

República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) PI 1103185-9 A2



★ B R P I 1 1 0 3 1 8 5 A 2 ★

(22) Data de Depósito: 15/07/2011

(43) Data da Publicação: 16/07/2013
(RPI 2219)

(51) Int.Cl.:

A61K 8/92

A61K 8/34

A61K 8/60

A61K 8/97

A61K 8/73

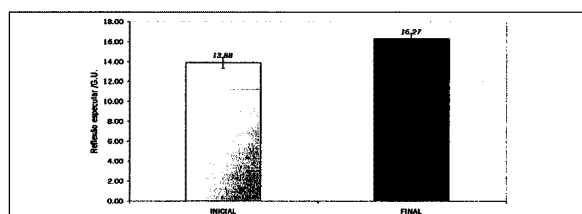
A61Q 5/12

(54) Título: FORMULAÇÕES COSMÉTICAS PARA O TRATAMENTO DE CABELOS, SEUS USOS E PROCESSOS DE PREPARAÇÃO, BEM COMO MÉTODOS UTILIZANDO AS MESMAS

(73) Titular(es): Natura Cosméticos S.A.

(72) Inventor(es): Adriana Fregonesi, Adriana Rodrigues, Cristiane Carneiros, Edjane Lima, Moisés Barbosa, Pamela Maiuolo, Priscila Carollo Moncayo

(57) Resumo: FORMULAÇÕES COSMÉTICAS PARA O TRATAMENTO DE CABELOS, SEUS USOS E PROCESSOS DE PREPARAÇÃO, BEM COMO MÉTODOS UTILIZANDO AS MESMAS. A presente invenção refere-se a uma formulação cosmética condicionadora, livres de qualquer tipo de silicone, compreendendo pelo menos um umectante, pelo menos um emoliente, consistindo de óleos vegetais de cadeias graxas, que permitem um ótimo efeito condicionante sem o uso do silicone e, opcionalmente, um agente de perfumação. São também concretizações da presente invenção o uso da referida formulação no tratamento dos cabelos, bem como um método de tratamento dos cabelos compreendendo o uso de referida formulação.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"FORMULAÇÕES COSMÉTICAS PARA O TRATAMENTO DE CABELOS, SEUS USOS E PROCESSOS DE PREPARAÇÃO, BEM COMO MÉTODOS UTILIZANDO AS MESMAS"**.

5 Campo da Invenção

A presente invenção refere-se a tecnologias da indústria cosmética. Particularmente, a presente invenção refere-se a formulações cosméticas úteis na higiene e no cuidado pessoal, sob a forma de condicionadores, máscaras de tratamento de cabelo e leites hidratantes sem enxágue ("leave-in").

10 Fundamentos da Invenção

Os condicionadores são produtos para o cuidado dos cabelos, que alteram a textura e a aparência do cabelo humano e são utilizados para fornecer um cuidado extra e nutrição, particularmente após a utilização de xampus.

Após a lavagem com xampu, os cabelos tornam-se limpos e tratados. Juntamente com as partículas de impurezas, a oleosidade natural dos cabelos acaba sendo removida. Portanto, a função primária dos condicionadores é repor a oleosidade natural que, normalmente, é removida durante a lavagem do mesmo com xampu.

Particularmente, os condicionadores têm como função proteger os cabelos de danos térmicos provocados pelo uso de secadores e pranchas alisadoras, bloquear a entrada de umidade e fornecer brilho e sedosidade, tornar a escovação mais fácil, prevenindo assim a quebra dos fios e os danos aos cabelos.

Existem atualmente vários tipos de condicionadores disponíveis no mercado, indicados para vários tipos de cabelo. Os mais comuns são os condicionadores instantâneos, os condicionadores profundos, condicionadores sem enxágue (*leave-in*) e condicionadores com protetor solar.

30 As formulações dos condicionadores diferenciam-se de acordo com a sua finalidade. No entanto, de forma geral, compreendem hidratantes, acidificantes, protetores térmicos, doadores de brilho, óleos (ácidos graxos

essenciais), tensoativos, lubrificantes, sequestrantes, agentes anti-estáticos e conservantes.

