



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE

UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE

CURSO BACHARELADO EM FARMÁCIA

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIANA DE PÓS COSMÉTICOS

NAYR ROMANA QUEIROZ SIMÕES

CUITÉ – PB

2015

NAYR ROMANA QUEIROZ SIMÕES

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIANA DE PÓS COSMÉTICOS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Farmácia do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande – Campus Cuité, como requisito obrigatório para a obtenção do grau de Bacharel em Farmácia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Júlia Beatriz Pereira de Souza

CUITÉ – PB

2015

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE
Responsabilidade Msc. Jesiel Ferreira Gomes – CRB 15 – 256

S593a Simões, Nayr Romana Queiroz.

Avaliação da qualidade microbiana de pós cosméticos.
/ Nayr Romana Queiroz Simões. – Cuité: CES, 2015.

44 fl.

Monografia (Curso de Graduação em Farmácia) – Centro
de Educação e Saúde / UFCG, 2015.

Orientadora: Dra. Júlia Beatriz Pereira de Souza.

1. Cosméticos. 2. Controle de qualidade - cosméticos. 3.
Microbiologia. I. Título.

CDU 687.5

Dedico este trabalho primeiramente a Deus por me dar sabedoria e força de vontade, e à minha família, pelo amor, apoio e torcida constante para minha vitória.

Eu amo vocês!

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me iluminar durante toda minha jornada, por me dar força de vontade, discernimento, saúde, fé e sabedoria para realização deste trabalho.

Aos meus pais (**Francisca Ferreira e Francisco Humberto**) pelos princípios e ensinamentos, pelo exemplo de vida e por todo esforço exercido para que eu chegasse até aqui.

As minhas irmãs (**Sara e Sulnayra**) e sobrinhas (**Cecília e Maria Júlia**), por me proporcionarem amor e felicidade para que eu seguisse em frente.

Aos amigos que estiveram comigo desde o começo da jornada, e os que entraram no decorrer dela. São eles: **Allana Brunna, Aline Kely, Arthur Bezerra, Fernanda Albyege, Huanda Pontes, Luciana Sucupira, Natânia Severo e Patrícia Araruna**, agradeço pela motivação e por tantos momentos compartilhados.

Ao meu namorado, **Danillo**, pelo companheirismo, amor e paciência.

A todos os meus familiares pela torcida constante.

A Prof^a. Dr^a. **Júlia Beatriz Pereira de Souza** por me orientar ao longo destes anos com compromisso e responsabilidade. Obrigada por toda a ajuda.

A Universidade Federal de Campina Grande, campus Cuité, pela oportunidade.

A banca examinadora pela disponibilidade em avaliar meu trabalho de conclusão de curso.

A todos os mestres pelos os ensinamentos eternizados.

Enfim, a todos que colaboraram, torceram e hoje vibram comigo esta vitória, meu MUITO OBRIGADA! AMO cada um de vocês.

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.”

(José de Alencar)

RESUMO

A qualidade microbiana é uma das condições imprescindíveis de um produto cosmético, pois a presença de contaminantes viáveis e patogênicos além de gerar alterações na formulação, como perda da eficácia e aspecto indesejado, poderá estabelecer risco para a saúde do consumidor. Os produtos cosméticos são reconhecidos por serem substratos para a sobrevivência e desenvolvimento de uma ampla variedade de microrganismos, tal fato ressalta a necessidade das Boas Práticas de Manipulação (BPM) que são requisitos fundamentais para a garantia da qualidade de um produto cosmético. De tal modo, o presente trabalho objetivou avaliar a qualidade microbiológica de cosméticos de uso facial na apresentação pó *in use*, por meio do método de contagem de microrganismos viáveis, assim como, identificar a possível existência de patógenos como *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Escherichia coli*. Os resultados obtidos evidenciaram que apenas uma amostra apresentou todas as informações exigidas para a rotulagem obrigatória das embalagens primárias e o prazo de validade exigido na embalagem secundária. A contagem de microrganismos viáveis totais evidenciou que todos os produtos pesquisados encontraram-se dentro dos padrões estabelecidos pela Farmacopéia Brasileira (2010), não mais que 10^3 UFC/g ou ml, limite máximo 5×10^3 UFC/g ou ml. No entanto, foi identificada a presença de *E. coli* em três amostras e de *S. aureus* em uma amostra, dentre as cinco amostras pesquisadas. Diante dos resultados obtidos, destaca-se a importância da orientação e dos cuidados no manuseio de produtos cosméticos por parte do consumidor, pois a presença de microrganismos, reconhecidamente patogênicos representa risco de contaminação, especialmente com relação a pessoas debilitadas, que possuem imunidade baixa ou que possuem algum tipo de alergia.

Palavras chave: Controle de Qualidade. Cosméticos. Microbiologia.

ABSTRACT

Microbial quality is one of the preconditions of a cosmetic product, considering that the presence of viable contaminants and pathogenic in addition to cause changes in the formulation, as loss of efficacy and undesirable aspect, may establish risk to consumer health. The cosmetic products are known to be substrates for the survival and development of a wide variety of microorganisms, this fact highlights the need of Good Manufacturing Practices (GMP) which are key requirements for quality cosmetic product assurance. So, this study aimed to evaluate the microbiological quality of cosmetic facial use in powder presentation *in use*, through the viable microorganisms count method, as well as identify the possible pathogens presence such as *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Escherichia coli*. The results showed that only one sample presented all the information required for the mandatory labeling of primary packaging and the expiration date required in secondary packaging. The total viable counts count showed that all products surveyed were within the parameters established by the Brazilian Pharmacopoeia (2010), no more than 10^3 CFU / g or ml, maximum 5×10^3 CFU / g or ml. However, the *E. coli* presence in three samples and *S. aureus* in a sample was identified among the five samples studied. Based on these results, we highlight the importance of guidance and care in the handling of cosmetic products by the consumer, since the presence of microorganisms, known pathogens represents contamination risk, especially in relation to impaired people who have low immunity or have same allergies type.

Key words: Quality control. Cosmetics. Microbiology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Moinho de martelos	21
Figura 2 – Esquema de equipamento para micronização	22
Figura 3 – Esquema de compactação de pós	23
Figura 4 – representação esquemática da metodologia de contagem de microrganismos viáveis.....	30
Figura 5 – Placa com meio Ágar caseína- soja demonstrando crescimento das colônias.....	34
Figura 6 – Amostra A, C e D apresentaram crescimento de <i>Escherichia Coli</i> em meio MacConkey.....	35
Figura 7 – Amostra C demonstrou crescimento de <i>Staphylococcus aureus</i> em meio Ágar manitol.....	36
Figura 8 – Crescimento de fungos filamentosos.....	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultados da contagem de microrganismos totais em amostras de pós cosméticos.....	33
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro1 – Condições de incubação.....	30
Quadro 2 – Pesquisa de patógenos.....	31
Quadro 3 –Informações exigidas na rotulagem obrigatória das embalagens primárias de pós facial (RDC 211/2005 – ANVISA)	32
Quadro 4 - Resultado da pesquisa de Microrganismos específicos.....	35

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABIHPE	Associação Brasileira da indústria de higiene pessoa, perfumaria e cosmético
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BPFcC	Boas Práticas de Fabricação e Controle
BPM	Boas práticas de Manipulação
g	Grama
h	Hora
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ml	Mililitro
pH	Potencial Hidrogeniônico
PB	Paraíba
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
UFC	Unidades Formadoras de Colônias
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande

LISTA DE SÍMBOLOS

- °C Grau Celsius
- °GL Grau GL
- % Porcentagem
- ® Marca registrada

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 OBJETIVOS.....	16
2.1 Objetivo Geral.....	16
2.2 Objetivos Específicos.....	16
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
3.1 Aspectos Históricos.....	17
3.2 Mercado consumidor de cosméticos	18
3.3 Maquiagem facial.....	20
3.3.1 Tipos de Pós.....	21
3.3.1.1 Pós faciais.....	21
3.3.1.2 Pó compacto	21
3.3.2 Produção.....	21
3.4 Toxicidade e Segurança de Produtos Cosméticos.....	23
3.5 Acondicionamento	24
3.6 Conservantes	25
3.7 Controle de Qualidade Microbiológico.....	26
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	28
4.1 Material.....	28
4.1.1 Meios e reagentes	28
4.1.2 Equipamentos e acessórios.....	28
4.1.3 Amostras	29
4.2 Métodos	29
4.2.1 Preparo das amostras.....	29
4.2.2 Retirada da unidade analítica	29
4.2.3 Diluição das amostras.....	29
4.2.4 Contagem de microrganismos viáveis.....	29
4.2.5 Pesquisa de patógenos	31
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
5.1 Contagem de microrganismos viáveis totais em produtos não estéreis	33
5.2 Pesquisa de Microrganismos específicos	34
5.3 Caracterização macroscópica dos fungos.....	37
6 CONCLUSÃO	39
REFERÊNCIAS	40

1 INTRODUÇÃO

A aparência é uma preocupação que vem da era antiga, sendo os egípcios os primeiros a utilizar ingredientes de origem vegetal e animal no preparo de loções para cuidar da pele. Ao longo dos séculos, as civilizações melhoraram as técnicas e os produtos, e o que se presencia na atualidade é uma forte ‘indústria da beleza’, com números crescentes no consumo de cosméticos e de perfumaria (FRANCKLIN; REIS, 2012). O mercado cosmético exige frequentes lançamentos, a fim de acompanhar tendências, necessidades dos consumidores e garantir a competitividade da empresa, o que gera agilidade no desenvolvimento de novos produtos (BONTORIM, 2009).

