

L I N H A

Facial

Nano Tech C



NOT TESTED
ON ANIMALS



NON TOXIC



NON GMO



FOR ALL
SKIN TYPES



SUSTAINABLE
DEVELOPMENT





Nano Tech C

Benefícios

Combinação de potentes ativos cosméticos antioxidantes e clarificantes encapsulados em nanocarreadores lipídicos com alto poder de combate a danos oxidativos sofridos pela pele. Estão presentes neste produto cosmético os seguintes ativos: (1) o palmitato de ascorbila, (2) o ácido ferúlico, (3) o resveratrol e (4) o óleo de rosa mosqueta.

Aplicação

Produtos faciais tais como gel creme, aerossóis, cremes, pomadas.

Concentração de uso

Produtos profissionais 2% a 8%;
Home Care: 0,5% a 2%.

Ativos

ASCORLBYL PALMITATE , FERULIC ACID,
RESVERATROL, PHLORETIN, ROSA CANINA
FRUIT OIL.



Informações **Regulatórias**

INCI	CAS
AQUA	1338-43-8
ASCORBYL PALMITATE	137-66-6
PHLORETIN	60-82-2
RESVERATROL	501-36-0
ROSA CANINA FRUIT OIL	84696-47-9 / 84603-93-0
FERULIC ACID	1135-24-6
PROPYLENE GLYCOL	57-55-6
POLYSORBATE 80	9005-65-6
SORBITAN OLEATE	1338-43-8
C12-20 ACID PEG-8 ESTER	68908-68-9
SODIUM METABISULFITE	7681-57-4 / 7757-74-6
BENZYL ALCOHOL	100-51-6
DEHYDROACETIC	520-45-6
BENZOIC ACID	65-85-0

Informações **Físico-químicas**

Aspecto	LÍQUIDO
Cor	CREME
Odor	CARACTERÍSTICO
pH	2.5 - 4.5
Densidade (g/cm)	0.6 - 1.4
Solubilidade	ÁGUA



Não aquecer acima de 40°



Incompatibilidade
Solventes



Compatibilidade
Bases aniônicas e não iônicas

Código interno de identificação do produto: **GI_ 3729**



Em **PRODUTOS** de baixa viscosidade a presença de ácido glicirrízico e sais, tais como sulfato de zinco, podem causar a precipitação das partículas por aglomeração.



O sistema Nano Tech-C da Glia Innovation se destaca por ser um insumo nanotecnológico composto por um “blend” de ativos com alto poder antioxidante protegidos e carregados em nanoemulsões lipídicas. Em termos de estrutura, as nanoemulsões são nanocarreadores compostos por nanogotículas lipídicas dispersas em uma fase aquosa contínua. A estabilização desta suspensão coloidal se dá pela estabilização da superfície destas nanogotículas com elementos que mantêm a dispersão estável por longos períodos. Um modelo esquemático ilustrativo destas nanoemulsões está representado na Figura 1. Além disso, para maiores detalhes sobre a tecnologia, siga o QR Code da Figura 1 para acesso à maiores explicações.

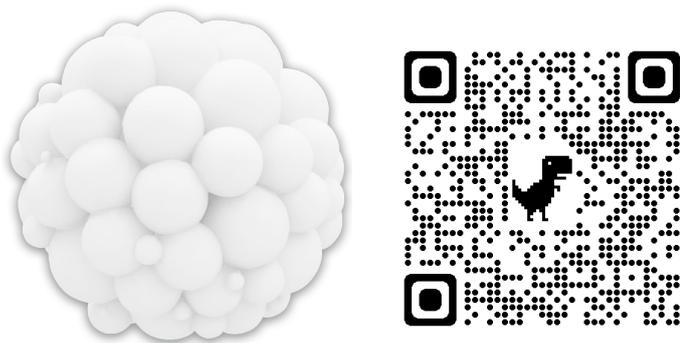


Figura 1: Modelo esquemático ilustrativo de nanogotículas de óleo dispersos no sistema de Nanoemulsões lipídicas.

