

Nano Caffeine Complex

Cafeína, Extrato de Centella asiática, Óleo de café verde, Óleo de arnica

INCI: AQUA, COFFEA ARABICA SEED OIL, ARNICA MONTANA FLOWER OIL, POLYSORBATE 80, CAFFEINE, SORBITAN OLEATE, CENTELLA ASIATICA EXTRACT, TOCOPHERYL ACETATE, BENZYL ALCOHOL, BENZOIC ACID, DEHYDROACETIC ACID



A celulite é um problema para a maioria da população, assim como o aumento mundial da obesidade e, consequentemente os problemas causados por esse excesso, como má circulação e inflamação constante do tecido adiposo que muda o microambiente corporal, facilitando o desenvolvimento de outras doenças.

Um programa multi- ataque é importante nesse processo de emagrecimento e melhora das condições fisiológicas, para tanto, a Embrafarma buscou um ingrediente inovador e com uma tecnologia única para auxiliar nesse processo, o Nano CAFFEINE COMPLEX.

O uso da cafeína em produtos cosméticos para o tratamento da celulite é bem documentado, pois atua reduzindo a espessura do tecido adiposo subcutâneo. A cafeína atua diretamente nas células adiposas, promovendo lipólise, inibindo a fosfodiesterase e aumentando o AMP cíclico. Além disso, ativa a enzima lipase que decompõe triglicerídeos em ácidos graxos livres e glicerol. A cafeína também tem um efeito estimulante sobre a microcirculação cutânea, pois atua estimulando a drenagem dos sistemas linfáticos no tecido adiposo através da remoção de gorduras, toxinas e substâncias desnecessárias que surgem durante o processo de lipólise, que podem impedir a microcirculação nos vasos sanguíneos e promover o surgimento de celulite. Uma análise histológica de um estudo in vivo mostrou que o uso tópico da cafeína foi capaz de reduzir em 17% o diâmetro das células gordurosas. Entretanto, a limitada solubilidade da cafeína em óleo e água dificulta o desenvolvimento de formulações tópicas estáveis, devido a fácil cristalização do ativo.

Para que os ativos aplicados topicamente alcancem as camadas mais profundas da pele é necessário que eles ultrapassem o estrato córneo e a barreira cutânea. A nanoencapsulação da cafeína tem se mostrado como uma alternativa promissora para contornar as dificuldades farmacotécnicas da cafeína, além de promover maior penetração cutânea do ativo com melhora da eficácia clínica.



O extrato de Centella asiática tem sido utilizado no tratamento da celulite devido sua capacidade de melhorar a microcirculação do tecido conectivo e estimular a drenagem linfática, além de atuar como um agente anti-inflamatório.

O óleo de café verde está sendo muito utilizado em cosméticos, pois apresenta uma grande atividade antioxidante, associada à sua composição química rica em tocoferóis e ácido linoleico, os quais inibem a ação dos radicais livres prevenindo os danos na pele.

A microencapsulação resultou em um aumento de **3 a 7** vezes na capacidade antioxidante do óleo de café verde em relação ao alfa-tocoferol livre.

Estudos in vitro com fibroblastos demonstram que o óleo de café verde aumentou em 1,8; 1,5 e 2 vezes a produção de colágeno, elastina e glicosaminoglicanas, respectivamente, sendo que a produção de colágeno foi aumentada com as menores doses testadas, indicando um efeito estimulante mais pronunciado sobre a biossíntese de colágeno. Diferentes concentrações do óleo também mostraram um aumento dose dependente da produção de fatores de crescimento, como TGF-beta e GM-CSF, e da expressão de AQP-3 (aquaporine), um importante indicador de hidratação da pele.



O óleo de arnica é obtido das flores da planta *Arnica montana* L. onde vários compostos ativos foram identificados nas folhas, flores e raízes desta planta, como álcoois, taninos, flavonoides e lactonas sesquiterpênicas, principalmente helenalina; A helenalina age como inibidor do fator de transcrição NFκ-b. Devido sua ação anti-inflamatória, o óleo e o

extrato de *Arnica montana* tem sido utilizado em produtos com ação anti-celulite.

