



Etec Conselheiro Antonio Prado - ETECAP

POMADA CICATRIZANTE COM ÓLEOS DE *Calendula officinalis* E *Cordia verbenacea*

Ana Caroline Rodrigues Garcia, Geovanna de Souza Santos, Sarah Rocha Takao, Tania Cristina Honório Rodrigues Garcia, Vanessa Cristina Souza Moreira da Silva, Rogério José Machado Júnior

Escola Técnica Estadual Conselheiro Antonio
Prado Curso Técnico em Biotecnologia -
Turma 4ªA

1. Introdução

A biodiversidade brasileira, com sua variedade de plantas medicinais, não apenas sustenta a fitoterapia, mas também oferece um campo promissor para pesquisas científicas e o desenvolvimento de produtos farmacêuticos (Alexandre Matos – Farmanguinhos/FioCruz, 2024). O uso de plantas medicinais faz parte de uma rica tradição que busca aproveitar os benefícios curativos da natureza no cuidado diário da saúde. Em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, a população dependia das plantas medicinais como única forma de acesso aos cuidados básicos de saúde (Veiga Junior et al., 2005).

O potencial terapêutico da flora brasileira demonstra como a fitoterapia pode ser uma ferramenta valiosa para a saúde pública, especialmente no contexto da busca por alternativas naturais e sustentáveis aos medicamentos sintéticos. Um exemplo relevante é o uso de plantas como *Cordia verbenacea* (erva-baleeira) e *Calendula officinalis* (calêndula), que possuem propriedades cicatrizantes e anti-inflamatórias comprovadas cientificamente (Parente, Silva, Brito, Lino-Júnior, Paula, Trevenzol, Zatta e Paulo, 2009; Gilbert, Alves e Favoreto, 2022).

A *Calendula officinalis*, popularmente conhecida como mal-me-quer, bem-me-quer, calêndula, calêndula-das-boticas, maravilha-dos-jardins, ou verrucária, é uma planta herbácea anual (germina, floresce e morre em um ano), que atinge de 30 a 70 cm de altura. Pode ser encontrada em jardins, apresentando diferentes tamanhos e cores que variam. É cultivada em períodos quentes, em solos leves, cresce rapidamente e floresce por longos períodos. Suas flores contêm princípios amargos, pequenas quantidades de óleos voláteis e o pigmento denominado calendulina (Khalid & Silva, 2011; Silva, 2005; Ferro & Pereira, 2018).



Figura 1: *Calendula officinalis*

Fonte: professoralucianekawa.blogspot.com



Figura 2: *Cordia verbenacea*

Fonte: Terra da gente/g1.globo.com

A *Cordia verbenacea*, popularmente conhecida como erva baleeira, é uma planta medicinal arbustiva, amplamente distribuída no Brasil (Miller &

Gottschling, 2007; Lorenzi & Matos, 2008). Está presente na mata atlântica, regiões baixas da Amazônia (Lorenzi, et al., 2003), cerrado e caatinga (Mendes et al., 2015). Suas propriedades medicinais estão atribuídas ao óleo essencial presente nas folhas, que apresenta ação anti-inflamatória, cicatrizante e anti-ulcerogênica devido à presença de mono e sesquiterpenos, dentre os quais destacam-se o α -humuleno e β -cariofileno (Carvalho Junior et al., 2004). Tais características possibilitaram desenvolver, a partir do óleo essencial obtido dessa espécie, o primeiro fitoterápico brasileiro de uso tópico, com ação anti-inflamatória, o Acheflan® lançado em 2005 pelo laboratório Ache. (Quispe-Condori ., 2008; Ryan, 2010; Goneli, Nasu, Gancedo, Araújo e Sarath 2014). Com base nos resultados de estudos, *Calendula officinalis* pode ter propriedades curativas benéficas, sendo eficaz na aceleração da cicatrização de queimaduras de segundo grau, além de ser uma alternativa eficaz aos tratamentos convencionais para feridas (Sing et al., 2017; Rezai et al., 2023).

Estudos sugerem que a erva-baleeira pode auxiliar no processo de cicatrização. De acordo com o Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira (2ª edição, 2021), *Cordia verbenacea* é indicada como auxiliar no alívio de sintomas relacionados a processos inflamatórios localizados (Anvisa, 2021), além de promover atividade anti-inflamatória, especialmente em condições de inflamação crônica, em doses mais baixas do que os extratos brutos, sem demonstrar efeitos colaterais. A inibição da inflamação sugere que a planta desempenha um papel na inibição de mediadores inflamatórios e na via da PGE2.

Os resultados indicam um possível sinergismo entre os compostos ativos nas associações, provavelmente atuando em diferentes receptores farmacológicos. No entanto, mais estudos são necessários para entender os mecanismos de ação subjacentes aos efeitos dessas associações (Basting et al., 2019).

A calêndula é amplamente reconhecida por suas propriedades cicatrizantes, enquanto a erva-baleeira se destaca por sua ação anti-inflamatória.

O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma pomada que combine os óleos dessas plantas, visando criar um produto natural e eficaz para o alívio de dores e condições inflamatórias, destinado ao uso tópico. A formulação de uma pomada com o óleo dessas ervas é justificada pela crescente demanda por

tratamentos naturais e acessíveis, além da sinergia entre as propriedades de ambas as plantas, que oferecem efeitos anti-inflamatórios e cicatrizantes em um único produto, resultando em uma solução terapêutica de fácil aplicação (Lovecka et al., 2018). A combinação desses dois óleos combinados à comprovação científica, podem oferecer uma solução eficaz e natural para o tratamento de lesões cutâneas, com potencial para ser uma alternativa promissora aos produtos sintéticos disponíveis no mercado.

