



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS MÉDICAS E DA VIDA
COORDENAÇÃO DE FARMÁCIA

RAFAEL MARKS SILVA GONÇALVES

PRODUTOS COSMÉTICOS LIVRES DE CONSERVANTES:
ASSOCIAÇÃO DE INSUMOS PARA GARANTIR ESTABILIDADE E
SEGURANÇA MICROBIOLÓGICA

GOIÂNIA

2025

RAFAEL MARKS SILVA GONÇALVES

**PRODUTOS COSMÉTICOS LIVRES DE CONSERVANTES:
ASSOCIAÇÃO DE INSUMOS PARA GARANTIR ESTABILIDADE E
SEGURANÇA MICROBIOLÓGICA**

Trabalho de Conclusão de Curso da
Pontifícia Universidade Católica de Goiás -
Escola de Ciências Médicas e da Vida,
para composição da nota final de N2 e
obtenção do Título de Bacharel em
Farmácia feito sob orientação da Prof.^a
Dra. Ana Lucia Teixeira de C. Zampier.

GOIÂNIA

2025

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho primeiramente à minha espiritualidade, à minha família, e amigos que contribuíram para minha jornada até aqui.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Èşù e aos meus guias pela abertura de caminhos em minha vida e por manterem minha mente e minha fé sempre firmes nessa jornada. Agradeço à minha irmã, Gabriela Silva Gonçalves, por estar comigo nos momentos felizes e tristes da minha caminhada, por ser minha parceira e minha melhor amiga, tornando-se um exemplo de garra e força de vontade para mim. Agradeço aos meus pais, Edirce Maria da Silva Gonçalves e Neyton Dayton José Gonçalves, por todo o apoio emocional e suporte financeiro durante minha formação acadêmica. Agradeço ao meu parceiro e namorado, Matheus de Souza Barros, que se tornou indispensável na minha formação como pessoa e está comigo em todos os momentos do dia a dia; alguém que se tornou meu amparo. Sem ele, este trabalho não teria atingido minhas expectativas. Agradeço aos meus amigos, especialmente à Lorryne Paiva Melo, por ter se tornado minha maior companheira na vida acadêmica e minha melhor amiga na vida pessoal, sendo hoje uma inspiração para mim no mundo farmacêutico. Agradeço também ao meu amigo Gustavo Henrique de Carvalho Caixeta, por ser meu melhor amigo, apoiar todas as minhas decisões e sempre me oferecer os melhores conselhos profissionais e pessoais. Agradeço à minha professora e orientadora, Dra. Ana Lucia Teixeira C. Zampieri, por me apresentar ao mundo da farmacotécnica, da pesquisa e desenvolvimento e da tecnologia farmacêutica, representando uma figura de incentivo e carinho tanto como professora quanto como amiga. Agradeço ainda a Celso Flávio, Poliana Couto e Sarah Santos pela oportunidade de aprender, na prática, sobre pesquisa e desenvolvimento de cosméticos, área pela qual me apaixono cada vez mais.

RESUMO

Introdução: A crescente preocupação dos consumidores com a saúde e a exposição prolongada a conservantes sintéticos tradicionais, como os parabenos, tem impulsionado a busca por produtos cosméticos considerados livres de conservantes (LC). Esse movimento reflete uma mudança no comportamento do mercado, que busca alternativas percebidas como mais seguras e naturais. Nesse contexto, investigar substituições viáveis para os conservantes tradicionais torna-se fundamental para o desenvolvimento de formulações inovadoras e adequadas às expectativas atuais do público.

Objetivo: Apresentar os benefícios e riscos do uso de parabenos e alternativas de insumos para a produção de novos produtos LC. **Métodos:** Foi realizada uma revisão bibliográfica exploratória nas bases PubMed, SciELO, Direct Science e na plataforma UL Prospector, no recorte de 2015 a 2025. Os critérios de elegibilidade foram pertinência ao tema, relação com a área cosmética e alinhamento com os objetivos do estudo. **Resultados:** Atualmente, existem estudos já publicados que avaliam a exposição de parabenos e seus impactos na saúde humana. Há um impulsionamento, por parte da mídia e do público consumidor, sobre a indústria de cosméticos para a criação de produtos livre de conservantes. Existem alternativas viáveis e comprovadas para a conservação dos produtos já no mercado, e insumos promissores de origem natural ainda em fase de desenvolvimento. **Conclusão:** Apesar dos parabenos ainda representarem uma gama de conservantes mais economicamente viáveis e seguros com comprovação técnico científica, desde que respeitados a legislação vigente, há alternativas já em veiculação para uma possível substituição. Para além, de insumos de origem natural, promissores, com essa mesma finalidade, abrindo portas para a pesquisa e inovações no ramo da cosmetologia.

Palavras Chave: parabenos; conservantes não tradicionais; segurança microbiológica.