NANO CAFFEINE COMPLEX é esse blend de ativos, conhecidamente eficazes ao que se propõe e com a tecnologia de nanopartículas lipídicas com tamanho médio de 200 nm, o que permite uma melhor penetração dos ativos na pele, uma liberação gradual e consequente efeito prolongado, além proteger os ativos contra a degradação. Esse processo ainda facilita a incorporação de ativos oleosos em formulações aquosas, melhorando não apenas a farmacotécnica, mas a ação do produto.

TECNOLOGIA

Nano Caffeine Complex possui cafeína, extrato de Centella asiática, óleo de café verde e óleo de Arnica montana encapsulados em nanopartículas lipídicas com tamanho médio de 200 nm. O tamanho nanométrico permite uma melhor penetração dos ativos na pele, além de proporcionar uma liberação gradual que possibilita a obtenção de um efeito prolongado. A nanoencapsulação protege os ativos encapsulados contra a degradação além de liberá-los de maneira controlada, aumentando o tempo de ação do produto. Além disso, a nanoencapsulação permite a fácil dispersão de óleos e substâncias pouco solúveis e em veículos aquosos, constituindo uma estratégia promissora para melhorar a eficácia de tratamentos cosméticos.

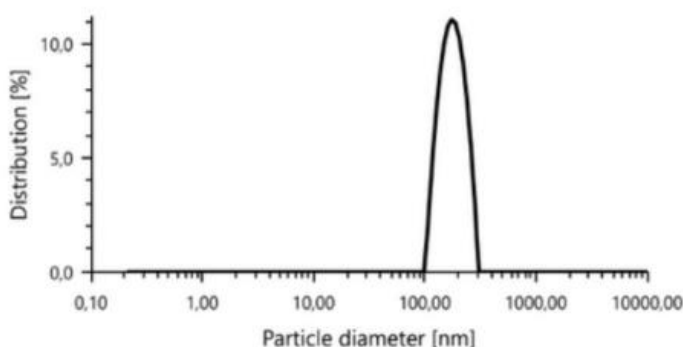


Gráfico de distribuição de tamanho de partícula do ativo nano Caffeine Complex obtido por espalhamento de luz dinâmico em ângulo de 90° (Litesizer 500)

Estudos de eficácia clínica:

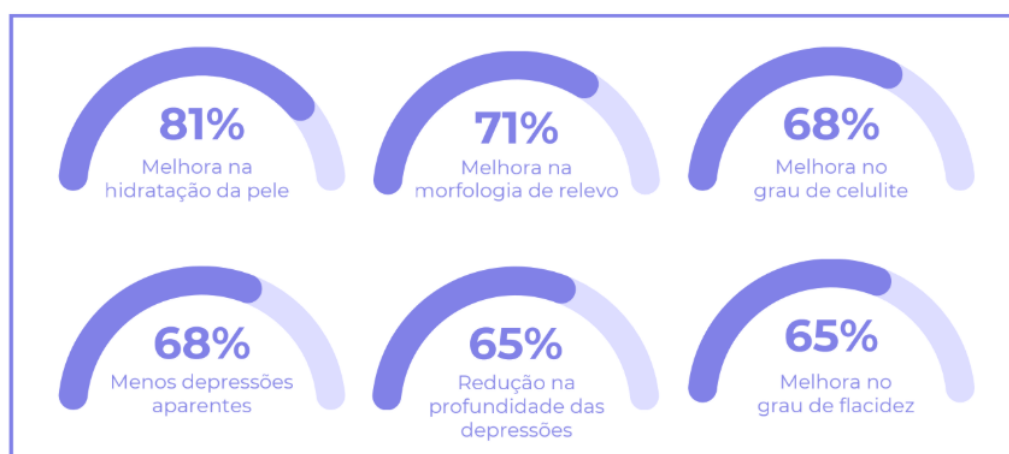
Creme com Nano Caffeine Complex 10%.

