

**UNIVERSIDADE DE UBERABA  
CURSO DE FARMÁCIA  
KÉRULIM RAYELLE DE PAULA**

**DESENVOLVIMENTO DE SABONETE DE GLICERINA EM BARRA  
COM EXTRATO GLICÓLICO DE CAMOMILA – *Matricaria recutita L.***

UBERABA-MG  
2019

KÉRULIM RAYELLE DE PAULA

DESENVOLVIMENTO DE SABONETE DE GLICERINA EM BARRA COM  
EXTRATO GLICÓLICO DE CAMOMILA - *Matricaria recutita L.*

Trabalho apresentado à Universidade de Uberaba, como  
parte dos requisitos para conclusão do curso de  
graduação em Farmácia.

Orientadora: Profa. Dra. Tatiana Aparecida Pereira.

UBERABA – MG  
2019

Kérulim Rayelle de Paula

DESENVOLVIMENTO DE SABONETE DE GLICERINA EM BARRA COM  
EXTRATO GLICÓLICO DE CAMOMILA - *Matricaria recutita L.*

Trabalho apresentado à Universidade de Uberaba, como  
parte dos requisitos para conclusão do curso de  
graduação em Farmácia.

Orientadora: Profa. Dra. Tatiana Aparecida Pereira.

UBERABA, MG \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

---

Orientadora

Dedico este trabalho à Deus, minha família e meus amigos, pelo amor e apoio na trajetória, proporcionando as condições necessárias para realização deste trabalho.

.

## AGRADECIMENTOS

“ Agradecer é reconhecer que o homem jamais poderá lograr para si o dom de ser autossuficiente. ” (Autor desconhecido)

Agradeço em primeiro lugar a Deus, por sempre guiar e iluminar meu caminho, por toda sabedoria e força necessária para concluir esta etapa da minha vida.

Agradeço aos meus pais queridos, Ana Lúcia e Sidney, que sempre estiveram lutando e torcendo por mim. A vocês minha eterna gratidão.

A minha irmã Náice pelo seu amor, companheirismo, por sempre acreditar em mim e me puxar pela mão quando tudo vai bem ou não tão bem assim.

A minha família por todo apoio e incentivo demonstrado.

Aos meus amigos, em especial: Larissa, Maria Carolina, Gabriela Rosa, Alessandro, Káren, Jullyana, Maria Rita, Gabriela Fonseca, Amanda, Thaíssa, Sarah e Ivania, pela amizade verdadeira, por me compreenderem apenas pelo olhar, pelo incentivo, carinho e companheirismo durante esta caminhada.

A minha companheira de pesquisa, Renata Ribeiro Braz, pois, trabalhando juntas tornamos possível esse sonho para todos nós.

A todos do Laboratório de Tecnologia Farmacêutica que tanto contribuíram para a realização deste trabalho.

Agradeço a minha orientadora Prof(a) Dra. Tatiana Aparecida Pereira por acreditar em mim. Muito obrigada por ter me dado à chance de trilhar este caminho que culminou na geração deste trabalho.

A todos os professores da Universidade de Uberaba, que contribuíram para a minha formação.

“ Que os vossos esforços desafiem as  
impossibilidades, lembrai-vos de que as  
grandes coisas do homem foram conquistadas  
do que parecia impossível. ”

Charles Chaplin

## RESUMO

Os sabonetes pastosos e líquidos podem ser utilizados para o mesmo fim que os sólidos, porém são menos utilizados, sendo o custo um dos fatores para sua menor utilização. A incorporação de ativos aos produtos de limpeza estão cada vez mais sendo usados como auxiliar na hidratação da pele. Os testes de qualidade físico - químico são realizados visando garantir a qualidade dos produtos destinados à população e são fundamentais quando ocorre desenvolvimento de novas formulações. O objetivo desse trabalho foi o desenvolvimento de um sabonete de glicerina em barra com extrato glicólico de camomila à 5% (*Matricaria recutita L.*), com ação antisséptico, mas que mantivesse a hidratação, já que os antissépticos em sua maioria, ressecam a pele e avaliar sua estabilidade através de testes físico-químicos. Foram desenvolvidas seis formulações preliminares: 1 – Sabonete de Base Glicerizada Transparente, 2 – Sabonete de Glicerina em Base Glicerizada Transparente, 3 – Sabonete de Óleo de Amêndoas em Base Glicerizada Transparente, 4 – Sabonete de Base Glicerizada Branca, 5 – Sabonete de Glicerina em Base Glicerizada Branca, 6 – Sabonete de Amêndoas em Base Glicerizada Branca, que foram avaliadas quanto a resistência e absorção à água, durabilidade, ponto de fusão, formação de espuma, formação de rachadura, pH e teste sensorial. Das seis formulações bases, a formulação 4 (Sabonete de Base Glicerizada Branca) apresentou melhor resultado, então foi-se incorporado o extrato glicólico de camomila à de 5%. Os testes de qualidade físico – químico foram refeitos, onde verificou-se que o sabonete apresentou boa estabilidade. Assim, pode-se demonstrar que é possível desenvolver sabonetes em barra com extrato glicólico de camomila a 5% e que os testes de controle de qualidade físico - químico são de grande importância para o desenvolvimento de um novo produto cosmético.

**Palavras-chave:** sabonete em barra, extrato, cosmético, testes de controle de qualidade físico químico.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2 objetivos.....</b>	<b>12</b>
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1 Materiais.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1.1 Ativos e excipientes.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1.2 Utensílios .....</b>	<b>14</b>
<b>3.2 Métodos .....</b>	<b>15</b>
<b>3.3 Testes Físico-Químicos de Controle de Qualidade.....</b>	<b>19</b>
<b>3.3.1 Determinação do pH.....</b>	<b>19</b>
<b>3.3.2 Altura e Estabilidade de Espuma.....</b>	<b>19</b>
<b>3.3.3 Teste de Rachadura .....</b>	<b>19</b>
<b>3.3.4 Teste de Durabilidade .....</b>	<b>19</b>
<b>3.3.5 Teste de absorção e Resistência a água.....</b>	<b>20</b>
<b>3.3.6 Índice de Acidez.....</b>	<b>20</b>
<b>3.3.7 Determinação do Ponto de Fusão.....</b>	<b>21</b>
<b>3.3.8 Teste Sensorial .....</b>	<b>21</b>
<b>4 resultados e discussão.....</b>	<b>22</b>
<b>4.1 Teste de pH.....</b>	<b>22</b>
<b>4.2 Formação e Estabilidade de Espuma.....</b>	<b>22</b>
<b>4.3 Teste de Rachadura .....</b>	<b>23</b>
<b>4.4 Teste de Durabilidade .....</b>	<b>24</b>
<b>4.5 Teste de Absorção e Resistência à Água.....</b>	<b>25</b>
<b>4.6 Índice de Acidez.....</b>	<b>27</b>
<b>4.7 Determinação do Ponto de Fusão.....</b>	<b>29</b>
<b>4.8 Teste Sensorial .....</b>	<b>30</b>
<b>4.9 Teste de Absorção e Resistência à Água do Sabonete de Massa Base Glicerizada em base branca com extrato glicólico de Camomila a 5% .....</b>	<b>31</b>
<b>Fonte: Autor.....</b>	<b>31</b>
<b>4.10 Teste de Durabilidade do Sabonete de Massa Base Glicerizada em base branca com extrato glicólico de Camomila a 5% .....</b>	<b>32</b>
<b>4.11 Teste de Rachadura Sabonete de Massa Base Glicerizada em base base com extrato glicólico de Camomila a 5% .....</b>	<b>32</b>

