

L I N H A

Capilar

Nano Matrix 2



NOT TESTED
ON ANIMALS



NON TOXIC



NON GMO



FOR ALL
SKIN TYPES



SUSTAINABLE
DEVELOPMENT





Nano Matrix 2

Benefícios

Repor massa capilar, combater danos na fibra capilar causados por procedimentos físicos (calor e força mecânica) e químicos (procedimentos de transformação).

Ativos: Panthenol, Manteiga de Karité, Cisteína, Glicina, Arginina e Lisina, Polyquaternium 10, Dimeticona.

Aplicação: Shampoos, loções e cremes capilares.

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

* Deve ser solubilizado em água antes da adição no produto final, produto altamente concentrado.

Informações **Regulatórias**

| INCI | CAS |
|-----------------------------|---------------------|
| AQUA | 7732-18-5 |
| ARGININE | 74-79-3 |
| BEHENTRIMONIUM METHOSULFATE | 81646-13-1 |
| BENZOIC ACID | 65-85-0 |
| BENZYL ALCOHOL | 100-51-6 |
| BHT | 128-37-0 |
| BUTYROSPERMUM PARKII BUTTER | 194043-92-0 |
| CAPRYLYL GLYCOL | 1117-86-8 |
| CETEARYL ALCOHOL | 67762-27-0 |
| CYSTEINE | 52-90-4 / 3374-22-9 |
| DEHYDROACETIC ACID | 520-45-6 |
| GLYCERIN | 56-81-5 |
| GLYCINE | 56-40-6 |
| LYSINE | 56-87-1 |
| METHYLISOTHIAZOLINONE | 2682-20-4 |
| ETHYLHEXYL SALICYLATE | 118-60-5 |
| PANTHENOL | 81-13-0 |
| PHENOXYETHANOL | 122-99-6 |
| POLYQUATERNIUM-10 | 81859-24-7 |
| POLYSORBATE 80 | 9005-65-6 |
| SORBIC ACID | 110-44-1 |
| SORBITAN OLEATE | 1338-43-8 |



Características **Físico-químicas**

| | |
|---------------------|---------------------------|
| Aspecto | Sólido |
| Cor | Creme a amarelo |
| Odor | Característico ao produto |
| pH | 3,0 – 5,0 |
| Densidade | 0,6 – 1,4 |
| Solubilidade | Água |



O Nano Matrix é um insumo composto por uma suspensão de Nanopartículas Lipídicas Sólidas (NLS), formadas por nanogotículas de manteiga de karité (1), dispersas em uma solução aquosa. Um modelo ilustrativo destas NLS está representado na Figura 1, com destaque para a incorporação de polímeros catiônicos na interface da nanoestrutura e da fase contínua aquosa. Com esta organização, a estrutura deste nanocarreador assume uma carga de superfície positiva, o que favorece a sua interação com a fibra capilar, majoritariamente negativa.

