



NANO OLIVE UPCYCLING



EXTRATO VEGETAL DO BAGAÇO DA OLIVA

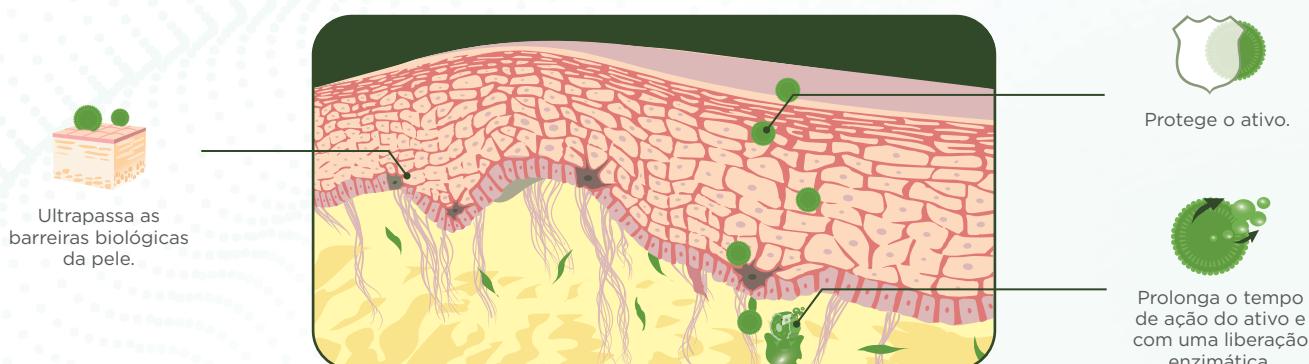
A oliva é o fruto da planta *Olea europaea*, rica em compostos fenólicos como hidroxitiroсол, tiroсол, oleuropeína, verbacosídeo e oleosídeo, que exercem diversas atividades biológicas benéficas [1,2]. Nano Olive Upcycling é um ativo derivado do bagaço da oliva e é uma rica fonte de compostos fenólicos com atividade antioxidante. Estes bioativos combatem os radicais livres, protegendo as células da pele contra o estresse oxidativo induzido por fatores ambientais e o envelhecimento [3]. Além disto, estes bioativos apresentam a capacidade de ativar a sinalização de NRF2, induzindo uma resposta de defesa celular e impedindo a ativação do NF-κB, inibindo uma situação pró-inflamatória, agindo assim sob o processo de envelhecimento celular ligado ao estresse oxidativo e à inflamação [4]. A veiculação de ativos através de nanocarreadores potencializa a estabilidade deles, garantindo uma liberação controlada e gradual dos compostos fenólicos. Ao mesmo tempo, a nanoencapsulação promove uma maior penetração nas camadas mais profundas da pele, otimizando a entrega dos benefícios naturais da oliva.

A importância do reaproveitamento de subprodutos da agroindústria, como o bagaço da oliva, para criar ativos como o Nano Olive Upcycling, é um passo fundamental rumo à bioeconomia circular e à sustentabilidade. Essa abordagem contribui para minimizar o desperdício, aproveitar recursos de maneira eficiente e promover a utilização responsável de materiais, alinhando-se assim com a busca por soluções ambientalmente conscientes e inovadoras na indústria de cuidados com a pele.

Referências Bibliográficas

- [1] Karković Marković, A.; Torić, J.; Barbarić, M.; Jakobušić Brala, C. Hydroxytyrosol, Tyrosol and Derivatives and Their Potential Effects on Human Health. *Molecules* 2019, 24, doi:10.3390/molecules24102001.
- [2] Sinrod, A.J.G.; Avena-Bustillos, R.J.; Olson, D.A.; Crawford, L.M.; Wang, S.C.; McHugh, T.H. Phenolics and Antioxidant Capacity of Pitted Olive Pomace Affected by Three Drying Technologies. *J. Food Sci.* 2019, 84, 412–420, doi:10.1111/1750-3841.14447.
- [3] Carrara, M.; Kelly, M.T.; Roso, F.; Larroque, M.; Margout, D. Potential of Olive Oil Mill Wastewater as a Source of Polyphenols for the Treatment of Skin Disorders: A Review. *J. Agric. Food Chem.* 2021, 69, 7268–7284, doi:10.1021/acs.jafc.1c00296.
- [4] Serreli, G.; Deiana, M. Extra Virgin Olive Oil Polyphenols: Modulation of Cellular Pathways Related to Oxidant Species and Inflammation in Aging. *Cells* 2020, 9, doi:10.3390/cells9020478.