<b>4.12 Índice de Acidez Sabonete de Massa Base Glicerizada em base branca com extrato glicólico de Camomila a 5% .....</b>	<b>33</b>
<b>4.13 Altura de Espuma Sabonete de Massa Base Glicerizada em base base com extrato glicólico de Camomila a 5% .....</b>	<b>33</b>
<b>4.14 Determinação do Ponto de Fusão Sabonete de Massa Base Glicerizada em base branca com extrato glicólico de Camomila a 5% .....</b>	<b>34</b>
<b>4.15 Determinação do pH Sabonete de Massa Base Glicerizada em base base com extrato glicólico de Camomila a 5% .....</b>	<b>35</b>
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>36</b>
<b>6. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>37</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A limpeza da pele é necessária para a higiene e para manter a saúde pessoal. Durante esse processo ocorre interação entre a superfície da pele (estrato córneo), a sujeira ambiental, as secreções do corpo e o agente tensoativo (AMIRALIAN; FERNANDES, 2018).

A indústria cosmética está sempre buscando inovações com o intuito de desenvolver novos produtos destinados à prevenção, proteção e recuperação da pele e dentre os diversos produtos destacam-se os sabonetes, que apresentam como função primordial a limpeza da pele, sem provocar irritação ou sensibilização (LORCA, 2009 apud ESCOBAR et al., 2016).

De acordo com Amiralian; Fernandes; 2018 o Brasil ocupa o quarto lugar de venda de produtos para banho no mundo, e nessa categoria estão inseridos os diferentes tipos de sabonete em barra.

O sabonete pode ser definido como um sabão especial desenvolvido para ser utilizado na higienização do corpo, com uma qualidade superior (MARCHEZAN et al., 2014 apud ESCOBAR et al., 2016). Eles podem se apresentar sob diversas formas, sendo a forma mais usual a sólida, destinada à limpeza do corpo como um todo. Os sabonetes pastosos e líquidos podem ser utilizados para o mesmo fim que os sólidos, porém são menos utilizados, sendo o custo um dos fatores para sua menor utilização (ESCOBAR et al., 2016).

A incorporação de ativos aos produtos de limpeza estão cada vez mais sendo usados como auxiliar na hidratação da pele (ESCOBAR et al., 2016). A cosmetologia atual vive o que se denomina de “onda verde”, O uso de óleos e extratos vegetais provenientes principalmente da grande biodiversidade amazônica, para a produção de cosméticos, é uma tendência que, hoje, abrange a indústria cosmética mundial (OLIVEIRA, 2003; SILVA 2002 apud ESCOBAR et al., 2016).

A camomila (*Matricaria recutita L.*) é uma das plantas nativas mais utilizadas como planta medicinal, sendo cultivada no sul da Europa, Alemanha, França, Hungria, Iugoslávia, Rússia e Brasil, onde é mais frequente na região sul e sudeste. (SINGH et al. 2010; BRAGA, 2011 apud ALVES, ROSANA VASCONCELOS, 2013).). Foi citada pela primeira vez na farmacopeia alemã, em 1882, e, em seguida, por quase todas as farmacopeias do mundo. (QUEIROZ, 2008 apud ALVES, ROSANA VASCONCELOS, 2013).). A ação terapêutica da camomila foi descoberta de forma empírica por Dioscorides, na Grécia antiga, e dois mil anos depois sua ação terapêutica foi comprovada. A camomila é uma planta utilizada tanto na medicina científica como na popular. (LORENZI, 2008 apud ALVES, ROSANA VASCONCELOS, 2013).

O uso da camomila, como planta medicinal, está relacionado ao conceito de calmante, atenuante de gases, antiespasmódico, anti-inflamatório, antisséptico, entre outros. Há uma grande utilização popular para tratamento de espasmos e de outras doenças do trato gastrointestinal. (PETRONILHO, 2008; MORAIS et al., 2009 apud ALVES, ROSANA VASCONCELOS, 2013). Na via tópica, é utilizada para tratamentos de doenças da pele, com base no 18 efeito anti-inflamatório. (STALLINGS; LUPO, 2009 apud ALVES, ROSANA VASCONCELOS, 2013).

O objetivo deste trabalho de conclusão de curso é o desenvolvimento de um sabonete de glicerina em barra com extrato glicólico de camomila à 5%, com ação antisséptica, , mas que mantenha a hidratação, já que os antissépticos em sua maioria, ressecam a pele.

## 2 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho de conclusão de curso é o desenvolvimento de um sabonete de glicerina em barra com extrato glicólico de camomila à 5% (*Matricaria recutita L.*), com ação antisséptico, mas que mantenha a hidratação, já que os antissépticos em sua maioria, ressecam a pele.



### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Materiais**

##### **3.1.1 Ativos e excipientes**

- Açúcar cristal;
- Ácido esteárico;
- Ácido glicólico;
- Ácido Salicílico;
- Água destilada;
- Álcool 95%;
- Corante Amarelo
- BHT
- Extrato Glicólico de Camomila
- Éter;
- Glicerina;
- Hidróxido de Potássio;
- Massa-base glicerinada branca;
- Massa-base glicerinada transparente;
- Metilparabeno;
- Óleo de Amêndoas;
- Propilparabeno;
- Trietanolamina.

##### **3.1.2 Utensílios**

- Balança analítica marca GEHAKA, modelo AG200;
- Balança semi-analítica modelo BG400, marca GEHAKA;
- Balão volumétrico de 500ml;
- Bandeja grande de plástico;
- Banho-maria;
- Bastão de vidro;

- Béquer de vidro de 50ml;
- Béquer de vidro de 100ml;
- Béquer de vidro de 250ml;
- Bureta;
- Capilar de vidro;
- Determinador de Ponto de Fusão PF 1000
- Erlenmeyer;
- Espátula de metal;
- Faca;
- Forma de silicone;
- Papel manteiga;
- Peagâmetro microNalB474
- Pipeta de Pasteur;
- Proveta de 100ml;
- Termômetro;
- Vidro relógio.

### 3.2 Métodos

Foi desenvolvido seis formulações de sabonete em barra, sendo a formulação

- 1 – Sabonete de Base Glicerina Transparente,
- 2 – Sabonete de Glicerina em Base Glicerina Transparente,
- 3 – Sabonete de Óleo de Amêndoas em Base Glicerina Transparente,
- 4 – Sabonete de Base Glicerina Branca,
- 5 – Sabonete de Glicerina em Base Glicerina Branca,
- 6 – Sabonete de Amêndoas em Base Glicerina Branca.

