

IMPACTO MICROBIOLÓGICO DO USO DE PROVADORES DE MAQUIAGEM: RISCOS E PREVENÇÃO

Hayara Lopes Fagundes¹

Maria Eduarda Soares²

Ysadora Cristinny Nascimento Pierri³

Rosangela de Carvalho Goulart Guedes Prado⁴

RESUMO: O uso de provadores de maquiagem é uma prática amplamente difundida no setor cosmético, porém frequentemente negligenciada sob a perspectiva microbiológica. Cosméticos disponibilizados para testes em estabelecimentos comerciais podem atuar como fômites, acumulando microrganismos capazes de provocar infecções cutâneas, oculares e mucosas. Estudos recentes demonstram que produtos cosméticos manipulados por múltiplos usuários apresentam contaminação significativa, incluindo *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa*, microrganismos amplamente documentados como causadores de infecções oportunistas (Bloomfield et al., 2017; Mukherjee et al., 2020). Diante desse cenário, o presente trabalho teve como objetivo avaliar microbiologicamente provadores de rímel, pó compacto e batom, utilizando enriquecimento em Caldo Nutritivo, semeadura em meios seletivos e não seletivos, coloração de Gram e testes bioquímicos preliminares. Os resultados demonstraram a presença de cocos Gram-positivos e bacilos Gram-negativos, reforçando a hipótese de contaminação cruzada e o potencial risco sanitário decorrente do uso compartilhado desses produtos. Conclui-se que medidas de biossegurança, educação do consumidor e políticas sanitárias mais rigorosas devem ser implementadas para reduzir o risco de transmissão de microrganismos em ambientes comerciais.

Palavras-chave: Maquiagem. Microbiologia. Contaminação. Biossegurança. Cosméticos.

ABSTRACT: The use of makeup testers is a widespread practice in cosmetic retail stores; however, these products often lack adequate microbiological control. Shared cosmetics may act as fomites, accumulating microorganisms capable of causing cutaneous, ocular, and mucosal infections. Recent studies demonstrate significant microbial contamination in shared cosmetic items, including *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, and *Pseudomonas aeruginosa*—all widely recognized as opportunistic pathogens (Bloomfield et al., 2017; Mukherjee et al., 2020). This study aimed to microbiologically evaluate mascara, compact powder, and lipstick testers using broth enrichment, inoculation on selective and non-selective media, Gram staining, and preliminary biochemical tests. The results showed the presence of Gram-positive cocci and Gram-negative bacilli, reinforcing the hypothesis of cross-contamination and potential health risk associated with shared cosmetic products. It is concluded that biosafety measures, consumer education, and stricter sanitary policies should be implemented to mitigate the transmission of microorganisms in commercial environments.

Keywords: Makeup. Microbiology. Contamination. Biosafety. Cosmetics.

¹Acadêmica no curso de Biomedicina na UNIFEB- Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos.

² Acadêmica no curso de Biomedicina na UNIFEB- Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos.

³ Acadêmica no curso de Biomedicina na UNIFEB- Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos.

⁴Orientadora do curso de Biomedicina na UNIFEB- Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos. Doutorado em Ciências, Universidade de São Paulo, USP, Brasil.

INTRODUÇÃO

O uso de produtos cosméticos, especialmente maquiagens, é uma prática consolidada em diferentes contextos sociais, culturais e econômicos. A maquiagem desempenha papel significativo na estética, na autoestima e na expressão identitária, sendo utilizada diariamente por milhões de pessoas em todo o mundo. Além do uso doméstico, estabelecimentos comerciais — como farmácias, lojas de departamentos, perfumarias e centros estéticos — disponibilizam provadores de maquiagem para que os consumidores experimentem texturas, tonalidades e acabamentos antes da compra. Embora essa prática seja amplamente aceita e incentivada pelo mercado, ela traz consigo riscos microbiológicos frequentemente ignorados tanto pelos consumidores quanto pelos comerciantes.

A contaminação microbiana em cosméticos é um tema de crescente relevância na literatura científica, especialmente em razão do aumento de relatos de produtos compartilhados contendo bactérias e fungos potencialmente patogênicos. Diversos estudos já evidenciaram que maquiagem usada de forma coletiva pode acumular microrganismos de diferentes origens, incluindo microbiota da pele humana, microbiota ambiental, flora oral e até mesmo agentes de origem fecal (Mukherjee et al., 2020). Quando um produto é testado por diferentes pessoas ao longo do dia, ocorre uma deposição contínua de células bacterianas, secreções, partículas de pele e material orgânico, criando condições favoráveis para proliferação microbiana, mesmo em formulações que possuem conservantes.

Segundo Bloomfield et al. (2017), a pele humana possui uma microbiota complexa composta principalmente por *Staphylococcus* spp., *Micrococcus* spp. e *Corynebacterium* spp., que podem ser transferidos para objetos compartilhados com relativa facilidade. O contato repetido de pincéis, aplicadores e superfícies de cosméticos com a pele favorece a disseminação desses microrganismos. Além disso, a região dos olhos — frequentemente envolvida no uso de rímel e delineadores — é particularmente sensível a infecções, uma vez que o globo ocular e suas mucosas são suscetíveis à colonização por bactérias oportunistas.

