

Contaminação microbiológica em provadores de batons disponíveis aos consumidores

Mireli Vassoler*
Fabiana Tonial*
Silvia Cristina Fagundes*
Micheila Alana Fagundes*
Nágila Bernarda Zortéa*
Luciana Grazziotin Rossato-Grando*
Charise Dallazem Bertol*

Resumo

A contaminação microbiológica de produtos farmacêuticos e cosméticos representa um problema de saúde pública pois pode ocasionar infecções. Antes de comprar um cosmético específico, muitos consumidores o testam em sua própria pele, aumentando a suscetibilidade a contaminações microbiológicas. Nossa hipótese é que os provadores de batons disponíveis em farmácias representam uma fonte de contaminação microbiológica em potencial. Este estudo analisou a qualidade microbiológica de 30 amostras de batons, coletadas aleatoriamente, de diferentes fabricantes, disponíveis em provadores para os consumidores em farmácias do sul do Brasil (quinze coletadas em Casca, cinco em Ciriaco e dez em Passo Fundo). A qualidade microbiológica dos batons foi avaliada por: contagem total de bactérias e fungos e leveduras viáveis e pesquisa dos patógenos *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*. Verificou-se que as quantidades variaram de $1,0 \times 10^1$ a $1,9 \times 10^5$ UFC / g de bactérias viáveis e de $1,0 \times 10^1$ a $7,3 \times 10^3$ UFC / g de bolores e leveduras nos batons. 54,33% e 40% das amostras foram reprovadas na contagem total de bactérias e bolores e leveduras viáveis, respectivamente. *S. aureus*, *Aspergillus* sp. e *Cladosporium* sp. foram encontrados nas amostras. Embora a composição cerosa dos batons desfavoreça a contaminação microbiana, esta pesquisa revela um grande número de microrganismos. Nossa hipótese de que os provadores de batons apresentam alta carga microbiológica foi confirmada. Microrganismos patogênicos oportunistas podem se tornar agentes infecciosos em pacientes com sistema imunológico comprometido. O uso de aplicadores descartáveis é proposto como uma alternativa para evitar a contaminação microbiológica dos cosméticos.

Palavras-chave: Fungos. Contaminação microbiana. Conservantes. Controle de qualidade. Estafilococos.

INTRODUÇÃO

Cosméticos, produtos de higiene pessoal, e perfumes são preparações constituídas por substâncias naturais ou sintéticas, de uso externo nas diversas partes do corpo humano, pele, sistema capilar, unhas, lábios, órgãos genitais externos, dentes e membranas mucosas da cavidade oral, com o objetivo exclusivo ou principal de limpá-los, perfumá-los, alterar sua aparência e ou

corrigir odores corporais e ou protegê-los ou mantê-los em bom estado¹.

A Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos relata que o Brasil é o quarto maior mercado consumidor global de produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos, com 6,2% de participação de mercado e é responsável por um total de US\$ 30 bilhões em vendas

DOI: 10.15343/0104-7809.202044261268

*Universidade de Passo Fundo. Passo Fundo/ RS, Brasil
E-mail: charise@upf.br

ao consumidor em 2018, de acordo com um estudo da Euromonitor. O Brasil está atrás apenas dos EUA (18,3% com US\$ 89,5 bilhões), China (12,7% com US\$ 62 bilhões) e Japão (7,7% com US\$ 37,5 bilhões). No Brasil, o consumo de maquiagem é o quinto no ranking mundial².

Os testes físico-químicos e microbiológicos realizados pelo fabricante ou importador dos cosméticos garantem a segurança, a promoção e a proteção da saúde dos usuários, evitando a transmissão de doenças^{3,4}. A cosmetovigilância monitora problemas relacionados ao uso, defeitos de qualidade e efeitos indesejáveis após a comercialização dos produtos^{5,6}. Microrganismos excessivos trazem riscos à saúde. As endotoxinas e metabólitos produzidos por microrganismos podem causar abrasão, irritação e alergias na pele e levar à deterioração do produto, alterando o cheiro, cor, viscosidade e desempenho⁷. Cosméticos contaminados (leite hidratante e enxaguatório bucal) levaram a surtos de infecções nosocomiais⁸⁻¹¹.