Esses sabonetes foram submetidos a testes físico-químicos de controle de qualidade, realizados conforme Bighetti et al. (2008) e testes sensoriais, descritos a seguir, para se escolher a melhor base e, então incorporar o ativo Extrato glicólico de Camomila, que tem ação antiséptico. O Extrato glicólico de Camomila foi utilizado na concentração de 5%.

Nas tabelas 1, 2, 3, 4, 5 e 6 estão representadas as formulações propostas neste estudo. Para o preparo de todas as formulações utilizou-se a massa-base de sabonete pronta, comercializada por empresas produtoras dessa matéria-prima, sendo que as formulações 1, 2 e

3 foram produzidas com massa-base Glicerínada Transparente e as formulações 4, 5 e 6 foram produzidas com massa-base Glicerínada Branca.

*Tabela 1 - Formulação 1 - Sabonete de Base Glicerínada Transparente*

<b>Material</b>	<b>Quantidade (%)</b>
Massa-base Glicerínada Transparente	q.s.p. 100
Corante	q.s.
Fragrância	2,0

Para o preparo da Formulação 1, cortou-se 100g de massa-base Glicerínada Transparente, colocou-se em um béquer de 500mL e levou ao banho-maria a 70°C, mexendo levemente, até completa dissolução, solubilizou-se e verteu-se em forma de silicone e levou a geladeira, em média de 15 minutos, para obter a consistência de barra. Rendeu-se 10 sabonetes de 10g cada.

*Tabela 2 – Formulação 2 - Sabonete de Glicerina em Base Glicerínada transparente*

<b>Material</b>	<b>Quantidade (%)</b>
Massa-base Glicerínada Transparente	q.s.p. 100
Água destilada	2,0
Açúcar cristal	5,0
Ácido esteárico	1,0
Trietanolamina	1,1
Glicerina	4,0
Corante	q.s.
Fragrância	2,0

Fonte: AMIRALIAN; FERNANDES, 2018.

A produção da Formulação 2 – Sabonete de glicerina em base glicerínada transparente, foi desenvolvida conforme Amiralian e Fernandes (2018) e consiste em:

- Aquecer a água desmineralizada a 90°C, adicionar o açúcar cristal, esperar que este dissolva completamente e adicionar o ácido esteárico, deixar fundir e resfriar a solução para a temperatura a 60°C e adicionar a trietanolamina para formar a reação;
- Adicionar a glicerina, homogeneizar durante alguns minutos e manter a solução aquecida a 40°C até o momento de sua utilização (solução 1);

- Aquecer a massa-base glicerinada transparente até completa dissolução;
- Homogeneizar a massa-base glicerinada transparente com a solução 1 e adicionar o corante e a fragrância desejada. Deixar esses ingredientes misturando por aproximadamente 25 minutos até surgir uma leve transparência. Nesse procedimento, a temperatura da massa não deve ultrapassar 40 a 50°C (AMIRALIAN; FERNANDES, 2018).

Em seguida verteu-se a massa de sabonete em formas de silicone e armazenou em geladeira, em média de 15 minutos, para obter a consistência de barra. Rendeu-se 10 sabonetes de 10g cada.

*Tabela 3 - Formulação 3 - Sabonete de Óleo de Amêndoas em Base Glicerinada Transparente*

<b>Material</b>	<b>Quantidade (%)</b>
Base Glicerinada Transparente	85%
Óleo de Amêndoas	1,5%
Metilparabeno	0,12%
Propilparabeno	0,10%
BHT	0,10%
Glicerina	12%
Corante	q.s.
Fragrância	q.s.

Fonte: Adaptado de BIGHETTI et. al, 2008.

Para a produção da Formulação 3 – Sabonete de Óleo de Amêndoas em Base Glicerinada Transparente, utilizou-se como referência o estudo de Bighetti et al. (2008). Para o preparo pesou-se a massa-base glicerinada transparente finamente cortada e fundiu-se em banho-maria à temperatura de 60°C. Após reduziu-se a temperatura para 40°C e acrescentou-se o metilparabeno, propilparabeno e o BHT, homogeneizando-se suavemente (BIGHETTI et al., 2008).

Em seguida, incorporou-se o óleo de amêndoas, previamente dissolvido em quantidade suficiente de glicerina e adicionou-se o restante da glicerina, homogeneizando-se suavemente. Verteu-se a massa em forma de silicone e armazenou em geladeira até obter a consistência de barra (BIGHETTI et al., 2008).

Para o preparo das Formulações 4, 5 e 6, utilizou-se o mesmo modo de produção das Formulações 1, 2 e 3, respectivamente, apenas substituído a massa-base glicerinada transparente pela massa-base glicerinada branca.

*Tabela 4 - Formulação 4 - Sabonete de Base Glicerinada Branca*

<b>Material</b>	<b>Quantidade (%)</b>
Massa-base Glicerinada Branca	q.s.p. 100
Corante	q.s.
Fragrância	2,0

*Tabela 5 - Formulação 5 - Sabonete de Glicerina em Base Glicerinada Branca*

<b>Material</b>	<b>Quantidade (%)</b>
Massa-base Glicerinada Branca	q.s.p. 100
Água desmineralizada	2,0
Açúcar cristal	5,0
Ácido esteárico	1,0
Trietanolamina	1,1
Glicerina	4,0
Corante	q.s.
Fragrância	2,0

Fonte: AMIRALIAN; FERNANDES, 2018.

*Tabela 6- Formulação de sabonete em barra com base glicerinada branca e óleo de semente de uva*

<b>Material</b>	<b>Quantidade (%)</b>
Base Glicerinada Branca	85%
Óleo de Amêndoas	1,5%
Metilparabeno	0,12%
Propilparabeno	0,10%
BHT	0,10%
Glicerina	12%
Corante	q.s.
Fragrância	q.s.

Fonte: Adaptado de BIGHETTI et. al, 2008.

A seguir estão descritos os parâmetros de realização dos testes físico-químicos de controle de qualidade.

### **3.3 Testes Físico-Químicos de Controle de Qualidade**

#### **3.3.1 Determinação do pH**

Determinou-se o pH, pelo método potenciométrico, através da diluição de 2g de cada sabonete em 20mL de água. Depois levou a solução ao peagâmetro microNalB474 previamente calibrado e realizou-se a medida do pH (BIGHETTI et al., 2008).

#### **3.3.2 Altura e Estabilidade de Espuma**

Pesou-se 2g de cada sabonete e solubilizou-se, separadamente, em um béquer com 18mL de água e transferiu-se para uma proveta de 100mL, anotou-se o volume inicial, após agitou-se vigorosamente por 5 minutos, anotou-se o volume de espuma formado e, posteriormente, deixando em repouso por 10 minutos. Anotou-se o volume de espuma obtida na proveta, para verificar estabilidade. Os testes foram realizados em duplicata (BIGHETTI et al., 2008).