2. Material e Métodos

2.1 Esterilização dos Materiais

2.1.1 Materiais:

- Papel alumínio
- Béquer
- Autoclave
- Espátulas
- Bagueta de vidro
- Béquer
- Banho-maria
- Bagueta de vidro

2.1.2 Método

Lavar, embalar com papel alumínio e esterilizar todos os materiais e vidrarias que serão utilizados a 121°C por 40 minutos.

2.2.3 Formulação

PEG 4000 _____ 20 g

PEG 400 _____ 40 g

Óleo essencial de calêndula _____ 1,5 mL

Óleo essencial de erva baleeira _____ 1,5 mL

2.2.4 Materiais:

- Vidro de relógio
- Balança analítica
- Béquer
- Bagueta de vidro
- Banho-maria

2.2.5 Método:

Utilizar o vidro de relógio para pesar 20 g de PEG 4000 e 40 g de PEG 400. Medir e reservar 1,5 mL de óleo essencial de calêndula e a mesma quantidade de óleo essencial de erva baleeira. Colocar o PEG 400 e o PEG 4000 em um béquer de vidro, aquecer em banho-maria, misturando com o auxílio da bagueta de vidro até ficar homogêneo. Retirar o béquer do banho-maria e deixar

a base esfriar até 40°C. Adicionar o óleo essencial de erva-baleeira e o óleo essencial de calêndula à base e misturar bem para garantir que os óleos essenciais sejam incorporados de forma homogênea. Envasar a pomada em potes e rotular. Na rotulagem, incluir informações sobre o produto, como ingredientes, data de fabricação, validade e contraindicações.

2.2.6 Testes Microbiológicos

2.2.7 Materiais

- Meio Manitol
- Meio Mac Conkey
- Agar Mueller-Hinton
- Fucsina
- Lugol
- Cristal violeta
- Álcool-cetona
- Microscópio
- Óleo de imersão
- Bico de Bunsen
- Lâmina
- Lamínula
- Alça de platina
- Placa de Petri

2.2.8 Métodos

Preparar uma lâmina por meio de um esfregaço, utilizando a alça de platina, fixar a lâmina pelo calor, passando-a pelo bico de Bunsen, aplicar o corante cristal violeta sobre a lâmina e deixar agir por 1 minuto, escorrer o excesso, aplicar lugol por 1 minuto para fixar o corante e escorrer o excesso,

lavar a lâmina com álcool-cetona até remover o corante e aplicar fucsina por 30 segundos, lavar, secar e preparar a lâmina para observação.

Colocar a lâmina no microscópio e utilizar óleo de imersão para observação em maiores aumentos. Buscar a presença de bactérias.

Realizar os testes de contagem total de micro-organismos para verificar a ausência de bactérias, fungos e leveduras, utilizando métodos de cultivo em placas e meios de cultura como Meio Manitol, Meio Mac Conkey e Agar *Mueller-Hinton*, com o objetivo de detectar microrganismos como *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*.

2.2.9 Análises Físico-Químicas:

3. Materiais:

- pHmetro
- Água destilada

3.1 Método:

Dissolva uma pequena quantidade de pomada em água destilada, medir o pH com um pHmetro calibrado, o pH deve estar entre 4,5 e 6,5.

3.1.2 Avaliação das Propriedades Organolépticas

3.1.2 Material:

- Recipiente transparente
- Amostra da pomada
- Espátula ou aplicador para retirar a pomada do recipiente.
- Vidro ou plástico.

3.1.3 Método

Analisar visualmente em ambiente padronizado, sob luz natural e fluorescente, a cor da pomada, avaliar a intensidade do odor e observar a uniformidade, cremosidade e aderência.

3.1.4 Teste de Estabilidade Preliminar

3.1.5 Materiais:

- Recipientes
- Geladeira

- Estufa
- Termômetro
- Cronômetro

3.1.6 Método

Submeter as amostras em diferentes condições de armazenamento, em temperatura baixa (entre 2°C e 8°C) temperatura ambiente (cerca de 20°C–25°C) analisar visualmente em ambiente padronizado, sob luz natural a cor, avaliar a intensidade do odor, observar a textura e a uniformidade, cremosidade e aderência.

3.1.7 Estudo de Separação de Fases por Centrifugação

3.1.8 Materiais

- Tubos de centrifugação
- Centrífuga

3.1.9 Método

Colocar uma amostra da pomada (5g) nos tubos de centrifugação, centrifugar a 3000 rpm por 30 minutos, observar sinais de separação de fases se houver separação, pode ser necessário ajustar a formulação.

4. Teste de Espalhabilidade

4.1 Materiais

- Placas de vidro (mínimo 2 unidades).
- Cronômetro.
- Espátula metálica
- Peso padrão
- Balança de precisão

4.2 Método

Pesar 1,0 g de pomada e colocar entre duas placas de vidro, aplicar um peso padrão (500 g) sobre a placa superior, medir diâmetro da pomada espalhada após um tempo padrão (1 minuto), compare os resultados para avaliar a uniformidade da espalhabilidade entre lotes após a remoção do peso,

