

## FORMULAÇÃO DE FOTOPROTETORES UTILIZANDO A NANOTECNOLOGIA

Vanessa Silva Fontes<sup>1</sup> (PROVIC/Unit); Alana Maria Novaes Sátiro<sup>1</sup> (PROVIC/Unit);  
Licia Santos Santana<sup>1</sup> (Orientadora), Davi Santana Sousa<sup>2</sup> (Orientador)  
vanessa.fontes@souunit.com.br

<sup>1</sup>Universidade Tiradentes/Fisioterapia/Aracaju/SE.

<sup>2</sup>Centro Universitário Planalto do Distrito Federal/Fisioterapia/Itabaiana/SE

2.10.00.00-0 Farmacologia; 2.10.01.00-6 Farmacologia Geral; 2.10.01.01-4 Farmacocinética

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** Os fotoprotetores são produtos criados com a finalidade de proteger a pele contra da radiação solar, o que incluem os raios UVB, UVA-2 e UVA-1, prevenindo, portanto, cânceres de pele, hiperpigmentações e outras patologias e disfunções tissular. Outrossim, nanotecnologia é a ciência que visa a manipulação e o emprego de materiais, como átomos e moléculas, de forma que os sistemas de nanoentrega são áreas revolucionárias da ciência que incluem a formulação do projeto, caracterização, fabricação e aplicação de materiais em escala nanométrica de 1–100 nm<sup>1,2</sup>. Ademais, sabe-se que há uma expoente crescente na introdução da nanotecnologia na produção de cosméticos<sup>1,3</sup>. Diante disso, observa-se um grande interesse da comunidade científica a respeito dos avanços da nanotecnologia nos processos que correspondem a formulação de fotoprotetores e sua eficácia. **OBJETIVO:** Este estudo tem por objetivo, avaliar a utilização da nanotecnologia na formulação de fotoprotetores. **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão de literatura de caráter bibliográfico, realizada no mês de outubro de 2022. Para o estudo foram utilizadas as seguintes palavras-chaves “Formulation”, “Nanotechnology” e “Photoprotectors”. As bases virtuais usadas para a pesquisa foram: Pubmed e ScienceDirect. Além disso, foram determinados como critérios de inclusão: artigos publicados entre 2018 a 2022, no idioma inglês que abordassem a temática da relação da nanotecnologia com a formulação de fotoprotetores. Já como critérios de exclusão, observou-se: artigos que não possuíssem metodologia bem definida e que não abordassem sobre o assunto. **RESULTADOS:** A partir da análise dos estudos, foram selecionados três artigos e constatou-se que a nanotecnologia possui uma enorme influência sendo uma tecnologia útil e revolucionária nas indústrias de cosméticos<sup>1</sup>. Ademais, outros estudos mostram uma crescente demanda por dióxido de titânio (TiO<sub>2</sub>) e nanopartículas de óxido de zinco (ZnO), sendo que o ZnO têm uma eficácia maior para obstruir UVA e TiO<sub>2</sub> para a UVB, desse modo quando ocorre uma mistura dessas partículas de maneira adequada pode proporcionar uma ampla proteção UV<sup>1,2</sup>. Outrossim, existe alguns processos de formulações que garantem características nestes fotoprotetores, sendo eles: os lipossomas que são responsáveis pelo aumento da penetração das substâncias nas camadas da pele, as nanocápsulas que permitem a proteção de ingredientes sensíveis e redução de odores. A posteriori, alguns estudos mostram que compostos naturais como os extratos de *Celmisia sessiliflora* (CS), *Campomanesia guazumifolia* (CG), *Campomanesia adamantium* (CA) contribuem para a produção de fotoprotetores, pois apresentam propriedades fotoprotetoras que quando suplementados em formulações de protetores solares, garantem uma maior absorção UVA, além do aumento do FPS, através do uso das nanopartículas de óxido de zinco (ZnO)<sup>1,2,3</sup>. **CONCLUSÃO:** Conforme os dados levantados, é evidente o quanto a nanotecnologia vem sendo inserida na formulação de fotoprotetores. Desse modo, estudos mostram variações nos tipos de processos

relacionados a formulação dos mesmos, o que permite ter características diferentes como penetração maior na pele, redução de odores e entre outras. Portanto, é necessário a realização de estudos mais aprofundados, para que haja cada vez mais o avanço da nanotecnologia na formulação dos fotoprotetores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Formulação, Fotoprotetores, Nanotecnologia

