

## ALTERNATIVAS AO USO DE MICROPLÁSTICOS NAS INDÚSTRIAS COSMÉTICAS.

### *ALTERNATIVES TO THE USE OF MICROPLASTICS IN THE COSMETIC INDUSTRIES.*

ROCHA, Davyd Rodolfo.<sup>1</sup>; SANTOS, Isaías Mariano dos<sup>1</sup>; TAKETANI, Natália Franco<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Graduando do Curso de Farmácia – Universidade São Francisco; <sup>2</sup> Professora Orientadora do  
Curso de Farmácia – Universidade São Francisco

**[davydhp@hotmail.com](mailto:davydhp@hotmail.com)**

**RESUMO.** Os produtos cosméticos são muito importantes para a população e cada vez mais procurados por sua contribuição relacionada à imagem e autoestima dos consumidores. Na indústria cosmética é comum o uso de micropartículas plásticas que são aplicadas com diferentes funções em vários tipos de produtos cosméticos. Estes microplásticos tem como função a formação de películas, esfoliação e regulação da viscosidade e estão presentes em diferentes produtos e em diferentes percentagens que vão desde 1% até 90%. As matérias-primas mais comuns como elementos abrasivos são sintéticos de material plástico, como o polipropileno e o polietileno. Vários trabalhos apontam que a descarga desses materiais no ambiente pode trazer muitos problemas ecológicos, principalmente na cadeia trófica marinha. O consumo de plástico aumenta a cada ano, visto que é um material obtido com baixo custo, baixo peso e alta durabilidade, levando a uma elevada utilização nas indústrias, causando conseqüentemente uma elevação na poluição por material plástico. Tais constatações trazem à tona a necessidade de se pensar cada vez mais na fabricação e lançamento de produtos verdes, que satisfaçam as necessidades humanas sem agredir o meio ambiente. O objetivo deste trabalho é a elucidação das alternativas ao uso de microplásticos nas indústrias de cosméticos, abordando as vantagens desse uso para a redução da poluição por plásticos no meio ambiente. Foi possível realizar um aprofundamento dos conhecimentos em sustentabilidade e redução do uso de microplásticos na indústria cosmética através de uma pesquisa de estratégias já utilizadas por marcas já consagradas no mercado ampliando as possibilidades do uso de alternativas que diminuam os danos aos recursos naturais do planeta. Foi possível concluir que a utilização de microplástico por mais que represente um recurso de baixo custo possui substitutos bastantes competitivos neste quesito, como a argila, por exemplo. Portanto podendo ser facilmente substituída por opções mais sustentáveis.

**Palavras-chave:** Microplásticos; Cosméticos; Sustentabilidade.

**ABSTRACT.** Cosmetic products are very important to the population and are increasingly sought after for their contribution related to the image and self-esteem of consumers. In the cosmetic industry it is common to use plastic microparticles that are applied with different functions in various types of cosmetic products. These microplastics have the function of forming films, exfoliating and regulating viscosity and are present in different products and in different percentages ranging from 1% to 90%. The most common raw materials as abrasive elements are plastic material synthetics such as polypropylene and polyethylene. Several studies point out that the discharge of these materials into the environment can bring many ecological problems, especially in the marine food chain. The consumption of plastic increases every year, since it is a material obtained with low cost, low weight and high durability, leading to a high use in industries, consequently causing an increase in pollution by plastic material. Such findings bring to light the need to think more and more about the manufacture and launch

of green products that satisfy human needs without harming the environment. The objective of this work is the elucidation of alternatives to the use of microplastics in the cosmetic industries, approaching the advantages of this use for the reduction of pollution by plastics in the environment. It was possible to deepen the knowledge on sustainability and reduce the use of microplastics in the cosmetic industry through research of strategies already used by brands already established in the market, expanding the possibilities of using alternatives that reduce damage to the planet's natural resources. It was possible to conclude that the use of microplastic, even though it represents a low-cost resource, has very competitive substitutes in this regard, such as clay, for example. Therefore, it can be easily replaced by more sustainable options.