Além disso, raramente se suspeita de produtos cosméticos como causa de infecções de pele, por exemplo, em indivíduos com doenças de pele anteriores, como dermatite alérgica. Os fabricantes não comunicam ao público quando seus cosméticos são devolvidos devido a contaminação excessiva. Além disso, não se sabe se os consumidores estão cientes de que seus produtos estão contaminados ou apenas os jogam fora por causa de mudanças óbvias, por exemplo, alterações de odor. A contaminação em uso ocorre frequentemente sem alterações visíveis no produto, tornando impossível saber se os produtos estão contaminados¹².

A produção de cosméticos é regulamentada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária

e, de acordo com a legislação, um dos requisitos técnicos necessários para a venda de cosméticos é a análise microbiológica. Os fabricantes devem realizar todos os testes físico-químicos e microbiológicos de matérias-primas e produtos acabados¹³. A Farmacopeia Brasileira traz as especificações microbiológicas para produtos utilizados topicamente onde os patógenos *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa* devem estar ausentes, e são aceitos no máximo 2×10^2 UFC / g de bactérias e 2×10^1 UFC / g de fungos¹⁴.

O batom contém cera, óleos, antioxidantes e emolientes. Os microrganismos crescem melhor em meios aquosos, ao invés de oleosos, e a sobrevivência dos microrganismos está diretamente associada ao nível mínimo de atividade da água¹⁵. Dessa forma, a composição do batom não favorece o crescimento microbiano.

O uso compartilhado de maquiagens pode levar a uma alta contaminação microbiana atribuída, na maioria dos casos, ao contato com a pele, mucosa ou ambiente. O batom é um cosmético de uso popular e, antes de sua compra, é comum o consumidor experimentá-lo para avaliar a textura e a cor. Batons expostos em farmácias e mercados são usados repetidamente por diferentes clientes, e esse hábito pode levar a um número excessivo de microrganismos no produto, incluindo patógenos. Nossa hipótese é que os batons disponíveis nos provadores apresentem uma carga microbiológica alta. A contaminação microbiológica de cosméticos pode trazer riscos à saúde do consumidor, portanto, o presente trabalho buscou verificar a qualidade microbiológica dos batons disponíveis ao consumidor para prova em farmácias.

METODOLOGIA

Este trabalho é um estudo experimental. As análises foram realizadas no Laboratório de Controle de Qualidade Biológico de Medicamentos da Universidade de Passo Fundo (Passo Fundo -RS).

Amostras

Foram coletadas aleatoriamente trinta amostras de batons de diferentes fabricantes, em provadores de farmácias da região norte do Rio Grande do Sul (RS) (quinze amostras foram coletadas em Casca, cinco em Ciríaco e dez em Passo Fundo) em sacos plásticos estéreis com o auxílio de um bisturi estéril.

Contagem de microrganismos viáveis totais

0,5 g de cada amostra de batom foram solubilizados em 4,5 mL de miristato de isopropil estéril com o auxílio de um agitador de tubos (Biomatic) por 3 minutos e submetidos a banho de ultrassom (Unique / USC 2850-A) por 15 minutos. Depois disso, as diluições de 1:10, 1: 100, 1: 1000 e 1: 10000 foram preparadas usando o mesmo diluente. Pipetaram-se 0,5 mL das diluições e adicionaram-se em placas de Petri contendo aproximadamente 15 mL de ágar de soja-caseína para contagem bacteriana ou ágar Sabouraud-dextrose para contagem de bolores e leveduras. As diluições foram adicionadas pelo método Pour plate. As condições de incubação foram 5 dias a 35 ° C ± 1 ° C para a pesquisa de bactérias (estufa Biopar®) e 7 dias a 25 ° C ± 1 ° C para fungos (estufa De Leo®). Os crescimentos foram avaliados diariamente. Foi calculada a contagem total de unidades formadoras de colônias (UFC) por g¹⁴. Como controle

negativo, foi utilizada uma placa contendo apenas meio de cultura.