#### **3.3.3 Teste de Rachadura**

Mergulhou-se, pela metade, um tablete de cada sabonete em banho de água por 10 minutos. Analisou-se os tipos de rachaduras na superfície por um período de 15 dias. Os testes foram realizados em duplicata (BIGHETTI et al., 2008).

#### **3.3.4 Teste de Durabilidade**

Pesou-se um tablete seco de cada sabonete e, em seguida, Mergulhou-se cada sabonete em 75 mL de água por 5 horas. Pesou-se os tabletes molhados, após a retirada da matéria mole. E calculou-se o percentual de perda de massa em função do amolecimento, que foi calculada pela seguinte fórmula:

$$\text{Perda de massa (\%)} = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100.$$

Os testes foram realizados em duplicata (BIGHETTI et al., 2008).

### 3.3.5 Teste de absorção e Resistência a água

Pesou-se um tablete seco de cada sabonete e mergulhou-se em 250 mL de água por 24 horas. Após a retirada da matéria mole pesou-se novamente os tabletes molhados e calculou-se o percentual de perda de matéria, pela seguinte fórmula:

$$\text{Perda de massa (\%)} = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100.$$

Os testes foram realizados em duplicata (BIGHETTI et al., 2008).

### 3.3.6 Índice de Acidez

Em um erlenmeyer de 250 mL foi adicionado 10 g de cada sabonete, separadamente. Adicionou-se 50mL de mistura de volumes iguais de etanol 95% e éter, a qual tenha sido neutralizada com hidróxido de potássio(KOH) 0,1N. Solubilizou-se o sabonete nesta mistura com o auxílio do banho-maria. Foi adicionado 1mL de fenolftaleína alcoólica 1% e, em seguida titulou-se com hidróxido de potássio 0,1N, agitando-se constantemente, até obtenção de coloração rosada persistente por 15 segundos (BIGHETTI et al., 2008).

Para o preparo de 100mL de solução de hidróxido de potássio a 0,1N, foram necessários 0,5611g de KOH em pó, cálculos descritos a seguir:

$$N = M \cdot K \text{ (K= constante reacional)}$$

$$0,1N = M \cdot 1$$

$$M = 0,1M$$

$$\text{Peso molecular (P.M) KOH} = 56,11\text{g/mol}$$

$$C = 0,1M$$

$$V = 0,1L$$

$$M = \frac{m}{\text{P.M} \cdot V(L)}$$

$$m = 0,1 \cdot 56,11 \cdot 0,1$$

$$m = 0,5611\text{g de KOH}$$

O índice de acidez foi calculado através a seguinte formula:

*Índice de Acidez* =  $[a \cdot 0,00561 \cdot 1000] / \text{peso da substancia (em g)}$ , (a = volume em mL de hidróxido de potássio alcóolico 0,1N utilizada) (FARMACOPEIA BRASILEIRA,2019).

### **3.3.7 Determinação do Ponto de Fusão**

Inseriu-se pequena quantidade de cada sabonete em tubos capilares, fechando uma das extremidades na chama do fogão e colocou-se no determinador de Ponto de Fusão PF 1000 acoplado a um termômetro e regulou-se a potência de aquecimento em 4. Observou-se no visor o momento da fusão de cada sabonete e anotou-se a temperatura obtida no termômetro (BIGHETTI et al., 2008).

### **3.3.8 Teste Sensorial**

Para realização da avaliação sensorial dos sabonetes participaram do teste um total de 31 voluntários, de ambos os sexos e diferentes faixas etárias. Foram avaliadas 6 bases de sabonetes, sendo elas:

- 1 – Sabonete de Base Glicerizada Transparente,
- 2 – Sabonete de Glicerina em Base Glicerizada Transparente,
- 3 – Sabonete de Óleo de Semente de Uva em Base Glicerizada Transparente,
- 4 – Sabonete de Base Glicerizada Branca,
- 5 – Sabonete de Glicerina em Base Glicerizada Branca,
- 6 – Sabonete de Óleo de Semente de Uva em Base Glicerizada Branca.

O teste foi realizado no laboratório de tecnologia farmacêutica, sendo que cada participante foi orientado a lavar as mãos com o sabonete e avaliar os seguintes parâmetros: formação de espuma, limpeza, a manutenção da hidratação da pele e a saída do sabonete das mãos (da pele ao enxágue). Ao final, o participante indicava qual formulação atendeu de forma positiva a maior quantidade dos parâmetros avaliados.

### **3.3.9 Análise Estatística**

Os estudos foram analisados de acordo com o método de análise de variância ANOVA, seguido pelo teste de Tukey, com  $p < 0,05$  como nível mínimo de significância.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Teste de pH

Realizado conforme descrito no método 3.3.1 e como mostra a Figura 1. Os resultados estão descritos na Tabela 7 a seguir.

*Tabela 7 - Resultado teste pH*

<b>Formulação</b>	<b>pH</b>
Formulação 1 – Sabonete de Massa-base Glicerínada Transparente	10,33
Formulação 2 – Sabonete de Glicerina em base glicerínada transparente	10,15
Formulação 3 – Sabonete de Óleo de Amêndoas em base glicerínada transparente	10,15
Formulação 4 – Sabonete de Massa-base Glicerínada Branca	10,06
Formulação 5 – Sabonete de Glicerina em base Glicerínada branca	10,14
Formulação 6 – Sabonete de Óleo de Amêndoas em base glicerínada branca	10,13

Fonte: Autor

De acordo com a ANVISA (2008), limite máximo recomendado é  $\text{pH} = 11,5$ .

Com relação aos resultados de pH, os sabonetes apresentaram valor entre 10,06 e 10,33, portanto, as formulações, além de atenderem às normas quanto ao pH, possuem alto poder de limpeza devido o meio alcalino favorecer a interação com as sujeiras (VINEYARD; FREITAS, 2015).

### 4.2 Formação e Estabilidade de Espuma

O índice de espuma que o produto é capaz de gerar e manter influi sobretudo no ponto de vista comercial, em relação à aceitação do sabonete pelo consumidor, que muitas vezes associa a quantidade de espuma formada à eficácia do produto. (COUTO, et al. 2007 apud CRONEMBEGER, et al., 2015).

Os resultados do teste de formação e estabilidade de espuma podem ser observados na Tabela 8.

Tabela 8 - Formação e estabilidade de espuma das amostras de sabonete contendo ou não óleo de amêndoas, nas bases transparente e branca.