Com relação ao processo de associação dos ativos carregados, temos diferentes tipos de interação. Os ativos lipofílicos presentes na Nano Tech-C são nanoencapsulados e ficam dispersos no centro lipídico das nanoemulsões, o que garante uma proteção importante para os ativos carregados. Além disso, a natureza química dos diferentes agentes antioxidantes presentes na Nano Tech-C garante que este insumo atue contra diferentes tipos de espécies reativas de oxigênio (1-3), potencializando assim o seu efeito de prevenção e combate ao estresse oxidativo. Ademais, estudos da literatura já demonstraram que nanocarreadores lipídicos, como os presentes no Nano Tech-C, conferem proteção aos ativos contra a degradação, aumentando o tempo de atividade destes insumos (4). Essas características em conjunto contribuem para a prevenção dos danos oxidativos induzidos



pela radiação UV, prevenido assim o fotoenvelhecimento da pele. A seguir iremos apresentar um descritivo individualizado de cada ativo cosmético presente no insumo nanotecnológico Nano Tech-C:

1. Phloretin

O Phloretin é um flavonoide natural produzido a partir de extratos de frutas, em especial maçãs e peras. A sua produção ocorre de forma constitutiva nas plantas, e sua presença é uma das formas de proteção natural das plantas contra o estresse oxidativo, induzido em função da exposição à radiação ultra violeta solar. Em outras palavras, as plantas produzem o Phloretin para se proteger do estresse oxidativo natural de seu meio ambiente.

Em função desta característica naturalmente encontrado na biologia das plantas, muitos autores tem sugerido a utilização do Phloretin como um ativo cosmético antioxidante. Com relação à atividade antioxidante, o Phloretin atua principalmente na neutralização do peroxinitrito, um produto da degradação do peróxido de hidrogênio (H_2O_2), mas também atua na inibição da peroxidação lipídica (1). Com essa dupla atuação, o Phloretin age no combate a espécies reativas de oxigênio, e também na preservação da estrutura lipídica que compõe a nanoemulsão, conferindo ainda mais estabilidade a este insumo nanoestruturado. Outros estudos também demonstraram que o processo de nanoencapsulação do Phloretin é capaz de aumentar de forma significativa a sua capacidade antioxidante (5). Além disso, o Phloretin, um flavonóide, pode ser utilizado como inibidor da enzima tirosinase, por ser um análogo a tirosina, impedindo a melanogênese descontrolada, contribuindo assim na redução de marcas provocadas por melasma cutâneo (6).

2. Palmitato de Ascorbila

O Palmitato de ascorbila é um potente antioxidante, derivado do éster de ácido ascórbico. Esse ativo, conhecido como a forma lipossolúvel do ácido ascórbico, pode ser carregado pelas nanoemulsões presentes na Nano Palmitato de Ascor-



bila. Essa característica, promove ainda uma proteção extra a este antioxidante, que fica isolado do meio externo pelas camadas lipídicas do carreador lipídico nanoestruturado (7). Ou seja, a nanoemulsão cria uma barreira de proteção que vai aumentar de forma significativa o tempo de atividade do palmitato de ascorbila, entregando toda a potencialidade do ativo somente quando este entrar em contato com a superfície da pele.

Além disso, o palmitato de ascorbila também tem sido utilizado para amenizar os efeitos do Melasma cutâneo. Para esta aplicação diversos estudos apontam que este ativo é capaz de melhorar sinais de melasma após o seu uso por 3-4 semanas. Os mecanismos de ação relacionados a esta atividade são explicados pela capacidade deste ativo em inibir a enzima tirosinase, presente nos melanócitos cutâneos, e que participa do processo de melanogênese (9).

3. Resveratrol

Resveratrol é um importante polifenol natural encontrado em diferentes extratos de plantas. Esse ativo ficou bastante conhecido do público pela sua abundância nas sementes da uva e presença marcante em diferentes tipos de vinhos. Pela sua atividade antioxidante ele atua na proteção contra o estresse oxidativo (2), eliminando íons hidroxila e superóxidos. Seu mecanismo de ação está relacionado a sua ação direta sobre estas espécies reativas de oxigênio, mas o resveratrol também é capaz de estimular a atividade de enzimas chaves relacionadas ao balanço oxidativo, tais como a superóxido dismutase e catalase, enzimas naturalmente expressas por células cutâneas (10). Além disso, existem alguns estudos na literatura demonstrando que a associação do resveratrol com nanocarreadores, tais como os presentes no Nano Tech-C é capaz de melhorar a atividade antioxidante deste ativo (10), além de contribuir de forma significativa nos processos de hidratação da pele (11).