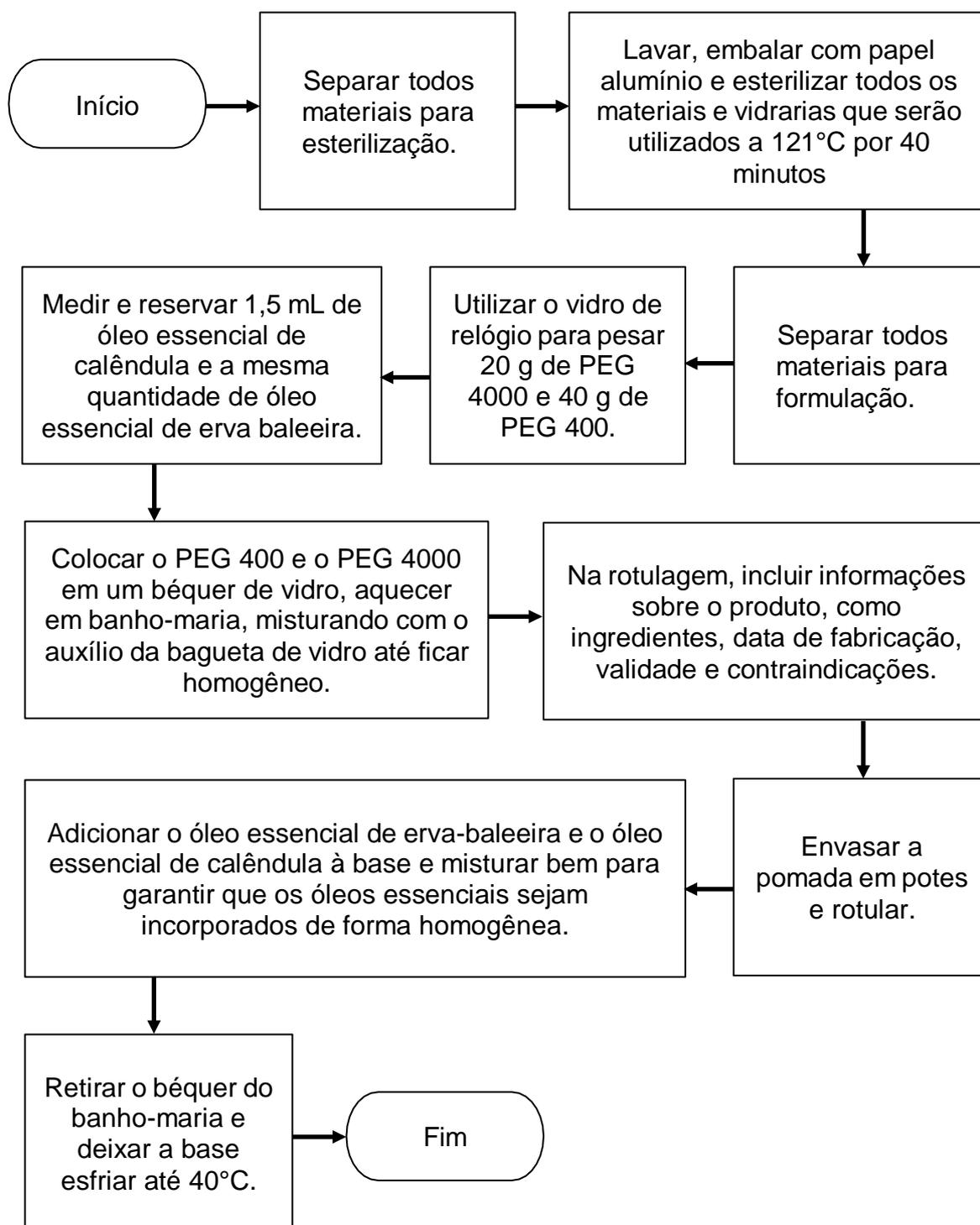
o diâmetro do espalhamento deve ser medido em milímetros, em duas direções perpendiculares.

3. Resultados e Discussão

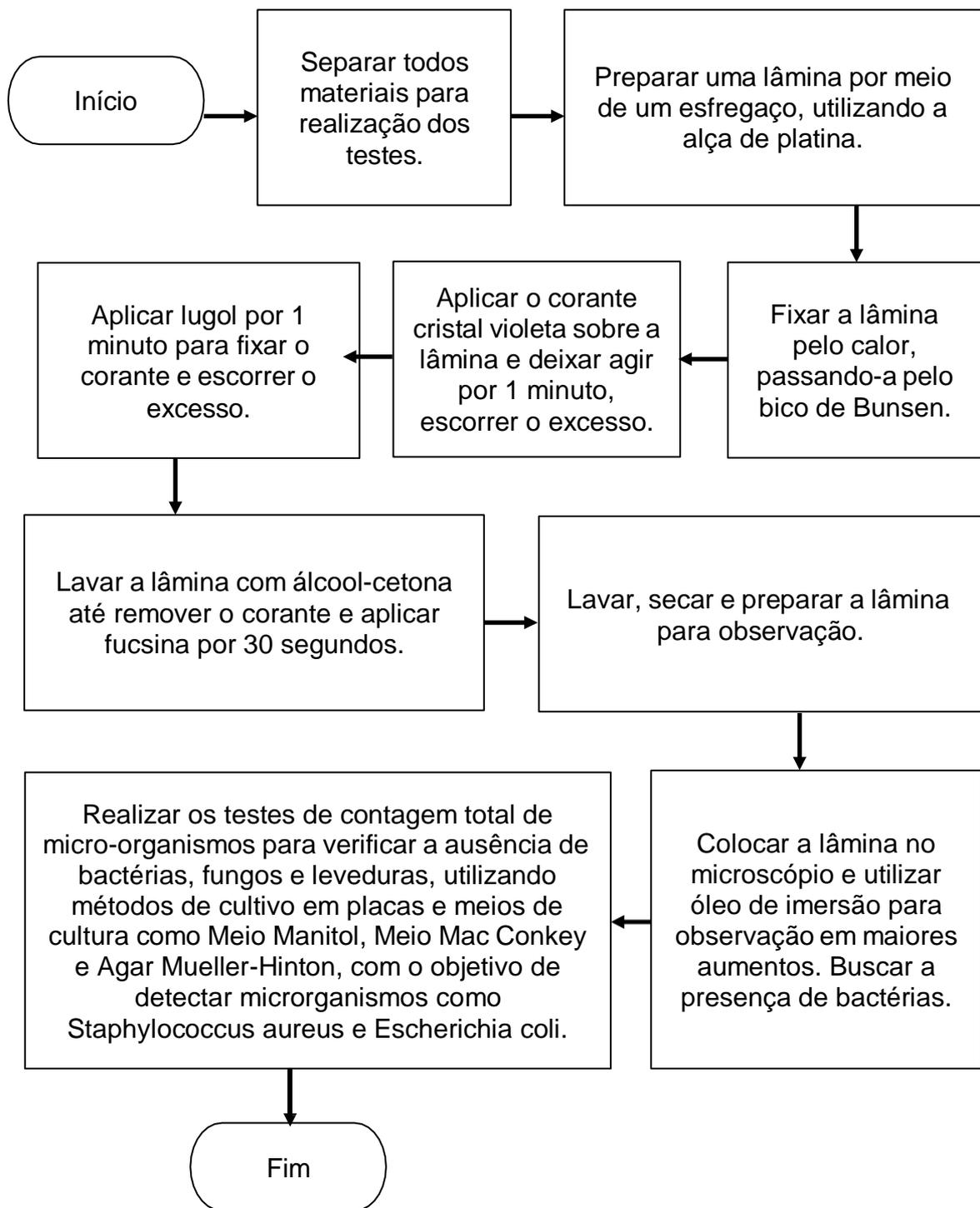
A pomada foi formulada utilizando os óleos essenciais de *Calendula officinalis* e *Cordia verbenacea*, incorporados em uma base hidrofílica. Apresentou coloração branca, textura homogênea e boa espalhabilidade, o que facilitou sua aplicação tópica e proporcionou uma sensação confortável na pele. O aroma característico das plantas se manifestou com intensidade moderada, sendo um pouco forte, porém tolerável. Optou-se por acondicionar o produto em frascos âmbar, para proteger os óleos essenciais da luz, considerando sua fotossensibilidade e o risco de degradação.