**Keywords:** Microplastics; Cosmetics; Sustainability.

## INTRODUÇÃO

Os produtos cosméticos são muito importantes para a população e cada vez mais procurados por sua contribuição relacionada à imagem e autoestima dos consumidores. Na indústria cosmética é comum o uso de micropartículas que são aplicadas com diferentes funções em desodorantes, xampus, condicionadores, gel de banho, batons, coloração de cabelo, cremes, protetores solares, repelentes, cremes antirrugas, hidratantes, *spray* para cabelos, máscaras faciais e produtos de cuidados de bebês. Estes microplásticos tem como função a formação de películas, esfoliação e regulação da viscosidade, por exemplo. Eles estão presentes em diferentes produtos e em diferentes percentagens que vão desde 1% até 90%: por exemplo, um esfoliante corporal contém microplásticos na formulação cosmética e na embalagem (SILVA, 2017).

As matérias-primas mais comuns como elementos abrasivos são sintéticos de material plástico, como o polipropileno e o polietileno. Existem trabalhos que apontam que a descarga desses materiais no ambiente pode trazer muitos problemas ecológicos principalmente na cadeia trófica marinha (PIOTROWSKA et al., 2020). O consumo de plástico aumenta a cada ano e conseqüentemente a poluição por material plástico. Seu consumo só tem aumentado nas últimas décadas devido ao baixo custo e baixo peso e durabilidade (CAIXETA; CAIXETA; MENEZES FILHO, 2018).

O termo plástico é derivado da palavra grega “plastikos”, que significa moldagem e é um termo geral utilizado para uma gama de polímeros sintéticos ou semissintéticos (LUCIO et al., 2019). Em torno de 10% da produção anual geral de plásticos compostos por polímeros não degradáveis acabam nos oceanos, onde a degradação pode levar até várias centenas de anos. Frequentemente, a decomposição é apenas parcial e nas profundezas do oceano, mesmo depois de tanto tempo, grandes e indesejados pedaços de plásticos estão à deriva, apenas para serem acompanhados por novos todos os dias. Os plásticos são transportados por águas pluviais, esgoto, correntes fluviais e pelo transporte de resíduos terrestres pelo vento (PIOTROWSKA et al., 2020).

Por serem partículas pequenas, podem ser confundidas com alimentos e serem ingeridos pelos animais marinhos. Através da cadeia trófica, esses componentes plásticos chegam à população humana pelo consumo de frutos do mar (SILVA, 2017). Estudos mostram que pelo menos 267 espécies animais interagem diretamente com resíduos artificiais, e aproximadamente 600 espécies estão indiretamente expostas a ela. A presença de microplásticos nos pratos alimentares de animais marinhos e aves que vivem em áreas costeiras pode levar a lesões mecânicas e, conseqüentemente, à morte. Partes redondas podem bloquear o piloro conectando o estômago com o intestino delgado, causando assim uma oclusão de todo o trato alimentar. A presença de elementos artificiais no estômago também diminui seu volume e causa falsa sensação de saciedade nos animais marinhos (PIOTROWSKA et al., 2020).

Metais pesados como cádmio, chumbo e cromo podem se acumular em resíduos microplásticos e atingir os organismos da fauna marinha com alimentos. A superfície dos microplásticos também é um bom habitat para bactérias patogênicas. Isso pode significar que, no futuro, teremos um problema ainda maior do que o microplástico (PIOTROWSKA et al., 2020).

Estes fatos trazem a tona uma preocupação crescente com o meio ambiente, que torna-se cada vez mais evidente e temas como impacto ambiental e sustentabilidade estão sendo debatidos. Assim começa-se a analisar o impacto ambiental durante a produção de um produto cosmético o que inclui o uso de microplásticos (SILVA, 2017).

A Cosmetics Europe, uma organização europeia de regulamentação da produção de produtos para beleza, tendo em vista as preocupações públicas sobre os detritos plásticos no ambiente marinho e dada a disponibilidade de materiais alternativos, recomendou que a partir do ano de 2020 fossem interrompidos o uso dos microplásticos como matéria prima de cosméticos de limpeza e esfoliação que não são biodegradáveis (COSMETICS EUROPE, 2015). Tais diretrizes que vem respeitando as descobertas científicas do impacto deste material no ambiente geram uma demanda de materiais substitutivos que não forneçam passivos ambientais. Desta forma, o objetivo deste trabalho é propor alternativas para a substituição dos microplásticos na indústria de cosméticos, evidenciando os males causados pelos mesmos no ecossistema e na saúde como um todo, buscando a substituição por partículas biodegradáveis e sustentáveis, apresentando a relação dos pontos positivos e negativos dessas opções de substituição.

