cps para o *shampoo* com NaCl e 3360cps para o *shampoo* com goma guar, estando dentro das especificações. Entretanto, após 4 meses, evidenciou-se uma diminuição da viscosidade de ambos os *shampoos*, mas que não afetou nos seus aspectos visuais e resultados de outras análises, sendo possivelmente decorrente de fatores extrínsecos ou intrínsecos, em virtude da sua interferência na estabilidade. Em suma, o desenvolvimento formulações de *shampoos* com diferentes espessantes, mas com os mesmos ativos naturais e funções, é possível, sendo uma alternativa para os indivíduos que optem por um *shampoo* sem sal, por exemplo.

Palavras-chave: *Shampoos*; Espessantes; Estabilidade; Ativos.

## ABSTRACT

*Shampoo* is a cosmetic product that acts as a cleaning agent, removing impurities, providing shine, softness and hair manageability. Contains surfactants, foam stabilizers, thickeners, opacifiers, preservatives, super fatteners agents, additives and others. The thickener is a very important component, since it is responsible for promoting an increase in the viscosity of the *shampoo* from the addition of electrolytes (such as NaCl) or conventional thickening substances (such as quaternized guar gum). Therefore, the present study aimed to evaluate the physicochemical and organoleptic parameters of two *shampoos* formulations with different thickeners in a period of 4 months on the shelf. The formulations were differentiated only by the type of thickener (NaCl and guar gum), presenting as actives, 6 grams of *Aloe vera* glycolic extract, for hydration, and 6 drops of *Mentha piperita* essential oil, which in addition to the refreshing aroma, also helps in hair growth. In this way, it was possible to show satisfactory results after handling, demonstrating good color, odor and appearance, when it comes to the organoleptic analysis, in addition to presenting pH values equal to 5.81 for the *shampoo* with NaCl and 6.09 for the *shampoo* with guar gum, and a viscosity equal to 2644cps for the *shampoo* with NaCl and 3360cps for the *shampoo* with guar gum, which is within the specifications. However, after 4 months, there was a decrease in the viscosity of both *shampoos*, but it did not affect their visual aspects and the results of other analyses, possibly due to extrinsic or intrinsic factors, because of their interference with stability. In short, the *shampoo* formulations development with different thickeners, but with the same natural actives and functions, it is possible, being an alternative for individuals who opt for a *shampoo* without salt, for example.

Keywords: *Shampoos*; Thickeners; Stability; Actives.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Ação do surfactante frente a gordura.....	20
Figura 2 – Dispersão do detergente em água e formação de um bolha.....	21
Figura 3 – Estrutura química da goma guar.....	22
Figura 4 – Estrutura química da goma guar quaternizada.....	23
Figura 5 – <i>Aloe vera</i> .....	24
Figura 6 – Estrutura química do mentol e da mentona.....	26
Figura 7 – <i>Shampoos</i> espessados com NaCl e Goma guar.....	29
Figura 8 – Recipiente onde os <i>shampoos</i> foram acondicionados.....	29

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Matérias-primas utilizadas na manipulação do <i>shampoo</i> com NaCl.....	14
Tabela 2 – Matérias-primas utilizadas na manipulação do <i>shampoo</i> com goma guar.	14
Tabela 3 – Equipamento utilizados para realização dos <i>shampoos</i> .....	15
Tabela 4 – Componentes do <i>shampoo</i> e suas funções.....	19
Tabela 5 – Resultado do teste de pH das formulações.....	27
Tabela 6 – Resultado do teste de viscosidade dos <i>shampoos</i> .....	28
Tabela 7 – Resultado da análise organoléptica após a manipulação dos <i>shampoos</i> ..	30
Tabela 8 – Resultado da análise organoléptica após 4 meses de prateleira.....	30

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
1.1	JUSTIFICATIVA .....	13
1.2	OBJETIVOS .....	13
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo geral.....</b>	<b>13</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivos específicos.....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>14</b>
2.1	MATERIAIS.....	14
2.2	MÉTODOS .....	15
<b>2.2.1</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DO SHAMPOO DE CLORETO DE SÓDIO.....</b>	<b>15</b>
<b>2.2.2</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DO SHAMPOO COM GOMA GUAR.....</b>	<b>16</b>
<b>2.2.3</b>	<b>AVALIAÇÃO ORGANOLÉPTICA.....</b>	<b>17</b>
<b>2.2.4</b>	<b>AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA.....</b>	<b>17</b>
2.2.4.1	pH.....	17
2.2.4.2	VISCOSIDADE .....	17
<b>3</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>18</b>
3.1	SHAMPOO .....	18
3.2	ESPESSANTES DE SHAMPOOS.....	21
3.3	ATIVOS DE SHAMPOOS.....	23
3.4	<i>Aloe vera</i> .....	24
3.5	ÓLEO ESSENCIAL DE <i>Mentha piperita</i> .....	25
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>27</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>32</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>33</b>

## 1 INTRODUÇÃO

No cotidiano é inevitável a aparição de sujidades no cabelo e no couro cabeludo, devido tanto a impurezas do meio ambiente, quanto a oleosidade gerada pelas glândulas sebáceas e células mortas descamadas. Nesse sentido, se faz necessário o uso de agentes de limpeza, como os *shampoos*, destinados a remoção de impurezas, além de conferir brilho, maciez e maleabilidade (OLIVEIRA, 2018).

Apresentando inúmeros componentes, o *shampoo*, é composto de agentes surfactantes, estabilizadores de espuma, espessantes, opacificantes, conservantes, sobreengordurantes, aditivos e entre outros. Sob esse viés, é possível destacar três componentes: os espessantes que promovem o aumento da viscosidade do *shampoo* a partir da adição de eletrólitos (como o NaCl) ou de substâncias espessantes convencionais (como a goma guar quaternizada); o surfactante, que reduz a tensão superficial da água com outros líquidos proporcionando detergência, espuma, emulsificação, molhabilidade e solubilização; e o sobreengordurante, que devolve a oleosidade natural dos cabelos (CORRÊA, 2012).

A partir destes, é possível evidenciar os diferentes tipos de *shampoos* presentes no mercado pela quantidade de surfactante e sobreengordurante. Por exemplo, para cabelos normais, a quantidade de surfactante e sobreengordurante é a mesma, enquanto para cabelos secos, a quantidade de sobreengordurante é maior que a quantidade de surfactante (TANIKAWA, 2015).

Assim, quando a atividade da glândula sebácea é insuficiente, deixando os cabelos secos, torna-se apropriado o uso de ativos hidratantes para repor o manto hidrolipídico no couro cabeludo e impedir a perda de moléculas de água, devolvendo a hidratação. O *Aloe vera*, também conhecida como babosa, é um ativo muito utilizado na medicina popular ocidental no trato dos cabelos para proferir hidratação, combate a queda de cabelo e caspa, visto que nela contém substâncias com propriedades lubrificantes recondicionando cabelos secos e quebradiços (TANIKAWA, 2015; GOMES, 2018).

Outra alternativa, seria o uso de óleos essenciais, devido a sua ação terapêutica além de proporcionar um aroma agradável, como o óleo essencial de *Mentha piperita* que possui ação vasodilatadora, auxiliando no crescimento dos fios e conferindo um aroma de refrescância (LORENZI, 2002).