Dentre os lubrificantes mais comuns estão os silicones, tais como dimeticone e ciclometicone. Muito utilizados em composições de condicionadores, os silicones selam o cabelo impedindo a entrada de umidade no fio. Além disso, eles fecham a cutícula dos fios e, consequentemente, o efeito *frizz* é quase que completamente eliminado. Assim, a presença deste tipo de lubrificante na composição proporciona, pelo menos em um primeiro momento, um aspecto brilhoso e saudável dos fios de cabelos.

No entanto, com o tempo, a utilização de condicionadores compreendendo ingredientes poliméricos, tal como silicone, causa a perda de movimento dos fios, tornando-os mais pesados e opacos. Além disso, os cabelos ficam secos e danificados, pois o acúmulo de componentes poliméricos nos fios impede que sejam devidamente hidratados pelos nutrientes presentes na formulação do condicionador. Tal efeito é chamado de deposição cumulativa ("build up").

Neste sentido, a busca constante por tecnologias para o desenvolvimento de produtos para o cuidado dos cabelos, que excedam as expectativas dos consumidores e que mantenham os cabelos saudáveis e com aspecto satisfatório mesmo depois do uso prolongado, tem sido um desafio para a indústria cosmética.

Para o desenvolvimento de produtos mais eficazes, tornou-se necessário um grande aprofundamento na pesquisa da ciência cosmética e o uso de técnicas de estudo cada vez mais avançadas. A pesquisa e o desenvolvimento (P&D) de produtos de fronteira tecnológica demanda a utilização de técnicas qualitativas e quantitativas para a caracterização e para o conhecimento dos efeitos de produtos, conforme cada tipo de aplicação desejada.

No caso da aplicação de produtos cosméticos nos cabelos, procura-se efeito estético (*por exemplo* conferir limpeza, brilho, cor, volume, desembaraçamento) e/ou terapêutico (*por exemplo* prevenir/tratar irritações, alergias, ressecamentos, enrugamentos, dermatites, desgastes, dentre ou-

tras doenças/distúrbios dos cabelos ou por eles provocados na pele).

A substituição de ativos sintéticos por ativos naturais em formulações cosméticas tem sido cada vez mais procurada, seja pelo apelo por produtos de origem natural, seja pelos benefícios químicos e cosméticos
5 melhorados que conferem.

Neste sentido, os inventores da presente invenção desenvolveram uma formulação cosmética aprimorada que não contém silicone, sendo que o efeito do mesmo é substituído por emolientes de origem vegetal.

O uso das formulações da presente invenção proporciona maior
10 brilho aos cabelos, redução do frizz, facilita o desembaraçamento, reduz pontas duplas e leva a um efeito reestruturante das fibras queratínicas. Além disso, a baixa porcentagem de materiais poliméricos e alta concentração de matérias-primas de origem vegetal inibe o efeito *build-up* no cabelo, ou seja, diminui o acúmulo de resíduos.

A presença de um ou mais emolientes de origem vegetal proporciona efeitos diferenciados, dependendo das suas distribuições graxa e glicídica. Quanto menor a cadeia graxa do emoliente de origem vegetal, maior é a sua penetração no fio do cabelo. Além disso, quanto maior a cadeia graxa do emoliente presente na composição, maior é a formação de filme
15 em torno do fio do cabelo. Assim, a mistura de cadeias graxas proporciona um excelente efeito condicionante para os cabelos.

Descrição Resumida da Invenção

A presente invenção, portanto, refere-se a uma formulação cosmética condicionadora, livre de qualquer tipo de silicone, compreendendo
25 pelo menos um umectante, pelo menos um emoliente consistindo de óleos vegetais de cadeias graxas, que permitem um ótimo efeito condicionante sem o uso do silicone e, opcionalmente, um agente de perfumação.

São também concretizações da presente invenção o uso da referida formulação no tratamento dos cabelos, bem como um método de tratamento dos cabelos compreendendo o uso de referida formulação.
30

Breve Descrição dos Desenhos

A figura 1 ilustra os resultados de brilho em função do tratamen-

to TRAT 1 (Média + sd.).

A Figura 2 ilustra os resultados de brilho em função do tratamento TRAT 2 (Média + sd.).

5 A Figura 3 representa uma ilustração do uso padronizado do algoritmo do software Scion Image for Windows para análise digital dos fios rebeldes (efeito frizz).

A Figura 4 é um exemplo de imagens convertidas para modo binário branco e preto, utilizadas para determinação do efeito frizz da porcentagem de pixels pretos. (A) Mecha Controle; (B) Mecha tratada.