A maquiagem foi criada há 5000 anos, no oriente médio, com o objetivo de tornar mais atraente a aparência das pessoas. Os pós eram usados como proteção contra o ressecamento e o clima ensolarado, e por motivos terapêuticos. A trajetória da maquiagem passou por várias etapas: da repressão à exaltação da beleza, na idade média, até chegar aos nossos dias, nos quais a maquiagem é intensamente divulgada e propagada pelos meios de comunicação (NOVACOSKI, 2010).

O investimento na beleza é cada vez maior, por homens e mulheres, mas precisam ter alguns cuidados no uso destes produtos para não causar danos a pele. Os cosméticos precisam estar em bom estado de conservação, serem dermatologicamente testado e entre outros cuidados para não ocorrer danos como, por exemplo, a inflamação da pele (MOTA, 2014).

Grande parte dos cosméticos e medicamentos que consumimos possuem um prazo pré-estipulado de validade. E o que impede que tais produtos se estraguem dentro de um período mais curto de tempo é a adição às suas fórmulas de substâncias conservantes (BES, 2003). Contudo o uso pelo consumidor de produtos cosméticos sem considerar as orientações do fabricante pode causar contaminações e danos à própria saúde, mesmo se o produto sair da fábrica dentro dos limites de aceitação microbiológica preconizados pelo órgão regulador (LUIZ, 2010).

Além da validade, é preciso ter cuidado também com o local de armazenamento dos produtos. Pois a maioria das pessoas tende a deixar cremes, maquiagem e objetos, como escovas de dente, expostos nos banheiros. Esse não é o ambiente ideal, pois é propício ao crescimento de microrganismos, devido à temperatura e umidade adequadas (OLIVEIRA, 2012). Então os cosméticos são produtos seguros quando utilizados de maneira adequada e seguindo as recomendações do fabricante. As reações adversas com esses produtos não são

frequentes, e, quando ocorrem, na maioria dos casos, é devido ao uso de forma inadequada ou à acidente (SANTOS, 2008).

A contaminação microbiológica é um dos vários problemas encontrados na produção de cosméticos, sendo um dos principais agentes que podem inviabilizar a produção e comercialização de uma gama de produtos. Para a obtenção de um cosmético de boa qualidade microbiológica torna-se necessário não só a ausência de microrganismo patogênico, mas também a garantia que a carga microbiana não patogênica seja a menor possível e que as concentrações dos agentes estejam dentro das concentrações legalmente permitidas (MARQUES; MOREIRA, 2009).

Tendo em vista as características de utilização do pó facial, bem como o fato de ser um produto não estéril, é admissível a presença de carga microbiana limitada. Porém não é permitida a presença de cepas reconhecidas patogênicas, pois representa potencial risco de contaminação, podendo resultar em um quadro clínico por infecção ou intoxicação. Com base no exposto, o trabalho sugere a execução do estudo para pesquisar a presença de cepas patogênicas em amostras de pós faciais *in use*.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Verificar a qualidade microbiológica de cosméticos de uso facial na apresentação pó *in use*.

2.2 Objetivos Específicos

- Avaliar as informações exigidas para rotulagem obrigatória nas embalagens, segundo a RDC 211/2005 da ANVISA.
- Avaliar a adequação das amostras ao cumprimento legislação vigente;
- Realizar os testes microbiológicos preconizados para a formulação;

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Aspectos Históricos

A preocupação com o belo e a busca da perfeição é uma presença muito antiga nos ideais e manifestações humanas. Os cuidados com o corpo, sob a forma de vaidade, são encontrados em todas as culturas, observando, é claro, as peculiaridades e os padrões estéticos de cada sociedade. O uso de cosmético remonta desde a pré-história quando os homens das cavernas pintavam o corpo e se tatuavam para afastar os maus espíritos e agradar aos deuses (PANDOLFO, 2010).

A busca pela beleza, preservação da juventude e a forma de vencer o envelhecimento faz parte da história do homem desde séculos passados em que os egípcios e romanos enalteciam aos aspectos relacionados à beleza. Ser belo é algo que sempre centrou a atenção do homem no princípio dos tempos, tanto na literatura, na pintura, na arte e até mesmo no próprio homem (SHMIDTT, 2008).

No Egito antigo, os egípcios admiravam a maquiagem dos olhos e utilizava o Kohl, uma espécie de carvão associado com óleo vegetal ou gordura animal, usada ao redor dos olhos para proteger dos raios solares e repelia insetos, sendo considerada a mais antiga maquiagem. As pálpebras eram avivadas com pó à base de malaquita na cor verde e a boca com carmim extraído de um inseto (GUAITOLINI, 2011).

No século XVI, a pele era considerada a representação perfeita da beleza, enquanto o bronzeamento estava relacionado às classes mais pobres. Portanto, a trajetória da maquiagem passou por várias etapas: da repressão à exaltação da beleza, na idade média, até chegar aos nossos dias, nos quais a maquiagem é intensamente divulgada e propagada pelos meios de comunicação. Além de embelezar, a maquiagem tem as funções primordiais de acentuar os traços harmoniosos do rosto, disfarçar pequenas imperfeições e realçar a personalidade da consumidora (NOVACOSKI, 2010).

Nos séculos XVII e XVIII, a denominada Idade Moderna, em Paris era muito comum a venda de cosméticos, pomadas, azeites, águas aromáticas, sabonetes e outros artigos de beleza. Em 1725, Giovanni Maria Faria estabeleceu-se em Colônia, na Alemanha, onde criou a famosa água de colônia (GALEMBECK ; CSORDAS, [2010-?]).

Na Idade Contemporânea, a liberação feminina caracterizou o maior consumo de cosméticos e a busca pela maior diversidade de produtos de beleza. Para suprir essa

necessidade de mercado, surgiram as indústrias fornecedoras de novas matérias-primas para cosméticos e, mundialmente, as indústrias de cosméticos fabricavam uma grande variedade de produtos, que, ao final do século XIX, consolidaram-se no mercado (CONSELHO REGIONAL DE FARMÁCIA, 2010).

Com o passar dos tempos as mulheres passaram a dominar a maquiagem como arte, buscando valorizar suas qualidades físicas e não unicamente se camuflarem como observado hábitos das egípcias ao usarem uma tintura extraída das folhas Henna, árvore do norte da África e da Índia para tingir os lábios e unhas (RIOS, 2010).

A partir de então, modernas tecnologias em matérias-primas, embalagens, equipamentos industriais, entre outros, foram incorporados ao setor. Também foi necessário assimilar informações sobre microemulsões, lipossomas, ativos produzidos por biotecnologia, novos conceitos sobre hidratação por mimetismo cutâneo, sobre fotoproteção, estimulação da produção de colágeno, nanotecnologia e cosméticos orgânicos; ainda os testes de eficácia de sistemas conservantes, testes de estabilidade, testes de segurança e eficácia de produtos cosméticos e, mais recentemente, a implantação do sistema de cosmetovigilância (CONSELHO REGIONAL DE FARMÁCIA, 2010).

3.2 Mercado consumidor de cosméticos

A preocupação com a beleza e o cuidado da pele vem aumentando a cada ano, e conseqüentemente a indústria de cosméticos vem acompanhando esse crescimento, criando assim mais empregabilidade (FRANCKLIN; REIS, 2012).

A indústria da beleza no Brasil tem um grande potencial de crescimento (BUSTAMANTE; BORGES, 2010). Segundo os dados da Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos – ABIHPEC (2011), o mercado brasileiro de cosméticos e higiene pessoal é o terceiro maior do mundo, atrás de Estados Unidos e China. Com crescimento acima da média global e faturamento de US\$ 43 bilhões em 2013. A empresa de pesquisa Euromotor projeta receita de US\$ 65 bilhões em 2017. As maiores empresas do mercado são as brasileiras Natura e Boticário e as multinacionais estrangeiras Unilever, Procter & Gamble, Avon e L'Oréal.

Sabe-se que apenas dez países exportam mais de 70% da produção total, apesar das baixas barreiras a entrada, do ponto de vista técnico-produtivo devido à relativa facilidade da manipulação das fórmulas, as empresas que ganham destaque obtêm vantagens comparativas por meio de grandes economias de escala e escopo e nas atividades de comercialização e de

distribuição aproveitando as campanhas de marketing em nível mundial (BUSTAMANTE; BORGES, 2010).

Nesse contexto verifica-se que o Brasil apesar de ser o terceiro maior consumidor de cosméticos do mundo não ganha destaque em nível internacional entre os maiores exportadores e nem como grande importador. Pressupõe-se dessa forma que o mercado interno é atendido basicamente pelas empresas multinacionais instaladas no país e pelas empresas nacionais (BUSTAMANTE; BORGES, 2010).

Entre os fatores que contribuem para o aquecimento do setor de cosméticos no país podem ser citados: o crescimento da participação da mulher no mercado de trabalho; o aumento do poder de consumo; a utilização de tecnologias de ponta produzindo ganhos de produtividade; os preços praticados pelo setor que vêm apresentando um aumento inferior aos índices de preços da economia brasileira; e toda a valorização da estética praticada pela mídia que se reflete numa busca pela beleza, saúde e juventude por parte da sociedade (FRITZ; SOUSA, 2006).