ABSTRACT

Introduction: The growing concern among consumers regarding health and prolonged exposure to traditional synthetic preservatives, such as parabens, has driven the demand for cosmetic products considered preservative-free (PF). This movement reflects a shift in market behavior, which increasingly seeks alternatives perceived as safer and more natural. In this context, investigating viable substitutions for traditional preservatives becomes essential for the development of innovative formulations aligned with current consumer expectations. **Objective:** To present the benefits and risks of using parabens and alternative ingredients for the development of new preservative-free (PF) products. **Methods:** An exploratory literature review was conducted using the PubMed, SciELO, Direct Science, Google Scholar databases, and the UL Prospector platform. Within the 2015–2025 timeframe, 17 scientific articles, two Collegiate Board Resolutions (RDCs), and two technical documents from manufacturers were identified. After applying eligibility criteria, 4 articles addressing paraben exposure and 9 studies on non-traditional preservative alternatives were selected. **Results:** Currently, published studies evaluate paraben exposure and its impacts on human health. There is significant pressure from both the media and consumers on the cosmetics industry to create preservative-free products. Viable and proven alternatives for product preservation already exist on the market, as well as promising natural-origin ingredients still under development. **Conclusion:** Although parabens still represent a group of more economically viable and safe preservatives, with scientific and technical support when used in accordance with current legislation, there are already alternative options available for potential substitution, in addition to promising natural-origin ingredients with the same purpose, opening avenues for further research and innovation in the field of cosmetology. **Keywords:** parabens; non-traditional preservatives; microbiological safety.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. METODOLOGIA	10
3. DESENVOLVIMENTO	Erro! Indicador não definido.
3.1. POTENCIAIS RISCOS RELACIONADOS A EXPOSIÇÃO DE PARABENOS	11
3.2. O PAPEL DA MÍDIA NA CONSTRUÇÃO DO MEDO DOS CONSERVANTES	13
3.3. A INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS E A PESQUISA POR PRODUTOS LIVRE DE CONSERVANTES	15
3.4. ÓLEOS ESSENCIAIS E SUA AÇÃO ANTIMICROBIANA	19
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23

1. INTRODUÇÃO

Define-se por conservantes todo e qualquer componente de uma formulação, seja cosmética, farmacêutica, saneantes e alimentícios, capaz de inibir ou retardar a proliferação de microrganismos afim de prolongar a vida útil do produto e levar segurança e eficácia ao consumidor. O conservante deve ser efetivo em baixa quantidade, atóxico, estáveis, apresentar odor e sabor pouco perceptíveis, não alterar o aspecto visual, priorizando uma ampla ação contra grupos de bactérias e fungos (Halla et al., 2018).

A Resolução da Diretoria Colegiada nº 528, de 4 de agosto de 2021, estabelece a lista de substâncias classificadas como conservantes tradicionais, ou seja, ingredientes cuja função primária é a conservação do produto. Essas substâncias possuem regulamentação específica, incluindo limites de concentração e requisitos de monitoramento para garantir a segurança de uso. Por outro lado, compreende-se que existem substâncias com efeito conservante, mas que não têm essa função como atividade principal e não aparecem listadas na referida resolução; essas podem ser caracterizadas como conservantes não tradicionais. A lista completa de conservantes tradicionais está disponível no site da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), contendo todas as substâncias permitidas para uso em produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes, acompanhadas de suas respectivas faixas de concentração autorizadas (Brasil, 2021).

Dentre estes produtos listados, encontramos os parabenos, substâncias originadas da reação esterificação do ácido 4-hidroxibenzoico com álcool em meio ácido. Ao ser empregado como conservante em formulações cosméticas, destaca-se o fato de ser barato, incolor e inodoro, possui um amplo espectro de atuação contra a proliferação de microrganismos além da possibilidade da manipulação em faixas variadas de pH e temperatura (Spadoto, 2017).

Contudo, a constante exposição a diversos tipos de parabenos e conservantes sintéticos tem chamado a atenção de diversos profissionais da área da saúde. Parâmetros como a interferência no desenvolvimento fetal, relação da exposição e interferência no sistema endócrino, respostas inflamatórias do sistema imune e o aumento da mortalidade de adultos nos

Estados Unidos, estão sendo pesquisados e com estudos já publicados (Liang et al., 2023; Sasseville et al. 2015; Peinado et al. 2023; Hendryx et al. 2022; Jamal et al, 2022).

A atual geração de consumidores, buscam produtos sem conservantes, devido ao conhecimento dos possíveis riscos que os mesmos geram à saúde. O crescimento das mídias e plataformas digitais tem influenciado diretamente o comportamento do consumidor, que passou a buscar cada vez mais produtos percebidos como “não nocivos à saúde”. Como consequência, diversas indústrias de produtos de uso cotidiano têm sido impulsionadas a desenvolver alternativas mais seguras, capazes de substituir conservantes tradicionais associados a potenciais riscos à saúde, especialmente quando utilizados a longo prazo (Alnuqaydan et al., 2024).

Alternativas de insumos para conservação de produtos já estão sendo pesquisadas, testadas e desenvolvidas. O ponto de partida seria os sistemas de conservantes que não são listados pela ANVISA como conservantes e por sua vez não possuem risco nocivo à saúde ou grande impacto sobre ela. Óleos essenciais e ativos que associados desempenham papel fundamental no controle da proliferação de microrganismos podem ser o norte para driblar a atual problemática que envolve os parabenos (Lopes et.al 2025).

Com base neste cenário, o presente artigo tem como objetivo apresentar os benefícios, bem como, possíveis riscos para a saúde decorrente ao uso de parabenos utilizados na indústria de cosméticos e apresentar alternativas de insumos desenvolvidos para garantir estabilidade e segurança de produtos “LC”.