Pesquisa dos patógenos *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*

Colocaram-se 0,3 g de cada amostra de batom em caldo de enriquecimento (5% de peptona, 1,5% de extrato de levedura, 1,5% de extrato de carne, 3,5% de NaCl, 1% de dextrose, 3,6% de fosfato de potássio dibásico, 3,68% de fosfato de potássio dibásico, 1,32% de fosfato de potássio monobásico, 1% de Tween e água) durante 48 horas a 35 ° C. Em seguida, os tubos foram colocados em banho ultrassônico por 20 minutos. Após a incubação, os caldos foram espalhados com uma alça de platina sobre a superfície do ágar Sal-Mannitol para pesquisa de *S. aureus* e ágar Cetrimida para pesquisa de *P. aeruginosa*. As placas de Petri foram incubadas a 35 ° C por 48 horas.

As colônias de *S. aureus* crescidas em ágar Sal-Mannitol apresentam consistência suave cercada por uma zona de cor amarela. Para confirmar a identidade da colônia suspeita, o microrganismo foi submetido ao ensaio de coloração Gram, catalase e coagulase¹⁶.

Pesquisa e identificação de fungos filamentosos

A identificação dos fungos filamentosos foi baseada nas características macroscópicas e microscópicas do microrganismo previamente isolado em placas de ágar Sabouraud Dextrose. As características macroscópicas do crescimento (verso e reverso) foram analisadas. A técnica de microcultura foi realizada para análise microscópica (Olympus / CH20BIMF1100, aumento de 400x)¹⁷.

RESULTADOS

De acordo com a Farmacopeia Brasileira, os limites microbiológicos aceitáveis para bactérias viáveis totais em produtos não usados são 2×10^2 UFC / g ou mL; e, para mofo e leveduras, o limite é de 2×10^1 UFC / g ou mL¹⁴. Considerando esses limites, 54,33% dos produtos (16 amostras) analisadas foram reprovados na contagem total de bactérias e 40% (12 amostras) reprovaram quanto as quantidades de mofo e leveduras. Embora o percentual de reprovação seja baseado nas especificações exigidas para produtos sem uso, o resultado mostra contaminação microbiológica das amostras de batons disponíveis para a prova dos consumidores. A ausência de crescimento bacteriano em 6 amostras e crescimento de fungos em 16 amostras pode estar relacionada ao fato de que essas amostras foram expostas por menos tempo ou ainda não foram utilizadas. Esses dados não foram disponibilizados para os pesquisadores porque os estabelecimentos também não sabiam desde quando os batons estavam disponíveis para a prova dos consumidores.

A contagem total de bactérias viáveis nas amostras de batom variou de 0 a $1,9 \times 10^5$ UFC / g após a incubação. A contagem de fungos e leveduras variou de 0 a $7,3 \times 10^3$ UFC / g após a incubação (Tabela 1).

A amostra A12 estava contaminada com *S. aureus*.

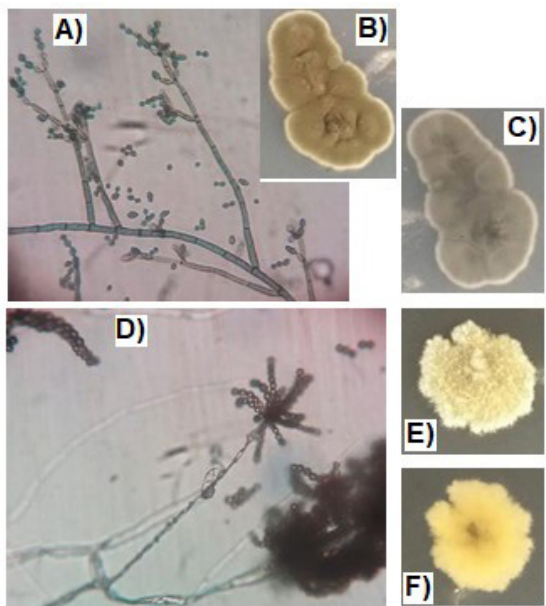
A presença de *Staphylococcus coagulase-negativo* e *Bacillus* sp. também foi detectada (dados não apresentados). Os bacilos gram-positivos, que esporularam, que apresentaram crescimento após choque térmico a 70 °C e que reagiram à catalase foram considerados *Bacillus* sp.¹⁸. Nenhuma das amostras apresentou *Pseudomonas aeruginosa*, que também deve estar ausente de acordo com as especificações¹⁹.