O fator que tem contribuído para o crescimento do segmento foi o aumento da “indústria de beleza”, pois o Brasil se destaca em termos de vaidade. Dados confirmam que muitos brasileiros estão dispostos a gastar, mesmo que pouco, para satisfazer aos desejos de beleza (BLECHER; TEIXEIRA, 2003).

O mercado de maquiagem representa 14% do mercado mundial (US\$ 33,0 bi- 2004), o terceiro maior segmento do setor cosmético. Além da cifra interessante também apresenta taxa de crescimento invejável aos outros segmentos: 15,2% no período de 2000-2004. A maior parte desse consumo está concentrado na América do Norte e Europa Ocidental, sendo a América Latina responsável por 7%, porém detentora da maior taxa de crescimento, 52,2% no período (PACHECO, 2012).

A razão de tanta atenção por parte do consumidor em relação ao segmento é o simples fato dele entregar aquilo que o consumidor, em quase toda a sua totalidade mulheres, procuram: beleza e cuidado (PACHECO, 2012).

Outro dado importante é atual forma de compra. Como aponta o IBGE (2011), as classes sociais são determinadas através da quantidade de salários mínimos, as classes são A, B, C, D, E, que variam de 1 até 15 salários mínimos. Além disso, dados demonstram que a distribuição de renda no Brasil inclusive a das famílias mais pobres, tiveram uma melhora no seu poder de compra, porém mais da metade da população brasileira vive com menos de

R\$ 415,00 por mês e ainda conseguem guardar uma parte de seu sustento investido em produtos de beleza e higiene pessoal que se enquadrem na sua classe social.

3.3 Maquiagem facial

Atualmente investe-se muito em texturas com benefícios, porém estes não podem fugir de produtos com aplicação suave e macia, durabilidade prolongada e acabamento acetinado. O mercado de maquiagem busca produtos que valorizam a diversidade de estilos. Os produtos para colorir o rosto evoluiu não somente em cores, texturas e sensoriais, mas também em segurança para o bem-estar do usuário (NOVACOSKI, 2010).

A evolução com a maquiagem acontece de forma lenta, mas também é possível perceber avanços e esforços de empresas que atuam com suas marcas no varejo, para fazer com que as drogarias se tornem canais potentes dentro da categoria. Além de todo esse progresso no mercado, é importante salientar que todo o período de sucesso da maquiagem se deve pela atuação das mulheres no mercado atualmente. Sua inserção nos meios profissionais, o aumento do poder aquisitivo e sua influência na decisão de compra, fez com que, por consequência, ela passasse a ficar cada vez mais exigente nas escolhas (MENDONÇA, 2013).

Entre os principais produtos de maquiagem disponíveis no mercado estão os pós faciais compactos, que são produtos obtidos por meio da compactação de substâncias minerais previamente moídas e pulverizadas. Nestes produtos são utilizados pigmentos micronizados, ultrafinos, para minimizar o brilho excessivo (NOVACOSKI, 2010).

Segundo a Resolução nº 406, de 15 de dezembro de 2003, os pós faciais são destinados a modificar temporariamente a tonalidade da pele e a uniformizar o seu aspecto, constituídos essencialmente por substâncias pulverulentas, em veículos ou formas apropriadas, podendo ser coloridos e perfumados.

Nos pós-faciais são necessários talco, silicato de magnésio hidratado e altas quantidades de pigmentos de cobertura. De acordo com a cor desejada, temos os seguintes constituintes: óxido de ferro (coloração marrom, amarela ou preta); óxido de zinco e dióxido de titânio (são brancos); óxido de cromo (verde) e o de manganês (violeta). O carbonato de magnésio também pode ser usado para melhorar a retirada de óleo, manter o pó sem compactação e absorver qualquer perfume acrescentado. O caulim, presente no pó facial (silicato de alumínio hidratado) também pode funcionar absorvendo o óleo e a perspiração (RECH et al., 2010).

3.3.1 Tipos de Pós

3.3.1.1 Pós faciais

O pós faciais, são misturas de substâncias minerais finamente moídas e pulverizadas com a finalidade de alterar temporariamente a tonalidade e uniformizar o seu aspecto, colorindo e perfumando a pele. Na sua composição são utilizados pós de textura ultrafina e ingredientes de toque sedoso que proporciona efeito uniforme sem deixar aspecto oleoso. A aplicação pode ser feita com pincel ou esponja (SANTOS, 2007).

3.3.1.2 Pó compacto

Esse tipo de pó é obtido pela compactação de substâncias minerais, previamente moídas e pulverizadas. Em geral recebem os mesmos ingredientes dos pós faciais, com adição de um aglutinante. A compactação é realizada no interior das “canecas” metálicas com o uso de prensas especiais. A pressão de compactação deve passar por ajustes para permitir tanto a integridade do produto, como a liberação para uso na esponja aplicadora (SANTOS, 2007).

São utilizados pigmentos micronizados, ultrafinos, para minimizar o brilho excessivo. Podem levar filtros solares. Em geral são usados para finalizar a maquiagem e para retoques.

3.3.2 Produção

Para a fabricação dos pós, o equipamento mais utilizado e ultrapassado para micronização é o moinho de martelos (Figura 1).

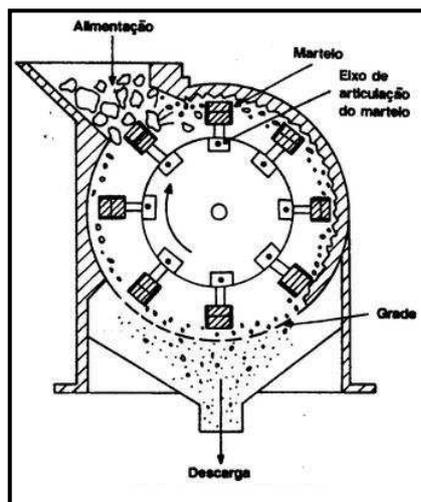


Figura 1 – Moinho de martelos.

Fonte: <http://www.metlica.com.br/artigos-tecnicos/britadores-e-moinhos>.

Este equipamento não confere ao produto final maciez e sedosidade, características que são atingidas nos produtos fabricados nos micronizadores que trabalham sob alta pressão. O moinho de martelos opera principalmente por impacto sendo usado para fragmentar materiais frágeis não abrasivos (NOVACOSKI, 2010). Para aperfeiçoar a qualidade dos pós micronizados em moinhos de martelos existem opções de matérias-primas, que conferem uma melhor finalização, melhorando a textura (SILVA, 2008).

A micronização é um processo de moagem ultrafina de produtos por meio de moinhos com ar comprimido (Figura 2).

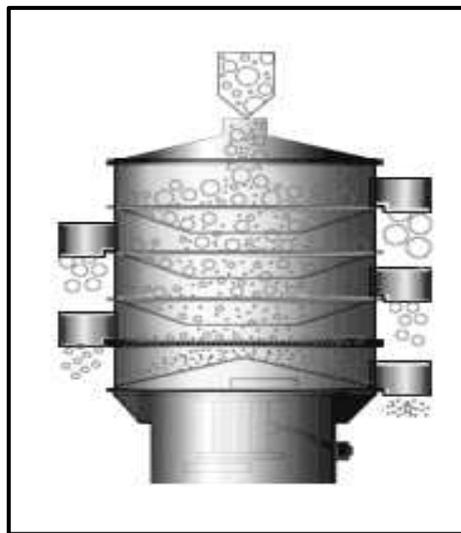


Figura 2 – Esquema de equipamento para micronização.

Fonte: Adaptado de <http://www.mineralmaq.com.br/>.

A moagem acontece devido ao choque entre as partículas do próprio produto que, recebendo a energia do ar comprimido, ganha velocidade de até 500 m/s. Com o choque, as partículas diminuem de tamanho até atingir a qualidade desejada. Esse processo permite excelentes ganhos em qualidade de produto, inclusive permite a utilização de matérias-primas nacionais. Outro ponto positivo desse processo é a não contaminação, pois não existem outros tipos de materiais em contato com o produto, como metais que estão presentes em moinhos de martelos (NOVACOSKI, 2010).

Depois da fabricação, o pó é compactado, processo que ocorre em máquinas que pressionam o pó dentro de uma bandeja (Figura 3). Essa compactação é obtida por meio de punções e bases, que é parte integrante das compactadeiras, que, por sua vez, pode trabalhar com formatos diferentes de punções e bases, de acordo com o formato da bandeja (SILVA, 2008).

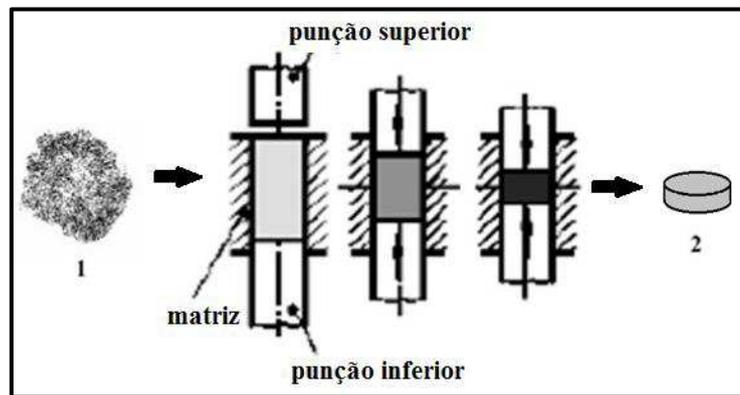


Figura 3 – Esquema de compactação de pós.

Fonte: Adaptado de <http://www.mineralmaq.com.br/>.