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Nos dias atuais as pessoas vêm procurando cada vez mais *shampoos* naturais sem cloreto de sódio, devido a mitos como o ressecamento do cabelo. Dessa forma, realizar estudos de formulações com diferentes espessantes pode vir a ser uma alternativa para as pessoas que optem por um *shampoo* sem sal, mas com os mesmos ativos naturais e funções.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo geral

Avaliar os parâmetros físico-químicos e organolépticos de duas formulações de *shampoos* com diferentes espessantes.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- a) Desenvolver formulações de *shampoos* com diferentes espessantes;
- b) Avaliar os parâmetros de pH e viscosidade das formulações elaboradas;
- c) Avaliar as características organolépticas das formulações;
- d) Comparar os resultados em função do tempo (4 meses);

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 MATERIAIS

As matérias-primas utilizadas no desenvolvimento e manipulação do *shampoo* com NaCl estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1: Matérias-primas utilizadas na manipulação do *shampoo* com NaCl.

<b>Matérias-primas</b>	<b>Quantidade (%)</b>	<b>Quantidade Para 300mL</b>
Lauril Éter Sulfato de Sódio	25%	75g
Cocoamidopropilbetaína	4%	12g
Dietanolamida de Ácido Graxo de Coco	2,50%	7,5g
Laurilpoliglicosídeo	3,50%	10,5g
Poliquaternário 7	0,20%	0,6g
Cloreto de Sódio	0,30%	1g
Metilparabeno	0,10%	0,3g
Imidazolidinil Uréia	0,10%	0,3g
EDTA Dissódico	0,20%	0,6g
Ácido Cítrico	qs pH 6,0	qs pH 6,0
Extrato de <i>Aloe Vera</i>	2%	6g
Óleo Essencial de <i>Mentha Piperita</i>	2 gotas	6 gotas
Água Purificada	qsp 100	qsp 300

Fonte: Elaborado pela autora.

As matérias-primas utilizadas no desenvolvimento e manipulação do *shampoo* com Goma Guar estão descritas na Tabela 2.

Tabela 2: Matérias-primas utilizadas na manipulação do *shampoo* com goma guar.

(continua)

<b>Matérias-primas</b>	<b>Quantidade (%)</b>	<b>Quantidade Para 300mL</b>
Lauril Éter Sulfato de Sódio	25%	75g
Cocoamidopropilbetaína	4%	12g
Dietanolamida de Ácido Graxo de Coco	2,50%	7,5g
Laurilpoliglicosídeo	3,50%	10,5g

Tabela 2: Matérias-primas utilizadas na manipulação do *shampoo* com goma guar.

(conclusão)

<b>Matérias-primas</b>	<b>Quantidade (%)</b>	<b>Quantidade Para 300mL</b>
Poliquaternário 7	0,20%	0,6g
Goma Guar Quaternizada	0,30%	0,9g
Metilparabeno	0,10%	0,3g
Imidazolidinil Uréia	0,10%	0,3g
EDTA Dissódico	0,20%	0,6g
Ácido Cítrico	qs pH 6,0	qs pH 6,0
Extrato de <i>Aloe Vera</i>	2%	6g
Óleo Essencial de <i>Mentha Piperita</i>	2 gotas	6 gotas
Água Purificada	qsp 100	qsp 300

Fonte: Elaborado pela autora.

Os equipamentos utilizados para o desenvolvimento, manipulação e análises dos *shampoos* estão descritos na Tabela 3.

Tabela 3: Equipamento utilizados para realização dos *shampoos*.

<b>Equipamentos</b>
Balança Analítica
pHmetro
Viscosímetro
Banho Maria
Agitador Mecânico
Balança Semi-Analítica

Fonte: Elaborado pela autora.

## 2.2 MÉTODOS

### 2.2.1 DESENVOLVIMENTO DO SHAMPOO DE CLORETO DE SÓDIO

A partir dos componentes utilizados na Tabela 1, foi realizado a manipulação do *shampoo* com cloreto de sódio. Em um béquer, foi pesado parte da água destilada, e na sequência juntou-se o EDTA dissódico, homogeneizando, até formação de uma

solução transparente. Adicionou-se o lauril éter sulfato de sódio, o cocoamidopropilbetaína, a dietanolamida de ácido graxo de coco e o metilparabeno, precedendo de uma adequada homogeneização. Em seguida, colocou-se o laurilpoliglicosídeo o qual foi submetido a um leve aquecimento em banho maria, e homogeneização. Juntou-se a imidazolidinil ureia e homogeneizou-se.

Em outro béquer separado, adicionou-se o poliquaternário 7 dissolvido em pequena parte da água destilada, previamente reservada, e após adequada homogeneização, elevou-se o pH para valor de 8,0 com solução alcalina até obter solução final transparente. Juntou-se esta última preparação ao sistema obtido anteriormente. Foi adicionado o óleo essencial de *Mentha piperita* e o extrato glicólico de *Aloe vera*, seguido do espessante cloreto de sódio, depois passou-se o conteúdo do béquer para um cálice e juntou-se ao restante da água destilada até completar 300mL. Por último foi acrescentado o ácido clorídrico em quantidade suficiente para corrigir o pH para 6,0 homogeneizando utilizando o agitador mecânico. O *shampoo* foi armazenado em um recipiente fechado, opaco e acomodado em temperatura ambiente.

### **2.2.2 DESENVOLVIMENTO DO SHAMPOO COM GOMA GUAR**

Com base nos componentes da Tabela 2 foi realizado a manipulação do *shampoo* com goma guar. Em um béquer, foi pesada parte da água destilada, e na sequência juntou-se a goma guar por adequada homogeneização. Juntou-se o EDTA dissódico, homogeneizando, até formação de uma solução transparente. Adicionou-se o lauril éter sulfato de sódio, o cocoamidopropilbetaína, a dietanolamida de ácido graxo de coco e o metilparabeno, precedendo de uma adequada homogeneização. Em seguida, colocou-se o laurilpoliglicosídeo o qual foi submetido a um leve aquecimento no banho maria, e homogeneização. Juntou-se a imidazolidinil ureia e homogeneizou-se.

Em um béquer separado adicionou-se o poliquaternário 7 dissolvido em pequena parte da água destilada, previamente reservada e após adequada homogeneização, elevou-se o pH para valor de 8,0 com solução alcalina até obter solução final transparente. Juntou-se esta última preparação ao sistema obtido anteriormente. Foi adicionado o óleo essencial de *Mentha piperita* e o extrato glicólico de *Aloe vera*, depois passou-se o conteúdo do béquer para um cálice e juntou-se ao

restante da água destilada até completar 300mL. Por último, juntou-se o ácido clorídrico em quantidade suficiente para corrigir o pH para 6,0, e homogeneizou-se utilizando o agitador mecânico. O *shampoo* foi armazenado em um recipiente fechado, opaco e acomodado em temperatura ambiente.

### **2.2.3 AVALIAÇÃO ORGANOLÉPTICA**

Foram condicionados 300mL de cada *shampoo* contendo seus respectivos componentes e espessantes (cloreto de sódio e goma guar) em recipientes opacos com tampa de plástico em temperatura ambiente, por um período de 4 meses. Os *shampoos* foram avaliados quanto ao seu aspecto, cor, odor e separação de fases.

### **2.2.4 AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA**

Foram verificados na avaliação físico-química, a viscosidade e o pH de cada *shampoo*, para análise da estabilidade em recipiente opaco, fechado com tampa de plástico e em temperatura ambiente, por um período de 4 meses (FARMACOPÉIA, 2010).