10 A Figura 5 representa valores de F para o tratamento TRAT 1 (Média + sd.) Onde; Basal = mechas limpas e secas, sem tratamentos; Final = mechas tratadas e secas.

A Figura 6 representa valores de F para o tratamento TRAT 2 (Média + sd.). Onde Basal = mechas limpas e secas, sem tratamentos; Final = mechas tratadas e secas.

A Figura 7 representa valores de F para o tratamento TRAT 3 (Média + sd) Onde Basal = mechas limpas e secas, sem tratamentos; Final = mechas tratadas e secas.

20 A Figura 8 representa um modelo de coleta de dados de resistência mecânica.

A Figura 9 representa resultados de deformação, L (mm) para TRAT 1. Média + desvio padrão.

A Figura 10 representa o resultado de força a 20% de deformação, F (N) para TRAT 1. Média + desvio padrão.

25 A Figura 11 representa o resultados de deformação, L (mm) para TRAT 2. Média + desvio padrão.

A Figura 12 representa o resultado de força a 20% de deformação, F (N) para TRAT 2. Média + desvio padrão.

Descrição Detalhada da Invenção

30 A presente invenção refere-se a uma formulação cosmética condicionadora compreendendo pelo menos um emoliente consistindo de óleos vegetais de cadeias graxas, pelo menos um umectante e, opcionalmente,

um agente de perfumação.

O pelo menos um emoliente da formulação da presente invenção, que consiste de um óleo ou manteiga vegetal, é obtido dentre óleo de semente de *Theobroma cacao* (cacau), *Bertholletia excelsa* (castanha do
5 Pará), *Astrocaryum murumuru* (murumuru), *Theobroma grandiflorum* (cupuaçu) e *Passiflora edulis* (maracujá).

Referido emoliente está presente em uma faixa de cerca de 0,1% a cerca de 3%, preferencialmente de 0,2 a cerca de 1,5% do total em pesoda formulação.

10 Já o pelo menos um umectante é selecionado dentre a glicerina, o sorbitol, os poliglicóis, os sacarídeos e polissacarídeos, os derivados de ácido carboxílico, os amoniácidos e seus complexos, os extratos vegetais. Preferencialmente, o umectante é glicerina.

Dito umectante está presente em uma faixa de cerca de 0,75% a
15 cerca de 8%, preferencialmente de cerca de 1,5 a cerca de 4% do total em peso da formulação.

O agente de perfumação da formulação da presente invenção é selecionado dentre os perfumes conhecidos na técnica.

De preferência, o agente de perfumação é óleo de folha de pimenta (*Eugenia uniflora* L. leaf oil). Quando presente, referido agente de perfumação está presente em uma quantidade que varia de 0,001% a 0,1%, preferencialmente 0,005% do total em peso da formulação.

A formulação da presente invenção pode compreender ainda um ou mais ingredientes adicionais selecionados a partir de princípios ativos, espessantes, solubilizantes, agentes condicionantes, emulsionantes, óleos
25 essenciais, dentre outros.

O pelo menos um espessante é selecionado dentre um álcool graxo, por exemplo, álcool cetearílico, álcool cetoestearílico, álcool estearílico, uma celulose, tal como hidroxietilcelulose (HEC), etilcelulose (EC), metilcelulose (MC), carboximetilcelulose (CMC), e um álcool alcoxilado, tal como cetareth-5, cetareth-20. Referido espessante está presente entre cerca de
30 0,1% a cerca de 10%, preferencialmente de 0,3 a cerca de 5% em peso do

total da formulação.

O pelo menos um agente condicionante é selecionado dentre polyquaternium-10, cetil lactato, éter dicaprílico, lauril álcool, carbonato dicaprílico, cocoglicosídeo e oleato de glicerila e está presente em uma faixa de
5 cerca de 0,1% a cerca de 4%, preferencialmente de cerca de 0,2 a cerca de 2% do total em peso da formulação.

O agente emulsionante é preferencialmente um composto catiônico. Dito composto catiônico é selecionado dentre cloreto de cetiltrimetilamônio (CTAC) e cloreto de behentrimônio (BTAC) e está presente entre
10 cerca de 0,5% a cerca de 14%, preferencialmente de cerca de 1 a cerca de 7% do total em peso da formulação.