3.4 Toxicidade e Segurança de Produtos Cosméticos

Da mesma forma que ocorre com outros produtos que promovem a saúde e o bem estar do consumidor, produtos cosméticos podem, ocasionalmente, apresentar reações adversas aos usuários, decorrentes de fatores particulares ou uso inadequado do produto. Então, os cosméticos são considerados seguros quando utilizados de maneira adequada e seguindo as recomendações do fabricante (SANTOS, 2008).

A determinação do potencial tóxico é o passo inicial na análise de risco de um produto e consiste de uma série de estudos de toxicidade. Outros estudos necessários são aqueles que apontam a determinação da margem de segurança, já que os ingredientes devem ser incorporados na fórmula do produto cosmético num nível de concentração que apresente margem de segurança adequada (CHORILLI et al., 2009).

Os ensaios de toxicidade sempre foram realizados em animais, sendo este o melhor modelo experimental para avaliação dos riscos potenciais envolvidos com o uso destes produtos, seja irritação, alergia ou efeitos sistêmicos; todavia, atualmente, ensaios alternativos *in vitro* estão sendo adotados (CHIARI et al., 2012). Entre os ensaios então: teste de irritação ocular primária, testes de toxicidade aguda dérmica, testes de irritação cutânea, testes de

fotossensibilidade e fototoxicidade, testes de sensibilização cutânea, testes de acneigênese, testes de toxicidade oral e percutânea, testes de potencial mutagênico, testes de potencial carcinogênico e testes de potencial teratogênico (ALMEIDA, 2013).

Os ensaios biológicos empregados para avaliação de segurança de produtos cosméticos, entre eles o teste de sensibilidade de pele, irritação ocular, fototoxicidade, teste adjuvante de Freund e citotoxicidade causam discussão entre os pesquisadores, e cabe, portanto, ao profissional envolvido em questões técnico-científicas, o bom senso na utilização de ensaios toxicológicos e a busca de abordagens alternativas, evitando sempre que possível a morte e o sofrimento desnecessários dos animais de experimentação (CHORILLI et al., 2009).

Segundo CARVALHO (2007), o planejamento toxicológico deve ser companheiro inseparável durante o processo de pesquisa e desenvolvimento de ingredientes e produtos cosméticos.

Na prática, os produtos cosméticos são raramente associados com sérios danos à saúde. Contudo, isto não significa que produtos cosméticos sejam sempre seguros, especialmente considerando os efeitos a longo prazo. Partindo do pressuposto de que estes produtos podem ser usados extensivamente durante um amplo período de nossa vida, é extremamente necessário garantir a segurança e eficácia dos mesmos, através do controle da toxicidade do produto final e dos seus ingredientes (CHORILLI et al., 2009).

3.5 Acondicionamento

De acordo com a necessidade técnica, a embalagem serve para preservar as características físico-químicas do produto embalado, sendo compatíveis com a formulação do produto, conservando-o inalterado no decorrer do tempo, além de proteger o conteúdo do meio externo sob determinadas condições ambientais, de manuseio e de transporte, e estar dimensionada corretamente para conter suficientemente a quantidade de produto declarada na rotulagem (TOLENTINO, 2008).

Segundo o guia de estudo de estabilidade de produtos cosméticos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2004), recomenda para pós cosméticos, um ambiente livre de umidade, que é o principal fator de danos causados à estes produtos. A umidade pode causar alterações nas características físico-químicas dos produtos, como alteração de cor, odor, sensação tátil e também o surgimento de um ambiente propício para o desenvolvimento de microrganismos. Desta forma, o consumidor precisa ter a consciência de armazenar bem seus produtos, pois as indústrias aperfeiçoam seu papel com qualidade e o consumidor deve manter os produtos em boas condições de uso até a expiração do seu prazo de validade.

A contaminação dos produtos cosméticos é evidenciada pelo descuido do consumidor com o produto. Desta forma as indústrias investem em embalagens para evitar ao máximo o contato do consumidor com o produto (LUIZ, 2010). Grande parte das mulheres gostam de usar algum tipo de maquiagem diariamente, mas poucas sabem que esse tipo de produto pode causar problemas se não forem observadas algumas recomendações. Então, é preciso ficar atento desde o ato da compra, na conservação depois do produto aberto e até quanto à usabilidade dentro do prazo (OLIVEIRA, 2012).

Segundo a resolução nº 211, de 14 de julho de 2005 da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), o prazo de validade é necessário apenas na embalagem secundária. Portanto é de responsabilidade dos fabricantes, importador ou do responsável pela colocação do produto no mercado, garantir sua segurança para os consumidores nas condições normais ou razoavelmente previsíveis de uso e aplicar recursos técnicos e científicos suficientemente capazes de reduzir possíveis danos aos usuários, ou seja, formular o produto com ingredientes referenciados que sejam os mais seguros possíveis; deixar uma margem de segurança entre o nível de risco e o nível de uso do produto; informar o consumidor, da maneira mais clara possível, a fim de evitar mau uso do produto e seguir as boas práticas de fabricação e controle.

É recomendado que toda e qualquer maquiagem seja conservada em ambiente seco e com muita luz, ou seja, dentro da bolsa e no banheiro o tempo de vida útil do produto diminui. Além disso, pincéis e esponjas devem ser lavados regularmente para evitar o acúmulo de resíduos (MENDES, 2014).

3.6 Conservantes

Conservantes são substâncias acrescentadas a produtos farmacêuticos e cosméticos para prevenir ou retardar a deterioração microbiana. Portanto eles são um importante meio de limitar o crescimento microbiano em vários tipos de produtos farmacêuticos, cosméticos e alimentos, como também em outras áreas especializadas. Os produtos não estéreis precisam de sistemas conservantes que sejam capazes de reduzir sua carga microbiana a níveis aceitáveis em um período de tempo razoável e que garanta a ausência de patógenos. O objetivo da conservação de produtos farmacêuticos é assegurar que o produto esteja microbiologicamente seguro e estável (PEREIRA, 2011).

Alguns fatores devem ser considerados antes de se escolher o conservante ideal para cada tipo de fórmula: se o produto é de uso infantil ou adulto, qual a dosagem indicada, qual o tempo de contato com a pele, entre outros. No Brasil, é papel da Agência Nacional de

Vigilância Sanitária (ANVISA) regulamentar a questão, indicando e definindo os conservantes disponíveis no mercado (BES, 2003).

Além do produto, é de grande importância considerar a sua composição, embalagem e o processo de fabricação. O primeiro aspecto relevante na escolha do conservante é a regulamentação do uso de substâncias de ação conservante permitidas, uma vez que é de caráter eliminatório. No Brasil, atualmente as normas de BPF_eC (Boas Práticas de Fabricação e Controle) são estabelecidas pela Portaria do Ministério da Saúde nº 348 de 18 de agosto de 1997 e a lista de conservantes permitidos para produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes consta da Resolução RDC nº 162 de 11 de setembro de 2001 da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). A regulamentação varia de país para país. Por exemplo, na comunidade europeia é a diretiva para cosméticos 76/768 EEC que apresenta as mais de 60 substâncias ativas em seu anexo VI, no entanto somente cerca de uma dúzia destes são efetivamente usados pelo mercado, entre eles ésteres do ácido parahidroxibenzóico (parabenos), fenoxietanol, isotiazolinonas, imidazolidiniluréia, dimetildimetilhidantoína e iodopropinilbutilcarbamato. O Japão é o país que conta com a lista mais restritiva, por isso exportar produtos para atender os japoneses é um desafio a mais para os formuladores (SIQUEIRA, 2005).

Reações adversas como alergias, irritações dérmicas, entre outras que o produto pode causar durante o uso pelos consumidores, podem ser aumentados devido a valores de teores de conservantes a cima do permitido. Enquanto baixos teores podem permitir a contaminação microbiológica do produto podendo vir a ocasionar doenças. A forma correta de utilizar conservantes pode evitar a contaminação dos cosméticos durante todo o processo de fabricação, armazenamento, distribuição e uso durante seu prazo de validade. Mesmo durante sua vida de prateleira (shelf life) a contaminação do produto cosmético pode danificá-lo e ainda representar um risco iminente ao usuário devido ao contato direto do produto com a pele (LUIZ, 2010).

Quando o cosmético perde a validade significa dizer que os conservantes não funcionam e o produto pode ser contaminado por fungos e bactérias. As consequências podem variar entre uma irritação na pele (vermelhidão, coceira, descamação), o fechamento de poros com o aparecimento de acnes, alergias e até infecções (MENDES, 2014).

3.7 Controle de Qualidade Microbiológico

Controle de qualidade pode ser definido como o conjunto de operações (programação, coordenação e execução) que tem como objetivo verificar a conformidade das preparações

com as especificações estabelecidas (MARTELLI et al., 2005). É de grande importância para avaliar pontos críticos de contaminação e estabelecer normas de controle, a fim de obter produtos de excelente qualidade, estabilidade e confiança (FIORENTINO et al., 2008).

Segundo o guia de controle de qualidade de produtos cosméticos (2008), é de responsabilidade das empresas fabricantes e importadoras submeter os produtos cosméticos ao Controle de Qualidade. Para isso, devem disponibilizar recursos para garantir que todas as atividades a ele relacionadas sejam realizadas adequadamente e por pessoas devidamente treinadas. O pessoal que realiza as tarefas específicas deve ser qualificado com base na sua formação, experiência profissional, habilidades pessoais e treinamento.