<b>Formulação</b>	<b>Volume inicial</b>	<b>Volume após agitação</b>	<b>Volume após repouso</b>
Formulação 1 – Sabonete de Massa-base Glicerizada Transparente	A1= 18 mL A2= 18 mL	A1= 71 mL A2= 69 mL	A1= 65 mL A2= 69 mL
Formulação 2 – Sabonete de Glicerina em base glicerizada transparente 1	A1= 18 mL A2= 18 mL	A1= 50 mL A2= 73 mL	A1= 50 mL A2= 73 mL
Formulação 3 – Sabonete de Óleo de Amêndoas em base glicerizada transparente	A1= 18 mL A2= 18 mL	A1= 51 mL A2= 51 mL	A1= 50 mL A2= 51 mL
Formulação 4 – Sabonete de Massa-base Glicerizada Branca	A1= 18 mL A2= 18mL	A1= 55 mL A2= 55 mL	A1= 55 mL A2= 55 mL
Formulação 5 – Sabonete de Glicerina em base Glicerizada branca	A1= 18 mL A2= 18 mL	A1= 65 mL A2= 70 mL	A1= 65 mL A2= 70 mL
Formulação 6 – Sabonete de Óleo de Amêndoas em base glicerizada branca	A1= 18 mL A2= 18 mL	A1= 66 mL A2= 68 mL	A1= 65mL A2= 66 mL

Fonte: Autor

Quanto ao índice de espuma, a literatura afirma que a média é entre 18 a 19 cm (DIEZ; CARVALHO, 2000 apud ALMEIDA, ELAINE CRISTINA CASTRO, et al., 2017).

De acordo com ALMEIDA, ELAINE CRISTINA CASTRO, et al., 2017, os sabonetes com pouco índice de espuma garantem uma maior qualidade, associados à emoliência e são menos irritantes para a pele.

Nota-se que a altura da espuma formada foi maior no sabonete contendo óleo de amêndoas em base glicerizada transparente e sabonete de massa-base glicerizada branca, após 10 minutos de repouso, as alturas permaneceram constantes, observando-se uma estabilidade das espumas.

### 4.3 Teste de Rachadura

O teste de rachadura demonstra a resistência dos sabonetes a exposição à luz e a umidade. Os resultados podem ser observados na Figura 1.



Figura 1: Teste de Rachadura

Pode – se observar que todos os sabonetes contendo apenas da massa base (formulação 1 e formulação 4), e os sabonetes incorporados com glicerina e óleo de amêndoas (formulação 2, formulação 3, formulação 5 e formulação 6), não apresentaram nenhum tipo de rachadura na face e no verso, demonstrando serem resistentes ao ressecamento por exposição ao ambiente e, evidenciando que a própria massa base já apresenta essa característica.

#### 4.4 Teste de Durabilidade

O teste de durabilidade está relacionado com o amolecimento (formação de material gelatinoso) do sabonete, por absorver umidade quando deixado em contato contínuo com a água após seu uso (BARBIZAN, 2013 apud ESCOBAR et al., 2016).

Os sabonetes podem absorver água quando deixados sobre uma saboneteira, acarretando o amolecimento do sabonete, que pode ser associado à menor durabilidade do produto. Em geral, a maior formação desse complexo gelatinoso está associada à tendência de desgaste do sabonete (DIEZ; CARVALHO, 2000 apud ALMEIDA, ELAINE CRISTINA CASTRO, et al., 2017).

Os percentuais de perda de massa dos sabonetes estão descritos na tabela 9.

Tabela 9 - Resultado Teste de Durabilidade

<b>Formulação</b>	<b>Massa Inicial</b>	<b>Massa Final</b>	<b>% de Perda de massa</b>
Formulação 1 – Sabonete de Massa-base Glicerizada Transparente	A1= 5,094g A2= 4,565g	A1= 4,846g A2= 4,176g	8,05%
<b>Média</b>	4,829g	4,511g	

<b>Desvio Padrão</b>	0,26	0,23	
Formulação 2 – Sabonete de Glicerina em base glicerinada transparente	A1= 6,018g A2= 5,376g	A1= 4,587g A2= 5,331g	12,97%
<b>Média</b>	5,697g	4,958g	
<b>Desvio Padrão</b>	0,32	0,37	
Formulação 3 – Sabonete de Óleo de Amêndoas em base glicerinada transparente	A1= 6,655g A2= 5,786g	A1= 6,179g A2= 5,424g	6,73%
<b>Média</b>	6,220g	5,801g	
<b>Desvio Padrão</b>	0,43	0,37	
Formulação 4 – Sabonete de Massa-base Glicerinada Branca	A1= 5,619g A2= 5,568g	A1= 5,374g A2= 5,297g	4,63%
<b>Média</b>	5,593g	5,335g	
<b>Desvio Padrão</b>	0,025	0,038	
Formulação 5 – Sabonete de Glicerina em base Glicerinada branca	A1= 4,630g A2= 5,020g	A1= 4,070g A2= 4,466g	11,54%
<b>Média</b>	4,825g	4,268g	
<b>Desvio Padrão</b>	0,19	0,19	
Formulação 6 – Sabonete de Óleo de Amêndoas em base glicerinada branca	A1= 5,717g A2= 5,805g	A1= 5,157g A2= 5,197g	10,13%
<b>Média</b>	5,761g	5,177g	
<b>Desvio Padrão</b>	0,044	0,023	

Fonte: Autor

#### 4.5 Teste de Absorção e Resistência à Água

Os testes de absorção e resistência à água foram realizados por um período de 24 horas, no qual observou-se que os sabonetes que absorveram mais água tiveram um percentual de perda de massa maior, portanto são menos resistentes à água. Através do cálculo de % de perda de massa descrito na tabela 10, observou-se que o sabonete de Óleo de Amêndoas em base glicerinada branca (formulação 6), obteve uma perda de massa de 20,76%, mostrando-se como o sabonete mais resistente à água. Por outro lado, o sabonete de Sabonete de Óleo de Amêndoas em base glicerinada transparente (formulação 3), obteve uma perda de massa de 84,96%,

mostrando – se como o sabonete menos resistente à água em relação as outras formulações (Figura 2).