Avaliação de aceitabilidade dermatológica:

Não foram detectados sinais clínicos e não foram relatadas sensações de desconforto após 30 ± 2 dias da aplicação do produto. Portanto, o produto suporta o apelo de **“Dermatologicamente testado”**.

Avaliação de eficácia clínica subjetiva na redução de celulite:

Após 30 dias de uso do produto, 81% dos participantes do estudo apresentaram melhora na hidratação da pele; 68% apresentaram melhora no grau de celulite; 68% apresentaram melhora no número de depressões evidentes; 65% apresentaram melhora na profundidade das depressões; 71% apresentaram melhora na morfologia do relevo e 65% apresentaram melhora no grau de flacidez da pele (Ver Gráfico)



Resultado da avaliação de eficácia clínica subjetiva quanto à redução de celulite após 30 dias de uso do creme a 10%. Os resultados são expressos como % de participantes do estudo.

Avaliação de apreciabilidade cosmética (opinião dos participantes da pesquisa):

Respostas dos participantes do estudo ao questionário de apreciabilidade cosmética aplicado após 30 dias de uso do produto.

Avaliação de Eficácia na Redução de Olheiras

Sérum com nano Caffeine Complex 5%, RedNano C 5% e nano PhytoBioma 2%.

Participantes: 5 voluntários, homens e mulheres, 25 a 55 anos, apresentando olheiras evidentes.

As aplicações foram realizadas uma vez ao dia, na região periocular, durante quatro semanas consecutivas. A avaliação foi conduzida por meio de análise fotográfica comparativa nas semanas 1, 2 e 4, permitindo observar a evolução visual da redução da coloração e profundidade das olheiras.

Resultados: A aplicação do sérum contendo nano Caffeine Complex 5%, RedNano C 5% e nano PhytoBioma 2% demonstrou resultados visíveis na região periocular ao longo de quatro semanas de uso contínuo. As imagens comparativas mostram redução progressiva na coloração e na profundidade das olheiras, acompanhada de melhora na uniformidade do tom da pele e aspecto de vitalidade. Já na segunda semana foi possível observar diminuição perceptível das áreas escurecidas, efeito que se intensificou até a quarta semana, evidenciando ação sinérgica dos ativos na melhoria da aparência das olheiras e na revitalização da pele ao redor dos olhos.



Evolução dos resultados após aplicação do sérum contendo nano Caffeine Complex 5%, RedNano C 5% e nano PhytoBioma 2%, evidenciando a redução progressiva da coloração e da profundidade das olheiras ao longo de 4 semanas de uso contínuo (semanas 1, 2 e 4).

BENEFÍCIOS

- Maior biodisponibilidade dos ativos
- Permeação garantida
- Tratamento da celulite, gordura localizada e redução de medida;
- Estímulo da circulação sanguínea
- Redução da inflamação e lipólise do tecido adiposo
- Tratamento coadjuvante de redução de olheiras
- Redução de edema periorbital
- Tratamento coadjuvante no crescimento folicular (cabelo, cílios, sobrancelhas).
- Estabilidade nas formulações
- Liberação prolongada

RECOMENDAÇÃO DE USO

1 a 10% na formulação a frio. Agite antes de usar.

Informações adicionais | Observações

Aplicações: cremes, géis, loções hidratantes e sprays.

Condições de armazenamento: armazenar o produto em sua embalagem original, protegido da luz sob condições de temperatura entre 20 a 25 °C.

pH de estabilidade em soluções 3,0 e 7,0.

Incompatibilidade: solventes orgânicos, como etanol.

Insumo nanotecnológico com Certificação Vegana pela Associação Brasileira de Veganismo e Certificação Halal pela CDIAL Halal. Não possui ingredientes de origem animal. Não testado em animais.