2. METODOLOGIA

Neste trabalho, optou-se pela realização de uma revisão bibliográfica exploratória. Segundo Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa exploratória é conduzida em uma fase preliminar, com a finalidade de proporcionar uma maior compreensão sobre o tema investigado, permitindo seu delineamento, a definição dos objetivos e a formulação de hipóteses, além de possibilitar novos enfoques sobre o assunto. Esse tipo de pesquisa assume, em geral, a forma de levantamento bibliográfico e estudos de caso.

A revisão foi conduzida por meio da coleta de informações nas bases PubMed, SciELO, Direct Science, além da plataforma técnica UL Prospector para obtenção de dados industriais e documentos de fabricantes. O recorte temporal compreendeu o período de 2015 a 2025, e foram incluídos artigos técnico-científicos, materiais industriais e literaturas especializadas, publicados em português e em línguas estrangeiras, como inglês.

Foram eleitos 17 artigos científicos, 02 Resoluções da Diretoria Colegiada da ANVISA (RDCs) e 02 documentos técnico-científicos de fabricantes. Após leitura criteriosa e aplicação dos critérios de elegibilidade — pertinência ao tema, relação com a área cosmética e alinhamento com os objetivos do estudo — 04 artigos foram selecionados por abordarem especificamente a exposição a parabenos, enquanto 9 estudos foram incluídos por tratarem de alternativas conservantes não tradicionais. Materiais que não atenderam aos critérios previamente definidos foram excluídos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Resolução da Diretoria Colegiada, RDC nº 752, de 19 de setembro de 2022, no Capítulo V dispõe sobre os parâmetros microbiológicos para regulamentação e registro de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes. Define cosmético como produto de uso externo, destinado a limpar, perfumar, alterar ou melhorar a aparência, proteger ou manter em boas condições a pele e seus anexos, ou corrigir odores corporais. Nos artigos 30 e 31 da referida legislação são definidos os parâmetros microbiológicos

necessários para a liberação do produto cosmético, visando a importância do controle de possíveis microrganismos (BRASIL, 2022).

Os cosméticos e produtos para a beleza sempre acompanharam o desenvolvimento da humanidade. Gênero e classe social eram demonstrados e definidos pelo acesso dos produtos mais caros e populares em cada uma das eras. Na medida que a humanidade evoluía em aspectos tecnológicos, industrialização, acesso social, dinamização de meios de comunicação, os produtos de beleza também começaram a ser foco de pesquisas. A necessidade de criar cosméticos duráveis, que não deteriorassem ao decorrer do tempo, foi uma constante chamada para as épocas (Mcmullen et al., 2023).

A solução encontrada para os pesquisadores foi investir em insumos que conseguissem controlar o crescimento de microrganismos evitando a deterioração dos produtos desenvolvidos. Os parabenos, *éster do ácido p-hidroxybenzoico*, para controle microbiológico em produtos cosméticos são considerados os conservantes mais utilizados no mundo, devido ao seu baixo valor econômico, alta eficácia contra microrganismos e características físico-químicas favoráveis ao desenvolvimento de diversos produtos (Halla, N et al. 2018).

3.1. POTENCIAIS RISCOS RELACIONADOS A EXPOSIÇÃO DE PARABENOS

Estudos relacionados à exposição dérmica e oral aos parabenos, seja de origem cosmética, alimentícia ou farmacêutica, têm aumentado significativamente. Esses achados científicos visam pesquisar se o insumo em questão possui algum risco real à saúde e com isso a popularidade dos parabenos tem diminuído entre os consumidores (Liang et al., 2023; Sasseville et al. 2015; Peinado et al. 2023; Hendryx et al. 2022; Jamal et al, 2022).

O artigo de Peinado e colaboradores realizou uma revisão sistemática de estudos epidemiológicos publicados até o ano de 2023 referentes a exposição humana a bisfenóis, parabenos (PBs) e benzofenonas (BPs) e sua relação com biomarcadores inflamatórios. Dos vinte estudos levantados, nove foram estudos transversais; seis estudos de coorte; quatro casos-controle; um prospectivo

observacional. Desses, apenas seis estudos incluíram parabenos na avaliação, nos quais, os autores constataram que metilparabeno e propilparabeno mostraram relação com aumento de CRP (proteína C reativa, marcador para inflamação ativa no organismo), e IL-6 (Interleucina-6, citocina pró-inflamatória, também relacionada a respostas inflamatórias e imunológicas), sugerindo potencial efeito pró-inflamatório. Sendo assim, os autores afirmaram que há indícios que os parabenos podem modular a inflamação, possivelmente pela sua atividade xenoestrogênica, que consiste na capacidade da substância de imitar as atividades do hormônio estrogênio no corpo humano e animal (Peinado, et al, 2023).