Figura 2: Formulação 3

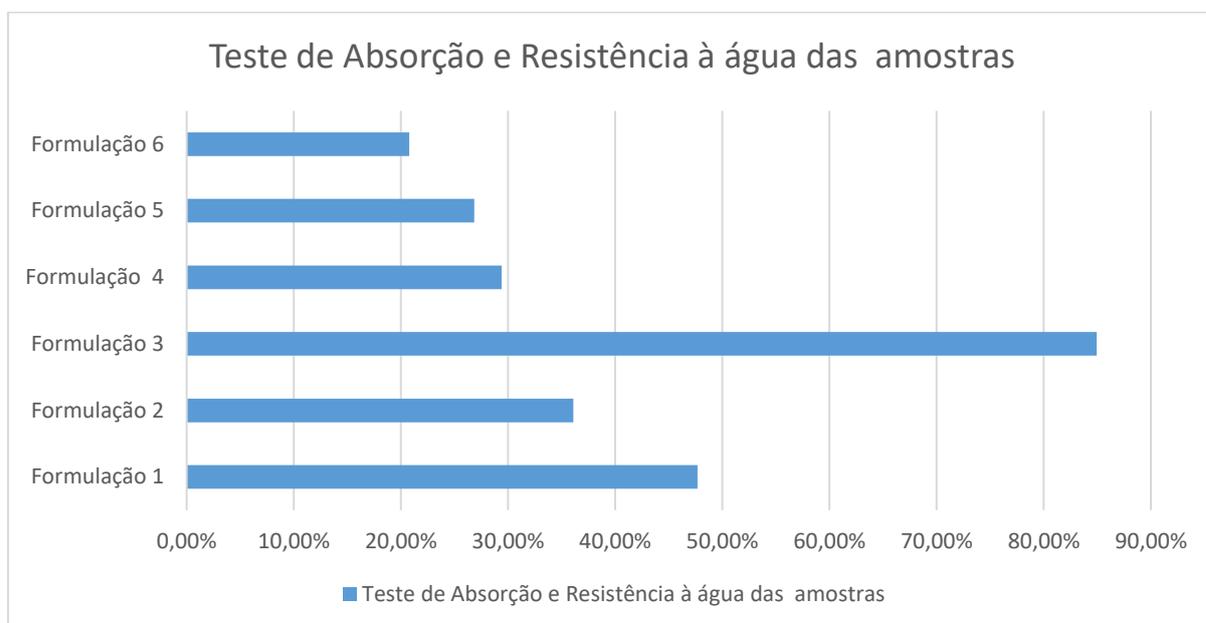


Figura 3: Teste de Absorção e Resistência à água das amostras de sabonete contendo ou não óleo de amêndoas, nas bases transparente e branca.

Tabela 10 - Resultado Teste de Absorção e Resistência à Água

<b>Formulação</b>	<b>Massa Inicial</b>	<b>Massa Final</b>	<b>% de Perda de massa</b>
Formulação 1 – Sabonete de Massa-base Glicerizada Transparente	A1= 5,668g A2= 4,436g	A1= 2,962g A2= 2,325g	47,68%
<b>Média</b>	5,052g	2,643g	
<b>Desvio Padrão</b>	0,60	0,31	

Formulação 2 – Sabonete de Glicerina em base glicerinada transparente	A1= 7,428g A2= 6,917g	A1= 4,744g A2= 4,436g	36,1%
<b>Média</b>	7,172g	4,59g	
<b>Desvio Padrão</b>	0,20	0,15	
Formulação 3 – Sabonete de Óleo de Amêndoas em base glicerinada transparente	A1= 6,542g A2= 5,429g	A1= 0,971g A2= 0,830g	84,96%
<b>Média</b>	5,985g	0,900g	
<b>Desvio Padrão</b>	0,55	0,070	
Formulação 4 – Sabonete de Massa-base Glicerinada Branca	A1= 5,753g A2= 5,210g	A1= 4,360g A2= 3,381g	29,38%
<b>Média</b>	5,481g	3,870g	
<b>Desvio Padrão</b>	0,27	0,48	
Formulação 5 – Sabonete de Glicerina em base Glicerinada branca	A1= 5,250g A2= 4,455g	A1= 3,566g A2= 3,553g	26,84%
<b>Média</b>	4,852g	3,549g	
<b>Desvio Padrão</b>	0,38	0,012	
Formulação 6 – Sabonete de Óleo de Amêndoas em base glicerinada branca	A1= 5,252g A2= 5,003g	A1= 3,908g A2= 4,217g	20,76%
<b>Média</b>	5,127g	4,062g	
<b>Desvio Padrão</b>	0,12	0,15	

Fonte: Autor

#### 4.6 Índice de Acidez

Em quantidades elevadas a acidez pode colaborar para a rancidez hidrolítica do produto, prejudicando sua estabilidade, o que acarreta na diminuição do seu prazo de validade (ESCOBAR et al., 2016).

O Índice de Acidez de cada sabonete está descrito na Tabela 11 e Figura 3. Pode-se notar que não houve variação significativa ( $p < 0.05$ ) para os índices de acidez das seis amostras testados, de modo que as formulações de sabonete apresentaram índice de acidez 0,7 aproximadamente.



Figura 4: Índice de acidez

Tabela 11 - Resultado Índice de Acidez

<b>Formulação</b>	<b>Índice de Acidez (IA)</b>
Formulação 1 – Sabonete de Massa-base Glicerina Transparente	0,78
Formulação 2 – Sabonete de Glicerina em base glicerina transparente	0,782
Formulação 3 – Sabonete de Óleo de Amêndoas em base glicerina transparente	0,777
Formulação 4 – Sabonete de Massa-base Glicerina Branca	0,782
Formulação 5 – Sabonete de Glicerina em base Glicerina branca	0,77
Formulação 6 – Sabonete de Óleo de Amêndoas em base glicerina branca	0,774

Fonte: Autor

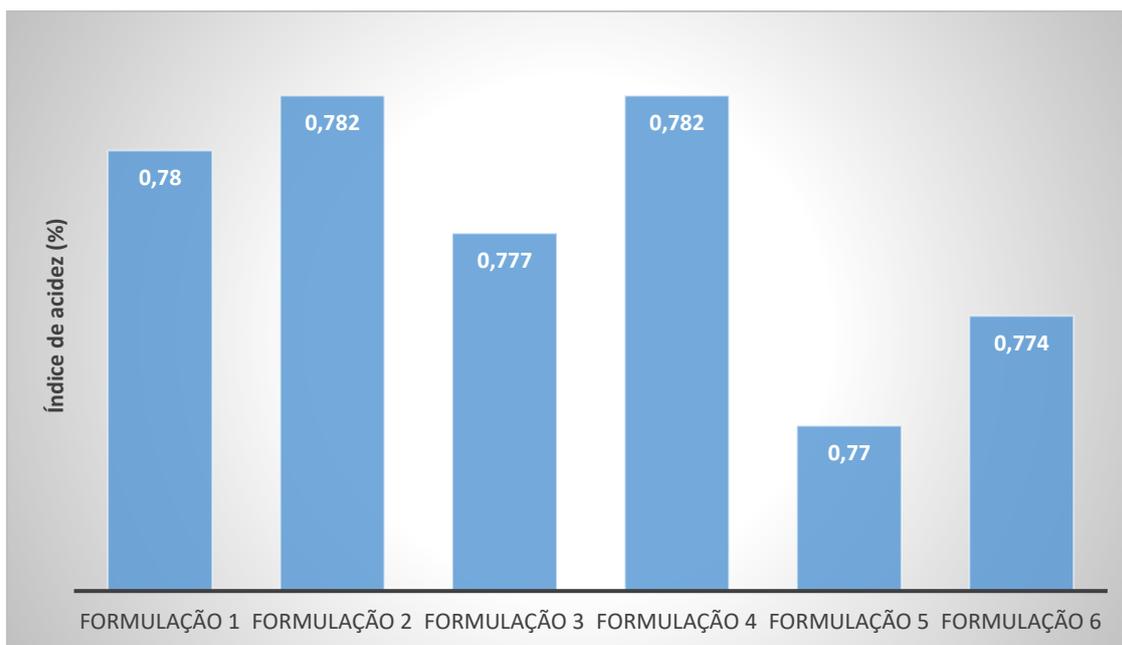


Figura 5: Índice de acidez das amostras de sabonete contendo ou não óleo de amêndoas, nas bases transparente e branca.