O objetivo imediato do controle de qualidade microbiológico de produtos não estéreis, nos quais admite-se a presença de carga microbiana limitada, é comprovar a ausência de microrganismos patogênicos e determinar o número de microrganismos viáveis, em função da utilização do produto. Deve-se ressaltar que carga microbiana elevada pode comprometer a estabilidade do produto, conseqüentemente, pode haver perda da eficácia terapêutica, por degradação do princípio ativo ou por alteração de parâmetro físico fundamental para a sua atividade, como o pH. Além disso, alterações das propriedades físico-químicas também podem afetar a ação terapêutica comprometendo a biodisponibilidade do produto e a aceitação do mesmo pelo consumidor (ANDRADE et al., 2005).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Material

4.1.1 Meios e reagentes

- Ágar Mac Conkey;
- Ágar caseína-soja;
- Ágar sabouraud-dextrose;
- Ágar cetrimida;
- Ágar manitol;
- Fosfato de potássio monobásico;
- Fosfato dissódico.2H₂O;
- Cloreto de sódio;
- Peptona;
- Água.

4.1.2 Equipamentos e acessórios

- Balança semi-analítica, Bel Engineering, Mark®;
- Estufa de secagem e esterilização, Biopar®;
- Estufa Bacteriológica, Qualxtron®;
- Autoclave Vertical, Phoenix®;
- Pipetas automáticas, Digipet®;
- Contador digital;
- Bico de Bunsen;
- Banho-maria Termostático, Hydrasan®;
- Vidrarias diversas (placas de Petri, erlenmeyers, béqueres, bastões de vidro, tubos de ensaio, pipeta graduada);
- Ponteiras;
- Alça de Drigalski;
- Alça Bacteriológica;
- Pissetas com álcool a 70%.

4.1.3 Amostras

Foram obtidas amostras de pós compactos *in use* a partir de doações, sem critérios de marcas.

4.2 Métodos

4.2.1 Preparo das amostras

A embalagem primária foi limpa externamente com algodão embebido em álcool 70°GL, em seguida foram observadas as características da embalagem e de seu conteúdo. As amostras foram identificadas por letras maiúsculas de A até E.

4.2.2 Retirada da unidade analítica

Todos os instrumentos e utensílios, usados na abertura e retirada das unidades analíticas (bastões, espátulas, béquer, tubos), foram previamente esterilizados por autoclavagem. As amostras foram colocadas em tubo estéril e homogeneizadas (MULLER, 2008).

Segundo o guia de controle de qualidade de produtos cosméticos (2008), para os cosméticos em estado sólido, como os pós compactos, a coleta da amostra foi realizada descartando a camada superficial por meio de uma leve raspagem com a ajuda de uma espátula estéril.

4.2.3 Diluição das amostras

Foi utilizado 1,0g de cada amostra, o qual foi diluído em solução tampão cloreto de sódio-peptona na proporção de diluente e amostra de 10:1. Em seguida foi preparada diluições decimais sucessivas com o mesmo diluente (MULLER, 2008).

4.2.4 Contagem de microrganismos viáveis

A partir da dispersão obtida no item 4.2.3, que corresponde à diluição de 10^{-1} , foi realizado diluições decimais de 10^{-2} e 10^{-3} , utilizando como diluente a solução tampão cloreto de sódio-peptona (MULLER, 2008).

Para a contagem de microrganismos viáveis em produtos não-estéreis, foi utilizado a técnica de plaqueamento em profundidade. Para a análise, foi introduzido 1ml da primeira diluição, no centro das placas de petri esterilizadas, procedendo a análise em duplicata. Para cada placa, foram adicionados 18 mL de meio de cultura, esterilizado e fundido a cerca de

45°C, conforme ilustra a figura 4. Após a solidificação do meio de cultura, as placas foram incubadas conforme as condições descritas no quadro 1.

Quadro 1 - Condições de incubação.

Microrganismo	Meio	Temperatura	Tempo
Bactérias	Ágar caseína-soja	35°C	2-3 dias
Fungos	Ágar sabouraud-dexrose	25°C	5-7 dias

O número de colônias foi calculado usando a seguinte fórmula:

$$N = \frac{(P1 + P2)}{2} \times D$$

Onde: N = N ° de UFC/ g ou mL

P1 = n ° de colônias na placa 1

P2 = n ° de colônias na placa 2

D = Diluição utilizada

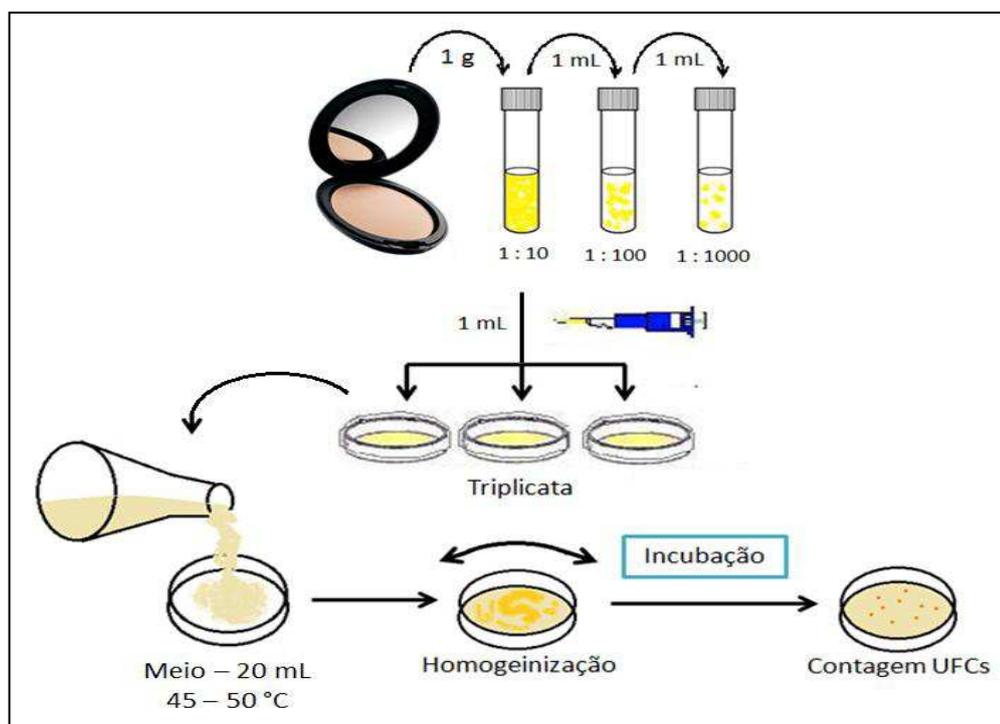


Figura 4 - Representação esquemática da metodologia de contagem de microrganismos viáveis.

Fonte: Dados da pesquisa.

Segundo a Farmacopéia Brasileira (2010), os limites de aceitabilidade para os pós faciais, descreve que , para contagem de microrganismos mesófilos aeróbios totais, não mais que 10^3 UFC/g ou ml, limite máximo 5×10^3 UFC/g ou ml. E ausência de *Pseudomonas aeruginosa* em 1g ou ausência de *Staphylococcus aureus* em 1g ou ml ausência de *Coliformes totais e fecais* em 1g ou ml.

4.2.5 Pesquisa de patógenos

Foi realizada a pesquisa de patógenos, segundo MULLER, 2008, conforme o quadro 2.

Quadro 2 - Pesquisa de patógenos.

Microrganismo	Meio	Tempo de incubação	Características da colônia
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Ágar cetrimida	24h	Coloração de pigmento verde-azulado, resultado positivo.
<i>Escherichia coli</i>	Ágar Mac Conkey	24h	Colônia cor de rosa: fermentadores de lactose.
<i>Staphylococcus aureus</i>	Ágar manitol salgado	72h	Coloração amarela ao redor do meio.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise inicial começou com o exame das embalagens primárias dos produtos. As amostras de pó facial analisadas de acordo com a classificação de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes da RDC 211/2005 da ANVISA, pertencem ao grupo de produtos grau 1, os quais se caracterizam por possuírem propriedades básicas ou elementares, cuja comprovação não seja inicialmente necessária e não requeiram informações detalhadas quanto ao seu modo de usar e suas restrições de uso, devido às características intrínsecas do produto.

No quadro 3, são apresentadas as informações constantes nas embalagens avaliadas. Foi observado que algumas informações como nome do produto e lote, apresentaram-se quase imperceptíveis nas amostras A e D, devido ao tipo de impressão que apaga com o tempo e o manuseio, enquanto a amostra C não apresentava, sequer o nome do produto. As amostras A, B e D, apresentavam uma numeração, mas não deixava claro se era referente ao número do lote.

Quadro 3: Informações exigidas na rotulagem obrigatória das embalagens primárias de pós facial (RDC 211/2005 – ANVISA)

Informação	Amostra				
	A	B	C	D	E
Nome do produto e grupo/tipo a que pertence no caso de não estar implícito no nome.	X	X		X	X
Marca	X	X	X	X	X
Lote ou Partida			X		X
Prazo de Validade*			X		X

*Exigido apenas nas embalagens secundárias

Foi observado que apenas duas (C e E) dentre as cinco embalagens pesquisadas, apresentavam a data de validade. Contudo, segundo a resolução nº 211, de 14 de julho de 2005 da ANVISA, o prazo de validade é necessário apenas na embalagem secundária. Entretanto, a embalagem secundária geralmente é descartada, dificultando os consumidores obterem esse dado.