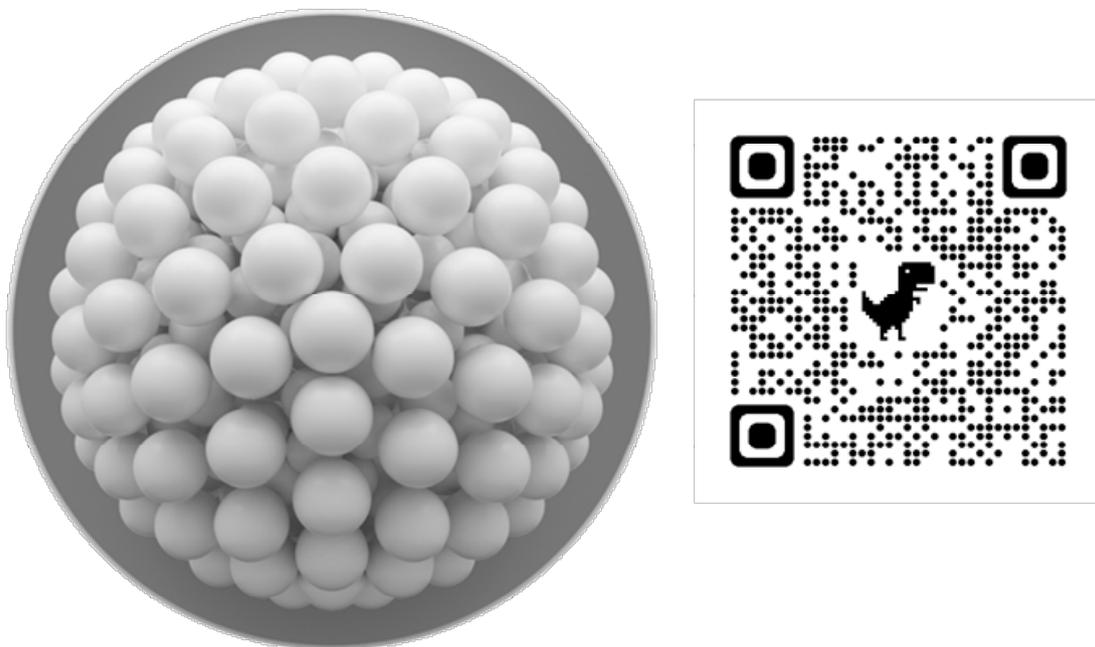


Figura 1: Modelo ilustrativo das Nanopartículas Lipídicas Sólidas (NLS).

A questão de uso de insumos nanoestruturados positivos, ou catiônicos, para a aplicação capilar se justifica por pela predominância de cargas negativas na fibra do cabelo. Na realidade, por estar em um ambiente que pode ter variações de pH, as cargas resultantes do meio devem influenciar em como as estruturas do cabelo vão se apresentar em termos de cargas residuais. Já foi descrito na literatura que em condições de pH acima de 3,6, definido como o ponto isoelétrico do cabelo, a fibra se apresenta com uma carga residual negativa. Em contrapartida, em condições onde o pH é menor que 3,6, as cargas residuais do cabelo tendem a ser positivas. Portanto, em todas as condições onde o pH for maior que 3,6, os insumos e ingredientes de característica catiônica, tais como o Nano Matrix,



devem ser fortemente aderidos à fibra capilar. Um modelo esquemático desta interação está apresentado na Figura 2, demonstrando como ocorrem estas interações eletrostáticas sobre a superfície da estrutura do fio de cabelo (2).