Um recorte pertinente à utilização dos parabenos diz respeito gestação e pré-natal. A revisão sistemática de Jamal e colaboradores (2022) enfatizam que o feto pode ser suscetível às substâncias químicas ambientais, portanto, a exposição a conservantes pode gerar efeitos colaterais e adversos na saúde. O objetivo dos pesquisadores foi avaliar se o consumo de parabenos por parte de gestantes poderia impactar aspectos antropométricos do neonato, dentre eles peso ao nascer, comprimento e circunferência encefálica. Alguns dos estudos apresentados pelos pesquisadores identificou tendências sutis como: leve redução do peso de meninos e aumento do comprimento ao nascer; porém, os autores concluem em seu estudo que não há evidências suficientes para afirmar determinados riscos em relação de exposição à parabenos e o desenvolvimento fetal, apontando limitações metodológicas, heterogeneidade entre os estudos e necessidade de pesquisas maiores e mais padronizadas para esclarecer estes possíveis efeitos (Jamal et. al, 2022).

Outro estudo avaliou a associação do tempo de exposição de mulheres à parabenos e o aumento de mortalidade causada por doenças crônicas reprodutivas, desenvolvimento fetal, risco de câncer de mama, obesidade e hipertensão. Os autores relataram que essas doenças são frequentemente associadas ao uso prolongado dos conservantes alertando as pessoas com predisposição para as patologias citadas. Entretanto, foi pontuado que o estudo se apresentou limitado, uma vez que seria necessário tempo maior de corte-controle (Hendryx et al, 2022).

Corroborando com os estudos anteriormente citados, é válido levantar os apontamentos do estudo de Liang e colaboradores (2023), que teve como

objetivo avaliar os efeitos estrogênicos e hormonais induzidos por parabenos (metil-, etil-, propil-, e butilparabeno). Foram utilizados dois tipos de abordagem: *in vitro*, utilizando-se de experimentos com células humanas (linhagens MCF-7 e MDA-MB-231, derivadas de câncer de mama); e *in silico*, utilizando-se de simulações computacionais de acoplamento molecular (*docking*) entre parabenos e receptores hormonais, como o receptor de estrogênio (ER α) e o receptor de androgênio (AR). As abordagens foram selecionadas procurando evidenciar se os parabenos podem interagir com os receptores hormonais e alterar as expressões de genes ligadas ao sistema endócrino. Os pesquisadores encontraram que todos os conservantes testados se ligaram aos receptores de estrogênio (ER α), mas com afinidade menor que o estradiol natural, sendo por ordem decrescente de potencial estrogênico butilparabeno, propilparabeno, etilparabeno e metilparabeno. A pesquisa evidenciou um aumento na proliferação de células MCF-7 (positivas para ER) e em células MDA-MB-231 (negativas para ER) não houve esse efeito, confirmando que a ação dos parabenos dependeu da presença de receptores hormonais. Partindo para as análises computacionais, as análises *in silico*, mostraram que os parabenos ocuparam o mesmo sítio de ligação do estradiol nos receptores de estrogênio e androgênio, reforçando o potencial de disruptores endócrinos. Os autores concluíram que os parabenos podem ter comportamento xenoestrogênico, uma vez que podem ser capazes de imitar o comportamento do estradiol, interagir com receptores hormonais e estimular a expressão de genes. Entretanto, os dados ainda são limitados por caráter ético e metodológica, uma vez que o estudo *in vivo* ainda é inviável (Liang et. al 2023).

3.2. O PAPEL DA MÍDIA NA CONSTRUÇÃO DO MEDO DOS CONSERVANTES

Os estudos apresentados no tópico 3.1 evidenciam possíveis malefícios desses conservantes sob uma longa exposição, acendendo uma preocupação no público consumidor, contudo o artigo de Sasseville e colaboradores (2015) apresenta essa problemática como “Parebenoia”, ou seja, um exagero da preocupação com o uso de conservantes. Segundo o autor, essa cautela exagerada é impulsionada pela mídia e veículos de comunicação que não

possuem total compromisso com as investigações referentes aos estudos. Os parabens continuam sendo os conservantes mais seguros e eficazes disponíveis, desde que usados dentro dos limites regulamentados (Sasseville et al. 2015).

A seguir estão expostas algumas matérias consideradas sensacionalistas, que corroboram para estas afirmações, a seleção preliminar de manchetes sensacionalistas contou com o apoio do ChatGPT (OpenAI, 2025), utilizado como ferramenta auxiliar para filtragem e categorização:

a) “Médica alerta para 5 componentes tóxicos presentes na rotina de beleza”

- **Autor / Jornalista:** Redação V-Mídia
- **Ano:** 2017
- **Veículo / Plataforma:** Mulher.com
- **Link:** <https://www.mulher.com.br/moda-e-beleza/beleza/medica-alerta-para-5-componentes-toxicos-presentes-na-rotina-de-beleza>
- **Mensagem principal:** o artigo lista ingredientes considerados 'tóxicos', incluindo parabens, e usa linguagem de alerta sem contextualização científica.

b) “Atenção: cosméticos que adiantam a puberdade das meninas”

- **Autor / Jornalista:** Redação V-Mídia
- **Ano:** 2018
- **Veículo / Plataforma:** Mulher.com
- **Link:** <https://www.mulher.com.br/familia/gravidez-e-bebes/maes-e-pais-de-meninas-atencao-a-estes-cosmeticos-que-adiantam-puberdade-delas>
- **Mensagem principal:** a matéria associa o uso de cosméticos com parabens à puberdade precoce, sem citar estudos controlados ou revisões científicas.