#### **2.2.4.1 pH**

Primeiramente, realizou-se a calibração do pHmetro, e em seguida, lavou-se com água destilada o eletrodo e foi secado utilizando um papel. Depois, foi separado uma quantidade razoável de amostra e mergulhou-se o eletrodo para aferição do pH até ficar estável, anotando seu valor para comparação após 4 meses.

#### **2.2.4.2 VISCOSIDADE**

Com uma quantidade de amostra que fosse acima do eixo rotativo do aparelho de Brookfield, foram verificados a viscosidade utilizando a unidade dimensional em centipoise (cP), com spindle nº5 e velocidade de 100rpm, anotando seu valor para comparação após um período de 4 meses.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 SHAMPOO

A palavra cabelo refere-se a uma fixação da pele que protege o corpo de forças externas, além de servir como um importante regulador da temperatura corporal e fonte de autoestima. Podendo ser alterados pela atividade ou inatividade dos poros que secretam sebo, desta forma sendo classificado em três tipos devido à variação de atividade da glândula sebácea em: normal, seco e oleoso (SANTOS, 2017).

O cabelo seco ou ressecado é descrito como tendo baixas taxas de sebo, pouca elasticidade, ausência de brilho e quebradiço, além de possuir um pH ácido. O cabelo oleoso, por sua vez, apresenta uma hiperprodução da glândula sebácea o que deixa os cabelos com uma aparência brilhante. Já, o cabelo que apresenta uma produção normal de sebo, tem uma aparência sedosa e brilhante (GOMES, 1999).

Com o passar dos anos, as preocupações com os cuidados com o cabelo aumentaram, o que levou ao desenvolvimento de muitos produtos diferentes para o cuidado do cabelo, visto que o consumidor vem procurando cada vez mais um produto específico para um determinado fim. Assim, o *shampoo*, em especial, se torna um item de destaque no consumo pessoal e indispensável para a manutenção dos cabelos (SANTOS, 2017).

Diante disso, o *shampoo* então, é um produto cosmético que atua como agente de limpeza, na remoção tanto de impurezas do meio ambiente, quanto a oleosidade gerada pelas glândulas sebáceas, células mortas descamadas e resíduos de outros produtos capilares, proporcionando brilho, maciez e maleabilidade. Podendo ser formulado não somente na tradicional forma líquida, mas também na forma semissólida (gel), sólida (pó ou barra), e até mesmo em aerossol (OLIVEIRA, 2018; AMIRALIAN E FERNANDES, 2018).

Os *shampoos* que conhecemos hoje, tiveram origem na Alemanha em 1890, no entanto, sua popularidade cresceu após o início da Primeira Guerra Mundial. No Brasil, antes da utilização dos *shampoos*, no século 20, era comum o uso de sabão de lavar roupa para a limpeza dos cabelos, o que danificava a fibra capilar pelo seu alto poder de detergência e pH muito alcalinos. Com o passar dos tempos, os produtos capilares evoluíram e com isso trouxeram diversos benefícios para o cabelo e consequentemente, para autoestima dos indivíduos (MADUREIRA *et al*, 2014).

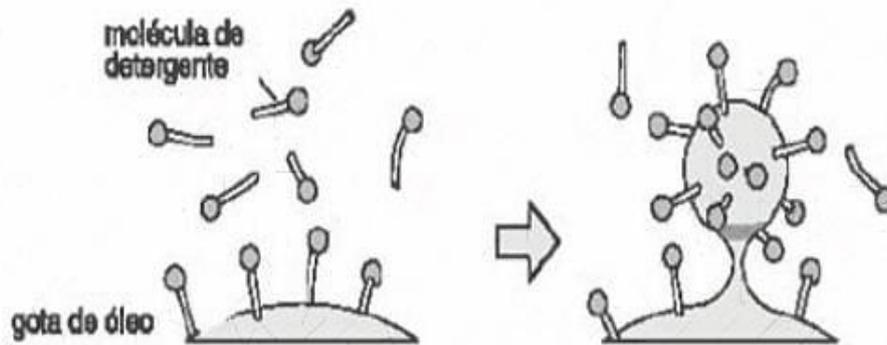
Os componentes utilizados na composição do *shampoo* na contemporaneidade, podem ser enquadrados nas seguintes categorias de matérias-primas segundo a Tabela 4 abaixo:

Tabela 4: Componentes do *shampoo* e suas funções.

COMPONENTES	FUNÇÃO	EXEMPLO
Tensoativos	Reduzem a tensão superficial da água com outros líquidos proporcionando detergência, espuma, emulsificação, molhabilidade e solubilização	Lauril Éter Sulfato de Sódio, Laurilpoliglicosídeo e Cocoamidopropil betaína
Espessantes	Promovem o aumento da viscosidade do <i>shampoo</i>	NaCl e Goma Guar
Sobreengordurante	Devolvem a oleosidade natural para os cabelos	Dietanolamida de Ácido Graxo de Coco
Opacificantes	Substâncias que evitam a transparência conferindo um aspecto cremoso/perolizante	Monoestearato de glicerila
Conservantes	Evitam o aparecimento e desenvolvimento de microrganismos	Metilparabeno e Imidazolinidil uréia
Regulador de pH	Substâncias que corrigem o pH	Ácido cítrico
Corantes	Tem a função de colorir	Corantes para uso cosmético
Composições Aromáticas	Tem a função de perfumar	Fragrâncias hidrossolúveis
Estabilizadores de Espuma	Agem introduzindo bolhas de gás na água	Dietanolamida de Ácido Graxo de Coco
Veículo	Agem como diluentes	Água destilada
Quelante	Atua como sequestrante, estabilizador de perfume e corante, aumenta eficácia conservante	EDTA Dissódico
Condicionantes	Diminuem a eletricidade estática, facilitando o pentear	Poli quaternário 7
Ativos	Substância com atividade específica para determinado tratamento ou que supra alguma necessidade	Extrato glicólico de <i>Aloe vera</i> e Óleo essencial de <i>Mentha piperita</i>

Para realizar a limpeza, o *shampoo*, possui substâncias chamadas de detergentes, surfactantes ou tensoativos, que se ligam à sujeira e às gorduras, permitindo que elas sejam arrastadas pela água (SOUZA, 2013).

Figura 1: Ação do surfactante frente a gordura.



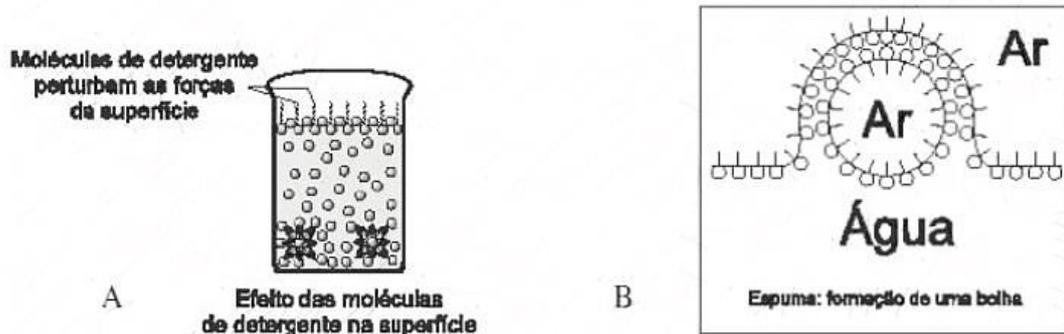
Fonte: SOUZA, 2013.