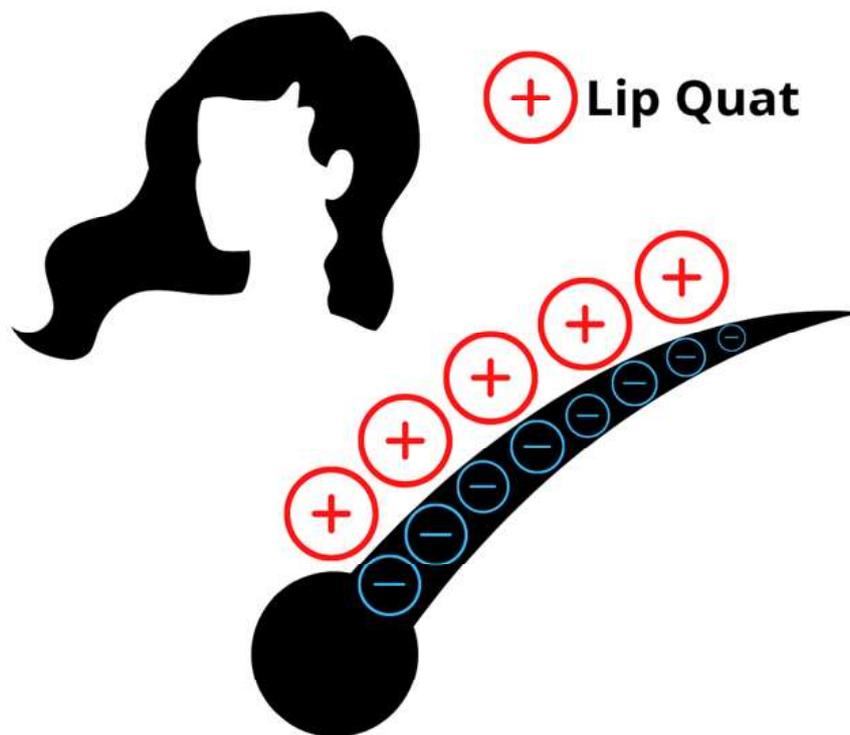


Figura 2: Modelo esquemático sobre a forma de adsorção eletrostática dos nanocarreadores presentes no Nano Matrix sobre a superfície da fibra capilar. A diferença de potencial favorece a adsorção de carreadores catiônicos, tais como os presentes no produto Nano Matrix.

Além disso, em termos de composição de ativos cosméticos de interesse, o Nano Matrix é composto pela manteiga de karité, que forma a estrutura central do nanocarreador, além de possuir propriedade de hidratação profunda.

O Nano Matrix é composto pelos seguintes ativos estratégicos:

1. Manteiga de Karité – A manteiga de karité é um ingrediente amplamente utilizado em cosméticos capilares devido aos seus benefícios para o cabelo. Entre as principais propriedades especiais, a manteiga de karité possui potente atividade emoliente, contribuindo fortemente para a hidratação das fibras capilares. Além disso, devido à sua composição ser rica em vitaminas e ácidos graxos essenciais, este ingrediente ativo auxilia na nutrição da fibra capilar, reparando eventuais danos na estrutura do cabelo.



2. O D-pantenol, ou pró-vitamina B5, é o precursor do ácido pantotênico, conhecido como Vitamina B5. Este ativo foi identificado como importante suplemento para a manutenção da vitalidade do bulbo capilar (3). As primeiras observações relacionadas a este fato foram feitas ao se correlacionar deficiências nutricionais de vitamina B5 e queda de cabelo (4). Posteriormente foi relatado que seu uso tópico consegue ser absorvido em parte pelos folículos capilares (5).
3. Cisteína, Glicina, Arginina e Lisina – Estes aminoácidos naturais estão presentes na composição química da estrutura da fibra capilar. Eles fazem parte da estrutura primária da queratina, proteína mais abundante na fibra capilar, sendo responsável por 80% da massa da fibra capilar (6). Estes aminoácidos têm sido utilizados pela indústria cosmética como ativos para a reposição de massa e restabelecimento das funções normais da fibra capilar (7). Em estudos recentes, já foi demonstrado que aminoácidos, aplicados sobre a fibra capilar após situações de estresse físico ou químico, são capazes de restabelecer as condições de elasticidade e resistência da fibra capilar. Interessante é que nestes estudos os autores demonstraram que estes elementos tem a capacidade de penetrar a fibra capilar e aderir às proteínas nas regiões mais internas da fibra (8).
4. Polyquaternium 10 – este ativo é um dos componentes clássicos de produtos capilares, atuando fortemente na hidratação e brilho dos cabelos. Atua como um importante ativo umectante (9), que por possuir carga residual positiva, participa como composto que facilita a interação dos nanocarreadores com a superfície da fibra capilar.
5. Dimeticona – um ativo muito utilizado em produtos capilares pois é capaz de formar uma fina camada de revestimento que protege a fibra capilar nos produtos de finalização de tratamento. De consistência oleosa, este ativo fica encapsulado nos carreadores lipídicos e sua liberação gradual permite que os filmes de proteção sejam ativos por períodos mais prolongados (10). Vale destacar que, por possui derivados de silicone em sua formulação, este ativo confere uma sensação de hidratação muito interessante para produtos capilares (11).



Outro ponto interessante deste sistema nanoestruturado é o seu perfil de liberação de ativos por longos períodos de tempo. Como as nanopartículas lipídicas sólidas possuem um centro lipídico mais coeso e resistente, formado pela manteiga de karité, a liberação dos ativos nanoencapsulados ocorre de maneira lenta e gradual. Essa propriedade reflete uma funcionalidade interessante para o produto, já que indica a sua atuação sobre o cabelo por longos períodos de tempo. Como apresentado na Figura 3, existe um perfil de liberação longo, que pode durar várias horas para que todo o conteúdo nanoencapsulado seja liberado deste sistema nanotecnológico.