REFERÊNCIAS

1. Lesser, T., Ritvo, E., & MOy, L. S. Modification of subcutaneous adipose tissue by a methylxanthine formulation: a double-blind controlled study. *Dermatologic surgery*, 25(6), 455- 462, 1999.
2. Hexsel, D., & Soirefmann, M. Cosmeceuticals for cellulite. In *Seminars in Cutaneous medicine and Surgery* (Vol. 30, No. 3, pp. 167-170), 2001.
3. Hamishehkar, H., Shokri, J., Fallahi, S., Jahangiri, A., Ghanbarzadeh, S., & Kouhsoltani, M.. Histopathological evaluation of caffeine-loaded solid lipid nanoparticles in efficient treatment of cellulite. *Drug development and industrial pharmacy*, 41(10), 1640-1646, 2015.
4. Herman, A., & Herman, A. P. Caffeine's mechanisms of action and its cosmetic use. *Skin pharmacology and physiology*, 26(1), 8-14, 2013.
5. Rawlings, A. V. Cellulite and its treatment. *International journal of cosmetic science*, 28(3), 175-190, 2006.
6. Velasco, M. V. R., Tano, C. T. N., Machado-Santelli, G. M., Consiglieri, V. O., Kaneko, T. M., & Baby, A. R. Effects of caffeine and siloxanetriol alginate caffeine, as anticellulite agents, on fatty tissue: histological evaluation. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 7(1), 23-29, 2008.
7. Rossi, A. B. R., & Vergnanini, A. L.. Cellulite: a review. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 14(4), 251-262, 2000.
8. Bylka, W., Znajdek-Awiż eń, P., Studzińska-Sroka, E., & Brzezińska, M. Centella asiática in cosmetology. *Advances in Dermatology and Allergology/Postępy Dermatologii i Alergologii*, 30(1), 46, 2013.
9. Nosari, A. B., Lima, J. F., Serra, O. A., & Freitas, L. A. P. Improved green coffee oil antioxidant activity for cosmetical purpose by spray drying microencapsulation. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 25(3), 307-311, 2015
10. Chiari, B. G., Trovatti, E., Pecoraro, É., Corrêa, M. A., Cicarelli, R. M. B., Ribeiro, S. J. L., & Isaac, V. L. B. . Synergistic effect of green coffee oil and synthetic sunscreen for health care application. *Industrial Crops and Products*, 52, 389-393, 2014.
11. Del Carmen Velazquez Pereda, M., de Campos Dieamant, G., Eberlin, S., Nogueira, C., Colombi, D., Di Stasi, L. C., & De Souza Queiroz, M. L.. Effect of green Coffea arabica L. seed oil on extracellular matrix components and water-channel expression in in vitro and ex vivo human skin models. *Journal of cosmetic dermatology*, 8(1), 56-62, 2009.
12. Macedo, S. B., et al. Anti-inflammatory activity of Arnica montana 6cH: preclinical study in animals. *Homeopathy*, v. 93, n. 2, p. 84-87, 2004.
13. LyB, G. et al. Helenalin, an anti-inflammatory sesquiterpene lactone from Arnica, selectively – 961, 1997.
14. Moraes, C. A. P. Comparative analysis of anti-cellulite market products containing vegetal cosmetic assets. *J Dermat Cosmetol*, 3(1), 26-30, 2019.
15. Beck, R., Guterres, S., and Pohlmann, A., *Nanocosmetics and nanomedicines - new approaches for skin care*. Springer: Berlin, Germany, 2011.
16. Ahmadrabi F, Shatalebi MA. Evaluation of the clinical efficacy and safety of an eye counter pad containing caffeine and vitamin K in emulsified Emu oil base. *Adv Biomed Res*. 2015.
17. Dhurat R, Chitallia J, May TW, Jayaraaman AM, Madhukara J, Anandan S, Vaidya P, Klenk A. An Open-Label Randomized Multicenter Study Assessing the Noninferiority of a Caffeine-Based Topical Liquid 0.2% versus Minoxidil 5% Solution in Male Androgenetic Alopecia. *Skin Pharmacol Physiol*. 2017;30(6):298-305.
18. Kesika P, Sivamaruthi BS, Thangaleela S, Bharathi M, Chaiyasut C. Role and Mechanisms of Phytochemicals in Hair Growth and Health. *Pharmaceuticals (Basel)*. 2023 Jan 30;16(2):206.
19. Material do Fabricante.