É plausível destacar que, para cada tipo de cabelo há diferentes tipos de *shampoos* presentes no mercado, sendo distinguidos pela quantidade de surfactante e sobreengordurante (TANIKAWA, 2015).

Por exemplo, para cabelos normais, a quantidade de surfactante e sobreengordurante é a mesma, enquanto para cabelos secos, a quantidade de sobreengordurante é maior que a quantidade de surfactante, já que o sobreengordurante devolve a oleosidade natural para os cabelos, e o contrário se dá para cabelos oleosos, que precisam de uma quantidade maior de surfactantes (TANIKAWA, 2015).

Contudo, quando se trata da aceitação do público, o *shampoo* apresenta dois fatores principais, sendo eles: a viscosidade e a espuma. A viscosidade, está constantemente associada pelo público com a concentração de tensoativos, além do fato de que uma maior viscosidade, evita o escorrimento do produto por entre os dedos, e facilita o seu uso. Já a espuma, é uma característica muito desejada pelo consumidor, pela alegoria de que estaria associada com a remoção das sujidades, entretanto, não tem relação com o poder detergente do produto, já que é formada da interação surfactante com o ar, enquanto a remoção da gordura ocorre na interface cabelo/líquido (CORRÊA, 2012; SOUZA, 2013).

Figura 2: Dispersão do detergente em água e formação de um bolha.



Fonte: SOUZA, 2013.

Segundo Corrêa (2012), ao escolher um *shampoo* vários outros parâmetros são considerados além de cheiro, cor e custo. Isso inclui a rapidez com que o *shampoo* derrete no banho, o quanto ele é penteado e o quão brilhante é. Embora seja recomendado que o nível de pH de um *shampoo* esteja entre 5,5 e 6, em meio levemente ácido, é necessário que o *shampoo* tenha uma viscosidade entre 2000 e 5000 cps (FERREIRA, BRANDÃO E POLONINI, 2018).

### 3.2 ESPESSANTES DE SHAMPOOS

Os espessantes desempenham um papel crucial no controle de qualidade cosmética. São substâncias que modificam a consistência, aparência e estabilidade dos produtos. Eles são particularmente importantes a serem considerados ao fazer produtos cosméticos, pois afetam diretamente a percepção do consumidor sobre a qualidade e durabilidade do produto, visto que para eles, quanto maior a concentração maior é o rendimento do produto (KEDE, 2004; AMIRALIAN E FERNADES, 2018).

A adição de fragrâncias, surfactantes, extratos e outros aditivos à fórmula pode diminuir a viscosidade desejada. Ou seja, independentemente do tipo de espessante utilizado, as substâncias adicionadas podem reduzir a estabilidade de uma fórmula espessada (CORRÊA, 2012).

Os espessantes podem ser de dois tipos, os doadores de viscosidade inorgânicos, como os eletrólitos, em especial o cloreto de sódio; e os doadores de viscosidade orgânicos, como as gomas, em especial a goma guar (AMORIM E FROTA, 2019).

O cloreto de sódio é um espessante inorgânico amplamente utilizado devido ao seu baixo custo e alta eficácia. É solúvel em água e não é tóxico, não se ligando à estrutura do cabelo. Ele modifica a reologia do sistema água-tensoativo adicionando eletrólitos, aumentando assim a viscosidade, desde que não ultrapasse além de certo limite, caso contrário, o efeito oposto é esperado, reduzindo a viscosidade da formulação (CORRÊA, 2012; COUTO, 2007).

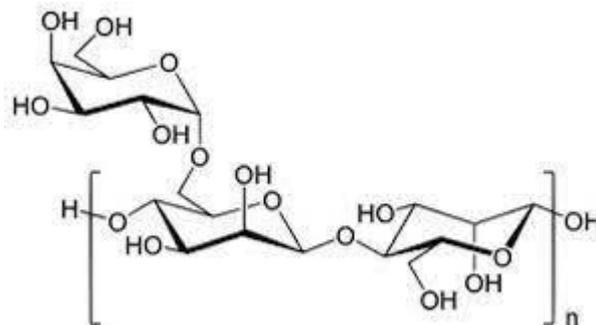
Atualmente, os consumidores relutam em lavar os cabelos com *shampoo* com sal devido ao mito de que resseca as fibras capilares. No entanto, não foram encontrados estudos na literatura que comprovem este fato; mesmo com isso em mente, é possível verificar que o cloreto de sódio é encontrado em quantidades muito pequenas nos *shampoos* e, por ser solúvel em água, pode ser facilmente removido por lavagem (MADUREIRA *et al*, 2014; GASPERI, 2015).

Contudo, o mercado tende a se adaptar a vontade do consumidor, assim, realizando formulações que não usam eletrólitos como espessantes, substituindo-os por espessantes orgânicos (GASPERI, 2015).

As gomas são espessantes orgânicos, com ingredientes naturais que são resultado de alterações da membrana celular em determinadas áreas da planta, principalmente o caule e as raízes (CORRÊA, 2012).

A goma guar, por sua vez, é um espessante obtido do endosperma da planta *Cyamopsis tetragonolobus*, caracterizada por ser um polissacarídeo natural, não iônico, hidrossolúvel e de baixo custo; apresentando-se em forma de pó fino branco ou levemente amarelado e quase inodoro, que atua mediante a adição de substâncias espessantes hidrofílicos (CORRÊA, 2012).

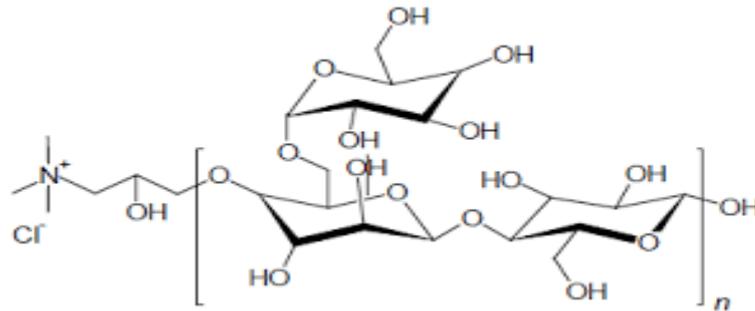
Figura 3: Estrutura química da goma guar.



Fonte: MACLEMAN, 2021.

A goma guar catiônica é derivada da goma guar por meio de uma reação química. Atua como espessante de alto peso molecular. A goma de guar quaternizada contém cargas positivas adicionadas por meio de um reagente de amônio quaternário, isso faz com que a goma de guar fique ionizada e permite que ela tenha um melhor desempenho como espessante cosmético (ZÓIA, 2014).

Figura 4: Estrutura química da goma guar quaternizada.



Fonte: M. C. Biotec, 2019.

### 3.3 ATIVOS DE SHAMPOOS

O princípio ativo pode ser definido como uma substância com atividade específica para determinado tratamento ou que supra alguma necessidade, exercendo um efeito terapêutico ou cosmético por diferentes mecanismos de ação. Podendo ser provenientes de medicamentos, alimentos, plantas e derivados, como o *Aloe vera* e até mesmo óleos essenciais como o de *Mentha piperita* (OLIVEIRA, 2017).