O índice de acidez é o número de miligramas de hidróxido de potássio necessários para neutralizar os ácidos graxos livres (AGL), que ocorrem em 1g de óleo ou gordura (HARTMAN e ESTEVES, [s.d.] apud VINEYARD, P. M.; FREITAS, P. A. M., 2015). Esse índice avalia o estado de deterioração, à medida que mede a quantidade de ácidos graxos, constituintes do óleo, encontrados no produto (VINEYARD, P. M.; FREITAS, P. A. M., 2015).

O índice de acidez encontrado foi de 0,770 a 0,782 mg de KOH /g amostra, que está dentro dos limites estabelecidos pela Anvisa, que é de 4,0 mg KOH /g amostra para óleos brutos (Anvisa, 2005 apud ESCOBAR et al., 2016).

#### 4.7 Determinação do Ponto de Fusão

Pode-se observar que os sabonetes apresentaram temperaturas de fusão na faixa de 66 °C e 76 °C. As formulações 1 e 6 apresentaram a maior temperatura de fusão (76 °C) enquanto a formulação 4 apresentou a menor temperatura de fusão (66 °C). (Tabela 12).

Tabela 12 - Resultado Determinação do Ponto de Fusão

Formulação	Ponto de Fusão
Formulação 1 – Sabonete de Massa-base Glicerizada Transparente	76°C
Formulação 2 – Sabonete de Glicerina em base glicerizada transparente	70°C

Formulação 3 – Sabonete de Óleo de Amêndoas em base glicerinada transparente	70°C
Formulação 4 – Sabonete de Massa-base Glicerinada Branca	66°C
Formulação 5 – Sabonete de Glicerina em base Glicerinada branca	70°C
Formulação 6 – Sabonete de Óleo de Amêndoas em base glicerinada branca	76°C

Fonte: Autor

#### 4.8 Teste Sensorial

Os votos dos sabonetes escolhidos por cada pessoa participante do teste estão listados na tabela abaixo. A formulação que obteve a maior pontuação, foi o Sabonete de Massa-base Glicerinada branca.

O objetivo da avaliação sensorial é detectar diferenças entre os produtos baseado nas diferenças perceptíveis na intensidade de alguns atributos (FERREIRA et al., 2000 apud BARBOZA, LIANE MARIA VARGAS, et al., 2003).

A avaliação sensorial intervém nas diferentes etapas do ciclo de desenvolvimento de produtos; como na seleção e caracterização de matérias primas, na seleção do processo de elaboração, no estabelecimento das especificações das variáveis das diferentes etapas do processo, na otimização da formulação, na seleção dos sistemas de envase e das condições de armazenamento e no estudo de vida útil do produto final (PENNA, 1999 apud BARBOZA, LIANE MARIA VARGAS, et al., 2003).

A Tabela 13 mostra o resultado do teste sensorial realizado com as seis amostras de sabonetes.

*Tabela 13 - Resultado Teste Sensorial*

<b>Formulação</b>	<b>Votos</b>	<b>Percentual</b>
Formulação 1 – Sabonete de Massa-base Glicerinada Transparente	2	6,67%
Formulação 2 – Sabonete de Glicerina em base glicerinada transparente	2	6,67%
Formulação 3 – Sabonete de Óleo de Amêndoas em base glicerinada transparente	9	30%

Formulação 4 – Sabonete de Massa-base Glicerizada branca	8	26,67%
Formulação 5 – Sabonete de Glicerina em base Glicerizada branca	5	16,67%
Formulação 6 – Sabonete de Óleo de Amêndoas em base glicerizada branca	4	13,34%
<b>Total</b>	<b>30 votos</b>	<b>100%</b>

Fonte: Autor

Participaram da pesquisa 30 participantes, todos alunos e professores do curso de Farmácia. Segundo os participantes, a formulação que apresentou maior potencial para aditivção foi a formulação 3 (Sabonete de Óleo de Amêndoas em base glicerizada transparente) com 30 % dos votos. No entanto, houve uma perda de massa de 84,96% no teste de absorção e resistência de água, impossibilitando a aditivção do extrato.

A segunda formulação com maior potencial para aditivção foi a formulação 4 (Sabonete de Massa Base Glicerizada em base branca) que foi então aditivada com extrato glicólico de camomila a 5% e seguiu com os testes de caracterização físico-química.

#### **4.9 Teste de Absorção e Resistência à Água do Sabonete de Massa Base Glicerizada em base branca com extrato glicólico de Camomila a 5%**

Pode – se observar que em relação a formulação base 4 (Sabonete de Massa Base Glicerizada em base branca), o Sabonete de Massa Base Glicerizada em base branca com extrato glicólico de Camomila a 5% absorveu menor quantidade de água e teve um percentual de perda de massa menor (Tabela 14), mostrando-se mais resistente à água.

*Tabela 14 - Resultado Teste de Absorção e Resistência à Água*

<b>Formulação</b>	<b>Massa Inicial</b>	<b>Massa Final</b>	<b>% de Perda de massa</b>
Sabonete de Massa Base Glicerizada em base branca com extrato glicólico de Camomila a 5%	A1= 9,364g A2= 9,654g	A1= 9,103g A2= 9,390g	2,765%
<b>Média</b>	9,509g	9,246g	
<b>Desvio Padrão</b>	0,14	0,14	

Fonte: Autor

#### 4.10 Teste de Durabilidade do Sabonete de Massa Base Glicerizada em base branca com extrato glicólico de Camomila a 5%

Nota – se que a % de perda de massa do Sabonete de Massa Base Glicerizada em base branca com extrato glicólico de Camomila a 5% obteve um resultado satisfatório, entretanto maior quando comparado com o Sabonete de Massa Base Glicerizada em base branca que foi escolhido para adição do extrato.

Tabela 15 - Resultado Teste de Durabilidade

<b>Formulação</b>	<b>Massa Inicial</b>	<b>Massa Final</b>	<b>% de Perda de massa</b>
Sabonete de Massa Base Glicerizada em base com extrato glicólico de Camomila a 5%	A1= 8,993g A2= 8,500g	A1= 8,319g A2= 8,024g	6,574%
<b>Média</b>	8,746g	8,171g	
<b>Desvio Padrão</b>	0,24	0,14	

Fonte: Autor

#### 4.11 Teste de Rachadura Sabonete de Massa Base Glicerizada em base base com extrato glicólico de Camomila a 5%

O teste de rachadura demonstra a resistência dos sabonetes a exposição à luz e a umidade. Os resultados podem ser observados na Figura 5 .