## **METODOLOGIA**

Para a elaboração desta revisão bibliográfica, houve acessos às principais e mais confiáveis fontes de informação, para uma análise crítica e ampla sobre o tema proposto e embasamento técnico-científico, utilizando como base pesquisas em legislações, livros e artigos originais nas bases eletrônicas Scielo, Pubmed, Science Direct, e Google Acadêmico.

Para um embasamento com maior propriedade aos fatores atuais, foram selecionadas e discutidas entre os autores, as literaturas com publicação nos últimos 10 anos, no entanto, trabalhos relevantes publicados em anos anteriores também foram incluídos.

Para a realização das pesquisas em plataformas online foram utilizadas as seguintes palavras chaves: Microplásticos, cosméticos, indústrias, partículas, impactos dos microplásticos no ecossistema, microplásticos substituintes sustentáveis, microplásticos na saúde humana.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No mercado atual, existem inúmeros produtos cosméticos com funções amplas. São conhecidos como cosmecêutico, dermocosmético, cosmético funcional ou ainda cosmético de desempenho. Trata-se de formulações de uso pessoal que atuam benéficamente sobre o organismo, causando modificações positivas e duráveis na saúde da pele, mucosas e couro cabeludo. São muitos produtos diferentes, que usam muitas substâncias químicas como matérias-primas: colágeno e elastina, cafeína, nanocompósitos de ouro, retinóis, estrógenos e várias outras (SILVA, 2017).

Com o uso difundido desta categoria, o setor empresarial é chamado a contribuir, por meio de sua enorme capacidade de gerar inovações, para que seja possível compatibilizar o crescente impacto dos modelos de produção e consumo da sociedade global com a capacidade de suporte do nosso planeta – no provimento de recursos naturais, renováveis e não renováveis, na assimilação de resíduos e poluição gerados pela humanidade e na manutenção de serviços ambientais essenciais à vida (CARVALHO, 2011).

Segundo uma pesquisa realizada pela *Cosmetics Europe*, foram utilizadas 4360 toneladas de grânulos de microplásticos em 2012 por todos os países da União Europeia, Noruega e Suíça. As substâncias que se destacam foram os grânulos de microplásticos compostos por polietileno, representando 93% de uma amostra de 4037 toneladas (SILVA, 2017).

A maior parte dos ingredientes dos plásticos contém polímeros não degradáveis e estes podem levar centenas de anos a degradar-se por meio de oxidação ou fotodegradação (SILVA, 2017).

Tais constatações trazem à tona a necessidade de se pensar cada vez mais na fabricação e lançamento de produtos verdes, que satisfaçam as necessidades humanas sem agredir o meio ambiente. Um produto ecológico ou verde deve apresentar as seguintes características: a) ser fabricado com a mínima quantidade de matérias-primas, sendo essas renováveis ou recicláveis, que conservem recursos naturais no processo de extração; b) ser fabricado com a máxima eficiência energética e com a mínima utilização de água; c) ser acondicionado em embalagens mais leves; d) apresentar maior durabilidade e atender a múltiplos propósitos; e) ser reutilizável; f) ser biodegradável. Porém, não existem produtos completamente verdes ou ecologicamente corretos, pois, ao serem produzidos, todos eles consomem energia, recursos e geram emissões na atmosfera. (TAMASHIRO et al., 2014).

Portanto, através deste trabalho foi possível identificar materiais existentes no mercado com as mesmas características dos microplásticos, e que demonstram um alto potencial para sua substituição na fabricação dos cosméticos, como as argilas e biopolímeros.

### *Argilas Cosméticas*

As argilas de uso cosmético são utilizadas para fins terapêuticos desde a pré-história devida sua abundância natural e suas características ímpares. Todavia nas últimas décadas as argilas têm se destacado no meio industrial por trazer vários benefícios à saúde humana por suas propriedades singulares (BALDUINO, 2016).