Esses ativos podem ser incrementados nas formulações de cosméticos, como os *shampoos*, para proporcionar uma funcionalidade, seja para a terapia ou monitoramento de casos que afligem o couro cabeludo, tais como: ressecamento, oleosidade, seborreia, psoríase ou alopecia; podendo agir tanto pela alteração na carga eletrostática do fio, quanto pelo depósito de material na fibra capilar. Dessa forma, podendo exercer funções hidratantes, reconstrutoras e fortalecedoras para a fibra capilar (SHAPIRO E MADDIN, 1996; BRAGA, 2014).

Cabe-se ressaltar que há diversas substâncias ativas para diferentes tipos de cabelos. No caso do cabelo seco, o *shampoo* possui pouco detergente e mais substâncias sobreengordurantes, como óleo de rícino, derivados de lanolina e lecitina (TANIKAWA, 2015).

### 3.4 *Aloe vera*

Derivado do grego "*Aloe*" e do latim "*vera*", o *Aloe vera* é uma planta suculenta utilizada desde os tempos antigos por judeus, árabes, africanos e egípcios seja pelas crenças medicinais e protetoras, ou para embalsamar e para mascarar o cheiro da morte (GOMES, 2018; LORENZI, 2002).

Pertence a classe *Liliales*, família *Asphodelaceae* e gênero *Aloe*, com mais de 400 espécies atualmente presentes na África e na Península Arábica (SOUSA et al., 2020).

Distinguido pelas suas folhas cerosas, rígidas, verdes, carnudas e com pontas pontiagudas, o *Aloe vera* pode crescer até 1 metro de altura em solos arenosos, em virtude de pertencer a uma espécie perene, e resistente à seca, que requer pouca água e que pode armazená-la devido à presença de polissacarídeos (PANIZZA, 1997; SOUSA et al., 2020).

Figura 5: *Aloe vera*.



Fonte: LORENZZI, 2002.

No Brasil, o *Aloe vera* é mais conhecido como babosa em consequência do muco pegajoso que se assemelha a uma "baba" no interior de suas folhas. Este muco ou gel contém seus ingredientes ativos, composto por tecidos orgânicos, enzimas, vitaminas, minerais e aminoácidos respectivamente (GOMES, 2018; BACH E LOPES, 2007).

Os principais constituintes químicos do *Aloe vera* estão presentes no parênquima interno e nos túbulos pericíclicos externos, que inclui os glicosídeos antraquinônicos com efeitos laxativos, aloequilodina, aloeitina e aloferon com efeitos curativos, vitaminas C e E para a pele e cabelos, além de outros como o ácido pícrico, resina e muco (GOMES, 2018; SOUSA et al., 2020).

Isto torna a babosa de grande interesse econômico e um ingrediente valioso para fins terapêuticos e cosméticos, uma vez que mostra diferentes atividades biológicas devido à combinação de variadas substâncias ativas presentes na sua composição, sendo utilizada na forma de extrato ou pura (BACH E LOPES, 2007).

Em termos de efeitos terapêuticos, a planta atua como agente antibacteriano, emoliente, analgésico, cicatrizante, regenerador de tecidos celulares e agente anti-inflamatório. Quando geralmente utilizada, esta espécie é eficaz para feridas, hemorroidas, infecções, queda de cabelo, melhoria da função hepática, tratamento de lesões cutâneas, distúrbios digestivos, inflamação, queimaduras e cicatrização (OLIVEIRA, 2020; SOUSA et al., 2020)

Por outro lado, em termos de cosméticos, pode ser utilizado no cuidado do cabelo e da pele, pois as suas propriedades curativas atuam como um lubrificante e restauram o cabelo seco e quebradiço, ou seja, atua como um hidratante natural, tornando o cabelo mais úmido, brilhante e macio, potencializando a fibra capilar (GOMES, 2018).

### **3.5 ÓLEO ESSENCIAL DE *Mentha piperita***

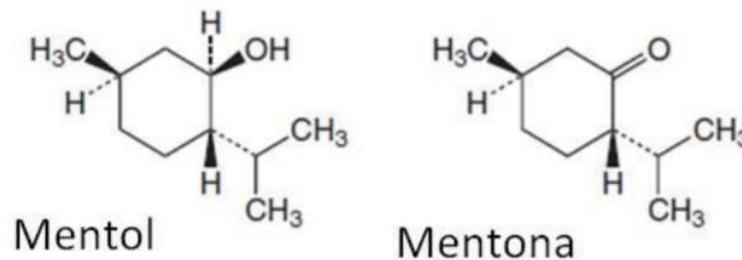
As plantas produzem óleos essenciais para ajudá-las a sobreviver na natureza. Eles atuam como um mecanismo de defesa contra microrganismos, insetos e animais que podem prejudicar ou matar a planta. Além disso, os óleos essenciais atraem polinizadores para ajudar a espalhar as espécies de plantas (HERMES, FALLER E KATZER, 2017).

A *Mentha piperita*, também conhecida como hortelã pimenta, da família *Lamiaceae*, é descrita por ser uma erva herbácea, perene e aromática, podendo ser um componente de fragrâncias de diversas formulações cosméticas para dar-lhes um cheiro mentolado (LORENZI, 2002).

O derivado vegetal mais importante desta planta é o óleo essencial, derivado da hidrodestilação das partes aéreas frescas da planta, ou seja, as folhas e flores.

Apresenta como componente principal o mentol e a mentona, que fornece seu aroma agradável, atuando como anestésico e anti-inflamatório (LORENZI, 2002; BRASIL, 2015).

Figura 6: Estrutura química do mentol e da mentona.



Fonte: BRASIL, 2015.

Possui cor, cheiro, sabor e efeitos que variam, mas é tipicamente um líquido límpido, amarelo, pálido ou amarelo esverdeado com odor característico e efeito refrescante (BRASIL, 2015).

Reduz as dores estomacais e intestinais, aliviando a tensão e atuando como digestivo. Também pode ser usado como estimulador cardíaco, para tratamento de refluxo ácido estomacal, flatulência, combate germes, infecções, fungos e manchas da idade (PANIZZA, 2004).

Ao longo de décadas, as pessoas utilizaram óleos essenciais para vários propósitos. Um objetivo principal era na indústria de perfumaria, mas os óleos têm muitas outras aplicações. Um exemplo é sua aplicação no couro cabeludo para reduzir a quantidade de sebo, controlando sua produção, assim como aumentar o fluxo sanguíneo e manter a fase anágena do crescimento capilar (PERES, MERGEN E KATZER, 2020).

O óleo essencial *Mentha piperita*, em especial, vem apresentando efeitos positivos com relação ao tratamento capilar, sendo utilizado como um dos princípios ativos em diversos produtos para o cabelo. Um estudo da Sociedade Coreana de Toxicologia revelou que o óleo de hortelã-pimenta pode ajudar a tratar a perda de cabelo, aumentando o crescimento do cabelo durante a fase de crescimento conhecida como anágena. Além disso, o estudo descobriu que o uso do óleo aumentou a espessura do cabelo, nutrindo o folículo piloso. Como resultado, é possível concluir que o óleo de hortelã-pimenta pode tratar a alopecia (OH et al, 2014).

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao preparar as formulações magistrais das bases dos *shampoos*, foram acrescentados os ingredientes ativos, estes incluíam o extrato glicólico de *Aloe vera* e óleo extraído da erva de *Mentha piperita*. Em seguida, foram submetidos aos testes referentes à análise físico-química, incluindo pH e viscosidade, além de uma análise organoléptica, que envolveu a verificação de cor, odor e aspecto.