Além disso, as formulações cosméticas condicionadoras de cabelo de acordo com a presente invenção compreendem ainda adjuvantes que podem ser selecionados dentre, mas não estando limitados aos mes-
15 mos, um pseudo-conservante, perfume, pelo menos um ajustador de pH, um agente quelante e pelo menos um agente corante.

Estas substâncias são de uso comum na técnica cosmética e podem ser selecionadas de acordo com os propósitos do técnico no assunto.

O mesmo é válido para os veículos ou excipientes das formula-
20 ções da presente invenção.

Os referidos veículos ou excipientes cosmeticamente aceitáveis estão presentes nas formulações da invenção em quantidades "qsp" ou quantidades suficientes para se atingir 100% em peso total das formulações.

As formulações cosméticas descritas e reivindicadas no presente documento de patente podem se apresentar sob a forma de condicionadores *per se*, máscaras de tratamento de cabelo e leites hidratantes sem enxá-
25 gue ("leave-in").

Os processos de preparação das formulações cosméticas de acordo com a invenção correspondem a processos de fabricação rotineiros na técnica cosmética.
30

É ainda uma concretização da presente invenção o uso da formulação cosmética tal aqui descrita na preparação de condicionadores,

máscaras de tratamento de cabelo e leites hidratantes sem enxágue ("leave-in").

Além disso, é parte do escopo da presente invenção um método de tratamento de cabelos através da administração tópica da formulação cosmética de acordo com a presente invenção.

A seguir são apresentados testes de eficácia que demonstram a superioridade das formulações cosméticas condicionadoras de cabelo da presente invenção.

Exemplo 1

10 Avaliação da Eficácia de Produtos Cosméticos Aplicados aos Cabelos com Relação ao Brilho

O brilho do cabelo está entre os mais importantes atributos de eficiência referentes à formulação de produtos cosméticos.

15 Ao incidir sobre a fibra capilar, a luz sobre um espalhamento na superfície irregular e reflete-se em diversos ângulos. Ocorre também a absorção de alguns comprimentos de onda e emissão dos respectivos complementos. O conjunto destes fenômenos, genericamente conhecido como reflexão difusa, dá origem à luminosidade e cor do material.

20 No entanto, parte da luz refletida atinge o observador sob um mesmo ângulo proporcionando uma maior intensidade luminosa. Este fenômeno é conhecido como reflexão especular ou brilho e se intensifica com a diminuição da reflexão difusa, ou seja, com o aumento da regularidade da superfície.

25 O uso de goniôfotômetros tem sido descrito na literatura como sendo a técnica analítica instrumental mais adequada para a determinação do brilho em amostras de cabelo. Entretanto, devido ao elevado custo desta técnica, foram desenvolvidas formas alternativas para a determinação do brilho em condições de ângulo de análise fixo que, embora limitadas, apresentam resultados bastante reprodutíveis e satisfatórios.

30 Neste estudo foi utilizado o equipamento Glossmeter (BYK Gardner®) com ângulo de incidência fixo de 85°. Neste equipamento, a intensidade de luz refletida a um ângulo de 85° em relação a normal de uma

superfície lisa padrão é tomada como zero ou referência para uma escala adimensional de valores relativos de brilho.

O Glossmeter mede a reflexão especular. A intensidade de luz é registrada através de uma pequena extensão de ângulo de reflexão.

- 5 As leituras obtidas de um Glossmeter estão relacionadas à intensidade de luz refletida de um vidro preto padrão com índice de refração definido, e não a intensidade da luz incidente. O valor de intensidade para este padrão estabelecido é menor que 100 GU (unidade de brilho).

- 10 O olho humano possui três estímulos de cores, vermelho, verde e azul, que correspondem a valores espectrais padrões.

O sistema internacional de cor CIE- $L^*a^*b^*$ é um dos mais conhecidos e utilizados pela indústria. Utilizando esse sistema, a cor pode ser definida como sendo o vetor E resultante de L^* , a^* e b^* , tal como ilustrado na Equação 1a.