Produtos usados após o vencimento podem trazer irritação cutânea com danos enormes e tratamento lento (CUONO, 2010). A alergia a maquiagem pode ser causada por vários componentes do próprio produto, como o óxido de ferro (também conhecido como pó de alumínio), responsável por oferecer cor; os conservantes, que fazem os produtos durarem mais tempo, ou até mesmo pelas fragrâncias que alguns produtos já apresentam (HUEB, 2011).

Os riscos de usar maquiagem vencida vão desde uma coceira até uma infecção por bactéria ou fungo (DOMAKOSKI, 2012). Além disso, o compartilhamento de maquiagem não é aconselhável, podendo ocasionar risco de contaminação, e ainda contrair conjuntivite e herpes, por exemplo. Recomenda-se sempre verificar a composição, a que tipo de pele é indicado, a faixa etária, ler o rótulo antes de aplicar o produto e sempre guardar na própria embalagem, local e condições adequadas. A escolha errada pode acarretar sérios danos tanto na saúde como estéticos (MOTA et al., 2014).

Apenas a amostra E, apresentou todas as informações exigidas para a rotulagem obrigatória das embalagens primárias.

5.1 Contagem de microrganismos viáveis totais em produtos não estéreis

Os resultados das análises para a avaliação da qualidade microbiológica das amostras em relação à contaminação estão na Tabela 1.

Tabela 1 – Resultados da contagem de microrganismos totais em amostras de pós cosméticos.

Produto	Bactérias	Fungos	Resultado
	UFC/g		
A	4,5 x 10 ¹	0,5 x 10 ¹	Aprovado
B	-	-	Aprovado
C	30 x 10 ¹	3 x 10 ¹	Aprovado
D	1 x 10 ¹	1,5 x 10 ¹	Aprovado
E	0,5 x 10 ¹	0,5 x 10 ¹	Aprovado

Fonte: Dados da pesquisa

Os resultados obtidos na contagem de microrganismos viáveis totais evidenciaram que todos os produtos pesquisados encontraram-se dentro dos padrões estabelecidos pela Farmacopéia Brasileira (2010), não mais que 10^3 UFC/g ou ml, limite máximo 5×10^3 UFC/g ou ml, conforme exemplificado na figura 5.

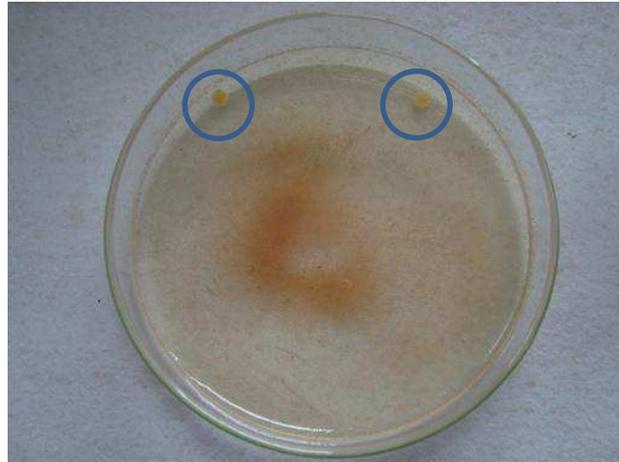


Figura 5 – Placa com meio Ágar caseína- soja demonstrando crescimento das colônias.

Fonte: Arquivo da autora.

Com isso, demonstraram que os produtos tinham qualidade satisfatória quanto ao aspecto quantitativo de microrganismos. Porém, a utilização destes pós e a armazenagem dos mesmos em condições favoráveis ao desenvolvimento de microrganismos, podem trazer consequências indesejáveis ao consumidor mesmo dentro dos limites estabelecido pela legislação, principalmente por pessoas debilitadas, como pacientes com baixa imunidade (LUIZ, 2010).

5.2 Pesquisa de Microrganismos específicos

Segundo, Pinto (2010), a presença de cepas reconhecidamente patogênicas em produtos não estéreis é proibitiva, pois representa risco de aquisição de quadro clínico infeccioso, ou transferência de toxinas igualmente indesejáveis.

Os resultados referentes à pesquisa de patógenos (Quadro 4) revelaram o crescimento de microrganismos indesejáveis. As amostras A, C e D, apresentaram crescimento sugestivo para bacilos gram-negativos (figura 6) e gram-positivos (figura 7) apenas na amostra C, que devem estar ausentes em todos os produtos farmacêuticos não estéreis.

Quadro 4 – Resultado da pesquisa de Microrganismos específicos.

Amostras	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
A	Negativo	Positivo	Negativo
B	Negativo	Negativo	Negativo
C	Positivo	Positivo	Negativo
D	Negativo	Positivo	Negativo
E	Negativo	Negativo	Negativo

Nas amostras A, C e D foram identificadas o crescimento de *Escherichia Coli* em meio de cultura MacConkey (figura 6). A *Escherichia coli* é um bacilo gram-negativo, pertencente à família das Enterobactérias e seu habitat natural é o lúmen intestinal dos seres humanos. Geralmente a bactéria em questão habita o intestino sem causar problemas de saúde. No entanto, ao se direcionar para a circulação sanguínea ou outras regiões do corpo, é capaz de provocar infecções. A presença de *E. coli* em cosméticos é indicativo de contaminação fecal ou indicador de baixos níveis de higiene (OLIVEIRA et al., 2012).

Figura 6 – Amostras A, C e D apresentaram crescimento de *Escherichia Coli* em meio MacConkey.

Fonte: Arquivo da autora.

Existem várias cepas de *Escherichia Coli*, sendo a maioria inofensiva. Porém, algumas são patogênicas e podem causar doenças nos seres humanos. Entre as doenças causadas, estão, a gastroenterite (diarreias); Infecção urinária; Síndrome hemolítico-urêmica (causada principalmente pela *Escherichia coli* O157:H7); Cistite (inflamação no trato urinário); Peritonite (inflamação na membrana que reveste a cavidade abdominal) e em neonatos pode causar meningite.

Na amostra C também foi identificada o crescimento de *Staphylococcus aureus* em ágar manitol (figura 7), uma bactéria esférica, aeróbia ou anaeróbia facultativa, gram-positiva que cresce na forma de cachos de uva.



Figura 7 - Amostra C demonstrou crescimento de *Staphylococcus aureus* em meio Ágar manitol.

Fonte: Arquivo da autora.

S. aureus é um importante patógeno devido à sua virulência, resistência aos antimicrobianos e associação a várias doenças, incluindo enfermidades sistêmicas potencialmente fatais, infecções cutâneas, infecções oportunistas e intoxicação alimentar (CRUVINEL et al., 2011). Esse microrganismo pode ser encontrado no ambiente de circulação do ser humano, sendo o próprio homem seu principal reservatório, além de estar presente em diversas partes do corpo, como fossas nasais, garganta, intestinos e pele (OLIVEIRA et al., 2012).

É importante destacar que os *S. aureus* não causam doenças somente enquanto permanecem restritas aos locais citados no parágrafo anterior, pois as colônias são verdadeiros reservatórios de bactérias prontas para invadir o corpo todas as vezes que o sistema imunológico estiver fragilizado. As bactérias encontradas na pele ficam esperando apenas uma lesão para poderem entrar no corpo. O tipo mais comum é a infecção da pele, cuja porta de entrada pode ser até uma pequena mordida de inseto. O *S. aureus* também é responsável por infecções como impetigo, terçol, furúnculo, foliculite, mastite puerperal entre outras (LOUREDO, 2014).

Nas nossas pálpebras, junto aos folículos pilosos que produzem nosso cílios, temos também glândulas sebáceas, produtoras de gordura, responsáveis por evitar o ressecamento da pele. Temos glândulas sebáceas por toda a pele. Nas pálpebras elas recebem o nome de

glândulas de Zeiss e glândulas de Mol. O terçol ou hordéolo ocorre quando há obstrução e contaminação destas glândulas, geralmente pela bactéria *S. aureus* (PINHEIRO, 2014).

Situações que favorecem o aparecimento do terçol incluem uso contínuo de maquiagem, principalmente quando não se lava o rosto à noite antes de dormir. O terçol se caracteriza por um pequeno nódulo avermelhado nas pálpebras que pode parecer com uma pequena espinha, associado a um pequeno inchaço e dor local. Pode também haver algum grau de prurido, secreção, sensação de corpo estranho e aumento da sensibilidade dos olhos à luz. O terçol não é uma doença contagiosa, portanto, não há necessidade de isolamento de pacientes (PINHEIRO, 2014).

O terçol é tratado não farmacologicamente com de calor úmido. Nos casos de infecção por bactérias, o oftalmologista irá indicar a aplicação de colírios ou pomadas com antibióticos. Pacientes idosos ou muito debilitados podem requerer uma cobertura sistêmica de antibióticos por via oral, porque a irrigação da pálpebra é muito rica e a infecção pode disseminar-se. Em condições normais, porém, bastam o antibiótico de uso tópico e a aplicação de compressas de água quente (VARELLA, 2014). Os diabéticos, os imunodeprimidos, ou ainda as pessoas sob tratamento à base de corticoides estão mais sujeitas a desenvolver infecções estafilocócicas (GRUFFAT, 2014).

A presença de contaminantes microbianos pode resultar em alterações físico-químicas do produto, comprometendo sua estabilidade. Estas alterações ainda que não afetassem o teor do princípio ativo, podem se manifestar pela mudança de cor, aparecimento de odor desagradável e mudanças nos valores de pH. Portanto, mesmo em produtos não-estéreis há necessidade de se estabelecer padrões qualitativo e quantitativos de microrganismos presentes na amostra, a fim de assegurar a estabilidade do produto durante o prazo de validade, de modo a garantir inocuidade e eficácia terapêutica ao paciente (MEDEIROS, 2007).