Desta forma, dos 4500 minerais conhecidos e elucidados até hoje, somente 30 são usados na indústria farmacêutica e de cosméticos, devido às exigências requeridas de segurança, estabilidade, inocuidade química e microbiológica. Com isso as indústrias têm buscado o desenvolvimento de novas classes de matérias primas argilosas com desempenhos diferenciados (BALDUINO, 2016).

Além destas características ideais para uso no ramo cosmético e farmacêutico as argilas podem ser classificadas pela sua cor e finalidade cosmética a que se destina (Quadro 1).

As propriedades de absorção e adsorção dos argilominerais, diretamente relacionadas com sua capacidade de troca catiônica e área superficial específica, há muito já vêm sendo consideradas as forças que caracterizam seu uso curativo ou terapêutico (NARDY, 2018).

A maior concentração de argilominerais está presente na fração argila, que consiste de grãos muito finos de minerais com um diâmetro inferior a 2  $\mu\text{m}$  e uma densidade aproximada de 2,65  $\text{g}/\text{cm}^3$ . Sendo assim, as argilas utilizadas para fins terapêuticos devem apresentar partículas com granulometria fina, alta capacidade de troca catiônica, alta capacidade de adsorção e absorção e área superficial específica elevada e a argila deve ser maleável e apresentar sensação agradável quando aplicada diretamente sobre a pele (NARDY, 2018).

Além disso, o uso de argilominerais em cosméticos e *spas* é amplamente conhecido. A alta capacidade de absorção e adsorção, a capacidade de troca catiônica, assim como a granulometria extremamente fina são as principais características responsáveis pelo uso de argilominerais para remoção de oleosidade, secreções e toxinas da pele. Através da absorção e adsorção de impurezas, os mesmos atuam no sentido de limpar, esfoliar e remover manchas superficiais da pele. Atualmente, são usadas como princípio ativo ou excipiente em protetores

solares, esfoliantes para limpeza de pele, sabonetes, xampus, produtos de maquiagem, cremes faciais, dentre outros (NARDY, 2018).

**Quadro 1 – Classificação da Coloração x Finalidade Terapêutica das argilas.**

| <b>Cor</b> | <b>Finalidade Cosmética</b>   |
|------------|---|
| Amarela    | Rejuvenescimento, purificação e hidratação da pele.   |
| Bege       | Adstringente, purificante (absorção de oleosidade), hidratante e cicatrizante.                        |
| Branca     | Clareamento da pele, cicatrizante, hidratante e auxilia na remoção de oleosidade.                     |
| Cinza      | Antiedematosa (inchaços e edemas), antienvelhecimento da pele e auxilia na redução de medidas.        |
| Marrom     | Reconstituição dos tecidos, purificante, adstringente e hidratante.                                   |
| Preta      | Rejuvenescimento da pele, clareamento, cicatrização e absorção de oleosidade da pele.                 |
| Rosa       | Tratamento de peles sensíveis, desidratadas, cansadas e sem viço, com ação cicatrizante e suavizante. |
| Verde      | Ação adstringente, tonificante, estimulante, secativa, bactericida, analgésica e cicatrizante.        |
| Vermelha   | Rejuvenescimento da pele e redução de medidas.  |

Fonte: BALDUINO, 2016.

Com o objetivo de aprofundar os conhecimentos em sustentabilidade e redução do uso de microplásticos na indústria cosmética, as marcas já consagradas no tema que tem como proposta um meio de oferecer produtos sustentáveis, sendo estes uma alternativa para diminuir o dano aos recursos naturais do planeta, foram consideradas. Desta forma, a marca mais conhecida que traz um apelo por este tema é a Lush®, uma empresa de cosméticos orgânicos, sendo originalmente inglesa e com filiais espalhadas pelo mundo (OLIVEIRA, 2018).

A Lush® vem conquistando um novo espaço dentro do ramo de cosméticos com o objetivo de oferecer um novo perfil de produtos ao mercado consumidor. A proposta não é somente a venda dos cosméticos e sim, mostrar uma ideologia de valores e comprometimento com o meio ambiente de uma forma sustentável (OLIVEIRA, 2018).