Figura 5: Teste de Rachadura

#### 4.12 Índice de Acidez Sabonete de Massa Base Glicerizada em base branca com extrato glicólico de Camomila a 5%

O índice de acidez encontrado foi de 3,785 mg de KOH /g amostra, que está dentro dos limites estabelecidos pela Anvisa, que é de 4,0 mg KOH /g amostra para óleos brutos (Anvisa, 2005 apud ESCOBAR et al., 2016). Comparando com a massa base o resultado foi maior.

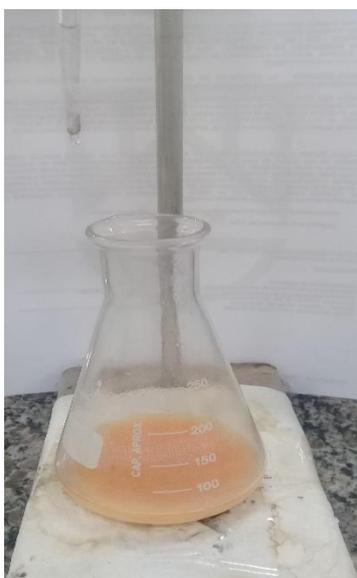


Figura 6: Índice de Acidez

Tabela 16 - Resultado Índice de Acidez

<b>Formulação</b>	<b>Índice de Acidez</b>
Sabonete de Massa Base Glicerizada em base com extrato glicólico de Camomila a 5%	A1= 3,757g A2= 3,813g
<b>Média</b>	3,785g
<b>Desvio Padrão</b>	0,028

Fonte: Autor

#### 4.13 Altura de Espuma Sabonete de Massa Base Glicerizada em base base com extrato glicólico de Camomila a 5%

Nota-se que a altura da espuma formada foi a mesma do sabonete base (55 mL), após 10 minutos de repouso, as alturas permaneceram constantes, observando-se uma estabilidade das espumas. O resultado pode ser observado na figura 7.



Figura 7: Altura de Espuma

Tabela 17 – Altura de Espuma

<b>Formulação</b>	<b>Volume inicial</b>	<b>Volume após agitação</b>	<b>Volume após repouso</b>
Sabonete de Massa Base Glicerizada em base com extrato glicólico de Camomila a 5%	A1= 18 mL	A1= 55 mL	A1= 55 mL
	A2= 18 mL	A2= 55 mL	A2= 55 mL
<b>Média</b>		55 mL	55 mL
<b>Desvio Padrão</b>		0	0

Fonte: Autor

#### **4.14 Determinação do Ponto de Fusão Sabonete de Massa Base Glicerizada em base branca com extrato glicólico de Camomila a 5%**

Para a determinação do ponto de fusão, observou-se que o valor foi de 59 °C, demonstrando que o Sabonete de Massa Base Glicerizada em base branca não manteve a mesma faixa de fusão da massa base (Tabela 18).

Tabela 18 – Ponto de Fusão

<b>Formulação</b>	<b>Ponto de Fusão</b>
Sabonete de Massa Base Glicerizada em base com extrato glicólico de Camomila a 5%	A1= 59°C A2= 59°C
<b>Média</b>	59°C
<b>Desvio Padrão</b>	0

Fonte: Autor

#### **4.15 Determinação do pH Sabonete de Massa Base Glicerizada em base base com extrato glicólico de Camomila a 5%**

Com relação ao valor de pH o resultado obtido foi de 9,96, menor que o valor da massa base que foi de 10,06, mas está de acordo com o pH para sabonetes em barra, que possuem valores entre 9 e 11.

Tabela 19 – pH

<b>Formulação</b>	<b>pH</b>
Sabonete de Massa Base Glicerizada em base com extrato glicólico de Camomila a 5%	A1=9,97 A2=9,95
<b>Média</b>	9,96
<b>Desvio Padrão</b>	0,01

Fonte: Autor

## 5. CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos conclui-se que é possível desenvolver sabonetes em barra com extrato glicólico de camomila 5%. Os resultados dos testes de qualidade mostraram-se satisfatórios e são de grande importância para o desenvolvimento de um novo produto cosmético. Testes de eficácia clínica, entretanto, são necessários para melhor avaliação de formulações cosméticas contendo extrato de camomila.

## 6. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Elaine Cristina Castro; SILVA, Clóvis Goveia da; CORNÉLIO, Melânia Lopes. Estudo da Estabilidade Físico Química do Sabonete Contendo Extrato de Algaroba. II Conidis. Disponível em: <[http://www.editorarealize.com.br/revistas/conidis/trabalhos/TRABALHO\\_EV074\\_MD4\\_SA\\_6\\_ID1542\\_30092017202643.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/conidis/trabalhos/TRABALHO_EV074_MD4_SA_6_ID1542_30092017202643.pdf)> Acesso em: 22 nov. 2019
- ALVES, Rosana Vasconcelos. Matricaria recutita L. (Camomila): Planta Medicinal ou Fitoterápico?
- AMIRALIAN, Luciana; FERNANDES, Claudia Regina. Sabonetes de Glicerina. Revista Cosmetics e Toiletries (Brasil), v.30, nov-dez; 2018.
- BARBOZA, Liane Maria Vargas; FREITAS, Renato João Sossela de; WASZCZYNSKYJ, Nina. Brasil Alimentos - n° 18, p. 34-35, 2003. Disponível em: <<http://www.signuseditora.com.br/ba/pdf/18/18%20-%20Desenvolvimento.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2019
- BIGHETTI, Aparecida Érica, et al. Infarma, v.20, n.5/6, p. 10-16, 2008. Disponível em: <<http://revistas.cff.org.br/infarma/article/view/203>>. Acesso em: 22 nov. 2019
- BRASIL (2008) Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos. Brasília: ANVISA.
- CRONEMBERGER, Pedro Rafael; PAULA, Stephânia Carvalho; MEIRELLES, Lyghia Maria Araújo. Análise de sabonetes líquidos íntimos / Analysis of intimate liquis soaps. Rev. Saúde em foco, Teresina, v. 2, n. 1, art. 4, p. 49-59, jan./jul. 2015
- ESCOBAR, J.L, et al. Desenvolvimento de sabonetes em barra contendo óleo de pequi (*Caryocar brasiliense Camb.*) Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/303297681\\_Desenvolvimento\\_de\\_sabonetes\\_em\\_barra\\_contendo\\_oleo\\_de\\_pequi\\_Caryocar\\_brasiliense\\_Camb](https://www.researchgate.net/publication/303297681_Desenvolvimento_de_sabonetes_em_barra_contendo_oleo_de_pequi_Caryocar_brasiliense_Camb)> Acesso em: 22 nov.2019
- FARMACOPÉIA BRASILEIRA 5ª. Ed., São Paulo: Organização Andrei Editora, 2010.
- VINEYARD, Paula Mirocznik; FREITAS, Patrícia Antônio de Menezes. Estudo e Caracterização do processo de fabricação de sabão utilizando diferentes óleos vegetais. Disponível em: <<https://maua.br/files/032015/estudo-e-caracterizacao-do-processo-de-fabricacao-de-sabao-utilizando-diferentes-oleos-vegetais.pdf>> Acesso em: 22 nov. 2019