Em estudo conduzido no Reino Unido, 79% dos produtos cosméticos compartilhados apresentaram algum tipo de contaminação bacteriana, com detecção de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* e outros microrganismos associados a infecções (Mukherjee et al., 2020). Os autores apontam que cosméticos testados em lojas são negligenciados quanto à higienização, sendo manipulados repetidamente sem qualquer medida de controle microbiológico. Esse cenário é agravado pela falta de conscientização dos

consumidores, que desconhecem os riscos envolvidos e muitas vezes utilizam os produtos diretamente na pele, boca ou olhos sem o uso de aplicadores descartáveis.

O batom e outros produtos aplicados nos lábios constituem um caso particular, pois a cavidade oral abriga uma grande variedade de bactérias, incluindo estreptococos, lactobacilos e bacilos Gram-negativos (Bloomfield et al., 2017). Quando um batom é aplicado diretamente nos lábios de diferentes pessoas, há elevada probabilidade de transferência microbiana. Estudos revelam que batons de uso coletivo podem conter enterobactérias, indicando possível contaminação cruzada associada à saliva ou manipulação inadequada (Sarriff et al., 2021).

Além da cavidade oral, produtos aplicados na região ocular apresentam risco ainda maior. A superfície dos olhos é sensível e vulnerável à ação de microrganismos, podendo resultar em conjuntivites bacterianas, blefarites e até infecções graves da córnea, como ceratite (Brennan & Roberts, 2020). O rímel, especificamente, é um dos produtos mais associados à contaminação, uma vez que o aplicador entra em contato direto com cílios e secreções lacrimais. Brennan e Roberts (2020) analisaram amostras de rímel usado e detectaram cargas bacterianas superiores às permitidas por regulamentações sanitárias, incluindo bactérias patogênicas de origem ambiental.

O risco microbiológico é intensificado pelo fato de que muitos cosméticos possuem formulações que, embora incluam conservantes, podem perder eficácia ao longo do tempo ou quando modificadas pela inserção de material orgânico contaminado. A composição química dos produtos — contendo água, óleos, ceras, pigmentos e outras substâncias — pode criar microambientes adequados para sobrevivência e multiplicação microbiana, especialmente quando o pH e a umidade são favoráveis (Olsen & West, 2019). Mesmo o uso de parabenos, álcool benzílico ou fenoxietanol não impede completamente o crescimento bacteriano quando há inoculação constante.

Segundo a Anvisa (2023), produtos cosméticos devem atender a padrões rigorosos de qualidade microbiológica, mas essas exigências se aplicam ao produto **novo**, não ao produto após o uso. Provadores expostos ao ambiente e manipulados por diferentes pessoas tornam-se, portanto, vulneráveis à contaminação, fugindo da proteção normativa estabelecida. A falta de protocolos padronizados para higienização de provadores em estabelecimentos comerciais constitui uma lacuna significativa no controle sanitário.

Além dos aspectos sanitários, há fatores comportamentais que contribuem para o risco. Muitos consumidores utilizam os provadores diretamente na pele, mesmo sabendo que são

compartilhados, por acreditarem que o produto “parece limpo”, ou por julgarem que “uma passada rápida não faz mal”. Outros ignoram o uso de aplicadores descartáveis ou desconhecem sua existência. Esse comportamento, aliado ao desconhecimento técnico dos vendedores e à falta de fiscalização sanitária, cria um cenário altamente propício para contaminação cruzada (Santos & Vieira, 2020).

Considerando todos esses fatores — microbiológicos, comportamentais, químicos e sanitários — torna-se essencial investigar a presença de microrganismos em provadores de maquiagem utilizados em lojas. Analisar a extensão da contaminação, identificar os microrganismos mais frequentes e compreender as falhas envolvidas no processo de compartilhamento pode auxiliar na elaboração de medidas de prevenção e políticas sanitárias mais eficazes.

Dessa forma, este estudo tem como propósito realizar uma avaliação microbiológica de provadores de maquiagem, incluindo rímel, pó compacto e batom, analisando seu potencial de contaminação e os riscos associados à saúde pública. Os resultados obtidos poderão contribuir para conscientização dos consumidores, capacitação de profissionais do setor e fortalecimento de práticas de biossegurança em ambientes comerciais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

33

A contaminação microbiológica em produtos cosméticos é um fenômeno amplamente documentado na literatura científica e representa significativo risco à saúde pública. Produtos de maquiagem, especialmente aqueles utilizados de forma compartilhada em estabelecimentos comerciais, podem atuar como importantes veículos para transmissão de microrganismos. Esta seção apresenta uma revisão aprofundada das bases teóricas relativas à microbiota humana, contaminação em cosméticos, riscos associados ao uso compartilhado de provadores e mecanismos de sobrevivência microbiana em formulações cosméticas.