Os fungos filamentosos identificados nos batons foram *Cladosporium* sp. e *Aspergillus* sp. (Figura 1).

Tabela 1 – Contagem total de bactérias e fungos viáveis totais (UFC/g) de amostras de batons expostas nas farmácias do Sul do Brasil (Passo Fundo, 2017).

Amostra	Contagem de bactérias viáveis totais (UFC/g)	Contagem de fungos viáveis totais (UFC/g)
A1	1.9×10^5 *	7.3×10^1 *
A2	8.5×10^4 *	7.4×10^2 *
A3	4.0×10^2 *	0
A4	3.6×10^4 *	0
A5	0	4.7×10^2 *
A6	4.1×10^2 *	0
A7	5.0×10^2 *	0
A8	3.9×10^2 *	0
A9	0	0
A10	3.6×10^4 *	0
A11	2.0×10^4 *	7.3×10^3 *
A12	1.5×10^2	0
A13	1.0×10^4 *	2.7×10^1 *
A14	9.1×10^4 *	0
A15	5.0×10^1	1.0×10^1
A16	0	3.7×10^1 *
A17	0	0
A18	1.1×10^3 *	1.4×10^3 *
A19	5.5×10^1	0
A20	1.0×10^1	3.3×10^1 *
A21	4.5×10^2 *	3.7×10^1 *
A22	1.1×10^2	0
A23	5.4×10^4 *	0
A24	1.5×10^2	1.4×10^2 *
A25	5.0×10^3 *	0
A26	5.5×10^1	4.0×10^1 *
A27	1.4×10^2	2.3×10^1 *
A28	0	0
A29	0	1.0×10^1
A30	1.3×10^5 *	0

* Amostras que apresentaram quantidades de bactérias e fungos acima dos limites especificados pela Farmacopeia¹⁴



Legenda: A) *Cladosporium* sp. - microscopia (400x); B) Verso e C) Reverso de colônia de *Cladosporium* sp. em ágar Sabouraud-dextrose; D) *Aspergillus* sp. - microscopia (400x); E) Verso e F) Reverso de colônias de *Aspergillus* sp. em ágar Sabouraud-dextrose.

Figura 1 – Fungos filamentosos isolados de amostras de batons disponíveis para prova de consumidores em farmácias do norte do Rio Grande do Sul (Passo Fundo, 2017).

DISCUSSÃO

Espera-se que os cosméticos cheguem ao mercado atendendo às especificações microbiológicas. No entanto, essa qualidade pode ser perdida após o contato com o consumidor e / ou o meio ambiente. Estudos relatam contaminações microbiológicas de cosméticos após o uso. Onurdag, Özgen, e Duygu (2010) analisaram 73 amostras de cosméticos (máscaras para cílios, sombras, bases e batons), dez estavam contaminadas e a presença de *Candida* sp., *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* também foi detectada. A análise de kits de cosméticos de uso compartilhado com 2802 amostras (sombras, batons, bases e outros produtos não

especificados) obtidas em estabelecimentos comerciais nos Estados Unidos detectou contaminação de 50% dos cosméticos, com 5% contendo cargas microbianas legalmente inaceitáveis²¹. Além disso, 67% das 1345 sombras expostas aos consumidores como provadores por um período de 6 a 24 meses estavam contaminadas²². A presença de *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. warneri*, *Bacillus* sp., *Klebsiella pneumoniae*, *Aspergillus* sp., *Fusarium* sp. e *Penicillium* sp. foi detectada em amostras de sombras, máscaras para cílios e delineadores²³. Além disso, um trabalho recente realizou análise microbiana de batons usados (n = 80) e encontrou 70% de crescimento de microrganismos, principalmente organismos Gram-positivos (93%) como *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. saprophyticus* e gênero *Streptococci*²⁴.

