



**NANO
ENERGIZE
SOLUTION**



**NANO
SOLUTIONS**
* BETTECH

COENZIMA Q10 E ÁCIDO LIPÓICO

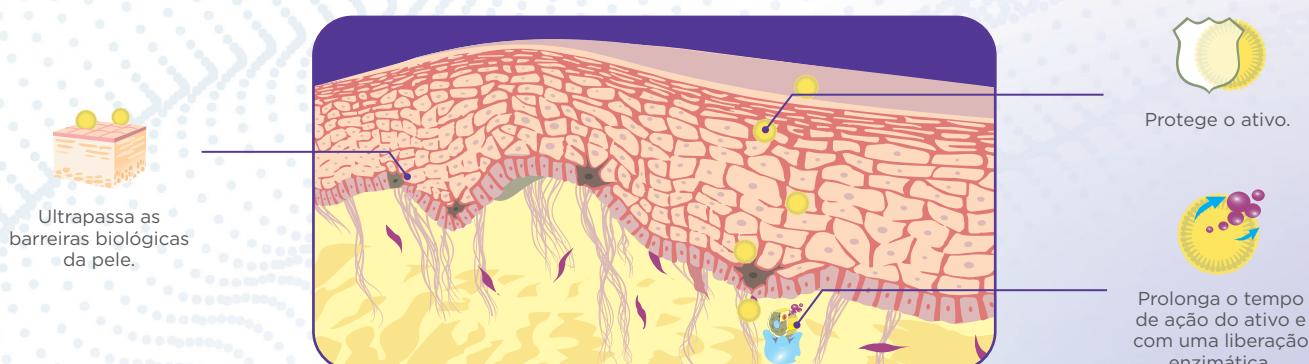
Ácido lipóico e coenzima Q10 fazem parte de um grupo de antioxidantes endógenos que cumprem um papel essencial para o adequado funcionamento das enzimas atuantes no metabolismo mitocondrial. As reações metabólicas que ocorrem no interior das mitocôndrias envolvem uma série de processos redox que geram ATP (sigla em inglês para trifosfato de adenosina). ATP constitui a fonte energética para a grande maioria das reações endergônicas nos diversos tecidos e órgãos de nosso corpo. Desta forma, não é exagerado considerar que o metabolismo mitocondrial está intrinsecamente ligado à vitalidade das nossas células. O envelhecimento decorrente da idade e da exposição a fatores ambientais estressantes, como poluição e luz solar, é caracterizado por um declínio da função celular de forma geral, incluindo-se a redução da produção de ácido lipóico e coenzima Q10. [1,2]

A reposição destes antioxidantes pode levar à maior eficiência da função mitocondrial pela promoção da ação de suas enzimas com atividade redox [2,3], porém ambos são bastante sensíveis à degradação química. Além disso, são moléculas grandes e hidrofílicas, o que confere-lhes menor capacidade de permear a pele quando adicionadas na forma livre em cosméticos convencionais. A combinação destes dois ativos cosméticos na forma nanoestruturada Nano Energize Solution resolve ambos os desafios. Sua tecnologia de permeação profunda e liberação enzimática em duas etapas permite que o ácido lipóico e a coenzima Q10 promovam o aumento da energia celular na pele, o aumento na síntese de colágeno e elastina, a renovação celular e, consequentemente, redução da flacidez. Efeitos adicionais incluem ação dermocalmante e clareadora, proporcionados pela entrega dos ativos de forma mais eficiente. Além disso, a capacidade de absorção da radiação ultravioleta pela coenzima Q10 confere ao produto um efeito preventivo de danos ligados ao fotoenvelhecimento.

Referências Bibliográficas

- [1] <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0060722>
- [2] <https://link.springer.com/article/10.1007/s11064-007-9403-0>
- [3] <https://link.springer.com/article/10.1007/s12033-007-0052-y>

FUNCIONAMENTO NANO ENERGIZE SOLUTION

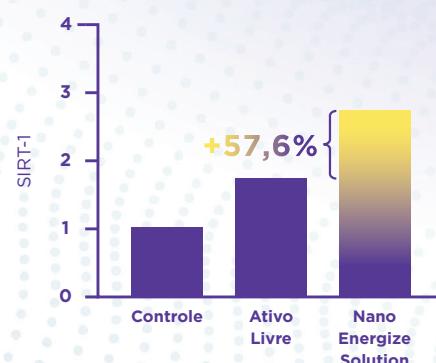
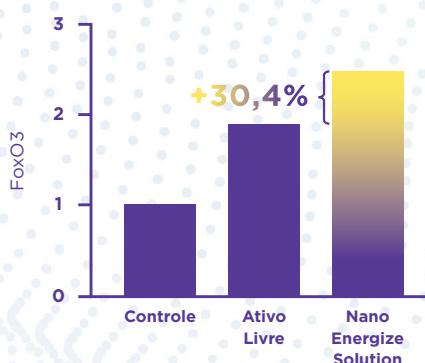