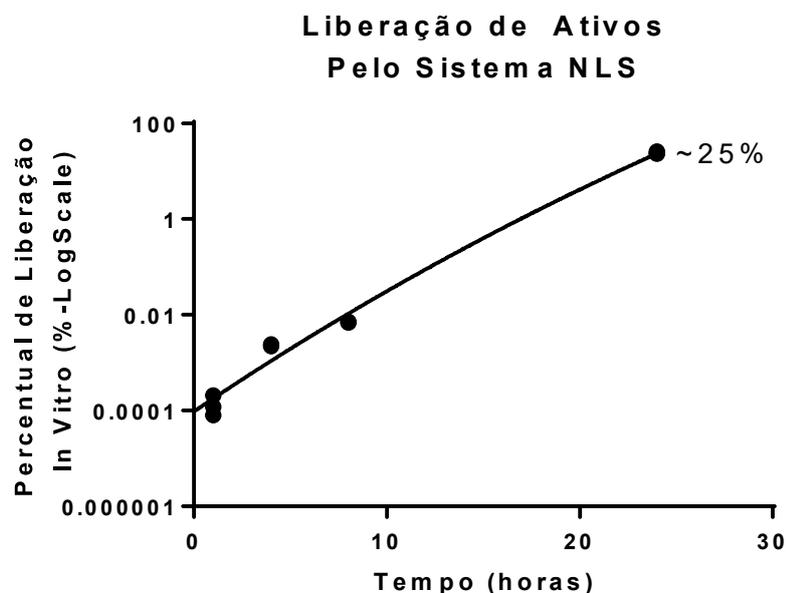


Figura 3: Perfil de liberação controlada das NLS da Glia Innovation.

Por fim, apresenta-se nesta literatura um relatório de estudo técnico realizado para identificar a funcionalidade da reposição de massa pelo ativo Nano Matrix. Como apresentado durante o relatório, existem evidências de que o Nano-Matrix atua de forma a prevenir os danos causados pelo estresse físico-químico comuns aos tratamentos capilares.



Avaliação ultra estrutural da Fibra capilar tratada com Nano Matrix

Introdução

Em termos estruturais, a fibra capilar é formada por três grandes porções, a medula, localizada na porção interna do cabelo; o córtex, localizado no corpo da fibra; e a cutícula, localizada na porção mais externa da estrutura do fio de cabelo. Os queratinócitos, células que formam toda essa estrutura, são produzidos no folículo capilar e tem por função a produção de grandes quantidades de queratina, que é a proteína que compõe 70-80% da massa do fio de cabelo, e conferem, em última instância, a proteção física e química à estrutura do cabelo (12).

Por estarem localizadas na porção mais externa da fibra capilar, a cutícula é a responsável pela proteção e defesa do cabelo. Neste entendimento, para o desenvolvimento de novos produtos ou inovações de produtos cosméticos, normalmente os departamentos de Pesquisa e Inovação das empresas avaliam as possíveis alterações morfológicas desta camada de células (13, 14).

Objetivo:

Apresentar um relatório técnico descritivo da análise morfológica de fibras capilares danificadas (submetidas ao estresse) por processo de descoloração submetidas ao tratamento com o ativo Nano Matrix da Glia Innovation.

Metodologia:

Amostras de mechas de cabelo foram submetidas a tratamento de descoloração, que representa o estresse químico às mechas, e após esse primeiro tratamento de descoloração foram tratadas com bases cosméticas contendo o ativo Nano Matrix da Glia Innovation. As alterações morfológicas destes estágios foram avaliadas em Microscópio Eletrônico de Varredura de alta resolução (Joel Ltd.) da Universidade Federal de Goiás.