A pomada foi armazenada em temperatura ambiente, em local seco e protegido da luz, permanecendo estável durante o período de análise, sem apresentar alterações físicas como separação de fases, modificação da cor ou do odor. Esses aspectos indicam boa estabilidade física da formulação e compatibilidade entre os componentes, além de evidenciar a adequação da base para incorporar os óleos essenciais. Por fim, ressalta-se que, embora as características físico-químicas da pomada sejam satisfatórias, ainda se faz necessária a realização de testes microbiológicos e ensaios *in vivo* para comprovar sua eficácia terapêutica. Dessa forma, futuros estudos serão fundamentais para validar o potencial da formulação como uma alternativa eficaz para uso tópico.

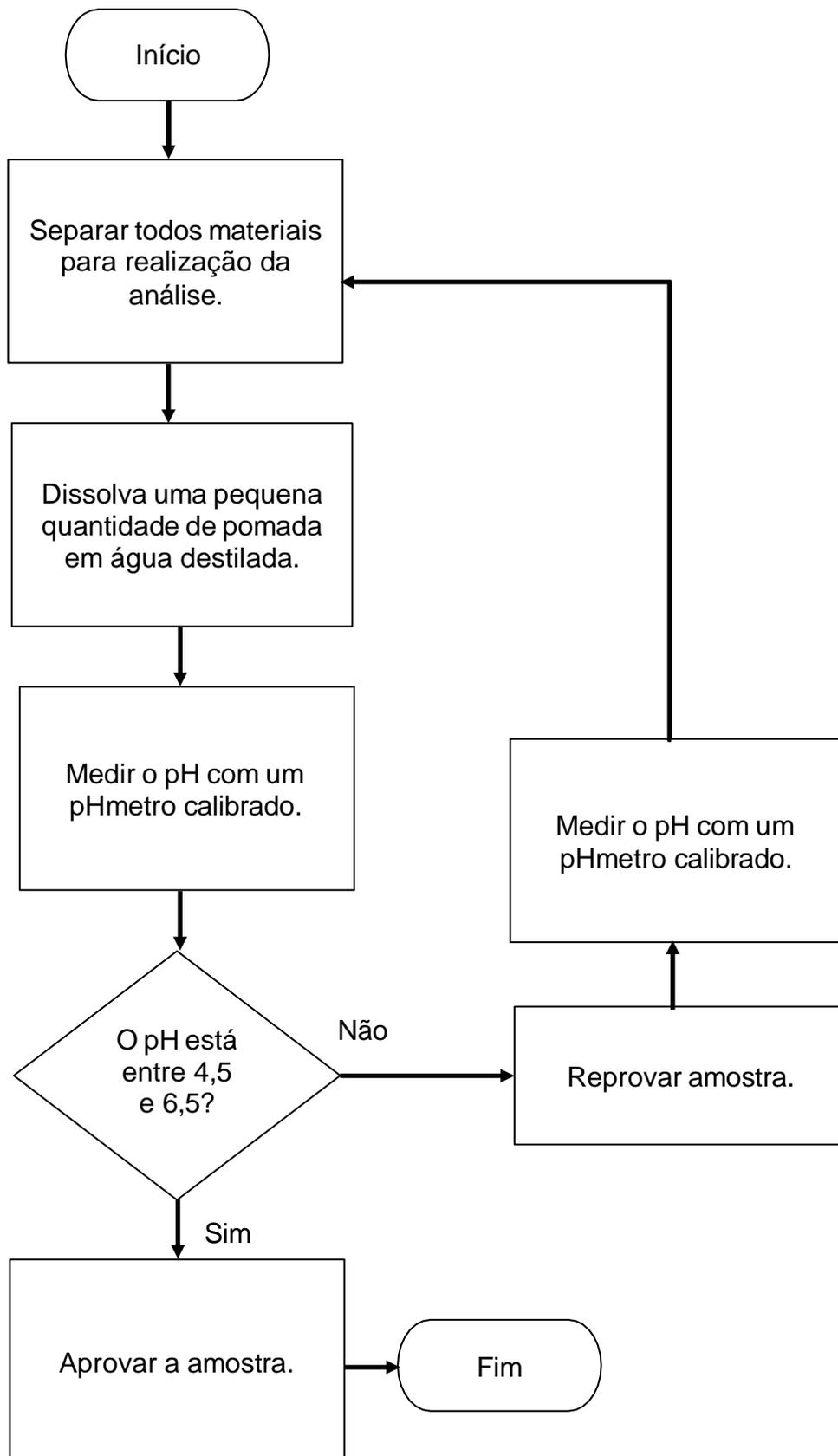
4.2.1 Fluxograma



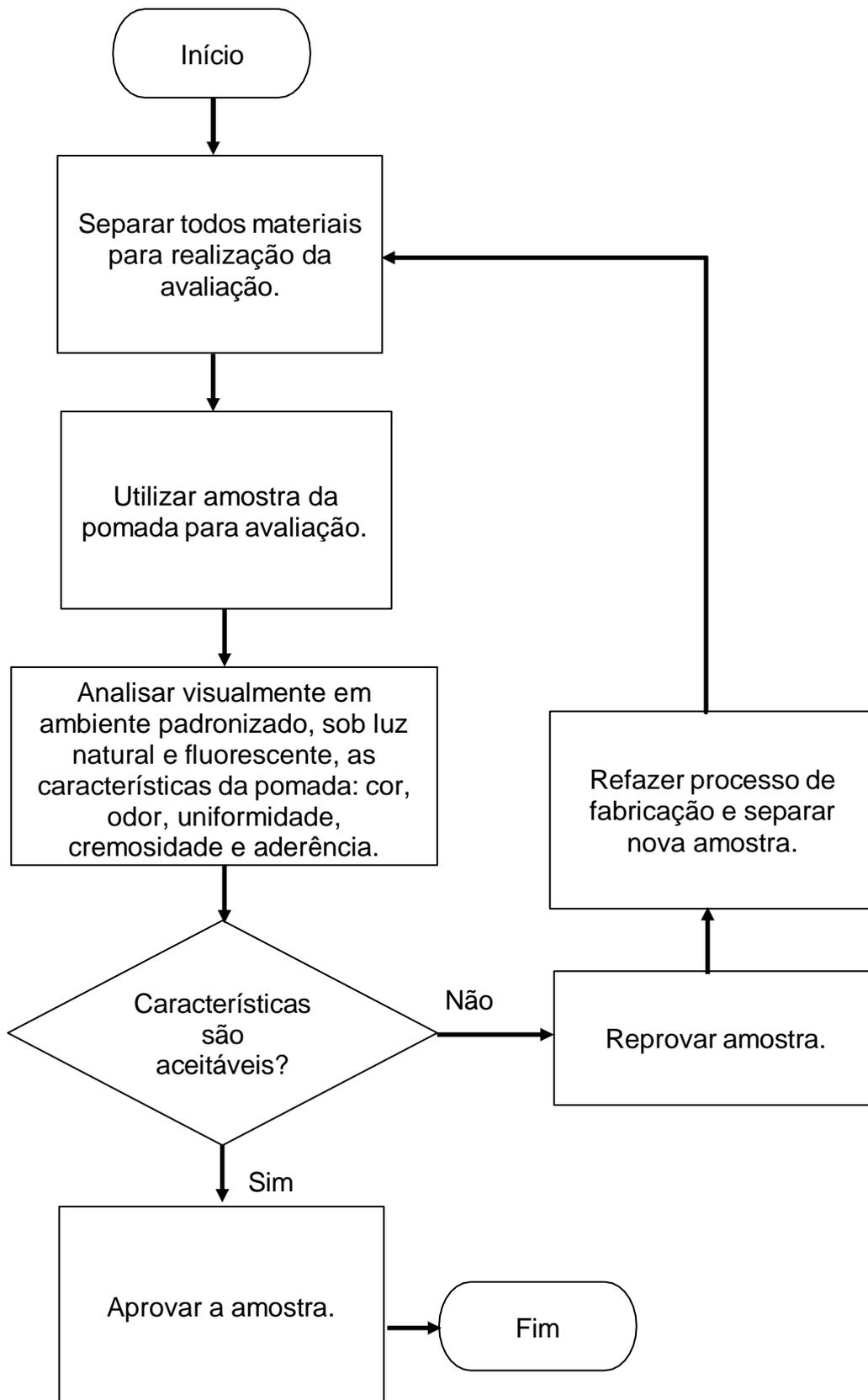
Fluxograma 01. Processo de fabricação da pomada.