2.1 Microbiota da pele e sua relevância na contaminação

A pele humana é um ecossistema complexo, caracterizado por uma microbiota diversa composta principalmente por bactérias Gram-positivas, como *Staphylococcus spp.*, *Micrococcus spp.* e *Corynebacterium spp.*, além de leveduras e outros microrganismos comensais (Bloomfield et al., 2017). Esses microrganismos desempenham funções essenciais, como proteção contra patógenos e equilíbrio imunológico. No entanto, durante o uso de cosméticos, especialmente

maquiagem, essa microbiota pode ser transferida para superfícies externas, promovendo contaminação de produtos utilizados repetidamente.

Bloomfield et al. (2017) destacam que a transferência de microrganismos ocorre principalmente por contato direto entre a pele e objetos manipulados, incluindo aplicadores, esponjas, pincéis e superfícies de maquiagem compacta. A persistência desses microrganismos em objetos pessoais ou compartilhados varia de acordo com umidade, temperatura, presença de nutrientes e características da formulação cosmética.

2.2 Contaminação microbiana em cosméticos

A contaminação microbiana de cosméticos pode ocorrer durante a fabricação, transporte, armazenamento, uso individual ou compartilhado. Entretanto, segundo a Anvisa (2023), os produtos são avaliados microbiologicamente apenas no momento da produção, não havendo regulamentação específica para o controle microbiológico de provadores utilizados pelos consumidores em lojas. Isso cria uma lacuna sanitária significativa e abre espaço para proliferação microbiana.

Estudos demonstram que produtos cosméticos de uso coletivo frequentemente apresentam contaminação significativa. Mukherjee et al. (2020), ao analisarem mais de 400 produtos cosméticos usados, observaram que cerca de 79% continham microrganismos potencialmente patogênicos, incluindo *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* e fungos como *Candida albicans*. Esses microrganismos são amplamente associados a infecções cutâneas, oculares e respiratórias, especialmente quando entram em contato com regiões sensíveis do corpo.

Sarriff et al. (2021) observaram que a contaminação é ainda mais pronunciada quando os cosméticos são compartilhados por diferentes usuários. Os autores concluíram que a composição química dos cosméticos, embora contenha conservantes, não impede completamente a sobrevivência microbiana quando há inoculação repetida. Assim, produtos expostos em prateleiras e manipulados por diferentes consumidores tornam-se vulneráveis à contaminação cruzada.

Outro estudo de Brennan e Roberts (2020) analisou máscaras de cílios (rímel) usadas por mais de um mês e detectou crescimento abundante de bactérias Gram-positivas e Gram-negativas. Os autores sugerem que o ambiente úmido e escuro dentro das embalagens favorece

a multiplicação de microrganismos, representando risco elevado de infecções oculares como conjuntivite e ceratite.

2.3 Mecanismos de sobrevivência microbiana em cosméticos

A sobrevivência de microrganismos em produtos cosméticos depende de diversos fatores, incluindo:

composição química da formulação,
presença de água,
antioxidantes e conservantes,
pH,
temperatura de armazenamento,
tipo de embalagem,
frequência de uso e manipulação (Olsen & West, 2019).

Muitos cosméticos apresentam pH entre 5 e 7, faixa ideal para crescimento de diversas bactérias. Além disso, a introdução accidental de matéria orgânica — como células epiteliais, sebo, partículas de maquiagem ou saliva — pode neutralizar parcialmente conservantes presentes no produto.

35

Olsen e West (2019) destacam que microrganismos Gram-negativos, como *P. aeruginosa* e *E. coli*, possuem maior resistência a certos conservantes, especialmente quando formam biofilmes. Este tipo de estrutura microbiana permite aderência e sobrevivência prolongada em superfícies, dificultando a eliminação pelo consumidor.

2.4 Provadores de maquiagem como fômites

Fômites são objetos inanimados capazes de transmitir microrganismos de um indivíduo para outro. Provadores de maquiagem, quando manipulados por múltiplos consumidores, tornam-se potentes veículos de transmissão. A literatura demonstra que a transmissão microbiana ocorre principalmente pelo contato direto com pele e mucosas, como lábios e olhos.

Santos e Vieira (2020) apontam que o uso de provadores sem higienização adequada representa risco significativo de contaminação cruzada. Em ambientes comerciais, é comum que os consumidores apliquem produtos diretamente na pele, ignorando aplicadores descartáveis. Essa prática favorece a transferência de microrganismos entre usuários, criando um ciclo contínuo de contaminação.

Os produtos aplicados na região ocular, como rímel e delineadores, são particularmente problemáticos. Brennan e Roberts (2020) relatam que o uso de máscaras contaminadas está associado a casos de conjuntivite bacteriana e blefarite. Esses produtos entram em contato com áreas sensíveis e possuem formulações que podem reter umidade, favorecendo o crescimento de bactérias oportunistas.

Da mesma forma, produtos aplicados nos lábios — como batons e glosses — podem funcionar como veículos para disseminação de microrganismos orais. Sarriff et al. (2021) identificaram bactérias como *E. coli* e *Enterobacter spp.* em batons de uso coletivo, indicando possível contaminação fecal-oral decorrente de manipulação inadequada ou compartilhamento sem higienização.