Resultados e Discussão

A equipe da Glia Innovation tem se dedicado ao desenvolvimento de produtos e insumos cosméticos que tenham desempenho dermocosmético baseado em evidências científicas. Para o desenvolvimento deste tipo de produto tem-se investido esforços para demonstrar o real benefício da aplicação e incorporação destas tecnologias aos produtos capilares. O Nano-Matrix é um insumo nanoestruturado desenvolvidos pela Glia Innovation para o tratamento de cabelos submetidos à procedimentos relacionados ao estresse físico ou químico, tais como os procedimentos de descoloração. Como são procedimentos amplamente empregados em institutos de beleza, há demanda por soluções com resultados proeminentes e de alta performance. Diante deste cenário, o Nano Matrix destaca-se pela sua composição estratégica e pela capacidade restauradora sobre as fibras capilares.

Desta forma, testes de restauração capilar foram desenhados e executados a fim de atestar a alta performance e os benefícios proporcionados pelo Nano Matrix. Nas Imagens abaixo (Figura 4), adquiridas por microscópio eletrônico de varredura (Joel Ltd.) pode-se notar o alto poder de restauração do Nano Matrix, com a reorganização das bordas das células cuticulares, com a reestruturação das características morfológicas e com a recuperação da estrutura protetora da fibra capilar. Fica claro o alto desempenho do Nano Matrix quando comparado as imagens dos procedimentos físicos (exposição solar) e químicos (descoloração), prejudiciais, os quais os fios de cabelos foram expostos.