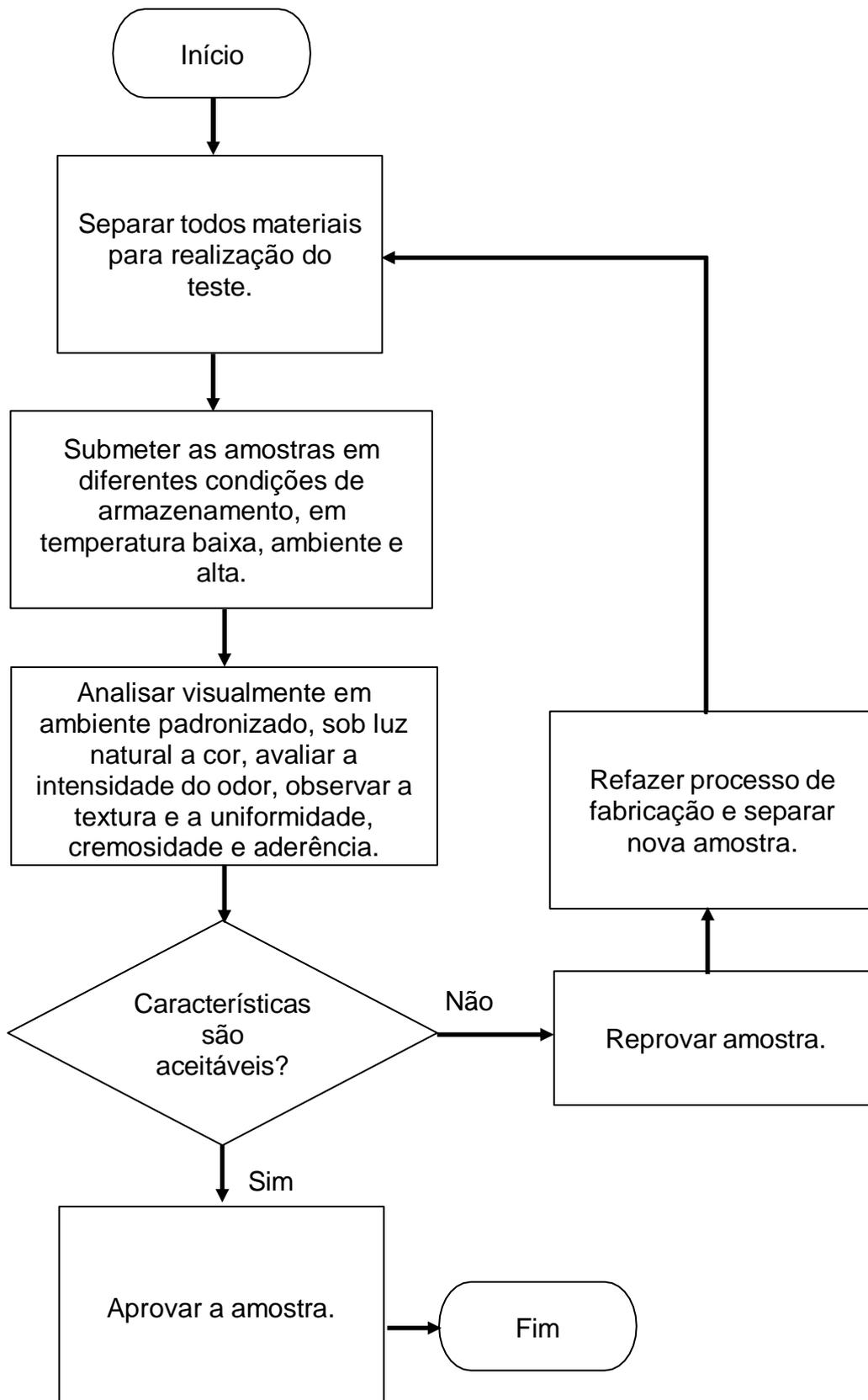
Fluxograma 02. Testes Microbiológicos.



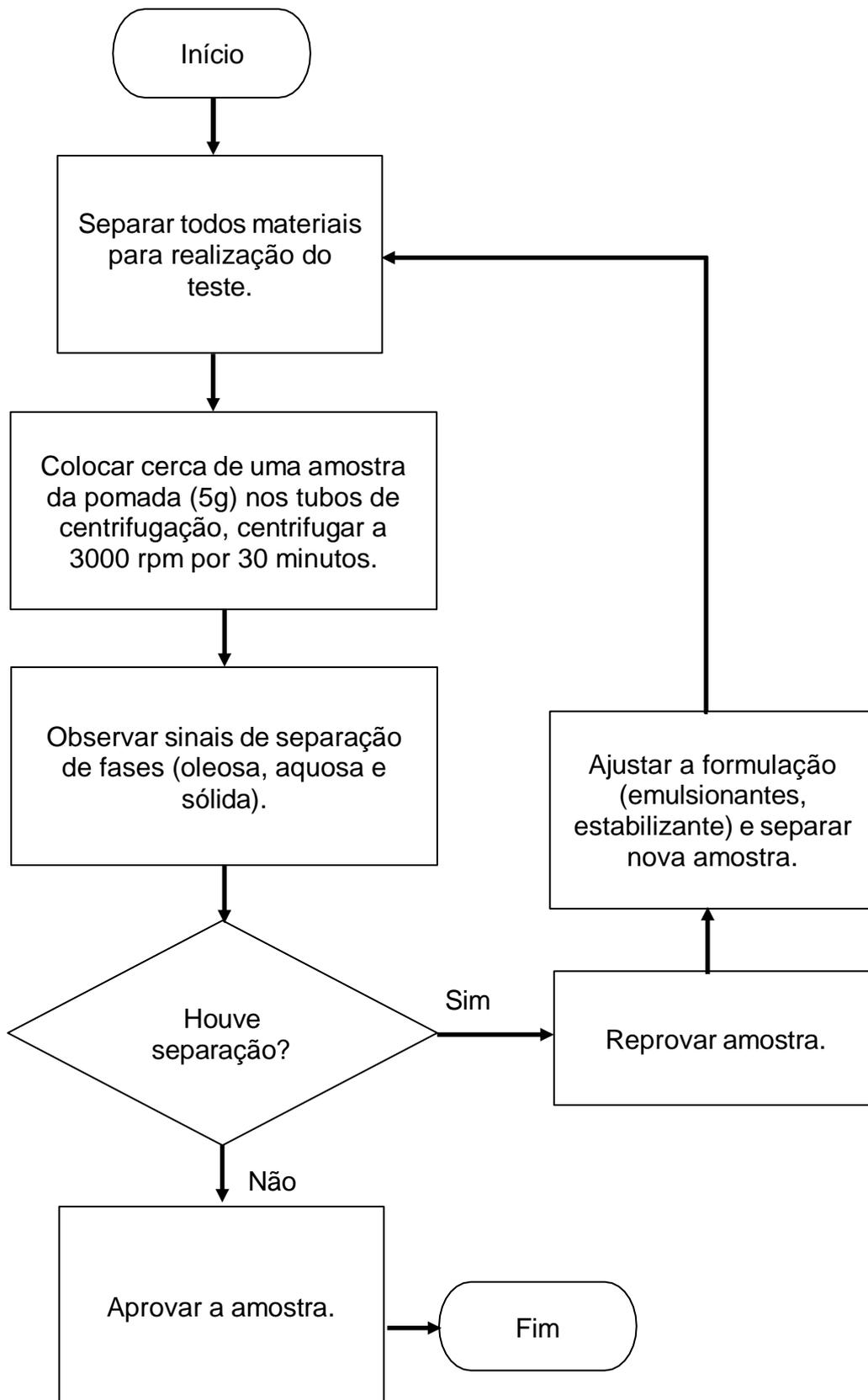
Fluxograma 03. Análises Físico-Químicas.