4. Ácido Ferúlico

O ácido ferúlico é um composto fenólico com potente atividade antioxidante, sendo indicado como ativo útil na prevenção de danos oxidativos decorrentes da exposição à radiação ultravioleta do sol, além de ter sido identificado como um possível composto anti-inflamatório da pele (3). Apesar destas importantes propriedades, este composto possui baixa estabilidade química, o que reduz o seu tempo de vida útil em produtos cosméticos. Uma solução prática para este problema é o seu nanoencapsulamento, o que confere proteção química a ataques de agentes externos, aumentando assim sua estabilidade ao longo do tempo. Existem referências na literatura demonstrando melhora na estabilidade do ácido ferúlico com o processo de nanoencapsulamento, comprovando a efetividade desta estratégia de proteção nanoscópica a fim de preservar a estrutura química deste ativo cosmético. Interessante notar, que em experimentos de simulação, foi demonstrado que o ácido ferúlico por vezes fica depositado na superfície das nanogotículas lipídicas, proporcionando efeito de proteção com a associação do composto à nanoestrutura carreadora (12).

5. Óleo de Rosa Mosqueta

O óleo de rosa mosqueta é um insumo cosmético obtido de sementes de *Rosa rubiginosa*. O produto obtido é rico em diferentes tipos de ácidos graxos insaturados, que conferem um importante perfil antioxidante ao extrato oleoso.



Corroborando dados da literatura apresentados anteriormente, confirmamos em estudos de eficácia, que a solução NanoTech-C da Glia Innovation apresenta propriedades interessantes no que diz respeito aos produtos de skin care. Nestes estudos de eficácia, avaliamos diferentes aspectos da biologia celular de células dérmicas humanas expostas ao insumo NanoTech-C. Nestes ensaios, foram utilizados dois tipos diferentes de células para as respectivas análises. A seguir apresentamos os diferentes ensaios realizados com cada tipo celular:

• **Culturas de Fibroblastos Humanos** – neste sistema de culturas celulares foram realizados três ensaios independentes após a exposição ao insumo Nano Tech:

ESTUDO *IN VITRO* DE PROLIFERAÇÃO DE FIBROBLASTOS

Objetivo – Avaliar o potencial da amostra em estimular a proliferação de fibroblastos humanos. Correlação ao potencial de regeneração tecidual.

Resultado – Apresentou aumento de 30,1% ($\pm 5,78$) na proliferação de fibroblastos.

Produção de Melanina - Nano Tech-C

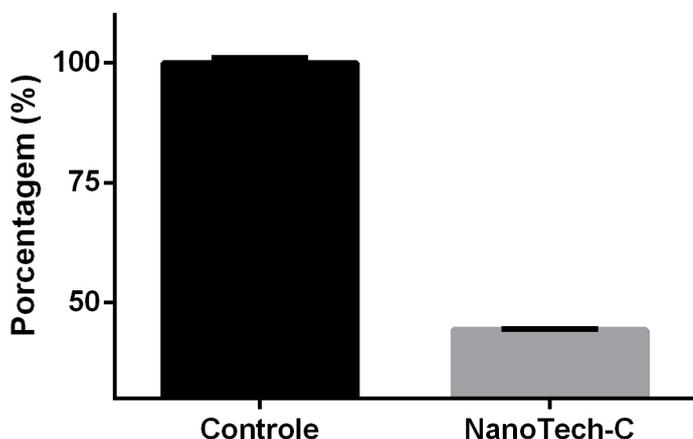


Figura 2: Percentual de proliferação de fibroblastos em cultura após a exposição ao insumo



ENSAIO DE PROTEÇÃO A LUZ AZUL *IN VITRO*

Objetivo – Avaliar o potencial da amostra em proteger fibroblastos humanos da derme expostos a luz azul, como as encontradas nas telas de celular laptops e/ou tablets.

Resultado – A exposição a luz azul reduziu 16,3% ($\pm 9,1$) a viabilidade celular, enquanto que o uso da NanoTech-C teve aumento de viabilidade celular de 19,4%.