A legislação exige a ausência de *S. aureus* em produtos de uso tópico recém-fabricados, então, a amostra A12 estaria reprovada^{14,25}. O gênero *Staphylococcus* apresenta 32 espécies, muitas das quais colonizam a pele e as mucosas humanas. Os estafilococos são classificados de acordo com o teste da coagulase, dentre as cepas coagulase-positivas *S. aureus* é destacado. Esta espécie é a mais virulenta do gênero e está associada a doenças mediadas por toxinas (intoxicação alimentar, síndrome do choque tóxico, doença de pele escaldada) e processos infecciosos como impetigo, foliculite, febre, carbúnculo, infecções de feridas na pele, bacteremia, endocardite, pneumonia, empiema, osteomielite e artrite séptica. A disseminação dessa bactéria pode ocorrer através do contato direto entre pessoas ou exposição a fômites contaminados¹⁸, conforme a amostra analisada neste estudo. Outros estudos também relataram a presença de *S. aureus* em cosméticos (máscaras para cílios, sombras, bases e batons²⁰ e sombras, batons, bases e outros produtos não

especificados²¹.

O rigor do controle de qualidade microbiológico exigido na produção de cosméticos evita que esses produtos cheguem ao mercado com o grau de contaminação detectado neste estudo. Além disso, a composição básica dos batons é cera, óleo, pigmentos, fragrâncias, álcool, conservantes e antioxidantes^{15,26}, componentes que teoricamente não favorecem o crescimento microbiano devido às características lipofílicas, com baixo teor de água. Portanto, a presença de *S. aureus* e a alta contagem de microrganismos detectada nas amostras estão relacionadas ao uso dos batons por muitas pessoas. A contagem microbiana encontrada nos batons foi alta, mostrando que o uso compartilhado de cosméticos pode trazer riscos à saúde.

Os fungos filamentosos podem causar danos através da produção de toxinas ou desencadear processos infecciosos. As micotoxinas podem causar reações alérgicas, necrose cutânea, leucopenia, imunossupressão, câncer, comprometimento da função hepática ou renal e dano neurológico^{27,28}. O gênero *Aspergillus* encontrado nas amostras estudadas é um dos principais produtores de micotoxinas²⁷. Este gênero é facilmente disperso no ambiente através de suas estruturas reprodutivas, sendo encontrado no solo, na água e no ar. Além da produção de micotoxinas, pode desencadear processos infecciosos, como a aspergilose, em pacientes imunocomprometidos. *Aspergillus* cresce rapidamente, desenvolvendo-se em 3 dias com uma superfície branca que se torna amarela, verde, marrom ou preta, dependendo da espécie. O inverso pode ser

branco, dourado ou marrom. Sua textura é aveludada ou felpuda. Seu conidióforo possui aglomerados de conídios nas pontas, formando uma espécie de vesícula inchada^{17,29}. *Cladosporium* sp. é um fungo filamentoso encontrado no ambiente³⁰ que pode desencadear processos alérgicos e infecções micóticas subcutâneas. Cresce em 7 dias com superfície aveludada esverdeada, acastanhada ou preta acinzentada, acumulando-se e ficando ligeiramente dobrada. O inverso é preto. Possui hifa septada escura e conídios marrons, lisos e ovais²⁹. Outro estudo encontrou *Aspergillus fumigatus*, *Penicillium* sp. e *Cladosporium* sp. em cosméticos em pós³¹.