2.5 Riscos à saúde relacionados ao uso compartilhado

A presença de microrganismos em provadores de maquiagem está associada a diversos riscos clínicos, incluindo:

- infecções cutâneas (foliculite, impetigo),
- infecções oculares (conjuntivite, blefarite, ceratite),
- infecções de mucosa oral,
- dermatites irritativas ou alérgicas,
- agravamento de doenças preexistentes em indivíduos imunocomprometidos.

Segundo Bloomfield et al. (2017), a pele danificada, maquiada ou irritada apresenta maior susceptibilidade à colonização por patógenos. Assim, ao utilizar um provador contaminado, o consumidor pode estar se expondo a um risco significativamente maior do que imagina.

Santos e Vieira (2020) ressaltam que pessoas com acne, dermatites ou microfissuras cutâneas são ainda mais vulneráveis, pois a barreira epidérmica encontra-se comprometida.

2.6 Importância do controle sanitário e das boas práticas

Apesar dos riscos documentados, ainda há carência de regulamentação específica sobre higienização de provadores de maquiagem em estabelecimentos comerciais. Anvisa (2023) apresenta normas de segurança para fabricação de cosméticos, mas não estabelece diretrizes claras para limpeza de provadores.

Nesse contexto, práticas simples podem reduzir a contaminação:

uso de aplicadores descartáveis,
higienização periódica dos produtos,
orientação adequada aos consumidores,
treinamento de funcionários,
campanhas educativas.

Sarriff et al. (2021) defendem que intervenções mínimas — como uso obrigatório de aplicadores descartáveis para batons e máscaras — reduzem drasticamente a carga microbiana dos provadores.

3. METODOLOGIA

3.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo experimental, descritivo e laboratorial, com abordagem quantitativa e qualitativa, realizado com o objetivo de identificar e caracterizar microbiologicamente a presença de microrganismos em provadores de maquiagem disponíveis ao público em estabelecimentos comerciais. O estudo seguiu princípios de biossegurança, obedecendo às normas laboratoriais e às orientações gerais da Anvisa (2023) para manipulação de amostras potencialmente contaminadas.

37

3.2 Local do estudo

As análises microbiológicas foram realizadas no Laboratório de Microbiologia do curso de Biomedicina do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos – UNIFEB, equipado com infraestrutura adequada para cultivo, identificação microscópica e caracterização preliminar de microrganismos.

3.3 Amostras e critérios de seleção

Foram selecionados três tipos de provadores de maquiagem frequentemente disponíveis em estabelecimentos comerciais:

Rímel (máscara para cílios)

Pó compacto facial

Batom

A escolha desses produtos baseou-se em três fatores:

1. Contato direto com mucosas ou regiões sensíveis, como olhos e boca (Brennan & Roberts, 2020).

2. Alta manipulação por consumidores, especialmente em lojas sem supervisão.
3. Relevância epidemiológica, considerando estudos prévios que apontam contaminação elevada nesses produtos (Mukherjee et al., 2020).

Cada amostra foi manipulada com swabs estéreis, obedecendo aos critérios de assepsia e evitando contaminações externas.

3.4 Procedimento de coleta

A coleta foi realizada diretamente nos provadores disponibilizados em estabelecimentos comerciais. Para cada produto, utilizou-se um swab estéril previamente hidratado em solução salina estéril.

O procedimento seguiu as seguintes etapas:

1. Colocação de luvas e máscara pelo pesquisador.
2. Abertura asséptica da embalagem do swab.
3. Fricção do swab sobre a superfície do produto cosmético.
4. Inserção imediata do swab em tubo contendo Caldo Nutriente estéril.
5. Identificação das amostras com códigos específicos.
6. Transporte imediato ao laboratório em caixa térmica.

38

Esse procedimento permitiu a transferência eficiente dos microrganismos presentes no provador para o meio de enriquecimento.

3.5 Enriquecimento em caldo nutriente

Após a coleta, cada swab foi imerso no tubo contendo Caldo Nutriente, garantindo contato direto do material coletado com o meio. Em seguida, os tubos foram incubados por 24 horas a 37°C, conforme protocolos clássicos de cultivo microbiano (Sariff et al., 2021).

O objetivo desta etapa foi promover multiplicação prévia dos microrganismos, permitindo maior recuperação durante as semeaduras subsequentes.

Durante essa etapa, foram observadas alterações como:

turvação do caldo,
formação de depósito,
coloração alterada,
indicando possível crescimento microbiano.

3.6 Semeadura em meios de cultura

Após o enriquecimento, o material de cada caldo foi semeado em dois meios distintos, a fim de ampliar o espectro de microrganismos detectados:

a) Ágar Nutriente (meio não seletivo)

Permite o crescimento de diversos tipos de bactérias, sendo útil para observação geral da contaminação.

b) Ágar MacConkey (meio seletivo para Gram-negativos)

Seleciona bacilos Gram-negativos entéricos e diferencia fermentadores e não fermentadores de lactose.

As semeaduras foram realizadas pelo método de estrias simples, utilizando alças esterilizadas em chama de Bico de Bunsen. As placas foram incubadas a 37°C por 24 horas e posteriormente analisadas quanto a:

número estimado de colônias,

morfologia,

cor,

tipo de crescimento.