c) “Não compre cremes se um destes ingredientes estiver na fórmula”

- **Autor / Jornalista:** Redação V-Mídia
- **Ano:** 2019
- **Veículo / Plataforma:** Mulher.com
- **Link:** <https://www.mulher.com.br/familia/gravidez-e-bebes/nao-compre-cremes-se-um-destes-ingredientes-estiver-na-formula-causa-malformacao>
- **Mensagem principal:** título alarmista que lista ingredientes comuns (inclusive parabens) como potencialmente perigosos, sem base científica sólida.

d) “Crescimento de cosméticos naturais no Brasil”

- **Autor / Jornalista:** Jaqueline Ribas
- **Ano:** 2022
- **Veículo / Plataforma:** Lorena Bueri
- **Link:** <https://lorenabueri.com.br/categoria/beleza/Crescimento-de-cosmeticos-naturais-no-Brasil>

- **Mensagem principal:** a matéria reforça a preferência por cosméticos 'sem parabenos', sugerindo que esses produtos são mais seguros, mas sem discutir dados científicos.
- e) **“Parabenos no *skincare*: o que são, por que evitar e como substituí-los”**
- **Autor / Jornalista:** Canal 'Dra. Monique Oliveira'
 - **Ano:** 2021
 - **Veículo / Plataforma:** YouTube
 - **Link:** <https://www.youtube.com/watch?v=uvBZANmMOXk>
 - **Mensagem principal:** o vídeo com tom de alerta explica o que são parabenos e recomenda evitar seu uso, com base em preocupações de marketing e apelos naturais.
- f) **“Parabenos: o que são e por que devem ser evitados”**
- **Autor / Jornalista:** Redação Noorskin
 - **Ano:** 2022
 - **Veículo / Plataforma:** Blog Noorskin
 - **Link:** <https://www.noorskin.com.br/blog/o-que-sao-parabenos/>
 - **Mensagem principal:** a publicação, de marca de cosméticos naturais, reforça o medo do consumidor ao associar parabenos a câncer e disfunções hormonais.

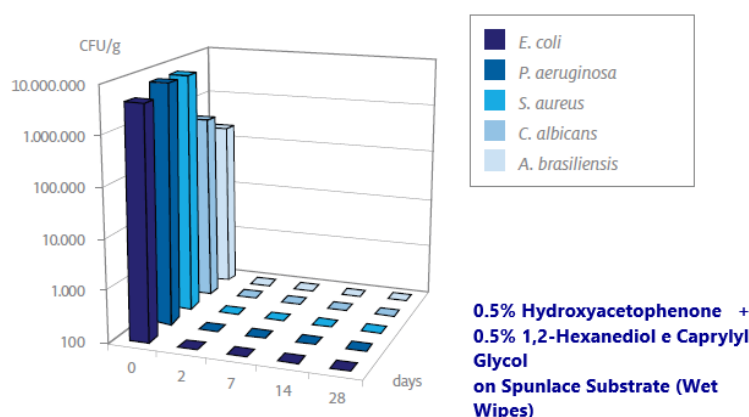
3.3.A INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS E A PESQUISA POR PRODUTOS LIVRE DE CONSERVANTES

Visando um interesse cada vez mais mercadológico, as indústrias de cosméticos têm desenvolvido formulações que utilizam insumos que possuam ação antimicrobiana, mas que não constam na lista de conservantes da ANVISA. Dessa forma, quando presentes na composição, esses ingredientes permitem que o cosmético seja classificado como “LC” (Halla et al. 2018).

O mercado atual já presencia a introdução de sistemas multifuncionais que, embora sejam classificados como conservantes, apresentam eficácia comprovada na manutenção da estabilidade microbiológica das formulações. Entre esses insumos, destacam-se o produto de *International Nomenclature of Cosmetic Ingredients* (INCI Name) *Hydroxyacetophenone* e a mistura de *1,2-Hexanediol* e *Caprylyl Glycol* que isoladamente apresentam funções distintas como antioxidante, calmante, umectante e estabilizador de emulsões, porém combinados, apresentam efeito sinérgico antimicrobiano, contribuindo para segurança e estabilidade das formulações, sem emprego de conservantes usuais, como os parabenos, atendendo a critérios regulatórios (Symrise, 2018).

A documentação técnica disposta no site da ULTRUS Prospector, na sessão referente ao insumo de *INCI Name Hydroxyacetophenone* dispõe do estudo (*challenge test*), associando-o ao “blend” de 1,2-Hexanediol e Caprylyl Glycol, que consiste na inoculação de cepas de microrganismos específicos no produto testado e verificar a formação ou o retardamento da proliferação, “teste desafio”. Foram apresentados gráficos relacionando o efeito antimicrobiano sobre cinco cepas de bactérias, os quais estão dispostos nas Figuras 1 e 2.