FUNCIONAMENTO NANO OLIVE UPCYCLING



MANUTENÇÃO DA FIRMEZA DA PELE
ATRAVÉS DA MANUTENÇÃO DA
MATRIZ EXTRACELULAR

AUMENTO DAS DEFESAS
ANTIOXIDANTES
DA PELE

PROTEÇÃO CONTRA EFEITOS
OXIDATIVOS CAUSADOS POR
EXPOSIÇÃO UV

PROTEÇÃO CONTRA O
FOTOENVELHECIMENTO

LONGEVIDADE
CELULAR

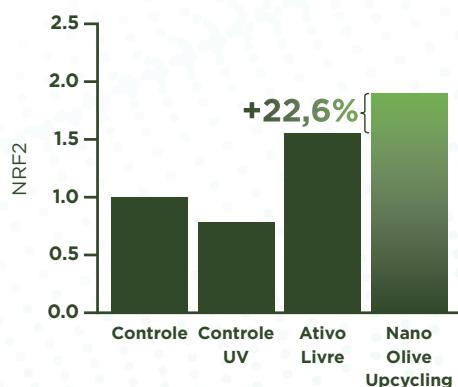
FIRMEZA
DA PELE

EFEITO
DERMOCALMANTE

BENEFÍCIOS

PROTEÇÃO AOS EFEITOS OXIDATIVOS CAUSADOS POR RADIAÇÃO UV

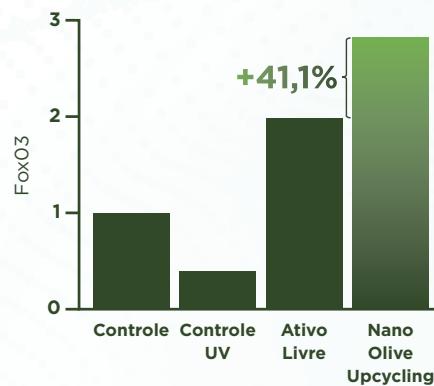
O estresse oxidativo é um processo complexo mediado por fatores endógenos e exógenos, como radiação solar, poluição e hábitos de vida prejudiciais. Em resposta a esse estresse oxidativo, o fator de transcrição NRF2 (fator nuclear eritroide 2 relacionado ao fator 2) desempenha um papel crucial na ativação de genes que promovem a proteção celular por meio da produção de enzimas antioxidantes. É nesse contexto que o Nano Olive Upcycling se destaca. Quando aplicado na pele, ele conseguiu aumentar a expressão de NRF2 em aproximadamente 22,6%, em comparação com o ativo livre.



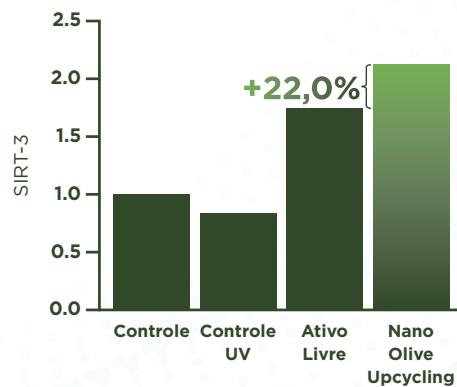
PROTEÇÃO CONTRA O FOTOENVELHECIMENTO

Na análise das proteínas relacionadas ao fotoenvelhecimento celular, foram avaliadas FoxO3 e SIRT-3. FoxO3 é reconhecido como um marcador fundamental da longevidade celular e, adicionalmente, desempenha um papel crucial na regulação da cicatrização de feridas. A proteína SIRT-3 também está intrinsecamente ligada à longevidade e à senescência celular, bem como sua ativação está associada à redução de metaloproteinases da matriz extracelular. Aumentar a sirtuína contribui para a manutenção da matriz extracelular e, por consequência, para a preservação da firmeza cutânea.

Com relação à expressão de FoxO3, Nano Olive Upcycling demonstrou um aumento de quase 41,1% em relação ao ativo livre.



Em relação a SIRT-3, houve um aumento de aproximadamente 113% na expressão da proteína na amostra tratada com Nano Olive Upcycling. Além disto, Nano Olive Upcycling aumentou em quase 22% a expressão de SIRT-3 quando comparada ao ativo livre.