- 15 Diferenças de cor são determinadas não apenas pela diferença entre valores de E , mas sim através do cálculo do vetor resultante, ΔE , por meio de ΔL , Δa e Δb , estas sim diferenças entre os valores de L^* , a^* e b^* , como ilustra a Equação 1b.

$$E = \sqrt{L^2 + a^2 + b^2} \quad (a)$$

$$\Delta E = \sqrt{\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2} \quad (b)$$

$$\Delta L = L_i - L_j; \Delta a = a_i - a_j; \Delta b = b_i - b_j, \text{ nas quais } i \neq j.$$

- 20 A aparência total de um produto, substrato ou superfície é influenciada pela cor e pelo brilho. Duas amostras de uma mesma cor mais diferentes intensidades de brilho não apresentam a mesma percepção visual. Para uniformizar a aparência é necessário controlar os atributos cor e brilho.

- 25 Foram preparadas 05 mechas de cabelos caucasianos, castanhos escuros e lisos (DeMeoBrothers INC, NY-USA), pesando 5,0 g e medindo 25 cm. Todas as mechas foram submetidas a um processo padronizado de pré-limpeza utilizando uma solução 10% de Lauril Éter Sulfato de Sódio (SLES) por 1 minuto seguido de enxágue em água corrente. As mechas foram secas em um ambiente padronizado a $55 \pm 5\%$ de umidade relativa e

22 ± 2°C, durante 24 horas antes dos ensaios.

Foram obtidos os valores de brilho das mechas secas (estado inicial).

Seguem abaixo os tratamentos realizados nas mechas:

Tratamento	Código do estudo
Xampu + Condicionador da invenção	TRAT 1
Xampu + Condicionador da invenção + Creme para Pentear da invenção	TRAT 2

5 Molhou-se a mecha durante 20s e retirou-se o excesso de água. Aplicou-se 100µL/g de cabelo do xampu e massageou-se durante 60 segundos. Enxaguou-se a mecha por 60 segundos com 0,5L de água e retirou-se o excesso de água. Aplicou-se 100µL/g de cabelo do condicionador da presente invenção e massageou-se durante 60 segundos. Deixou-se agir por
10 2min e enxaguou-se a mecha por 60 segundos com 0,5L de água e retirou-se o excesso de água. No caso do TRAT 2, foram ainda aplicados às mechas 50 µL/g de cabelo do Creme para pentear da presente invenção e massageou-se durante 60 segundos. Deixou-se agir por 3 minutos, sem enxágue.

15 Foram obtidas medidas de brilho das mechas secas, após o tratamento com SLES (medidas iniciais) e após o tratamento com os produtos (medidas finais).

Foi utilizado o equipamento *Glossmeter* (BYK Gardner®), com ângulo de incidência fixo de 85°. Neste equipamento, a intensidade de luz refletida a um ângulo de 85° em relação à normal de uma superfície lisa padrão é tomada como zero ou referência para uma escala adimensional de valores relativos de brilho. Para garantir a reprodutibilidade das leituras, utilizou-se um porta-amostras, para manter as fibras em uma posição relativamente fixa em relação ao leitor do Glossmeter.

25 Foram realizadas n=05 leituras sucessivas em diferentes posições no centro de cada mecha.

Após o procedimento de aplicação dos produtos, as mechas foram secas em ambiente controlado a 55 ± 5% U.R. e 22 ± 200 durante 24

horas e obtiveram-se novas medidas de brilho.

O equipamento *Glossmeter* (BYK Gardner®) foi utilizado para a obtenção das leituras de brilho. Para garantir a reprodutibilidade das leituras de brilho, utilizou-se um porta-amostra para a fixação das mechas.

5 Foram realizadas 5 leituras sucessivas em diferentes posições no centro de cada mecha, obtendo-se o valor médio de brilho de cada mecha, para cada grupo. Todo o experimento foi realizado em ambiente controlado a 22 ± 2 °C e $55 \pm 5\%$ de umidade relativa.

10 Os resultados obtidos a partir das medidas de brilho (reflexão especular), por intermédio do equipamento *Glossmeter* (BYK Gardner®), foram registrados e estão apresentados na Figura 1, para o *TRAT 1*, e Figura 2, para o *TRAT 2*. Os dados completos estão listados na Tabela 1, para o *TRAT 1*, e na Tabela 2, para o *TRAT 2*.

15 Os resultados de brilho do grupo de estudo foram estatisticamente analisados comparando-se o valor no estado inicial e final, utilizando-se o método do Teste-t de *Student*, bimodal, pareado, considerando-se um intervalo de confiança de 95% (α 0,05). A análise estatística completa para os dois estudos está descrita na Tabela 3.