Após um tempo decorrido de 4 meses em prateleira, ambos os *shampoos* foram novamente submetidos aos mesmos testes para avaliação da estabilidade.

Segundo Ferreira, Brandão e Polonini (2018), um pH ideal para o *shampoo* estaria na faixa de 5,5 a 6, ou seja, levemente ácido, visto que o cabelo possui um pH entre 4 e 5. Sendo assim, ao analisar a Tabela 5, é possível verificar que ambos os *shampoos* manipulados se apresentaram concordantes com a especificação dos autores em questão.

Tabela 5: Resultado do teste de pH das formulações.

<b>Análise de pH</b>			
<b>Shampoo</b>	<b>Especificação</b>	<b>Resultados Após Manipulado</b>	<b>Resultados Após 4 Meses</b>
<b>Com NaCl</b>	Levemente ácido (pH ~ 6,0)	5,81	5,76
<b>Com Goma Guar</b>	Levemente ácido (pH ~ 6,0)	6,09	6,02

Fonte: Elaborado pela autora.

Cabe-se ressaltar que, no controle de qualidade, há diversos fatores que estão relacionados com os valores de pH, sendo compreendidos por serem requisitos necessários para um produto ser aprovado, estes são: a estabilidade dos componentes da formulação, a eficácia e a segurança do produto (BRASIL, 2008).

Sob esse viés, a análise de pH torna-se de extrema importância para produtos cosméticos, como os *shampoos*, isso porque está envolvido em problemas como irritações que geram incômodos e a recusa do produto. Além de que, os valores de pH baixos, promovem o fechamento das cutículas capilares, evitando que o cabelo seque, fique áspero e quebradiço, já por outro lado, valores de pH elevados podem

fazer com que as cutículas capilares se abram e prejudiquem o cabelo (GOMES, 1999).

No que se refere ao teste de viscosidade, trata-se de um parâmetro de grande relevância, visto que verifica se a consistência apresentada é adequada ou não para determinado produto, bem como fornecer um indicativo da estabilidade e atuar diretamente na reologia do sistema (BRASIL, 2008).

Conforme Ferreira, Brandão e Polonini (2018), a viscosidade recomendada para *shampoos* está na faixa de 2.000 a 5.000cps. Posto isto, realizou-se a análise dos *shampoos* manipulados, os quais apresentaram-se concordantes com a especificação dos autores somente após manipulado, havendo uma diminuição da viscosidade após o tempo decorrido de 4 meses em prateleira, sendo evidenciado pela Tabela 6.

Tabela 6: Resultado do teste de viscosidade dos *shampoos*.

<b>Teste de Viscosidade</b>			
<b>Shampoo</b>	<b>Especificação</b>	<b>Resultados Após Manipulado</b>	<b>Resultados Após 4 Meses</b>
<b>Com NaCl</b>	2.000 – 5.000cps	2.644cp	844cp
<b>Com Goma Guar</b>	2.000 – 5.000cps	3.360cp	760cp

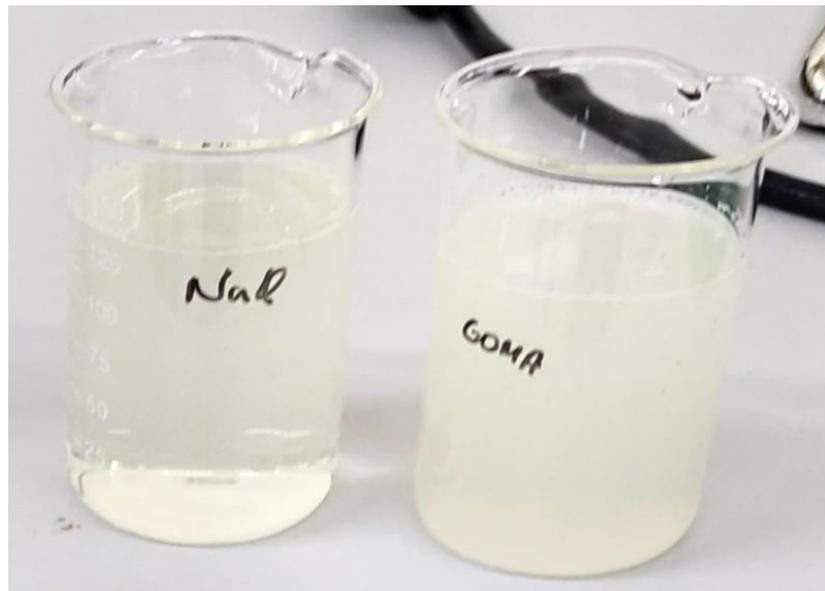
Fonte: Elaborado pela autora.

A redução da viscosidade é um aspecto importante a ser considerado, visto que vários fatores podem ocasionar a sua alteração, estes sendo extrínsecos ou intrínsecos (ISAAC, 2008).

Os fatores extrínsecos, aos quais o produto está exposto, são aqueles relacionados com a luz, oxigênio, temperatura, local de armazenamento e material de acondicionamento, como vidro, plástico claro ou opaco, que também podem modificar a estabilidade da formulação. Devendo determinar a melhor relação entre o material da embalagem e a formulação para um ótimo desempenho. Já os fatores intrínsecos, envolvem como os componentes interagem entre si ou com o material do recipiente, resultando em incompatibilidades visíveis ou não, podendo ser de natureza física (ocorrem mudanças no aspecto físico da formulação, como viscosidade) ou de natureza química (como mudanças no pH) (ISAAC, 2008).

Ambas as formulações magistrais foram facilmente analisadas pelo teste organoléptico. Sua consistência viscosa, cor translúcida e fragrância mentolada atestam sua aderência às fórmulas idealizadas, sendo que para produzir uma textura específica, os *shampoos* continham espessantes de diferentes tipos, como a goma guar e o NaCl, além do óleo essencial de *Mentha piperita* contido em sua formulação que conferiu um aroma característico.

Figura 7: *Shampoos* espessados com NaCl e Goma guar.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 8: Recipiente onde os *shampoos* foram acondicionados.



Fonte: Elaborado pela autora.

Foram analisadas as duas formulações feitas, e descritas nas Tabelas 7 e 8, podendo averiguar que não houve alterações organolépticas visíveis que sejam consideráveis, não manifestando comprometimento na composição química ou presença de microrganismos, dessa forma, apesar da viscosidade ter sofrido alterações, não comprometeu o aspecto visual.

Tabela 7: Resultado da análise organoléptica após a manipulação dos *shampoos*.

<b>Análise Organoléptica</b>			
<b>Após a Manipulação</b>	<b>Aspecto</b>	<b>Odor</b>	<b>Cor</b>
<b>Com NaCl</b>	Líquido viscoso	Hortelã	Transparente límpido
<b>Com Goma Guar</b>	Líquido viscoso	Hortelã	Translúcido opaco

Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 8: Resultado da análise organoléptica após 4 meses de prateleira.

<b>Análise Organoléptica</b>			
<b>Após 4 Meses</b>	<b>Aspecto</b>	<b>Odor</b>	<b>Cor</b>
<b>Com NaCl</b>	Líquido viscoso	Hortelã	Transparente límpido
<b>Com Goma Guar</b>	Líquido viscoso	Hortelã	Transparente opaco

Fonte: Elaborado pela autora.