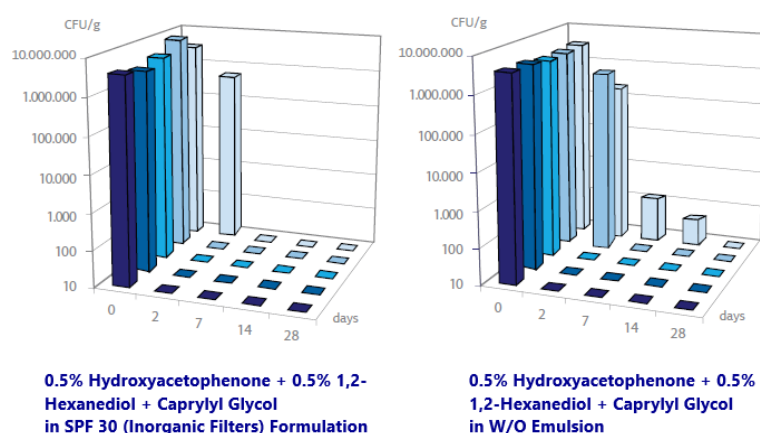
Figura 1: *Challenge test* da mistura de 0,5% de *Hydroxyacetophenone* + 0,5% 1,2-Hexanediol e Caprylyl Glycol.



Fonte: SYMRISE, 2018. Adaptado pelo autor. Disponível em: <https://bit.ly/4p197zR>

A composição de 0,5% de *Hydroxyacetophenone*, com 0,5% da mistura, 1,2-Hexanediol e Caprylyl Glycol, é a concentração sugerida no estudo. No teste em lenço umedecido, foi observado unidades formadoras de colônia (UFC) apenas na data da inoculação, nos dias subsequentes, o ativo antimicrobiano atendeu as expectativas, ou seja, a ausência de microrganismos (Symrise, 2018)

Figura 2: *Challenge test* da mistura de 0,5% de *Hydroxyacetophenone* + 0,5% 1,2-Hexanediol e *Caprylyl Glycol* em formulações 30 FPS (filtro inorgânico) e emulsão A/O (água/óleo).



Fonte: SYMRISE, 2018. Adaptado pelo autor. Disponível em: <https://bit.ly/4p197zR>

O fornecedor avaliou os testes desafios de outras bases de estudos como formulação com FPS 30 e formulações Água/Óleo. Nessas composições, a quantidade de unidades formadoras de colônias atendeu as expectativas, porém é dito cautela para sua utilização, sendo necessário emprego de outros conservantes. Cabe ressaltar que todos os dados referidos são de estudos liberados pelo próprio fabricante, onde foram feitos testes desafio para composição do documento técnico (Symrise, 20189)

Chen e Chang (2024), conduziram um estudo referente a utilização de novos conservantes ditos não tradicionais, dentre os quais foram pesquisados os insumos já mencionados nesse trabalho, *Caprylyl Glycol* e *Hydroxyacetophenone*. O estudo levantou os produtos cosméticos destinados a bebês e população com pele sensível mais vendidos na China e identificaram neles os ingredientes antimicrobianos utilizados. A dosagem dos componentes foi feita por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC) e Cromatografia Gasosa. Ao fim das dosagens dos componentes ativos e antimicrobianos foi feito o *Challenge Test* (Teste de Eficácia Conservante) adaptado das recomendações da Farmacopeia Americana. Esse método consiste em inocular o produto cosmético com microrganismos padrão e monitorar sua capacidade de impedir o crescimento ao longo do tempo, simulando uma contaminação real que poderia ocorrer durante o uso (Chen et al. 2024).

A eficácia dos sistemas de conservantes selecionados contra o desafio microbiano foi avaliada de acordo com as recomendações inspiradas na Farmacopeia dos EUA com modificações menores¹. Resumidamente, cinco cepas específicas de micro-organismos foram obtidas do Instituto de Matéria Médica de Xangai (Shanghai, China), incluindo 3 cepas de bactérias (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, e *Pseudomonas aeruginosa*) e 2 cepas de fungos (*Aspergillus niger* e *Candida albicans*)². Misturas das 3 cepas de bactérias e das 2 cepas de fungos foram preparadas separadamente e foram inoculadas na quantidade necessária de produtos de teste de tal forma que a concentração final dos micro-organismos em cada produto fosse de 10^6 e 10^5 unidades formadoras de colônias (CFU) por mililitro para bactérias e fungos, respectivamente³. Após a inoculação, as amostras foram misturadas completamente para garantir uma distribuição homogênea, e 1 g da amostra misturada foi removido imediatamente e diluído para uma concentração apropriada para contagem de colônias em caldo *Lethen* estéril⁴. Essas amostras diluídas foram então transferidas para placas de Petri contendo ágar *Tryptose soya* (TSA) solidificado ou ágar *Sabouraud dextrose* (SDA) fundido para enumeração de colônias bacterianas e fúngicas, respectivamente⁵. Para a determinação de colônias bacterianas e fúngicas, as placas de Petri foram incubadas a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 48 h e a $25 \pm 1^\circ\text{C}$ por 5–7 dias, respectivamente⁶. Os produtos de amostra inoculados foram avaliados quanto à carga microbiana a cada 7 dias até 28 dias a partir do dia da inoculação⁷. O produto foi considerado aprovado no teste se as cargas bacterianas e fúngicas fossem reduzidas em 3 e 2 logs dentro de 7 dias do desafio, respectivamente, e sem crescimento posterior observado até o dia 28. (Chen 2024, p. 4).