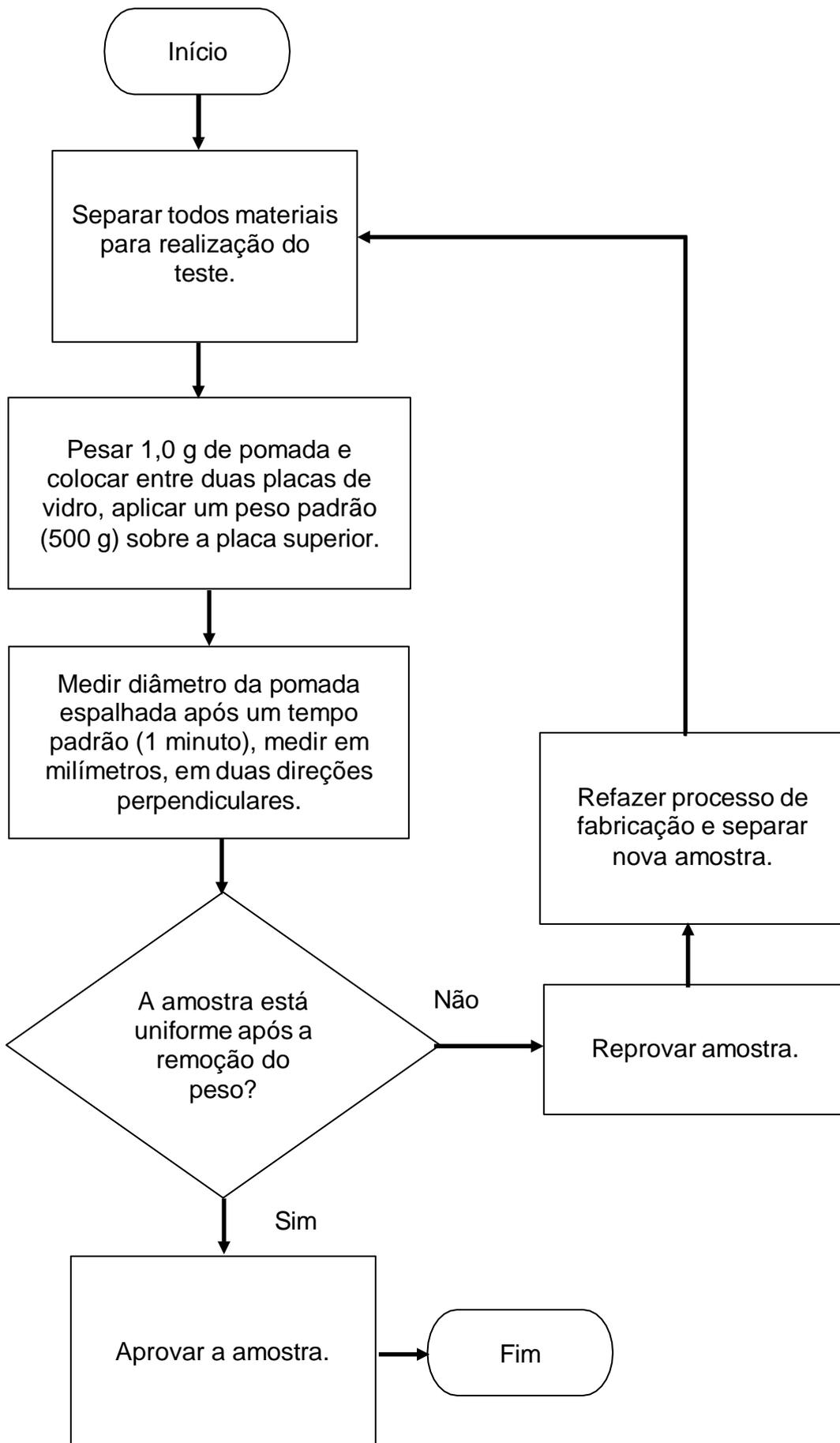
Fluxograma 04. Avaliação das Propriedades Organolépticas.



Fluxograma 05. Teste de Estabilidade Preliminar.



Fluxograma 06. Estudo de Separação de Fases por Centrifugação.



Fluxograma 07. Teste de Espalhabilidade.

4. Conclusão

Os objetivos propostos neste estudo foram parcialmente atingidos. Foi possível desenvolver e caracterizar fisicamente uma pomada fitoterápica à base de óleos essenciais de *Calendula officinalis* e *Cordia verbenacea*, que apresentou propriedades organolépticas adequadas para uso tópico. Entretanto, a atividade antimicrobiana contra *Staphylococcus aureus* não foi evidenciada nos testes preliminares, apontando a necessidade de ajustes na formulação e novos ensaios microbiológicos.