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Photoprotectors are products created with the aim of protecting the skin against solar radiation, which include UVB, UVA-2 and UVA-1 rays. Furthermore, nanotechnology is a science that aims to manipulate and use materials, such as atoms and molecules, so nanodelivery systems are revolutionary areas of science that include design formulation, characterization, fabrication, and application of materials at the nanoscale (1–100 nm)<sup>1,2</sup>. Furthermore, there is an increasing introduction of nanotechnology in the production of cosmetics<sup>1,3</sup>. In view of this, there is a great interest from the scientific community regarding the advances of nanotechnology in the processes that correspond to the formulation of photoprotectors and their effectiveness. **OBJECTIVE:** To evaluate the use of nanotechnology in the formulation of sunscreens. **METHODOLOGY:** This is a literature review of a bibliographic nature, carried out in September 2022. For the study, the following keywords “Formulation”, “Nanotechnology” and “Photoprotectors” were used. The virtual databases used for the research were: Pubmed and Science Direct. In addition, the following inclusion criteria were determined: articles published between 2018 and 2022, in English that addressed the theme of the relationship between nanotechnology and the formulation of sunscreens. As for exclusion criteria, it was observed: articles that did not have a well-defined methodology and that did not address the subject. **RESULTS:** From the analysis of the studies, three articles were selected and it was found that nanotechnology has an enormous influence, being a useful and revolutionary technology in the cosmetics industries<sup>1</sup>. Furthermore, other studies show an increasing demand for titanium dioxide (TiO<sub>2</sub>) and zinc oxide nanoparticles (ZnO), with ZnO having a greater effectiveness in blocking UVA and TiO<sub>2</sub> for UVB, thus when a mixture of these particles occurs. properly can provide broad UV protection<sup>1,2</sup>. Furthermore, there are some formulation processes that guarantee the characteristics of these sunscreens, namely: liposomes that are responsible for increasing the penetration of substances into the skin layers, nanocapsules that allow the protection of sensitive ingredients and reduction of odors. A posteriori, some studies show that natural compounds such as extracts of *Celmisia sessiliflora* (CS), *Campomanesia guazumifolia* (CG), *Campomanesia adamantium* (CA) contribute to the production of sunscreens, as they have photoprotective properties that, when supplemented in sunscreen formulations, guarantee greater UVA absorption, in addition to increasing SPF, through the use of zinc oxide nanoparticles (ZnO)<sup>1,2,3</sup>. **CONCLUSION:** According to the data collected, it is evident how much nanotechnology has been inserted in the formulation of sunscreens. Thus, studies show variations in the types of processes related to their formulation, which allows for different characteristics such as greater penetration into the skin, reduction of odors and among others. Therefore, it is necessary to carry out more in-depth studies, so that there is an increasing advance of nanotechnology in the formulation of photoprotectors.

**KEYWORDS:** Formulation, Nanotechnology, Photoprotectors

## REFERÊNCIAS/REFERENCES:

1. CARDOZA, Clive et al. Emerging Applications of Nanotechnology in Cosmeceutical Health Science: Latest Updates. *Health Sciences Review*, p. 100051, 2022.

2. GUPTA, Vaibhav et al. Nanotechnology in Cosmetics and Cosmeceuticals—A Review of Latest Advancements. *Gels*, v. 8, n. 3, p. 173, 2022.

3. Hailun He, anqi Li, shiqin Li, jie Tang, li Li, lidan Xiong, Natural components in sunscreens: Topical formulations with sun protection factor (SPF), *Biomedicine & Pharmacotherapy*, v. 134, 2021.