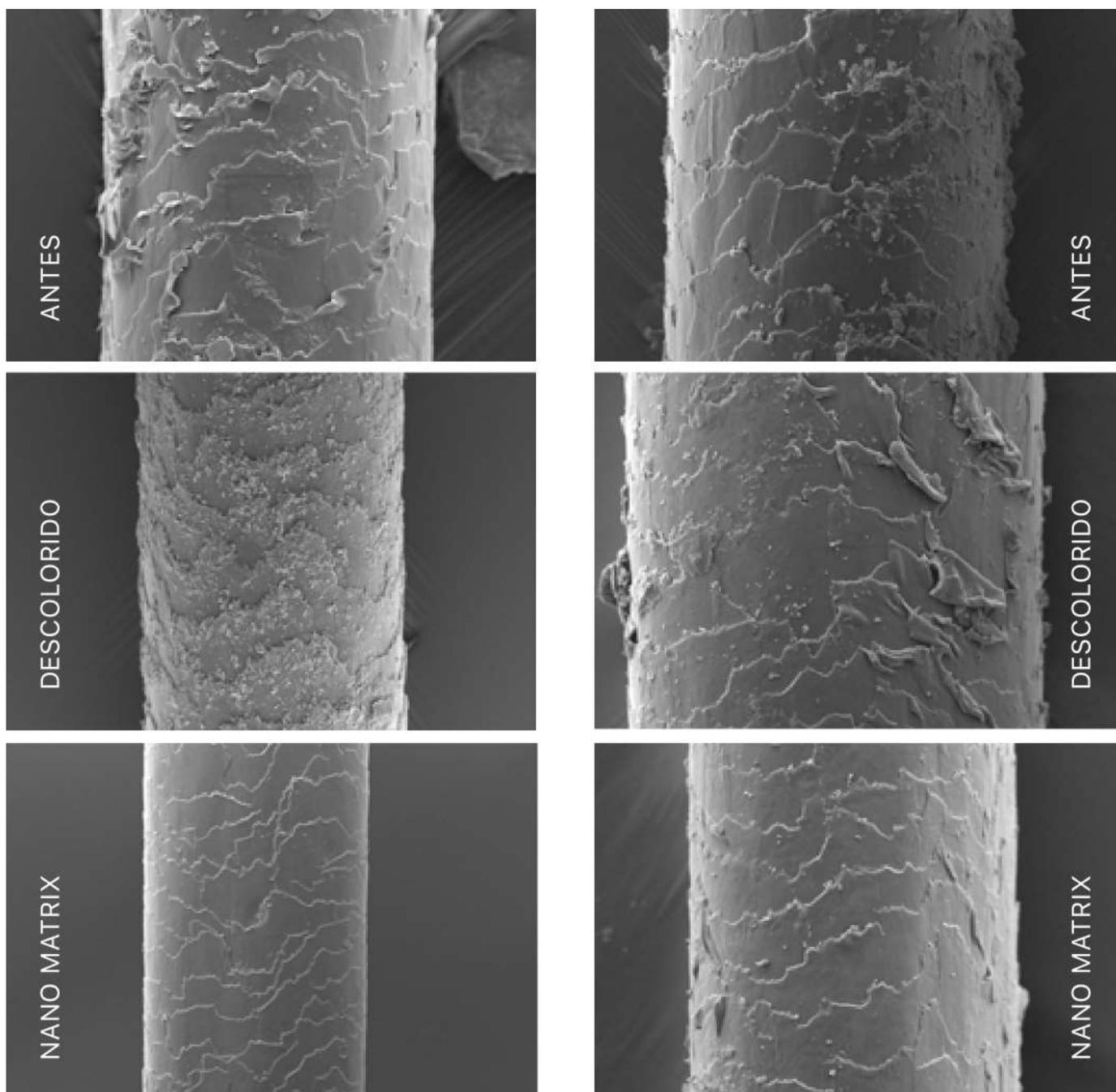


Figura 4: Fotomicroscopias eletrônicas obtidas de fibras capilares submetidas à procedimentos de descoloração e posterior tratamento com o Nano Matrix. É possível perceber a recuperação das características morfológicas normais da estrutura da fibra de cabelo após o tratamento com o insumo Nano Matrix.

Pode-se concluir que o Nano Matrix da Glia Innovation é capaz de reverter o aspecto quebradiço do fio de cabelo quimicamente danificado, proporcionando a fibra capilar vulnerável e fragilizada restauração e equilíbrio com alta performance.



Referências

1. Barve K, Dighe A. Hair Conditioner. *The Chemistry and Applications of Sustainable Natural Hair Products*: Springer; 2016. p. 37-44.
2. Longo VM, Monteiro VF, Pinheiro AS, Terci D, Vasconcelos JS, Paskocimas CA, et al. Charge density alterations in human hair fibers: an investigation using electrostatic force microscopy. *Int J Cosmet Sci*. 2006;28(2):95-101.
3. Rushton D. Nutritional factors and hair loss. *Clinical and Experimental Dermatology: Clinical dermatology*. 2002;27(5):396-404.
4. Haneke E, Baran R. Micronutrients for hair and nails. *Nutrition for healthy skin*: Springer; 2010. p. 149-63.
5. Thompson MA, Cameron AR, Manning JW. Topical amino acid-vitamin complex compositions for pharmaceutical and cosmetic use. *Google Patents*; 1995.
6. Cruz CF, Azoia NG, Matamá T, Cavaco-Paulo A. Peptide—protein interactions within human hair keratins. *International journal of biological macromolecules*. 2017;101:805-14.
7. Fernandes MM, Lima CF, Loureiro A, Gomes A, Cavaco Paulo A. Keratin based peptide: biological evaluation and strengthening properties on relaxed hair. *International journal of cosmetic science*. 2012;34(4):338-46.
8. Cruz CF, Martins M, Egipto J, Osório H, Ribeiro A, Cavaco-Paulo A. Changing the shape of hair with keratin peptides. *RSC Advances*. 2017;7(81):51581-92.
9. Gao T. Evaluation of hair humidity resistance/moisturization from hair elasticity. *Journal of cosmetic science*. 2007;58(4):393-404.
10. Schramm K-W. Hair-biomonitoring of organic pollutants. *Chemosphere*. 2008;72(8):1103-11.
11. Bolich Jr RE. Hair styling mousse. *Google Patents*; 1988.
12. Khan MA, Callahan D. System and method for promoting hair growth and improving hair and scalp health. *Google Patents*; 2009.
13. Vitale MJ, Tolchinsky M, Martino GT, Solarek DB, Cottrell IW. Use of stabilized starches in low VOC, polyacrylic acid-containing hair cosmetic compositions. *Google Patents*; 2003.
14. Franbourg A, Hallegot P, Baltenneck F, Toutaina C, Leroy F. Current research on ethnic hair. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2003;48(6):S115-S9.



-  +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.