Para o avanço da pesquisa, recomenda-se a ampliação dos testes frente a outros microrganismos, bem como a realização de estudos *in vivo* que avaliem a eficácia terapêutica e a segurança do produto. Dessa forma, o presente estudo representa um passo inicial embasado para futuras formulações, consolidando a importância da pesquisa em produtos naturais.

5. Referências bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BRASIL). Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira. 2. ed. Brasília: Anvisa, 2021.

BASTING, R. T.; SPINDOLA, H. M.; SOUSA, I. M. O.; et al. *Pterodon pubescens* and *Cordia verbenacea* association promotes a synergistic response in antinociceptive model and improves the anti-inflammatory results in animal models. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, v. 112, p. 108693, abr. 2019. DOI: 10.1016/j.biopha.2019.108693.

CARVALHO JÚNIOR, José Antônio de; SILVA, José Antônio Teixeira da; LIMA, José Carlos de Lima. Teor e composição química do óleo essencial de erva-baleeira (*Varronia curassavica* Jacq.) em função dos horários de coleta. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v. 6, n. 2, p. 12–27, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/b7nNjy9W4jQKZRrTnFbjhR/>.

CARVALHO JÚNIOR, R. N.; MOURA, L. S.; ROSA, P. T. V.; MEIRELES, M. A. A. Supercritical carbon dioxide extraction of *Calendula officinalis*: kinetic modeling and scaling-up study. *The Journal of Supercritical Fluids*, v. 130, p. 292–300, jun. 2017. DOI: 10.1016/j.supflu.2017.03.033.

GILBERT, B.; ALVES, L. F.; FAVORETO, R. de F. *Varronia curassavica* (*Cordia verbenacea*). In: *Monografias de Plantas Mediciniais Brasileiras e Aclimatadas – Volume II*. [S.l.]: Fiocruz, 15 dez. 2022. p. 275–291. DOI: 10.7476/9786557081778.0013.

GONELI, A. L. D.; NASU, A. K.; GANCEDO, R.; ARAÚJO, W. D.; SARATH, K. L. L. Cinética de secagem de folhas de erva-baleeira (*Cordia verbenacea* DC.). *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, [S.l.], v. 16, n. 21, p. 434–443, 2014. DOI: 10.1590/1983-084X/13_041.

KHALID, K. A.; SILVA, J. A. T. Biology of *Calendula officinalis* Linn.: focus on pharmacology, biological activities and agronomic practices. *Medicinal & Aromatic Plant Science*, v. 6, p. 12–27, 2012.

LORENZI, Harri; MATOS, Francisco José de Abreu. *Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas*. 1. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2003. 267 p.

LOVECKA, Petra et al. Characterization of biologically active substances from *Calendula officinalis*. *Current Pharmaceutical Biotechnology*, [S.l.], v. 18, n. 14, p. 1167–1174, 20 abr. 2018. Bentham Science Publishers Ltd. DOI: 10.2174/1389201020666170918102729.

MATIAS, E. F. F.; ALVES, E. F.; DO NASCIMENTO SILVA, M. K.; et al. The genus *Cordia*: botanists, ethnopharmacological, chemical and pharmacological aspects. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 25, p. 542–552, 2015. DOI: 10.1016/j.bjp.2015.05.012.

MATOS, Alexandre; LÓPEZ, Raquel Elisa da Silva; SILVA, Leonardo Lucchetti Caetano da. *Saberes, ciências e plantas medicinais: uma abordagem multidisciplinar*. Rio de Janeiro: Farmanguinhos/Fiocruz, 2024. 486 p. Disponível em: https://www.far.fiocruz.br/wp-content/uploads/2024/05/Livro_Saberes-Ciencias-e-Plantas-Medicinais.pdf.

MILLER, James S.; GOTTSCHLING, Marc. Generic classification in the Cordiaceae (Boraginales): resurrection of the genus *Varronia* P. Br. *Taxon*, v. 56, n. 1, p. 163–169, 2007. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/25065747>.

PARENTE, L. M. L.; SILVA, M. S. B.; BRITO, L. A. B.; LINO-JÚNIOR, R. S.; PAULA, J. R.; TREVENZOL, L. M. F.; ZATTA, D. T.; PAULO, N. M. Efeito cicatrizante e atividade antibacteriana da *Calendula officinalis* L. cultivada no Brasil. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais, Botucatu*, v. 11, n. 4, p. 383–391, 2009. DOI: 10.1590/S1516-05722009000400005.

QUISPE-CONDORI, Sócrates; FÓGLIO, Mary A.; ROSA, Paulo T. V.; MEIRELES, Maria Ângela A. Obtaining β -caryophyllene from *Cordia verbenacea* de Candolle by supercritical fluid extraction. *Journal of Supercritical Fluids*, v. 46, n. 1, p. 27–32, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.supflu.2008.02.001>.

REZAI, S. et al. Effect of *Calendula officinalis* on burn wound healing in a randomized clinical trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, v. 50, p. 101679, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2023.101679>. Acesso em: 5 jun. 2024.

SINGH, Jasvinder; N, John. *Calendula officinalis*—An important medicinal plant with potential biological properties. *Proceedings of the Indian National Science Academy*, v. 93, p. 1167–1174, 2017. DOI: 10.16943/ptinsa/2017/49126.

VEIGA JÚNIOR, Valdir F.; PINTO, Angelo C.; MACIEL, Maria A. M. Plantas
medicinais: cura segura? Química Nova, São Paulo, v. 28, n. 3, p. 519–528, maio-jun.
2005. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010040422005000300026.