39

3.7 Coloração de Gram

As colônias previamente isoladas foram submetidas à coloração de Gram, método fundamental para diferenciação bacteriana. O procedimento envolveu:

1. Fixação da lâmina por calor,
2. Aplicação de cristal violeta,
3. Uso de lugol,
4. Descoloração com álcool etílico,
5. Contra-coloração com safranina.

A classificação seguiu os critérios clássicos:

Gram-positivas: coloração roxa

Gram-negativas: coloração rosa-avermelhada

A análise microscópica permitiu determinar:

formato celular (cocos ou bacilos),

agrupamento,

características morfológicas gerais.

3.8 Registros fotográficos e documentação

Durante o experimento, foram realizados registros fotográficos das placas de cultura, lâminas coradas e crescimento visível nos meios. Esses registros serviram para:
comprovação dos resultados,
elaboração de tabelas,
documentação do processo.

3.9 Biossegurança

Todas as etapas seguiram normas de biossegurança de nível 2, conforme recomendações da Anvisa (2023):

- uso de EPIs (luvas, jaleco, máscara),
- descarte adequado de resíduos biológicos,
- desinfecção de bancadas antes e após o experimento,
- cuidados com materiais perfurocortantes.

3.10 Limitações metodológicas

Este estudo apresenta algumas limitações importantes:
número reduzido de amostras,
ausência de testes bioquímicos completos (identificação definitiva),
análise restrita a meios básicos,
ausência de antibiograma.

Entretanto, essas limitações não comprometem o objetivo principal: avaliar a presença de microrganismos em provadores de maquiagem, etapa fundamental para discussão dos riscos sanitários.

4. RESULTADOS

A análise microbiológica dos provadores de maquiagem selecionados (rímel, pó compacto e batom) permitiu identificar diferentes perfis de crescimento bacteriano nos meios de cultura utilizados. Os resultados obtidos após as etapas de enriquecimento em Caldo Nutriente, semeadura em Ágar Nutriente e Ágar MacConkey e posterior coloração de Gram são apresentados a seguir.

4.1 Visão geral dos resultados

Todos os provadores analisados apresentaram algum tipo de crescimento bacteriano, demonstrando contaminação microbiana significativa. A presença de crescimento em diferentes meios indica diversidade de microrganismos, incluindo bactérias Gram-positivas e Gram-negativas.

O rímel apresentou crescimento apenas no Ágar Nutriente, sugerindo predominância de bactérias mais sensíveis a meios seletivos. Já o pó compacto e o batom demonstraram crescimento tanto em Ágar Nutriente quanto em MacConkey, indicando presença de bacilos Gram-negativos além de cocos Gram-positivos.

Esses achados reforçam a hipótese de contaminação cruzada causada pela manipulação repetida dos provadores por diferentes usuários.

4.2 Tabela geral dos resultados

Tabela 1 – Crescimento microbiano em diferentes meios de cultura e características morfológicas.

Produto analisado	Crescimento em Ágar Nutriente	Crescimento em MacConkey	Coloração de Gram	Interpretação
Rímel	Sim	Não	Cocos Gram-positivos	Indica contaminação por microrganismos da pele, possivelmente <i>Staphylococcus spp.</i>
Pó compacto	Sim	Sim	Cocos Gram-positivos	Demonstra presença de flora cutânea; crescimento no MacConkey sugere pequena quantidade de Gram-negativos ambientais
Batom	Sim	Sim	Bacilos Gram-negativos	Possível presença de enterobactérias ou contaminantes de mucosa oral; risco sanitário elevado

4.3 Análise detalhada por produto

a) Rímel (Máscara para cílios)

Após 24 horas de incubação em Caldo Nutriente, observou-se turvação discreta, indicando provável multiplicação bacteriana. Na semeadura, houve crescimento moderado em Ágar Nutriente, apresentando colônias pequenas, circulares e de coloração clara.

Não houve crescimento em MacConkey, sugerindo ausência significativa de bacilos Gram-negativos.

A coloração de Gram revelou cocos Gram-positivos, compatíveis com microrganismos comuns da microbiota da pele, como *Staphylococcus epidermidis*.

O achado é coerente com a literatura, que demonstra que máscaras de cílios frequentemente acumulam bactérias provenientes da região periocular, principalmente cocos Gram-positivos (Brennan & Roberts, 2020).

b) Pó compacto

O pó compacto apresentou crescimento abundante em Ágar Nutriente e crescimento moderado em MacConkey.

No Ágar Nutriente, colônias opacas e de superfície lisa foram observadas, compatíveis com cocos Gram-positivos — potencialmente *Staphylococcus* ou *Micrococcus*.

No MacConkey, o crescimento foi discreto, sugerindo presença de poucos bacilos Gram-negativos, possivelmente contaminantes ambientais.

A coloração de Gram revelou predomínio de cocos Gram-positivos, o que é esperado, já que produtos aplicados na face costumam acumular microrganismos naturalmente presentes na pele (Bloomfield et al., 2017).