5.3 Caracterização macroscópica dos fungos

Apesar de não haver exigência, bem como, metodologia oficial para identificação de fungos, foi realizada a observação das características macroscópicas dos fungos. Após crescimento em meio ágar sabouraud-dextrose, verificou-se a presença de colônias de coloração esverdeada e aspecto aveludado, como pode ser observado na figura 8a.

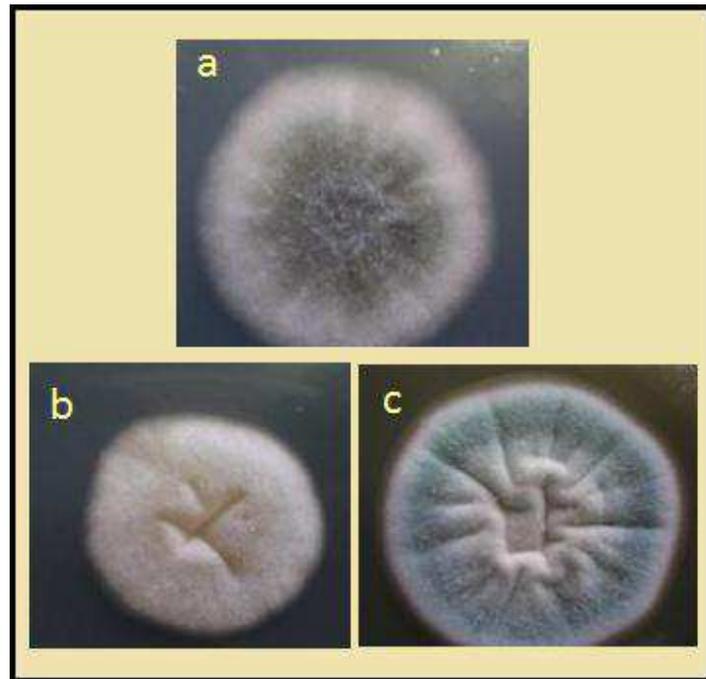


Figura 8 – Crescimento de fungo filamentosos.

Fonte: Arquivo da autora.

Nas figuras 8b e 8c, observou-se características morfológicas macroscópicas de fungo filamentosos, apresentando colônia de coloração verde em meio ágar sabouraud-dextrose e aspecto aveludado nos meios.

Os fungos filamentosos geralmente estão associados a quadros de micoses oportunistas, as quais consistem em infecções cosmopolitas causadas por fungos de baixa virulência, que convivem pacificamente com o hospedeiro, mas ao encontrar condições favoráveis, como distúrbios do sistema imunológico, desenvolvem seu poder patogênico, invadindo os tecidos (PERES, 2010).

Neste trabalho foi identificada a presença de microrganismos patogênicos que devem estar ausentes em produtos não estéreis. Diante o resultado mostrado, observou-se que a contaminação pode ocorrer em produtos que possuem baixa atividade de água, sendo o consumidor responsável por tal contaminação. O armazenamento em lugares indevidos, o uso incorreto, má higienização das mãos, dentre outras situações levam a contaminação. A questão da data de validade ser obrigatória na embalagem secundária e ser facilmente abrandada quando descrita na embalagem primária, são outros fatores que favorecem o surgimento de microrganismos indesejáveis. O público que mais está predisposto a essa contaminação, são pessoas debilitadas, que possuem imunidade baixa ou que possuem algum tipo de alergia (LUIZ, 2010).

6 CONCLUSÃO

Os dados obtidos na avaliação da qualidade microbiológica de cosméticos de uso facial na apresentação pó *in use* permitiram observar que:

- Apenas uma amostra, apresentou todas as informações exigidas para a rotulagem obrigatória das embalagens primárias.
- Apenas duas dentre as cinco embalagens pesquisadas, apresentava a data de validade na embalagem primária, e que embora, legalmente o prazo de validade seja exigido apenas na embalagem secundária, esta é, geralmente descartada, dificultando os consumidores na observação desse dado;
- Todos os produtos pesquisados apresentaram contagem de microrganismos viáveis dentro dos padrões estabelecidos pela Farmacopéia Brasileira (2010);
- Três das amostras apresentaram-se contaminadas por microrganismos patogênicos;
- Foi identificada a presença de *Escherichia coli* em três amostras e de *Staphylococcus aureus* em uma amostra.

Com base nos dados apresentados, com a presença de microrganismos reconhecidamente patogênicos, apesar da contagem microbiana dentro dos limites do ponto de vista quantitativo, ressalta-se a importância da orientação e dos cuidados no manuseio de produtos cosméticos por parte do consumidor, pois a presença de microrganismos, reconhecidamente patogênicos representam risco de contaminação, especialmente pessoas debilitadas ou com peles sensíveis.

REFERÊNCIAS

- ABIHPEC. **Indústria da Beleza pode Exportar mais**. Disponível em: <<http://www.abihpec.org.br/2014/06/industria-da-beleza-pode-exportar-mais/>>. Acesso em 16 de set. 2014.
- ALMEIDA, F. **Cosméticos podem causar toxicidade**. 2013. Disponível em: <<http://www.diariodecontagem.com.br/v2010/materia/17/5442/>>. Acesso em: 02 set. 2014.
- ANDRADE, F.R.O.; ARANTES, M.C.B.; PAULA, J.R.; BARA, M.T.F. Análise microbiológica de matérias primas e formulações farmacêuticas magistrais. **Revista Eletrônica de Farmácia**, Goiana, v. 2, n.2, p. 38-44, out. 2005.
- BES, P. **Testes estabelecem quantidade mínima de conservantes para medicamentos e cosméticos**. 2003. Disponível em: <<http://www.usp.br/aun/exibir.php?id=607>>. Acesso em: 02 de ago. 2014.
- BONTORIM, G. **Estudo de estabilidade de emulsão cosmética utilizando reologia e técnicas convencionais de análise**. Curitiba, 2009. f. - Departamento de Química, Universidade Federal do Paraná.
- BRASIL. **Guia para avaliação de segurança de produtos cosméticos**. Brasília, DF: ANVISA, 2012. Disponível em: <http://www.saocamilo-sp.br/biblioteca/ebooks/Guia_cosmeticos_grafica_final.pdf>. Acesso em: 08 set. 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. RDC Nº 162 de 11 de setembro de 2001. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 set. 2001. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/1f8f29004aee443bb774bfa337abae9d/Resolu%C3%A7%C3%A3o+RDC+n%C2%BA+162,+de+11+de+setembro+de+2001.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 30 set.2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. RDC Nº 406 de 15 de dezembro de 2003. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 dez. 2003. Disponível em: <<http://www.cff.org.br/userfiles/file/resolucoes/406.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2014.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde. **Edição Comemorativa para o IX Congresso Brasileiro de Controle de Infecção e Epidemiologia Hospitalar**. Salvador. 2004.
- BRASIL. **Farmacopeia Brasileira**, 5. ed. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2010. P. 335-360. V.1. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/hotsite/cd_farmacopeia/pdf/volume1%2020110216.pdf>. Acesso em: 12 set. 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. RDC Nº 211, de 14 de julho de 2005. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 jul. 2005. Disponível em: <http://www.agora.mfa.gr/agora/images/docs/radE8A2DRDC_211_2005.pdf>. Acesso em: 15 set. 2014.

BUSTAMANTE, P.M.A.C.; BORGES, W. A indústria da beleza no Brasil nas últimas décadas. **Revista de Economia**, Anápolis, GO, v.6, n.2, p. 38-60, jul./dez. 2010.

CAETANO, J.A.; LIMA, M.A.; MIRANDA, M.D.C.; SERUFO, J.C.; PONTE, P.R.L. Identificação de contaminação bacteriana no sabão líquido de uso hospitalar. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 153-160, mar. 2010.

CANUTO, R.F.C.; MORAIS, I.P. **A importância da estabilidade em produtos cosméticos**. 2011. 53 F. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Farmácia). Universidade Estadual de Goiás. Anápolis, 2011.

CARVALHO, D. Toxicologia e P&D de ingredientes cosméticos. **Cosmetics & Toiletries**. Edição em português. v. 19, 2007.

CHIARI, B.G.; MAGNANI, C.; SALGADO, H.R.N.; CORRÊA, M.A.; ISAAC, V.L.B. Cosméticos: a química da beleza. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, Araraquara, SP, v.33, n. 3, p. 323-330, jun. 2012.

CHORILLI, M. Ensaio biológicos para avaliação de segurança de produtos cosméticos. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, Campinas, SP, v. 30, n. 1, p. 19-30, maio. 2009.

CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 2., 2004, Belo Horizonte. **Anais...**Belo Horizonte: UFJF e USP, 2004. 7p.

CRUVINEL, A. R.; SILVEIRA, A. R.; SOARES, J. S. Perfil antimicrobiano de *Staphylococcus aureus* isolado de pacientes hospitalizados em uti no distrito federal. **Cenarium Farmacêutico**, Brasília, DF, v. 4, n. 4, p. 1-11, maio/nov. 2011.

CUONO, C. **Usar maquiagem vencida pode fazer muito mal à saúde**. 2010. Disponível em:< <http://www.minhavidacom.br/beleza/materias/12079-usar-maquiagem-vencida-pode-fazer-muito-mal-a-saude>>. Acesso em: 07 jan. 2015.