PROTEÇÃO AOS EFEITOS DO FOTOENVELHECIMENTO	EFEITO DERMOCALMANTE	ESTÍMULO À RENOVAÇÃO CELULAR
EFEITO CLAREADOR DA PELE	PROTEÇÃO AOS EFEITOS OXIDATIVOS CAUSADOS POR RADIAÇÃO UV	AUMENTO DA ENERGIA CELULAR
ESTÍMULO À SÍNTSESE DE COLÁGENO	ESTÍMULO À SÍNTSESE DE ELASTINA	AUMENTO DA FIRMEZA DA PELE E COMBATE A FLACIDEZ

BENEFÍCIOS

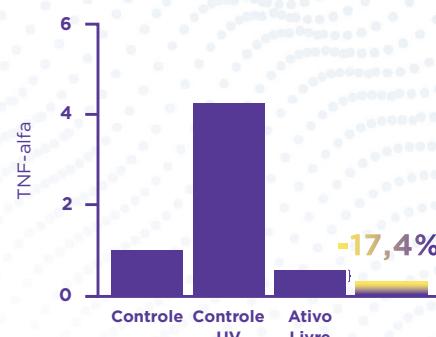
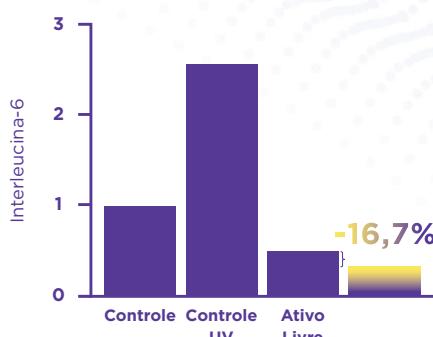
PROTEÇÃO AOS EFEITOS DO FOTOENVELHECIMENTO

O fotoenvelhecimento é um processo multifatorial em que a geração de linhas de expressão é resultado da senescência celular com redução da produção de proteínas relevantes da matriz extracelular como colágeno e elastina em combinação com a ativação de enzimas que fazem a degradação dessa matriz (metaloproteinases). Os ativos que são capazes de diminuir os efeitos do fotoenvelhecimento podem ser avaliados, quanto a sua eficácia, através do aumento dos níveis das proteínas SIRT-1 e FOXO3 nas células da pele. Essas proteínas ativadas, regulam diferentes genes que são responsáveis pelo declínio dos mecanismos do fotoenvelhecimento. O FoxO3, por exemplo, é importante para manutenção da longevidade celular e a ativação de SIRT-1 está relacionada a inibição da degradação da matriz. Outra forma de avaliar a redução dos efeitos do envelhecimento é a partir da análise da síntese de proteínas da derme como colágeno e elastina. Quanto maior a expressão gênica dessas proteínas, maior o estímulo à síntese e, como consequência, ocorre manutenção do tônus da pele e redução das linhas de expressão. Os dados representados nos gráficos abaixo demonstram a comparação dos ativos livres com os ativos na sua forma nano.



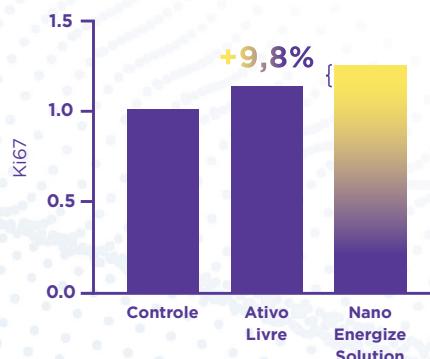
EFEITO DERMOCALMANTE

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-6 e o fator de necrose tumoral Alfa (TNF). Determinados ativos, pode ter a sua eficiência avaliada pela função de reduzir essas expressões IL-6 e TNF e consequentemente gerar um efeito dermocalmante sobre a pele. Nos gráficos, abaixo, podemos evidenciar esse efeito no comparativo entre o ativo livre e na sua forma nano.