CONCLUSÃO

Os batons expostos em provadores para consumidores apresentaram contaminação microbiana, conseqüentemente não são seguros. A hipótese do trabalho foi confirmada. 54,33% e 40,0% das amostras apresentam quantidades excessivas de bactérias e fungos, respectivamente. Os microrganismos *S. aureus*, *Staphylococcus* coagulase-negativo, *Bacillus* sp., *Cladosporium* sp. e *Aspergillus* sp. foram detectados. Uma alternativa prática e de baixo custo para solucionar o problema é a implementação de aplicadores descartáveis para a aplicação do produto. Isso poderia reduzir a contaminação microbiológica, pois evita o contato direto do produto com o consumidor.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC no 7, de 10 de fevereiro de 2015. Dispõe sobre os requisitos técnicos para a regularização de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes e dá outras providências [Internet]. 2015 [cited 2018 Mar 3]. Available from: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2867685/%283%29RDC_07_2015_COMP.pdf/b6bca3b2-454d-4b05-8749-2a264b096bc8
2. ABIHPEC. Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. Anuário. [Internet]. 2019 [cited 2020 Jul 7]. Available from: <https://abihpec.org.br/anuario-2019/mobile/index.html#p=8>
3. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada - RDC no 48 de 2013. Aprova o Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação para Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes, e dá outras providências. Ministério [Internet]. 2013 [cited 2017 Jul 7]. Available from: www.anvisa.gov.br
4. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Guia para Avaliação de Segurança de Produtos Cosméticos Guia para Avaliação de Segurança de Produtos Cosméticos. Ministério da Saúde. [Internet]. 2012 [cited 2017 Jul 1]. Available from: www.anvisa.gov.br
5. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada - RDC no 332 de 2005. Determina que as empresas fabricantes e/ou importadoras de Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes, instaladas no Território Nacional deve [Internet]. 2005 [cited 2017 Jul 2]. Available from: www.anvisa.gov.br
6. Vigan M, Castelain F. Cosmetovigilance: definition, regulation and use "in practice." *Eur J Dermatology*. 2014;24(6):643–9.
7. Smart R, Spooner DF. Microbiological spoilage in pharmaceuticals and cosmetics. *J Soc Cosmet Chem Soc Cosmet Chem Gt Britain*. 1972;23:721–37.
8. Álvarez-Lerma F, Maull E, Terradas R, Segura C, Planells I, Coll P, et al. Moisturizing body milk as a reservoir of *Burkholderia cepacia*: Outbreak of nosocomial infection in a multidisciplinary intensive care unit. *Crit Care*. 2008;12(1):1–6.
9. Kutty PK, Moody B, Gullion JS, Zervos M, Ajluni M, Washburn R, et al. Multistate outbreak of *Burkholderia cenocepacia* colonization and infection associated with the use of intrinsically contaminated alcohol-free mouthwash. *Chest [Internet]*. 2007;132(6):1825–31. Available from: <http://dx.doi.org/10.1378/chest.07-1545>
10. Matrician L, Ange G, Burns S, Fanning WL, Kioski C, Cage GD, et al. Outbreak of Nosocomial *Burkholderia cepacia* Infection and Colonization Associated With Intrinsically Contaminated Mouthwash. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2000;21(11):739–41.
11. Molina-Cabrillana J, Bolaños-Rivero M, Alvarez-León EE, Sánchez AMM, Sánchez-Palacios M, Alvarez D, et al. Intrinsically Contaminated Alcohol-Free Mouthwash Implicated in a Nosocomial Outbreak of *Burkholderia cepacia* Colonization and Infection. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2006;27(11):1281–2.
12. Lundov MD, Moesby L, Zachariae C, Johansen JD. Contamination versus preservation of cosmetics: A review on legislation, usage, infections, and contact allergy. *Contact Dermatitis*. 2009;60(2):70–8.