DONNEMBERG, M. **Escherichia Coli. O que é, doenças causadas, características principais, resumo, enterobactéria, classificação científica**. [2010-?]. Disponível em: <http://www.todabiologia.com/microbiologia/escherichia_coli.htm>. Acesso em: 02 set. 2014.

DOMAKOSKI, M. **Maquiagem vencida, risco iminente**. 2010. Disponível em:<<http://www.gazetadopovo.com.br/saude/conteudo.phtml?id=990214>>. Acesso em: 10 set. 2014.

FERRAZ, M.C.M. **Caracterização do transcrito parcial do fungo patogênico *fonsecaea pedrosoi***. 2011. 133p. Dissertação (Pós-graduação em Ciências Biológicas). Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

FIorentino, F.A.M.; RicARTE, P.C.; CORREA, M.A.; GIANNINI, M. J. S. M.; ISAAC, V.L.B.; SALGADO, H.R.N. Análise Microbiológica de Embalagens para o Acondicionamento de Medicamentos e Cosméticos. **Latin American Journal of Pharmacy**, Araraquara, SP, v.27, n. 5, p. 757-61, jul. 2008.

FRANCKLIN, G.N.; REIS, R.A. **O consumo de cosméticos e perfumaria: motivações e hábitos de universitários da fesp**. 2012. 82 f. Trabalho de conclusão de curso (Administração de empresas). Universidade do estado de Minas Gerais. Passos, 2012.

FRITZ, M.; SOUSA, C.G. Inovação na indústria de cosméticos-casos de empresas do setor. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 34. 2006, Rio de Janeiro. **Anais...**Rio de Janeiro: CEFET, 2006. 16 p.

GALEMBECK, F.; CSORDAS, Y. **Cosmético, a Química da beleza**. Disponível em: <<http://www.agracadaquimica.com.br/quimica/arealegal/outros/175.p df>>. Acesso 29 jul. 2014.

GRUFFAT, X. **Terçol**. 2014. Disponível em: <http://www.criasaude.com.br/N5028/doencas/tercol.html><http://www.criasaude.com.br/N5028/doencas/tercol.html>. Acesso em: 07 jan, 2015.

GUAITOLINI, C.C. **Maquiagem e sua importância para a beleza**. 2011. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/maquiagem-e-sua-importancia-para-a-beleza/70555/>>. Acesso em: 03 set. 2014.

GUIA DE CONTROLE DE PRODUTOS COSMÉTICOS. **Uma Abordagem Sobre os Ensaio s Físicos e Químicos**. 2. ed. Brasília. 2008.

HEEMANN, A.C.W. et al. Guia da profissão farmacêutica indústria de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes. **Conselho Regional de Farmácia**. 1. Ed. Paraná. 2010.

HUEB, D. **Alguns cuidados ajudam a evitar alergia à maquiagem**. 2011. Disponível em:< <http://www.minhavidacom.br/beleza/materias/13373-alguns-cuidados-ajudam-a-evitar-alergia-a-maquiagem> >. Acesso em: 14 dez. 2014.

LUIZ, F.C.J.P.F. **Identificação fenotípica e genotípica de fungos filamentosos isolados de talcos comerciais cosméticos**. 2010. 93 f. Dissertação (Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

LOUREDO, P. **Características da bactéria *staphylococcus aureus***. 2014. Disponível em:< <http://www.brasilescola.com/biologia/staphylococcus-aureus.htm>>. Acesso em: 01 dez. 2014.

MARTELLI, H.K. et al. Avaliação do controle de qualidade realizado nas farmácias de manipulação e homeopáticas de Maringá, Estado do Paraná. **Acta Scientiarum**. São Paulo. v.27, n.2, set. 2005.

MARQUES, M.F.; MOREIRA, M.L. Análises microbiológicas de protetor solar manipulado nas farmácias magistrais do município de Ipatinga/MG. **Revista Brasileira Farm.**, Ipatinga, MG, v. 9, n. 2, p. 137-143, maio. 2009.

MEDEIROS, A. C. D. ; PORTO, K. L.; PAIVA, A. V. R.; PROCÓPIO, J. V. V. Análise de contaminantes microbiológicos em produtos comercializados em farmácia de manipulação. **Revista de Biologia e Farmácia**, [Campina Grande], PB, v.1, n.1, p. 1-12, jan/maio. 2007.

MENDONÇA, R. **Embalagens para maquiagem: não se trata só de inovação**. 2013. Disponível em: <<http://www.cosmeticanews.com.br/leitura.php?n=embalagens-para-maquiagem-nao-se-trata-so-de-inovacao&id=4755>>. Acesso em: 10 ago. 2014.

MENDES, V. **Você sabe quais são os perigos de usar maquiagem vencida? 2014**.

Disponível em:

<http://sites.correioweb.com.br/app/50,114/2014/08/07/noticia_saudeplena,149760/voce-sabe-quais-sao-os-perigos-de-usar-maquiagem-vencida.shtml>. Acesso em: 16 set. 2014.

MOTA, D.F.; NUNES, L.M.; SOUZA, L.B.S.; OLIVEIRA, L.T.S.; SILVA, A.G.S.; SOUSA, Q.K. Cosméticos ação e reação. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**. Juazeiro do Norte, CE, v. 2, Número Especial, p. 1-5, jun, 2014.

MÜLLER, Jaqueline Juliana. **Análise bacteriológica de cosméticos produzidos em farmácias de manipulação e provadores cosméticos de uma farmácia de dispensação da cidade de Blumenau**. 2008. 59 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) - Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2008.

NOVACOSKI, R. Influência da Micronização de Partículas em Maquiagem. **Cosmetics & Toiletries**, Edição em Português. v. 22, 2010.

OLIVEIRA, J.R.S. **Maquiagem também sofre contaminação, afirma professor de Farmácia da Uniara**. 2012. Disponível em: <<http://www.uniara.com.br/noticias/?n=34500>>. Acesso em: 16 set. 2014.

OLIVEIRA, V. L. S.; CAETANO, R. M.; GOMES, F.C.O. Avaliação da Qualidade de Saneantes Clandestinos comercializados em Belo Horizonte, Minas Gerais. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, Minas Gerais, BH, v.33, n. 4, p. 577-582, jun. 2012.

PANDOLFO, M.L.M. **O processo de envelhecimento cutâneo – as novas perspectivas frente à evolução da cosmetologia, da estética e das tecnologias de produção de cosméticos**. 2010. 48f. Dissertação (Pós-graduação em Estética e Cosmetologia). Universidade Veiga de Almeida, Rio de Janeiro, 2010.

PACHECO, C.A. **O vibrante mercado da maquiagem**. 2012. Disponível em: <http://www.vigilancia.stahl.inf.br/sanitaria/index.php?option=com_content&view=article&id=129:o-vibrante-mercado-da-maquiagem&catid=50:mercado&Itemid=237>. Acesso em: 03 set. 2014.

PEREIRA, T.A. **Avaliação da eficácia de um sistema conservante em formulações adicionadas de biomoléculas farmacêutica e estudos de adaptação microbiana**. 2011. 104 f. Dissertação (Pós-graduação em ciências da saúde). Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

PERES, M.R.; BENITES, N.R.; YOKOYA, E.; MELVILLE, P.A. Resistência de fungos filamentosos e leveduras isolados de leite cru bovino à pasteurização e fervura. **Revista veterinária e zootecnia**, V.17, n.1, p. 62-70, dez. 2009.

PINHEIRO, P. **Terçol/Hordéolo, causas e tratamento**. 2014. Disponível em:<<http://www.mdsaude.com/2010/06/tercol-tersol-hordeolo.html>>. Acesso em: 20 nov. 2014.

RECH, G. **Camuflagem cosmética: o uso da maquiagem para a correção dos defeitos da pele**. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Gabriela%20Rech%20e%20Isete%20Heiderscheidt.pdf>>. Acesso em 10 set. 2014.

RIOS, M.H.V. **Anúncios de cosméticos antissinais: sinais de uma beleza jovem, saudável e atemporal**. 2010. 151 f. Dissertação (Pós-graduação em Comunicação Social). Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

SANTOS, H. Maquiagem facial. **Cosmetics & Toiletreis**. Edição em português. v. 19, 2007.

SANTOS, H. Toxicologia: a garantia de cosméticos seguros. **Cosmetics & Toiletreis**, Edição em português. v. 20, 2008.

SHMIDTT, A. **O mercado da beleza e suas consequências**. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Alexandra%20Shmidt%20e%20Claudete%20Oliveira.pdf>>. Acesso em 09 set. 2014.

SILVA, M.F.; SILVA, L.L. Análise microbiológica de três formulações magistrais. **Cadernos da Escola de Saúde**, Curitiba, v. 2, n. 6, p. 117-130, vol.2, [2010-?].

SIQUEIRA, V.L. **Cuidados microbiológicos em cosméticos e produtos de higiene pessoal**. 2005. Disponível em: < http://www.crq4.org.br/informativomat_394>. Acesso em: 01 set. 2014.

SILVA, A.C. Compactados: bandejas, moldes e estojos. **Cosmetics & Toiletreis**, Edição em Português, v. 20, 2008.

TOLENTINO, S.R. Funções da embalagem. **Cosmetics & Toiletries**, Edição em português, v. 20, 2008.

VARELLA, D. **Terçol Doenças e Sintomas**. 2014. Disponível em:<<http://drauziovarella.com.br/letras/c/tercol-e-calazio/>>. Acesso em: 07 jan. 2015.