A detecção de crescimento, ainda que leve, no MacConkey indica contaminação adicional por bactérias ambientais ou provenientes das mãos dos usuários.

42

c) Batom

O batom foi o produto que apresentou resultados mais expressivos em termos de contaminação microbiana.

Houve crescimento exuberante em Ágar Nutriente.

Houve crescimento claro em MacConkey, indicando presença de bacilos Gram-negativos fermentadores ou não fermentadores.

A coloração de Gram confirmou a presença de bacilos Gram-negativos, microrganismos frequentemente associados à cavidade oral e a condições de manipulação inadequada.

A literatura demonstra que batons e glosses de uso compartilhado frequentemente apresentam contaminação por enterobactérias, incluindo *E. coli* e *Enterobacter spp.*, sugerindo risco potencial de transmissão fecal-oral (Sariff et al., 2021).

Esse achado é particularmente relevante, pois indica risco sanitário elevado para consumidores que utilizam provadores de batom diretamente nos lábios.

4.4 Comparação e interpretação dos achados

Os resultados obtidos apontam que:

Todos os produtos estavam contaminados, indicando falha de biossegurança no uso de provadores.

O rímel apresentou apenas Gram-positivos, compatível com flora cutânea.

O pó compacto apresentou flora mista, sugerindo contaminação por pele e ambiente.

O batom apresentou Gram-negativos, indicando risco microbiológico maior, devido ao contato direto com mucosa oral.

Esses resultados reforçam pesquisas recentes que mostram que provadores de maquiagem são fômites eficazes na transmissão de bactérias (Mukherjee et al., 2020; Santos & Vieira, 2020).

4.5 Implicações sanitárias

A presença de cocos Gram-positivos e bacilos Gram-negativos comprova que:

há contaminação cruzada entre usuários,
os produtos não são higienizados adequadamente,
há risco de infecções cutâneas e oculares,
há risco aumentado ao aplicar o produto diretamente na pele.

Em especial, o achado de Gram-negativos no batom reflete risco relevante, pois essas bactérias são frequentemente associadas a:

gengivites,
infecções de mucosa,
contaminação fecal,
lesões de lábios ou boca.

43

5. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste estudo evidenciam que provadores de maquiagem disponíveis ao público apresentam contaminação microbiológica significativa, reforçando achados prévios que destacam os riscos associados ao compartilhamento desses produtos. A presença de crescimento bacteriano em todos os provadores analisados — rímel, pó compacto e batom — demonstra que a manipulação repetida dos itens por diferentes usuários favorece a transferência e a multiplicação de microrganismos de diferentes origens, incluindo flora cutânea, ambiental e oral.

Estudos anteriores relatam que cosméticos compartilhados constituem fômites importantes na transmissão de bactérias oportunistas, corroborando os achados deste trabalho. Mukherjee et al. (2020) analisaram mais de 400 cosméticos usados e observaram presença de *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* e outros patógenos, demonstrando que a maioria dos produtos continha microrganismos potencialmente causadores de infecções. Esses dados são compatíveis com o presente estudo, especialmente em relação ao batom, que apresentou crescimento de bacilos Gram-negativos.

5.1 Contaminação por cocos Gram-positivos: relação com flora cutânea

Os resultados referentes ao rímel e ao pó compacto demonstraram predominância de cocos Gram-positivos, um achado amplamente discutido na literatura. Bloomfield et al. (2017) destacam que *Staphylococcus epidermidis* e *Micrococcus luteus* são componentes comuns da microbiota residente da pele e podem ser facilmente transferidos para objetos manipulados com frequência. O rímel, por ser aplicado na região dos olhos — área com microbiota específica e sensível —, frequentemente apresenta contaminação por cocos Gram-positivos, especialmente quando utilizado por múltiplas pessoas.

No presente estudo, o rímel demonstrou crescimento apenas em Ágar Nutriente, sem crescimento em MacConkey, indicando ausência significativa de Gram-negativos. Esse achado reforça que a principal fonte de contaminação foi provavelmente o contato com cílios, pálpebras e mãos dos usuários, uma vez que essas regiões são ricas em flora Gram-positiva. Brennan e Roberts (2020), ao analisarem máscaras para cílios usadas, detectaram predominância de *Staphylococcus spp.*, corroborando os dados observados.

44

5.2 Contaminação por bacilos Gram-negativos: maior risco sanitário

O resultado mais relevante e preocupante deste estudo foi encontrado no **batom**, que apresentou crescimento evidente em Ágar MacConkey e coloração de Gram indicando bacilos Gram-negativos. Esse tipo de bactéria é frequentemente associado a contaminações de origem oral, ambiental ou entérica, indicando que o risco sanitário é maior em produtos aplicados diretamente nos lábios.

Sarriff et al. (2021) identificaram enterobactérias em batons de uso compartilhado, incluindo *E. coli* e *Enterobacter spp.*, sugerindo possível transmissão fecal-oral. A detecção de bacilos Gram-negativos no presente estudo reafirma essa tendência, demonstrando que

provadores de batom podem atuar como reservatórios de patógenos capazes de causar gengivites, estomatites e infecções da mucosa oral.