O estudo incluiu o *Caprylyl Glycol* em três sistemas preservantes testados no *Challenge Test*. Todos os sistemas que continham esse ingrediente demonstraram excelente atividade bactericida, com reduções superiores a 5,75 log para *S. aureus*, *E. coli* e *P. aeruginosa* no sétimo dia. Entretanto, dois desses sistemas (3 e 13) falharam no controle de fungos, apresentando reduções inferiores ao critério estabelecido (2 log), o que resultou em reprovação no teste. Apenas o Sistema 12, que combinava *caprylyl glycol* com múltiplos *glycols* e *p-anisic acid*, obteve desempenho satisfatório tanto contra bactérias quanto contra *Candida albicans* e *Aspergillus niger*. Já o *hydroxyacetophenone*, embora tenha sido detectado e quantificado nas amostras, não foi avaliado em nenhum dos sistemas submetidos ao *Challenge Test*, não sendo possível inferir seu desempenho microbiológico a partir deste estudo (Chen et al. 2024)

Outro artigo que buscou revisar o emprego de substância denominadas autopreservantes, levantou como combinar ingredientes para substituir conservantes tradicionais. *Senthilkumar e Vijayalakshmi (2024)* em sua revisão citaram que um conservante tradicional pode ser substituído caso o componente empregado tenha características específicas como: pH baixo, menor atividade de água, embalagem restritiva, surfactantes antimicrobianos, glicóis com ação

bactericida compostos fenólicos. Os autores, dentre todos os componentes revisados, incluíram os componentes *Caprylyl Glycol*, *1,2-Hexanediol* e *Hydroxyacetophenone* onde avaliaram o enquadramento dos princípios nas características citadas. O texto mostra que *1,2-alkanediols* (incluindo *caprylyl glycol* e *1,2-hexanediol*) apresentam comprovada ação antimicrobiana ao desestruturar membranas celulares, reduzir atividade de água e atuar sinergicamente em sistemas de múltiplas barreiras. Da mesma forma, compostos fenólicos como o *hydroxyacetophenone* são descritos como potencializadores de sistemas conservantes, combinando atividade antioxidante e antimicrobiana (Senthilkumar, 2024).

3.4. ÓLEOS ESSENCIAIS E SUA AÇÃO ANTIMICROBIANA

Analisando pesquisas recentes é possível destacar estudos em insumos de caráter natural para a inibição de microrganismos. No artigo de Lopes e colaboradores de 2025, em que os autores realizaram análise laboratorial do óleo essencial de *Lippia origanoides* (alecrim-pimenta), substância rica em timol, encapsuladas em nano partículas lipídicas, avaliaram estabilidade físico-química, toxicidade, atividade antimicrobiana, influência do tipo de tensoativo (não iônico vs. catiônico). No teste foi utilizando o método de microdiluição em placa, diferentes concentrações do óleo essencial foram adicionadas à suspensão bacteriana e incubadas por 24 h a 37 °C. Os autores conseguiram constatar total atividade antimicrobiana nas cepas de *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, tanto na formulação encapsulada, como em sua versão dispersa, uma vez que não houve presença das mesmas na unidade de 500 µg/mL, referência aceitável pelos padrões propostos pelos autores. Eles utilizaram método de semeadura em meios seletivos para avaliar o controle na formação de colônias, Agar Lauril Sulfato) para bactérias e *Rose Bengal Chloramphenicol Agar* para fungos e leveduras. Apesar do composto ter representado forte ação antimicrobiana na fórmula encapsulada e dispersa, formulações contendo o óleo encapsulado permitiram o surgimento de fungos filamentosos, especialmente após a segunda semana de armazenamento, sugerindo que o processo de liberação controlada retardou a disponibilização do ativo e comprometeu sua ação antifúngica inicial.

Concluindo assim que o óleo essencial de alecrim-pimenta tem forte potencial antimicrobiano sendo uma interessante alternativa a conservantes tradicionais e sintéticos (Lopes et al 2025).

A revisão sistemática conduzida por Sakkas e Papadopoulou (2017) apresentou um levantamento sobre a atividade antimicrobiana dos óleos essenciais de manjerição, orégano e tomilho. As substâncias são conhecidas por suas composições ricas em fenóis como timol e carvacrol que por sua vez são compostos reconhecidos por sua ação antifúngica. Os autores levantaram evidências da ação desses óleos essenciais contra a proliferação de bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, além de fungos desencadeadores de doenças, atribuindo aos óleos a capacidade de desestabilizar a membrana celular microbiana. Apesar da variabilidade química dos componentes ainda não ser precisa, devido a forma de extração e a variabilidade das amostras, na qual os óleos devem ser coletados, os insumos apresentaram grande potencial de atividade antimicrobiana. Contudo, os autores referenciaram que a migração dos testes *in vitro* para formulações reais ainda exigem testes de segurança e estabilidade adicionais (Sakka et al 2017).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os estudos atuais sobre a exposição a parabenos e a outros conservantes tradicionais, observa-se que, embora algumas publicações levantem preocupação quanto ao seu potencial risco, não há evidências conclusivas que justifiquem sua completa eliminação das formulações cosméticas ou do cotidiano. Ainda assim, destaca-se a importância da cautela no uso, do cumprimento rigoroso das normas sanitárias e da continuidade de pesquisas que permitam avaliar com maior precisão sua segurança a longo prazo.