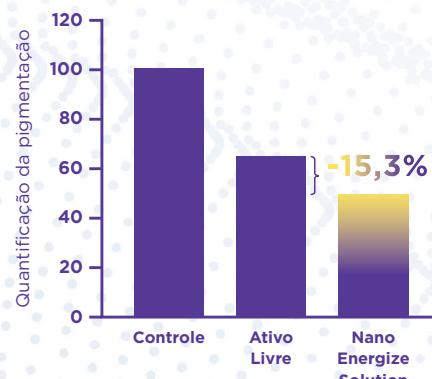
ESTÍMULO À RENOVAÇÃO CELULAR

A pele consiste em um sistema epitelial multifuncional e complexo. Exerce importante papel na delimitação entre os meios interno e externo, isola e protege, formando uma fronteira mediadora entre organismo e ambiente. O processo de proliferação e renovação celular é fundamental para a fisiologia cutânea, pois garante a sua estrutura e propriedade de barreira. E para avaliar a renovação celular, foi selecionado o marcador ki67. Ele está presente no núcleo celular e apresenta importante função na regulação do ciclo e proliferação celular. Nos gráficos está representado a diferença de aumento da expressão do marcador KI67 para o ativo livre e no formato nano.



EFEITO CLAREADOR

A melanina é o principal pigmento biológico envolvido na pigmentação cutânea, sendo determinante das diferenças na coloração da pele. É uma proteína produzida pelos melanócitos, especificamente nas organelas melanossomos, onde são sintetizadas com a ajuda da enzima tirosinase. Após a síntese completa da melanina, os melanossomos, repletos desse pigmento, são injetados no interior dos queratinócitos, através dos prolongamentos dendríticos dos melanócitos. Uma vez no interior dos queratinócitos, os melanossomos tendem a distribuir-se no citoplasma, sobre a parte superior do núcleo, de forma a proteger o DNA celular. Para analisar tanto a produção como a redução da produção de melanina, foi reproduzido o cultivo celular tridimensional, onde fibroblastos foram embebidos em matriz proteica para simular a derme. Na superfície desta matriz, foram adicionados queratinócitos e melanócitos para obter formação da epiderme pigmentada para o modelo de pele equivalente denominado NVmelanin. Para a confirmação do modelo de cultivo tridimensional, as matrizes foram observadas em microscópio de fase. A confirmação da pigmentação é realizada visualmente em que é observado presença de pigmento amarronzado na superfície da pele equivalente.



Controle



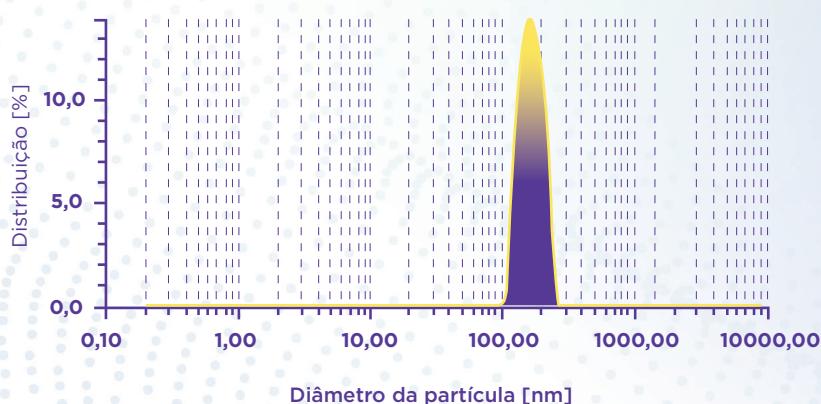
Nano Energize Solution

*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

Distribuição do tamanho de partícula (intensidade)



Diâmetro hidrodinâmico em D50: 150 - 460 nm

Analizador de partícula: Litesizer 500

Tecnologia	Nano Polimérica
Aplicação	Séruns, loções, cremes e produtos cosméticos aquosos ou do tipo emulsão O/W
% de uso sugerido	2 a 10%
Incompatibilidades	Excipientes oleosos com estrutura química de anéis aromáticos
Mecanismo de liberação	Enzimático (liberação lenta)
PH	4,0 - 8,0
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	Ubiquinone 10	Thioctic Acid	Polysorbate 80	Potassium Sorbate	C12-C15 Alkylbenzoate	D,L-Alfa-Tocopherol	Caprylyl Glycol	Glycerin	Benzoic Acid	Aqua
CAS	24980-41-4	1338-41-6	7695-91-2	303-98-0	1077-28-7	9005-65-6	590-00-1	68411-27-8	10191-41-0	1117-86-8	56-81-5	65-85-0	-