Proliferação de Fibroblastos - Nano Tech-C

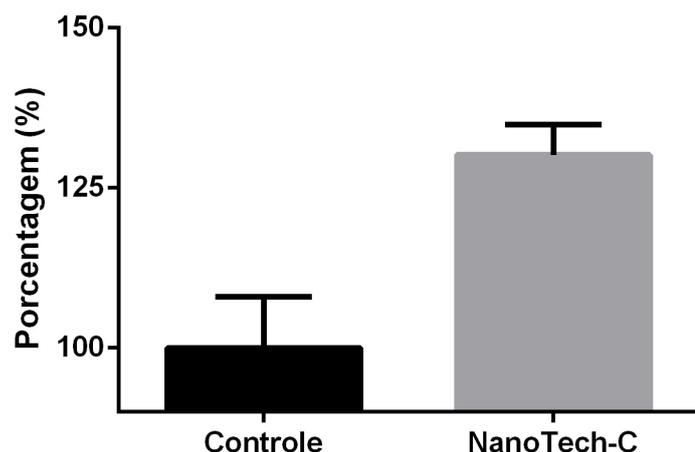


Figura 3: Percentual de proliferação de fibroblastos em cultura após a exposição ao insumo



• **Culturas de Melanócitos Humanos** – para a cultura de melanócitos, foi avaliada a produção de melanina após a exposição ao insumo Nano Tech -C.

Estudo *in vitro* da produção de melanina

Objetivo – Avaliar a produção de grânulos de melanina por melanócitos após a exposição a amostra.

Resultado – Redução de 55,6% na produção de melanina.

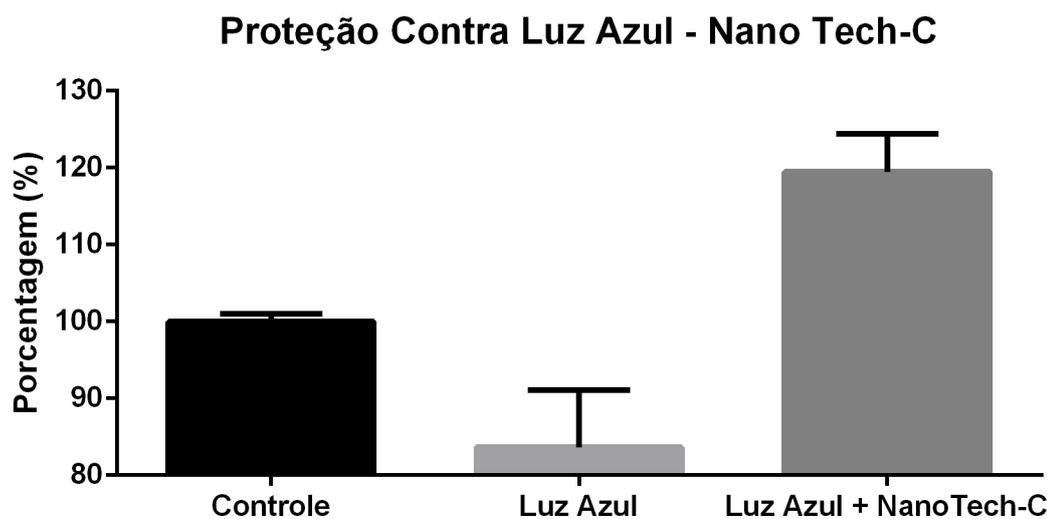


Figura 4: Percentual de produção de melanina por fibroblastos em cultura após a exposição ao insumo NanoTech-C.