Contudo, torna-se evidente que a indústria tem interesse em combater a disseminação de informações falsas e alarmistas sobre os parabenos e outros conservantes tradicionais. A busca por diálogo com veículos de comunicação e por estratégias que promovam a divulgação de dados científicos consistentes mostra-se necessária, especialmente porque os conservantes atualmente utilizados continuam sendo economicamente mais viáveis e eficazes para o desenvolvimento de formulações. Entretanto, esse movimento enfrenta desafios, uma vez que reverter percepções já consolidadas pelo apelo midiático e pelas demandas do mercado consumidor é um processo complexo e gradual.

Os insumos conservantes não tradicionais apresentados durante a revisão, dentre eles os de origem sintética e natural, apresentam forte potencial para a pesquisa e desenvolvimento de novos produtos atendendo, tanto o apelo do consumidor, como a necessidade da indústria por uma saída mais diplomática.

A partir da revisão realizada foi possível identificar que já existem alternativas viáveis e promissoras para a substituição dos conservantes tradicionais. Também se observou um avanço crescente nas pesquisas voltadas ao uso de insumos com ação antimicrobiana de origem natural, o que reforça a tendência por produtos considerados LC. Embora os parabenos ainda representem uma gama de conservantes mais economicamente viáveis para formulações de baixo custo, a busca por substituições seguras e eficazes já é uma realidade. Dessa forma, evidencia-se a viabilidade do desenvolvimento de formulações sem conservantes tradicionais, desde que respeitada a legislação

vigente, abrindo novas possibilidades de investigação no campo da cosmetologia.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALNUQAYDAN, Abdullah M. et al. *The dark side of beauty: an in-depth analysis of the health hazards and toxicological impact of synthetic cosmetics and personal care products*. **Frontiers in Public Health**, v. 12, 2024. Artigo 1439027.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 752, de 19 de setembro de 2022**. Dispõe sobre os critérios para a classificação dos produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 20 set. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada nº 528, de 4 de agosto de 2021**. Dispõe sobre a lista de substâncias de ação conservante permitidas para produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes e internaliza a Resolução GMC MERCOSUL nº 35/20. *Diário Oficial da União*, Brasília, 11 ago. 2021. Disponível em: https://www.bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2020/rdc0528_4_08_2021.pdf.

CHEN, Tian; CHANG, Huailong. *Deciphering trends in replacing preservatives in cosmetics intended for infants and sensitive population*. **Scientific Reports**, v. 14, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-69624-9>.

HALLA, N. et al. Cosmetics preservation: a review on present strategies. **Molecules**, v. 23, n. 7, p. 1571, 2018.

HENDRYX, Michael; LUO, Juhua. Association between exposure to parabens and total mortality in US adults. **Environmental Research**, v. 205, p. 112415, 2022.

JAMAL, A. et al. Prenatal exposure to parabens and anthropometric birth outcomes: a systematic review. **Environmental Research**, v. 173, p. 419–431, 2019.

LIANG, J. et al. Studying paraben-induced estrogen receptor- and steroid hormone-related endocrine disruption effects via multi-level approaches. **Science of The Total Environment**, v. 869, p. 161793, 2023.

LOPES, M. Fernanda et al. Exploring the Antioxidant and Preservative Potential of *Lippia origanoides* Kunth Essential Oil in Pure and Encapsulated Forms for Cosmetic Applications. *Cosmetics*, v. 12, n. 4, p. 160, 2025.

MCMULLEN, Roger L.; DELL'ACQUA, Giorgio. History of natural ingredients in cosmetics. **Cosmetics**, v. 10, n. 3, p. 71, 2023.

OPENAI. **ChatGPT**. Disponível em: <https://chat.openai.com/>. Acesso em: 4 nov. 2025.

PEINADO, Francisco Manuel; IRIBARNE-DURÁN, Luz María; ARTACHO-CORDÓN, Francisco. Human exposure to bisphenols, parabens, and benzophenones, and its relationship with the inflammatory response: a systematic review. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 24, n. 8, p. 7325, 2023.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2. ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2013.

SAKKAS, H.; PAPADOPOULOU, C. Antimicrobial activity of basil, oregano, and thyme essential oils. **Journal of Microbiology and Biotechnology**, Seul, v. 27, n. 3, p. 429–438, 2017. DOI: 10.4014/jmb.1608.08024.

SASSEVILLE, Denis; ALFALAH, Maisa; LACROIX, Jean-Philip. “Parabenoia” debunked, or “who’s afraid of parabens?”. **Dermatitis**, v. 26, n. 6, p. 254–259, 2015.

SENTHILKUMAR, K.; VIJAYALAKSHMI, A. Advances in self-preservation techniques in cosmetics using hurdle technology. **South Eastern European Journal of Public Health**, p. 1061–1072, 2024.

SPADOTO, Mariângela. *Avaliação dos efeitos dos parabenos sobre organismos aquáticos e comparação de sensibilidade de espécies*. 2017. Tese (Doutorado) — Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2017.

SYMRISE. SymSave® H – Hydroxyacetophenone: multifunctional antioxidant & soothing agent. Holzminden: Symrise, 2018. Disponível em: <https://www.ulprospector.com/pt/la/PersonalCare/Detail/4743/278365/SymSave-H>