Resultados semelhantes foram encontrados no estudo realizado por Silva (2022), a qual desenvolveu e analisou um *shampoo* anticasca utilizando cloreto de sódio como um dos espessantes, que sofreu alterações significativas quando se tratando da análise da viscosidade, entretanto, os outros testes permaneceram com os resultados dentro das especificações, mantendo o aspecto visual inalterado.

Isaac et. al., afirmou em 2008, que a consistência e a coloração importam na hora de colocar um produto no mercado, isso porque alguns consumidores podem não estar interessados em comprar um produto diferente dos outros. Logo, tornando-se de grande relevância analisar as características e propriedades sensoriais de um cosmético antes de lançá-lo ao público, para que este atenda aos padrões de qualidade exigidos.

Conforme um projeto realizado por Cunha, Silva e Chorilli (2009), no qual foram manipulados diversos *shampoos* antifúngicos, sendo um deles espessado através a

utilização NaCl, além de uma adição de extratos naturais; foi possível evidenciar resultados positivos para a estabilidade dos testes de análise de pH, viscosidade e visual, não apresentando mudanças significativas na estabilidade.

## 5 CONCLUSÃO

A partir do estudo realizado, conclui-se que o desenvolvimento formulações de *shampoos* com diferentes espessantes, mas com os mesmos ativos naturais e funções, é possível, sendo uma alternativa para os indivíduos que optem por um *shampoo* sem sal, por exemplo.

A utilização da goma guar e do cloreto de sódio, como espessante orgânico e inorgânico, acoplado a outros constituintes e ativos, como o extrato glicólico de *Aloe vera* e óleo essencial de *Mentha piperita*, trouxeram uma boa aparência e consistência nas amostras verificadas inicialmente após sua manipulação, entretanto havendo uma diminuição na sua viscosidade após um período de 4 meses de prateleira, todavia não comprometendo seu aspecto visual e/ou resultados de outras análises.

Por outro lado, uma sugestão para trabalhos futuros, seria verificar a interação do material de acondicionamento com o produto, visto que os fatores extrínsecos e intrínsecos interferem na estabilidade da formulação, como a viscosidade, bem como a realização de outras análises para uma melhor explanação do conteúdo.

## REFERÊNCIAS

- AMIRALIAN, Luciana; FERNANDES, Claudia Regina. **Shampoos**. Fundamentos da Cosmetologia. 2018. Revista Cosmetics & Toiletries Vol. 30. Phisalia Produtos de Beleza Ltda. Osasco – SP. Disponível em: <[https://cosmeticsonline.com.br/ct/painel/class/artigos/uploads/c2ff1-CT301\\_Integra.pdf](https://cosmeticsonline.com.br/ct/painel/class/artigos/uploads/c2ff1-CT301_Integra.pdf)>. Acesso em: 7 de set. de 2022.
- AMORIM, Antônia Fádía Valentim de; FROTA, Evanise Batista. **Química: Tecnologia de Produtos Sanitários e Cosméticos**. Fortaleza - CE. 136 p. Editora da Universidade Estadual do Ceará – EdUEC, EduCapes. 2019. Disponível em: <<file:///C:/Users/juh08/Downloads/Livro%20Tecnologia%20de%20Produtos%20Sanitarios%20e%20Cosméticos.pdf>>. Acesso em: 7 de set. de 2022.
- BACH, Dionizio Bernardino; LOPES, Marcos Aurélio. **ESTUDO DA VIABILIDADE ECONÔMICA DO CULTIVO DA BABOSA (Aloe vera L.)**. Ciência e Agrotecnologia. 2007, v. 31, n. 4 [Acessado 3 Agosto 2022], pp. 1136-1144. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cagro/a/FP6mhg3dn7L9NYdzMzPCjrb/?format=pdf&lang=pt>>. Epub 17 Set 2007. ISSN 1981-1829. <<https://doi.org/10.1590/S1413-70542007000400029>>.
- BRAGA, Denise. **Manual de Instruções: Terapia Capilar**. 8. Ed. Brasília – DF, 2014. Editora Senac. 124 p. ISBN 978-85-62564-45-1.
- BRASIL. ANVISA. **Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos: Uma Abordagem sobre os Ensaio Físicos e Químicos**. Brasília – DF. 2008. Editora: ANVISA. Disponível em: <<file:///C:/Users/juh08/Downloads/Guia%20de%20Controle%20de%20Qualidade%20de%20Produtos%20Cosm%C3%A9ticos.pdf>>. Acesso em: 19 de out. de 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Anvisa. **MONOGRAFIA DA ESPÉCIE Mentha x piperita L. (HORTELÃ PIMENTA)**. Brasília. 2015. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/consultas-publicas/2017/arquivos/MonografiaMenthapiperita.pdf>>. Acesso em: 13 de set. de 2022.
- CORRÊA, Marcos Antônio. **Cosmetologia: Ciência e Técnica**. 1.ed. São Paulo: MEDFARMA, 2012. 492 p. ISBN 978-85-89248-09-9.
- COUTO, W. F. et al. **Avaliação de Parâmetros físico-químicos em formulações de sabonetes líquidos com diferentes concentrações salinas**. Goiânia, 2007. Disponível em < <http://200.137.221.132/index.php/REF/article/viewArticle/2782> > Acesso em: 7 de set. de 2022.
- CUNHA, Aline Roberta; SILVA, Rafael Silveira e CHORILLI, Marlus. **Desenvolvimento e avaliação da estabilidade física de formulações de xampu anticaspa acrescidas ou não de extratos aquosos de hipérico, funcho e gengibre**. Faculdade de Ciências Farmacêuticas/Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Rev. Bras. Farm., 90(3): 190-195, 2009. Disponível em:

<file:///C:/Users/juh08/Downloads/232-540-cosmetica-desenvolvimento-de-fito-cosmeticos%20(1).pdf>. Acesso em: 19 de out. de 2022.

**FARMACOPÉIA BRASILEIRA.** 5ª ed. São Paulo: Atheneu; 2010. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/farmacopeia-brasileira/arquivos/8000json-file-1>>. Acesso em: 02 de nov. de 2022.

FERREIRA, Anderson de Oliveira; BRANDÃO, Marcos Antônio Fernandes; POLONINI, Hudson Caetano. **Guia Prático da Farmácia Magistral.** 5. ed. São Paulo: Editar Editora Associada, 2018. 2v. ISBN: 978-8578512071

GASPERI, Elaine Neves de. **Cosmetologia I.** UNIASSELVI. Indaial – SC. 2015. 210 p. ISBN 978-85-7830-872-8.

GOMES, Álvaro Luiz. **O uso da tecnologia cosmética no trabalho do profissional cabeleireiro.** 3. Ed. São Paulo: Senac, 1999.

GOMES, Mariana Rosa. **APLICAÇÃO DO (Aloe vera) NA CICATRIZAÇÃO E COSMETOLOGIA.** Orientador: Ivete Maria Ribeiro. 2018. 13 p. Artigo Científico (Pós-Graduação em Estética e Bem-Estar) - Universidade do Sul de Santa Catarina-UNISUL. DOI <<https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/11570>>. Disponível em: <<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/11570/1/TCC%20MARIANA%20GOMESS%20com%20todas%20as%20correções%20solicitadas.pdf>>. Acesso em: 4 ago. 2022.