A empresa em questão foi trazida ao Brasil no ano de 2014, com o propósito de oferecer ao mercado o que hoje é conhecido como “marketing de experiência”. Este conceito é baseado na experiência do cliente em testar o produto antes de comprá-lo. Constitui-se em uma proposta que já vem sendo utilizada em outros países e vêm trazendo bons resultados, porém, os critérios de compra do consumidor brasileiro ainda não são baseados neste conceito: outros critérios ainda são considerados, como por exemplo, a aparência geral do produto, embalagem e preço. Reconhecida internacionalmente, a Lush® busca parceiros ao redor do planeta com o intuito de mostrar aos consumidores que independente das barreiras continentais e portuárias, um mesmo propósito pode unir as intenções de fabricação e consumo de produtos mais sustentáveis (OLIVEIRA, 2018).

Dentre esses parceiros, a marca encontra na floresta amazônica brasileira um dos principais componentes para o seu esfoliante mais vendido: a argila branca (OLIVEIRA, 2018).

A argila branca é um pó branco visualmente parecido com a cal. É coletada às margens do rio Amazonas somente nas épocas de seca, sendo rica em micronutrientes essenciais para a pele, com maior abundância de ferro, magnésio e silício. Atua também como ácido hialurônico, retendo até cem vezes seu peso em água, conferindo ao local de aplicação um alto potencial de

manutenção da umidade natural da pele, impedindo perda de água transepidermal e mantendo a homeostase da pele, independente do local de aplicação.

Além disso, estudos apontam potencial antimicrobiano da argila branca, mas, ainda são inespecíficos e dependem de novas avaliações para serem citados como uma descoberta científica significativa (OLIVEIRA, 2018).

Na aplicação escolhida pela Lush®, o potencial de abrasividade da argila branca amazonense evidencia cada vez mais que se bem explorada, a natureza corrobora sempre com a recuperação dos seus indivíduos de alguma forma. Nessa formulação, a mesma é empregada como um repositório de minerais, hidratação e como um esfoliante natural, tendo em vista uma função bem parecida com os microplásticos, que consiste em exsudar o estrato córneo e epiderme, promovendo uma regeneração das camadas mais superficiais da pele, sem que haja a indução de processos inflamatórios preocupantes (OLIVEIRA, 2018).

### *Biopolímeros*

Os biopolímeros são polímeros ou copolímeros produzidos a partir de matérias-primas de fontes renováveis, como: milho, cana-de-açúcar, celulose, quitina, e outras. As fontes renováveis são assim conhecidas por possuírem um ciclo de vida mais curto comparado com fontes fósseis como o petróleo, o qual leva milhares de anos para se formar. Alguns fatores ambientais e socioeconômicos que estão relacionados ao crescente interesse pelos biopolímeros são: os grandes impactos ambientais causados pelos processos de extração e refino utilizados para produção dos polímeros provenientes do petróleo, a escassez do petróleo e aumento do seu preço. Outro fator preponderante é a não biodegradabilidade da grande maioria dos polímeros produzidos a partir do petróleo, pois contribui para o acúmulo de lixo plástico sem destino apropriado que levará de dezenas a centenas de anos para ser novamente assimilado pela natureza (BRITO et al, 2011).

Polímeros biodegradáveis são polímeros nos quais a degradação resulta da ação de microrganismos de ocorrência natural como bactérias, fungos e algas, podendo ser consumidos em semanas ou meses sob condições favoráveis de biodegradação. Outros polímeros biodegradáveis podem ser obtidos de fontes fósseis, petróleo, ou da mistura entre biomassa e petróleo. Existem também exemplos de polímeros verdes, que são o polietileno verde (PE verde) e o policloreto de vinila verde (PVC verde), os quais mantêm as mesmas características dos obtidos polímeros obtidos de fontes fósseis. Nem o PE nem o PVC verde são biodegradáveis, entretanto, pelo fato de serem provenientes de fontes renováveis, são classificados como biopolímeros (BRITO et al, 2011).