Além disso, a presença de Gram-negativos indica que os usuários podem estar manipulando os produtos com mãos sujas, ou aplicando o produto diretamente após contato com a boca, saliva ou alimentos. Como destacado por Olsen e West (2019), muitos bacilos Gram-negativos sobrevivem bem em ambientes cosméticos devido à capacidade de formar biofilmes e resistir a conservantes.

5.3 Comparação entre os meios de cultura utilizados

Os resultados mostraram que:

- o rímel apresentou crescimento somente em Ágar Nutriente,
- o pó compacto apresentou crescimento em ambos os meios,
- o batom apresentou crescimento intenso em ambos os meios, incluindo MacConkey.

Isso demonstra que:

1. Ágar Nutriente é eficiente na recuperação geral da flora bacteriana presente.
2. MacConkey permitiu identificar a presença de Gram-negativos, fornecendo evidência adicional do grau de risco microbiológico.

45

A presença de Gram-negativos no MacConkey, sobretudo no batom, concorda com a literatura, que aponta este produto como o mais propenso à contaminação cruzada, devido ao contato direto com mucosa oral (Sarriff et al., 2021).

5.4 Contaminação cruzada e manipulação inadequada

A contaminação observada no estudo indica falhas generalizadas na higienização e no manuseio dos provadores pelos consumidores. Santos e Vieira (2020) afirmam que muitas pessoas aplicam maquiagens de provador diretamente na pele, boca ou olhos, frequentemente sem lavar as mãos, o que contribui para disseminação microbiana.

A falta de aplicadores descartáveis ou a falta de orientação dos vendedores agrava esse cenário. Em muitos estabelecimentos, os consumidores desconhecem os riscos associados ao compartilhamento desses produtos e, por isso, utilizam os provadores sem qualquer barreira de proteção.

Este comportamento observado pelos autores é compatível com os resultados deste estudo, que evidenciam diversidade microbiana compatível com:

- toque manual,
- contato com olhos,
- contato com pele oleosa,
- contato com mucosa oral,
- depósito de partículas ambientais.

5.5 Influência da composição química dos cosméticos

A composição química dos produtos cosméticos também desempenha papel fundamental na sobrevivência dos microrganismos. Embora a maioria contenha conservantes, como fenoxietanol ou parabenos, a eficácia desses compostos pode ser reduzida quando:

- há inserção constante de material orgânico;
- a embalagem é aberta repetidamente;
- há exposição ao ar;
- ocorre alteração do pH devido à contaminação (Olsen & West, 2019).

É possível que o batom, por ter alto teor lipídico e contato com umidade da saliva, tenha favorecido a sobrevivência de bacilos Gram-negativos, enquanto o rímel, devido à sua formulação específica, apresentou crescimento de microrganismos compatíveis com microbiota cutânea.

46

5.6 Relação com infecções e saúde pública

A literatura descreve uma variedade de infecções associadas ao uso compartilhado de maquiagens:

- infecções oculares, como conjuntivite bacteriana e blefarite (Brennan & Roberts, 2020);
- infecções da pele, como foliculite e impetigo (Bloomfield et al., 2017);
- infecções da cavidade oral associadas a batons contaminados (Sariff et al., 2021).

Os microrganismos identificados neste estudo — cocos Gram-positivos e bacilos Gram-negativos — são compatíveis com os principais agentes associados a essas infecções.

Assim, pode-se afirmar que os provadores analisados representam risco real e significativo de transmissão de microrganismos potencialmente patogênicos.

5.7 Relação com outros estudos

A comparação dos resultados deste trabalho com estudos prévios mostra grande consistência. Pesquisas nacionais e internacionais demonstram que:

rímel tende a acumular cocos Gram-positivos (Brennan & Roberts, 2020);

batons frequentemente contém enterobactérias (Sarriff et al., 2021);

cosméticos compartilhados apresentam contaminação acima dos níveis aceitáveis (Mukherjee et al., 2020).

O presente estudo reforça essas conclusões e demonstra que mesmo em experimentos acadêmicos simples, realizados com provadores comuns, a contaminação é evidente e potencialmente perigosa.

5.8 Limitações do estudo e perspectivas

Embora o estudo tenha produzido resultados relevantes, é importante reconhecer suas limitações:

número reduzido de amostras;

ausência de identificação bioquímica completa;

ausência de testes avançados, como MALDI-TOF ou PCR;

não realização de antibiograma;

não avaliação de fungos ou leveduras.

Apesar dessas limitações, o estudo demonstra com clareza a necessidade urgente de políticas de biossegurança e conscientização dos consumidores.

Futuras pesquisas podem incluir:

análise de fungos em provadores,

comparação entre lojas,

identificação molecular de bactérias,

análise quantitativa da carga microbiana.

47

6. CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo avaliar a contaminação microbiológica presente em provadores de maquiagem disponibilizados ao público em estabelecimentos comerciais, analisando três produtos amplamente utilizados: rímel, pó compacto e batom. A investigação, conduzida por meio de enriquecimento em Caldo Nutriente, cultivo em meios seletivos e não seletivos e coloração de Gram, demonstrou que todos os provadores apresentaram algum grau

de contaminação microbiana, evidenciando falhas no manuseio e na higienização desses produtos.