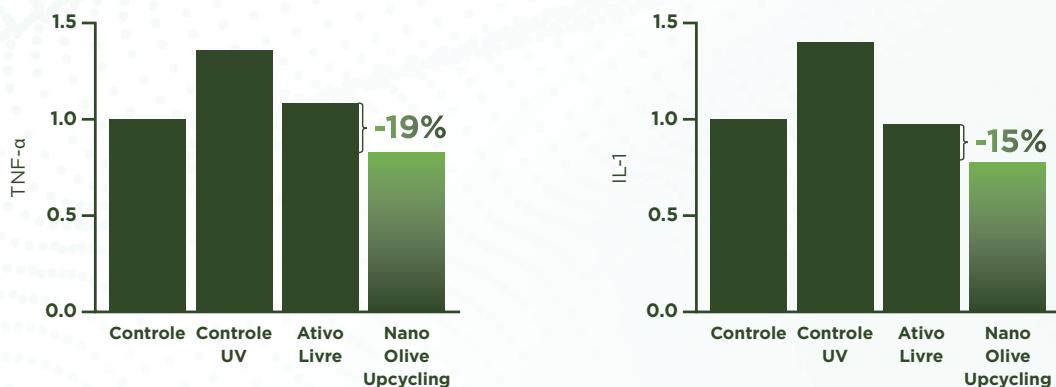


Deste modo, foi demonstrado que Nano Olive Upcycling aumentou significativamente a expressão de FoxO3 e SIRT-3, protegendo a pele contra os efeitos deletérios da radiação UV em relação ao fotoenvelhecimento.

EFEITO DERMOCALMANTE

O processo inflamatório contribui intensamente para a degradação dos componentes da matriz extracelular, contribuindo para a deterioração do tecido conectivo. Assim, estratégias que promovam a redução da inflamação estão integralmente relacionadas ao processo adequado de reparo tecidual e prevenção do envelhecimento cutâneo precoce. A pele em um processo inflamatório induz a secreção de citocinas como a Interleucina-1, Interleucina-6 e o fator de necrose tumoral Alfa (TNF- α). Determinados ativos podem ter a sua eficiência avaliada pela função de reduzir essas expressões IL-6, IL-1 e TNF e consequentemente gerar um efeito dermocalmante sobre a pele. Nos gráficos abaixo, podemos evidenciar esse efeito do Nano Olive Upcycling.

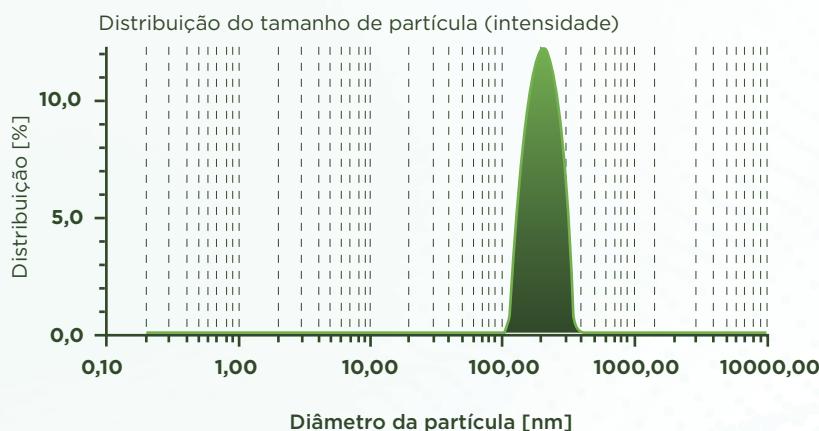
Nano Olive Upcycling reduziu a expressão de TNF- α em quase 19%, quando comparado ao ativo livre. Em relação ao Nano Olive Upcycling conseguiu reduzir em aproximadamente 15% a expressão de IL-1 em relação ao grupo com ativo livre.



*Ativo livre aplicado em 3% contra 3% de ativo nanoencapsulado nos testes acima.

As soluções contendo os grupos controle e amostras foram aplicadas na superfície do modelo de pele equivalente por 7 dias e então foi realizado o procedimento para extração do RNA mensageiro. Os experimentos foram realizados em triplicata para cada grupo.

PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS



Diâmetro hidrodinâmico em D50: 150 – 600 nm

Analizador de partícula: Litesizer 500

Tecnologia	Nano Polimérica
Aplicação	Sérums, loções, cremes e produtos cosméticos aquosos ou do tipo emulsão O/W
% de uso sugerido	1 a 3%
Incompatibilidades	Excipientes oleosos com anéis aromáticos em sua estrutura química
Mecanismo de liberação	Enzimático (liberação lenta)
PH	4,0 – 9,0
Cor	Branco
Aspecto	Leitoso
Solubilidade	Dispersível em água
Incorporação da nanoestrutura em bases	20 – 35°C ao final do processo

INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS

INCI NAME	Polycaprolactone	Sorbitan Stearate	Tocopheryl Acetate	Polysorbate 80	Olea europaea fruit extract	Propanediol	Dibutyl Adipate	Caprylyl Glycol	Glycerin	Benzoic Acid	Aqua
CAS	24980-41-4	1338-41-6	7695-91-2	9005-65-6	84012-27-1	504-63-2	105-99-7	1117-86-8	56-81-5	65-85-0	-