## **CONCLUSÃO**

Na condição atual do mercado, onde as indústrias farmacêuticas e cosméticas fazem o emprego de micropartículas plásticas em suas formulações, o setor empresarial está sendo convocado pela necessidade de inovação para contribuir cada vez mais com a redução do crescimento do impacto gerado pelos modelos de produções atuais e consumo da sociedade global.

O uso da argila é antigo e se mostra um substitutivo promissor para o uso dos microplásticos. Existe uma grande variedade de tipos de argilas que podem ter diferentes aplicações.

A Lush® é uma das empresas pioneiras a idealizar o que deve ser tendência mundial, a qual utiliza recursos naturais como argila branca incorporada em seu esfoliante mais vendido, sendo

que tal recurso não visa somente fins lucrativos e sim mostrar uma ideologia de valores e comprometimento com o meio ambiente de forma sustentável, sendo a Lush® um exemplo de empresa que busca atender a tendência à redução dos impactos ambientais em sua conduta produtiva.

Os biopolímeros são outras fontes renováveis que podem ser exploradas para a fabricação de produtos verdes, sendo assim as indústrias deveriam se comprometer a investir mais em Pesquisa e Desenvolvimento para viabilizar a incorporação desses recursos em seus produtos.

Por fim, foi possível identificar na literatura científica que a necessidade de mudanças na aplicação de microplásticos na indústria cosmética já uma realidade cobrada por órgãos orientativos como a Cosmetics Europe e aplicada em empresas como a Lush®. E que existem opções viáveis para a substituição como o uso de argilas como elementos esfoliantes e biopolímeros para uso em embalagens.

## REFERÊNCIAS

BALDUINO, A. P. Z. **Estudo da caracterização e composição de argilas de uso cosmético**. 2016. 57 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Aplicadas a Saúde) - Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2016.

CAIXETA, D. .; CAIXETA, F. C. .; MENEZES FILHO, F. . **Nano e Microplásticos nos Ecossistemas: Impactos Ambientais e Efeitos Sobre os Organismos**. Enciclopédia Biosfera, [S. l.], v. 15, n. 27, 2018.

CARVALHO, A. P. **Gestão sustentável de cadeias de suprimentos: análise da indução e implementação de práticas socioambientais por uma empresa do setor de cosméticos**. 2011. Tese de Doutorado (Escola de Administração de Empresas). Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, 2011.

CE, Cosmetics Europe. **Cosmetics Europe Recommendation on Solid Plastic Particles (Plastic Micro Particles)**. 2015.  
Link:[https://cosmeticseurope.eu/files/3714/7636/5652/Recommendation\\_on\\_Solid\\_Plastic\\_Particles.pdf](https://cosmeticseurope.eu/files/3714/7636/5652/Recommendation_on_Solid_Plastic_Particles.pdf). Acesso em: 15/03/2020.

LUCIO, F. T. et al. **Disponibilidade e influência dos microplásticos nos seres vivos e ambiente: uma revisão**. Conexão Ciência. Vol. 14. Nº 1. p. 47-55, 2019.

NARDY, B. C. **Caracterização do material pelítico utilizado para fins terapêuticos, cosméticos e de higiene pessoal no Vale do Capão, Chapada Diamantina, Bahia**. 2018. 83 f. Monografia (Graduação em Engenharia Geológica) - Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto. 2018.

OLIVEIRA, M. R.; **A gestão de marca no contexto da sustentabilidade: um estudo de caso da marca Lush Fresh Handmade Cosmetics no Brasil**. Monografia (Graduação em Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

PIOTROWSKA, A. et al. **Composition of scrub-type cosmetics from the perspective of product ecology and microplastic content**. Toxicol. Environ. Health Sci. 12, 75–81, 2020.

SILVA, R. M. **Os critérios regulamentares destinados aos produtos cosméticos sustentáveis.** Dissertação de Mestrado (Regulação e Avaliação do Medicamento e Produtos da Saúde). Universidade de Lisboa, Faculdade de Farmácia, Lisboa, 2017.

TAMASHIRO, H. R. S. et al. **Aspectos determinantes no consumo de produtos cosméticos verdes.** Revista de Administração e Inovação, São Paulo, v. 11, n.1, p. 238-262, jan./mar. 2014.

Publicado em 18/08/2021