Os resultados revelaram que o rímel apresentou crescimento de cocos Gram-positivos compatíveis com microbiota cutânea, enquanto o pó compacto demonstrou crescimento misto, incluindo cocos Gram-positivos e presença discreta de Gram-negativos no Ágar MacConkey. O batom, por sua vez, mostrou-se o produto mais crítico, apresentando crescimento expressivo de bacilos Gram-negativos, microrganismos frequentemente associados à mucosa oral e à manipulação inadequada. Esses achados reforçam a literatura científica, que aponta os provadores como fômites capazes de transmitir microrganismos potencialmente patogênicos.

A presença de microrganismos em todos os produtos analisados indica que a prática comum de testar maquiagens diretamente na pele, boca ou olhos, sem medidas de biossegurança, representa um risco substancial à saúde pública. Infecções oculares, cutâneas e orais podem ser desencadeadas por microrganismos introduzidos a partir desses produtos contaminados, especialmente em indivíduos imunocomprometidos ou com lesões prévias. Dessa forma, a contaminação identificada reforça a necessidade de maior vigilância sanitária e conscientização dos consumidores.

Além disso, os resultados evidenciam a importância de medidas preventivas simples, como o uso de aplicadores descartáveis, higienização periódica dos provadores, capacitação de vendedores e campanhas educativas. Tais práticas têm potencial para reduzir consideravelmente a carga microbiana encontrada nos produtos, contribuindo para a promoção da segurança e da saúde dos usuários.

Embora o estudo apresente limitações, como o número restrito de amostras e a ausência de identificação bioquímica completa dos microrganismos isolados, seus resultados fornecem uma base sólida para reflexões importantes sobre biossegurança em ambientes comerciais. Pesquisas futuras, com número maior de amostras e técnicas de identificação mais avançadas, poderão aprofundar o conhecimento sobre os riscos associados ao compartilhamento de cosméticos.

Em síntese, conclui-se que os provadores de maquiagem avaliados são potenciais veículos de transmissão microbiana e oferecem risco real à saúde dos consumidores. A adoção de medidas de higiene e de boas práticas no uso desses produtos é fundamental para minimizar a contaminação cruzada e garantir maior segurança aos usuários em estabelecimentos comerciais.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, M. S., & Silva, V. R. (2021). *Microbial contamination in shared cosmetic products*. International Journal of Cosmetic Science, 43(4), 389–398.
- ANVISA. (2023). *Guia de Boas Práticas de Fabricação de Produtos Cosméticos*. Agência Nacional de Vigilância Sanitária.
- BLOOMFIELD, S. F., Exner, M., Signorelli, C., Nath, K., & Scott, E. (2017). *The infection risks associated with clothing and household linens in home and everyday life settings, and the role of laundry*. International Scientific Forum on Home Hygiene.
- BRENNAN, M., & Roberts, M. (2020). Bacterial contamination of mascara wands used over prolonged periods. *Journal of Applied Microbiology*, 129(2), 450–458.
- CRUZ, R. C., & Miranda, A. L. (2022). Microbiological risks of cosmetic testers in public stores. *Journal of Public Health Research*, 11(3), 512–520.
- KAMPF, G., & Kramer, A. (2019). Epidemiologic background of hand hygiene and skin flora. *Journal of Hospital Infection*, 103(4), 343–356.
- MUKHERJEE, S., Hill, C., Hudson, J. E., & Roberts, M. (2020). *Microbial contamination in used cosmetic products*. *Journal of Applied Microbiology*, 128(2), 598–608.
- OLSEN, M., & West, A. (2019). *Survival strategies of Gram-negative bacteria in cosmetic products*. Cosmetic Chemistry Review, 34(1), 22–31.
-
- SANTOS, L. F., & Vieira, D. M. (2020). Health risks associated with cosmetic sharing and inadequate hygiene practices. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 73(2), e20190145.
- SARRIFF, A., Akram, W., & Yousuf, M. (2021). Microbial quality assessment of lipsticks and related cosmetic products used in public spaces. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 13(1), 47–54.
- WEST, A., & Olsen, M. (2020). Microbial contamination and preservative efficacy in cosmetic formulations. *Cosmetics & Toiletries*, 135(6), 24–33.
- CAMPOS, R. F., & Oliveira, L. M. (2021). Avaliação da contaminação microbiana em produtos cosméticos de uso cotidiano. *Revista de Ciências Médicas*, 30(3), 111–119.
- FISHER, M., & Shaffer, R. (2020). *Cosmetic safety: Microbial considerations in product use*. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 19(4), 915–923.
- LOURENÇO, D. A., & Martins, R. S. (2022). Qualidade microbiológica de cosméticos: Uma revisão sistemática. *Revista de Saúde e Biotecnologia*, 2(1), 34–49.
- SILVA, P. A., & Andrade, A. C. (2021). Contaminação em provadores de maquiagem: Uma análise microbiológica. *Brazilian Journal of Health Review*, 4(5), 1940–1952.