13. Brasil. Ministério da Saúde. ANVISA. RDC RESOLUÇÃO - RDC No 4, DE 30 DE JANEIRO DE 2014 Dispõe sobre os requisitos técnicos para a regularização de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes e dá outras providências. [Internet]. 2014 [cited 2019 May 3]. Available from: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2014/rdc0004_30_01_2014.html
14. Brasil. Ministério da Saúde-MS, Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Farmacopeia Brasileira, 6a edição. Farm Bras 6a edição [Internet]. 2019;1. Available from: <http://portal.anvisa.gov.br/>
15. Pinto TJA, Kaneko TM, Pinto AF. Controle Biológico de Qualidade de Produtos Farmacêuticos, correlatos e cosméticos. 4th ed. Barueri: Manole; 2015.
16. Koneman EW, Allen SD, Janda WM. Diagnóstico Microbiológico: texto e atlas colorido. 6th ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008.
17. Fisher F, Cook BN. Micologia Fundamentos e Diagnostico. São Paulo: Revinter; 2001.
18. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA, Filho JP de A, Barros-Mazon S de. Microbiologia Médica. 8th ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2017.
19. Brasil. Ministério das Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Farmacopéia Brasileira [Internet]. 5th ed. Anvisa, editor. Vol. 1, Diário Oficial da União. Brasília; 2010. 546 p. Available from: http://www.anvisa.gov.br/hotsite/cd_farmacopeia/pdf/volume1.pdf
20. Onurda FK, Özgen S, Duygu A. Microbiological investigation of used cosmetic samples. *Hacettepe Univ J Fac Pharm*. 2010;30(1):1–16.
21. Tran TT, Hitchins AD. Microbial survey of shared-use cosmetic test kits available to the public. *J Ind Microbiol*. 1994;13(6):389–91.
22. Dawson NL, Reinhardt DJ. Microbial flora of in-use, display eye shadow testers and bacterial challenges of unused eye shadows. *Appl Environ Microbiol*. 1981;42(2):297–302.
23. El-Bazza EZ, El-Tablawy SY, Hashem AE, Nasser HH. Evaluation of the Microbial Contamination of some Eye-make up Products before and after Use. *Biohealth Sci Bull*. 2009;1(2):68–75.
24. Siya K, Thomas J, Kumar RBV, Saji AM, Iype AK, Akhil S. Lipsticks: The Microbial Cellar: An Original Study. *J Microsc Ultrastruct*. 2019;7(4):194–197.
25. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada - RDC no 481 de 1999. Estabelece os parâmetros de controle microbiológico para os produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes. Ministério da Saúde. [Internet]. 1999 [cited 2017 Jul 2]. Available from: www.anvisa.gov.br
26. Sawant SS, Kelkar-Mane V. Study of bacterial contaminants in local as well as branded lipsticks before and after consumer use. *Int J Recent Adv Multidiscip Res [Internet]*. 2015;2(1):149–54. Available from: <http://www.ijramr.com/sites/default/files/issues-pdf/089.pdf>

27. Hussein H., Brasel J. Toxicity, metabolism and impact of mycotoxins on human and animals. *Toxicology*. 2001;167:101–134.
28. Pitt JI. Toxigenic fungi and mycotoxins. *Br Med Bull*. 2000;56(1):184–92.
29. Larone HD. *Medically important fungi: A guide to identification*. 2nd ed. Washington DC: ASM Press; 1995.
30. Grinn-Gofroń A, Rapiejko P. Occurrence of *Cladosporium* spp. and *Alternaria* spp. spores in Western, Northern and Central-Eastern Poland in 2004–2006 and relation to some meteorological factors. *Atmos Res*. 2009;93(4):747–58.
31. Pinto FCJ, Lima DB De, Agustini BC, Dallagassa CB, Shimabukuro MF, Chimelli M, et al. Morphological and Molecular Identification of Filamentous Fungi Isolated from Cosmetic Powders. *Brazilian Arch Biol Technol*. 2012;55(December):897–901.

Recebido em abril de 2019.
Aceito em julho de 2020.