Referências

1. Rezk BM, Haenen GR, van der Vijgh WJ, Bast A. The antioxidant activity of phloretin: the disclosure of a new antioxidant pharmacophore in flavonoids. *Biochemical and biophysical research communications*. 2002;295(1):9-13.
2. Mahal H, Mukherjee T. Scavenging of reactive oxygen radicals by resveratrol: antioxidant effect. *Research on chemical intermediates*. 2006;32(1):59-71.
3. Kikuzaki H, Hisamoto M, Hirose K, Akiyama K, Taniguchi H. Antioxidant properties of ferulic acid and its related compounds. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2002;50(7):2161-8.
4. ang X, Tian H, Ho C-T, Huang Q. Inhibition of citral degradation by oil-in-water nanoemulsions combined with antioxidants. *Journal of agricultural and food chemistry*. 2011;59(11):6113-9.
5. Gu L, Sun R, Wang W, Xia Q. Nanostructured lipid carriers for the encapsulation of phloretin: preparation and in vitro characterization studies. *Chem Phys Lipids*. 2022;242:105150.
6. Anunciato Casarini TP, Frank LA, Pohlmann AR, Guterres SS. Dermatological applications of the flavonoid phloretin. *Eur J Pharmacol*. 2020;889:173593.
7. Teeranachaideekul V, Müller RH, Junyaprasert VB. Encapsulation of ascorbyl palmitate in nanostructured lipid carriers (NLC)—effects of formulation parameters on physicochemical stability. *International Journal of Pharmaceutics*. 2007;340(1-2):198-206.
8. Gallarate M, Carlotti M, Trotta M, Bovo S. On the stability of ascorbic acid in emulsified systems for topical and cosmetic use. *International Journal of Pharmaceutics*. 1999;188(2):233-41.
9. Espinal-Perez LE, Moncada B, Castaneda-Cazares JP. A double-blind randomized trial of 5% ascorbic acid vs. 4% hydroquinone in melasma. *International journal of dermatology*. 2004;43(8):604-7.
10. Sharma B, Iqbal B, Kumar S, Ali J, Baboota S. Resveratrol-loaded nanoemulsion gel system to ameliorate UV-induced oxidative skin damage: from in vitro to in vivo investigation of antioxidant activity enhancement. *Archives of dermatological research*. 2019;311(10):773-93.
11. Montenegro L, Parenti C, Turnaturi R, Pasquinucci L. Resveratrol-Loaded Lipid Nanocarriers: Correlation between In Vitro Occlusion Factor and In Vivo Skin Hydrating Effect. *Pharmaceutics*. 2017;9(4).
12. Gupta KM, Das S, Chow PS, Macbeath C. Encapsulation of ferulic acid in lipid nanoparticles as antioxidant for skin: Mechanistic understanding through experiment and molecular simulation. *ACS applied nano materials*. 2020;3(6):5351-61.

Gel Creme Well Aging **Nano Tech C**

PRODUTOS	INCI NAME	%
FASE A		
ÁGUA	AQUA	QSP
EDTA	DISODIUM EDTA	0,1
GLICERINA	GLYCERIN	4,0
GOMA XANTANA	XANTHAN GUM	0,4
FARMAL CS 3400	ZEA MAYS STARCH	0,5
FASE B		
TRIGLICERÍDEOS	CAPRYLIC/CAPRYC TRIGLYCERIDE	2,0
BHT	BHT	1,0
SQUALANO	SQUALANE	4,0
ÁCIDO ESTEÁRICO	STEARIC ACID	5,0
ÁCIDO PALMÍTICO	PALMITIC ACID	2,0
MEG	GLYCERYL STEARATE	2,5
CRODAFOS	OLETH-3 PHOSPHATE BHT	2,5
FASE C		
ARISTOFLEX	AMMONIUM ACRYLOYLDIMETHYLTAURATE/VP COPOLYMER	0,3
FASE D		
HIDRÓXIDO DE SÓDIO	SODIUM HYDROXIDE	0,2
FASE E		
ÁGUA	AQUA	5,0
METABISSULFITO DE SÓDIO	SODIUM METABISULFITE	-



FASE F		
NANO TECH-C	ASCORBYL PALMITATE PHLORETIN RESVERATROL ROSA CANINA FRUIT OIL FERULIC ACID PROPYLENE GLYCOL POLYSORBATE 80 SORBITAN OLEATE C12-20 ACID PEG-8 ESTER SODIUM METABISULFITE BENZYL ALCOHOL DEHYDROACETIC BENZOIC ACID	10,0
DRONE EGF	PENTYLENE GLYCOL 1,2-HEXANEDIOL SODIUM PHOSPHATE LECITHIN SH-OLIGOPEPTIDE-1	0,3
DRONE VEGF	AQUA PENTYLENE GLYCOL 1,2 HEXANEDIOL SODIUM PHOSPHATE LECITHIN SH-POLYPEPTIDE-9	0,3
DRONE IGF	AQUA PENTYLENE GLYCOL 1,2 HEXANEDIOL SODIUM PHOSPHATE LECITHIN SH-OLIGOPEPTIDE-2	0,3
FASE G		
OPTIPHEN	PHENOXYETHANOL CAPRYLYL GLYCOL	0,8



 +55 62 9 9202-1036

 contato@gliai.com.br

 @gliainnovation

 /gliainnovation

 /company/gliainnovation

Av. Maria Elias Lisboa Santos, Qd 05, Lt 10
e 11, Pq. Industrial, Aparecida de Goiânia,
CEP 74.993-530.