HERMES, Jéssica; FALLER, Simone; KATZER, Tatiele. **ÓLEOS ESSENCIAIS COMO UMA FERRAMENTA POTENCIAL E NATURAL PARA TRATAR A QUEDA DE CABELOS.** Salão de ensino e de extensão: Inovação na aprendizagem. UNISC. 2017. Ed: Edunisc. ISSN: 2237-9193. Disponível em: <[https://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/salao\\_ensino\\_extensao/article/view/17088](https://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/salao_ensino_extensao/article/view/17088)>. Acesso em: 13 de set. de 2022.

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

KEDE, M. P. V e SABATOVICH, O. **Dermatologia Estética.** São Paulo, 2004.

LORENZI, Harri. **Plantas Medicinais no Brasil: Nativas e Exóticas.** 1. ed. SP: Instituto Plantarum, 2002. 544 p. ISBN 85-86714-18-6.

M. C. Biotec. **Guar Hydroxypropyltrimonium Chloride.** 2019. Disponível em: <<http://www.mcbiotec.com/?t=view&id=104>>. Acesso em: 8 de set. de 2022.

MACLEMAN, Elle. **What Is Guar Hydroxypropyltrimonium Chloride?.** The derm review. 2021. Disponível em: <<https://thederreview.com/what-is-guar-hydroxypropyltrimonium-chloride/>>. Acesso em: 8 de set. de 2022.

MADUREIRA, Bruna Cardoso; NETO, Carlos Augusto da Rocha Pereira; MACHADO, Ana Carolina Henriques Ribeiro; SILVA, Vânia Rodrigues Leite e. **Shampoos & Condicionadores**. Fundamentos da Cosmetologia. São Paulo – SP. 2014. Revista Cosmetics & Toiletries Vol. 26. Disponível em: <[https://www.cosmeticsonline.com.br/ct/painel/class/artigos/uploads/5f176-Shampoos-e-Condicionantes-Ed\\_mai\\_jun\\_2014.pdf](https://www.cosmeticsonline.com.br/ct/painel/class/artigos/uploads/5f176-Shampoos-e-Condicionantes-Ed_mai_jun_2014.pdf)>. Acesso em: 7 de set. de 2022.

MAAS, Sarah J. Corte de Névoa e Fúria. Rio de Janeiro – RJ. 2016. Editora: Galera.

OH, Ji Young; Park, Min Ah; Kim, Young Chul. **Peppermint Oil Promotes Hair Growth without Toxic Signs**. Toxicological research. Korean Society of Toxicology. vol. 30,4. 2014. p. 297-304. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4289931/>>. Acesso em: 13 de set. de 2022.

OLIVEIRA, Ana Carla Comune de. **Recursos cosméticos aplicados à estética**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A. 2017. 192 p. ISBN 978-85-522-0158-8.

OLIVEIRA, Ana Carla Comune de. **Cosmetologia aplicada nas disfunções estéticas**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A, 2018. 184 p. v. único. ISBN 978-85-522-0538-8. Disponível em: <[http://cm-kl-content.s3.amazonaws.com/201801/INTERATIVAS\\_2\\_0/COSMETOLOGIA\\_APLICADA\\_NAS\\_DISFUNCOES\\_ESTETICAS/U1/LIVRO\\_UNICO.pdf](http://cm-kl-content.s3.amazonaws.com/201801/INTERATIVAS_2_0/COSMETOLOGIA_APLICADA_NAS_DISFUNCOES_ESTETICAS/U1/LIVRO_UNICO.pdf)>. Acesso em: 4 ago. 2022.

OLIVEIRA, Rosane Neves Batista De. **Um estudo sobre a babosa (Aloe vera (L.) Burm. f.)**. Orientador: Profa. Ms. Tatiana Reis Vieira. 2020. 28 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Farmácia) - Universidade de Uberaba, Uberaba - MG, 2020. DOI <<http://dspace.uniube.br:8080/jspui/handle/123456789/1590>>. Disponível em: <<https://repositorio.uniube.br/bitstream/123456789/1590/1/ROSANE%20NEVES%20BATISTA%20DE%20RA.pdf>>. Acesso em: 4 ago. 2022.

PANIZZA, Sylvio. **Plantas Que Curam: Cheiro de Mato**. 28. ed. SP: Instituição Brasileira de Difusão Cultural LTDA, 1997. 279 p. ISBN 85-348-0067-7.

PERES, Marla Costa; MERGEN, Jéssica Daiana; KATZER, Tatielle. **TERAPIA CAPILAR VETORIZADA EM HOMENS COM ALOPECIA ANDROGENÉTICA**. Mostra de extensão, ciência e tecnologia da UNISC. ANAIS. Ed: Edunisc. N°1. 2020. ISSN 2764-2135. Disponível em: <<https://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/mostraextensaounisc/article/view/20799>>. Acesso em: 13 de set. de 2022.

SANTOS, Deise Jeane Moreira. **DESENVOLVIMENTO DE XAMPU À BASE DE EXTRATO GLICÓLICO DE Hammamelis virginiana L. PARA AUXILIAR NO TRATAMENTO DA OLEOSIDADE CAPILAR E NA PREVENÇÃO DO ACOMETIMENTO DE CASPAS**. Trabalho de Conclusão de Curso. Monografia Apresentada a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras do Alto São Francisco – FASF. Luz – MG. 2017. Disponível em:

<<http://dspace.fasf.edu.br/bitstream/handle/123456789/85/TCC%20XAMPU%20DE%20HAMAMELIS%20-%20DEISE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 01 de out. de 2022.

SHAPIRO, J. e MADDIN, S. (1996). **Medicated shampoos**. Clinics in Dermatology, 14 (1), pp. 123-8. Disponível em: <[https://www.academia.edu/22694946/Medicated\\_shampoos](https://www.academia.edu/22694946/Medicated_shampoos)>. Acesso em: 23 de ago. de 2022.

SILVA, Ana Clara Monteiro Da. **DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DE ESTABILIDADE DE XAMPU ANTICASPA COM CETOCONAZOL A 1%**. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação). Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Química. Fortaleza, 2022. Disponível em: <[file:///C:/Users/juh08/Downloads/2022\\_tcc\\_acmsilva.pdf](file:///C:/Users/juh08/Downloads/2022_tcc_acmsilva.pdf)>. Acesso em: 19 de out. de 2022.

SOUSA, E. A. O.; NEVES, E. A.; ALVES, C. R. **Potencial Terapêutico de Aloe Vera (Aloe Barbadensis): Uma Breve Revisão**. Rev. Virtual Quim., 2020, v. 12, n. 2 [Acessado 3 Agosto 2022], pp. 378-388. Disponível em: <<http://static.sites.s bq.org.br/rvq.s bq.org.br/pdf/v12n2a09.pdf>>. Epub 7 de Abr 2020. ISSN 1984-6835. DOI <<http://rvq.s bq.org.br>>.

SOUZA, Herbert Cristian de Souza. **APOSTILA TEÓRICA DE COSMETOLOGIA**. UNIPAC. Faculdade Presidente Antônio Carlos de Araguari. Araguari – MG. 2013. Disponível em: <<https://doceru.com/doc/81vsv vx>>. Acesso em: 01 de out. de 2022.

TANIKAWA, Cristina. **Cosmetologia e estética**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A, 2015. 240 p. ISBN 978-85-8482-230-0.

ZÓIA, Daniel Fernandes. **Goma Guar Quaternizada aplicada em Cosméticos**. Blog dos Hidrocoloides. 2014. Disponível em: <<http://www.hidrocoloides.com.br/2014/04/goma-guar-quaternizada-aplicada-em.html>>. Acesso em: 7 de set. de 2022.