Tabela 1 - Dados obtidos de Reflexão Especular (brilho) - Unidade (GU):

N	Trat 1	
	Inicial	Final
1	12,6	15,7
2	13,7	16,4
3	13,6	16,2
4	14,4	16,3
5	13,5	15,8
6	14,4	16,6
7	13,3	15,6
8	14,3	16,9
9	13,5	15,7
10	13,1	16,1
11	13,7	16,4
12	13,8	16,1
13	14,3	17,0
14	14,1	16,8
15	13,6	15,2
16	13,6	15,1
17	14,4	15,6
18	14,2	15,8
19	14,5	16,4
20	14,1	16,1
21	14,7	17,2
22	12,9	16,3
23	13,5	16,7
24	14,4	16,9
25	14,7	17,1

Tabela 2 - Dados obtidos de Reflexão Especular (brilho) - Unidade (GU):

N	Trat 2	
	Inicial	Final
1	13,0	14,4
2	13,9	15,6
3	14,0	16,5
4	13,6	14,7
5	13,5	15,5
6	13,6	16,3
7	13,0	15,4
8	13,4	16,7
9	14,3	15,9
10	12,9	14,2
11	13,3	13,8
12	13,8	14,2
13	13,4	14,5
14	14,0	15,1
15	14,3	16,3
16	14,9	15,2
17	12,6	14,0
18	14,5	14,9
19	13,9	14,5
20	14,6	15,0
21	12,9	14,1
22	12,4	14,0
23	13,6	15,0
24	13,3	14,8
25	12,8	14,3

Tabela 3 - Método teste-t *Student*, bimodal, pareado, intervalo de confiança 95%, valores de brilho nas Tabelas 1 e 2. Comparação inicial VS. final. Software utilizado: GraphPad® Prism® 4.03:

Teste t pareado	Trat
Valor P	P < 0,0001
Resumo de valor P	***
São meios significativos diferentes? (P < 0,05)	Sim
Um ou dois valores P pareados	Dois pareados
t, df	t = 21,55 df = 24
Número de pares	25
Quão grande é a diferença?	
Média de diferenças	-2,364
95% de intervalo de confiança	-2,590 a -2,138
Raiz quadrada	0,9509
Quão efetivo foi o pareamento?	
Correlação de coeficiente (r)	0,5412
Valor P (um pareado)	0,0026
Resumo de valor P	**
O pareamento foi significativamente efetivo?	Sim

- De acordo com os resultados da análise estatística, as mechas de cabelos submetidas ao tratamento *TRAT 1* e 2 apresentaram valores de brilho significativamente superiores em relação ao estado inicial (sem tratamento).

Exemplo 2

- Avaliação da redução do Frizz (fios rebeldes) *in vitro*, Utilizando Mechas de Cabelos Padronizados Submetidas a Tratamentos Cosméticos com Subsequente Análise de Fotografias Digitais

A recente evolução das câmeras digitais trouxe um significativo aumento na resolução digital máxima das imagens capturadas, tornando possível seu uso para diversas finalidades analíticas qualitativas e quantitativas.

Do estudo de imagens microscópicas, nas quais algoritmos complexos resolvem a imagem, separando objetos por diâmetros e formas, estudos de fases, a análise de imagens digitais tem sido aplicada para a avaliação de cosméticos, como, por exemplo, em maquiagens e em cabelos.

5 Com o uso da ferramenta de análise de imagens digitais é possível avaliar de forma macroscópica os efeitos cosméticos observados visualmente nas fibras dos cabelos, sendo, portanto, uma excelente forma padronizada de demonstração de eficácia dos produtos para cuidados dos cabelos.

10 A análise de imagem pode ser empregada para investigações de diferentes efeitos, tais como: volume, corpo, forma, Frizz, definição de cachos, eficiência em alongamento, definição e efeito do alisamento, quantificação de danos oxidativos, entre outros.

Foram preparadas 05 mechas de cabelos caucasianos, castanhos escuros e lisos (DeMeoBrothers INC, NY-USA), pesando 5,0g e medindo 25 cm. Todas as mechas foram submetidas a um processo padronizado de pré-limpeza utilizando uma solução 10% de Lauril Éter Sulfato de Sódio (LESS) por 1 minuto seguido de enxágue em água corrente. As mechas foram secas em um ambiente padronizado a $55 \pm 5\%$ de umidade relativa e
 15 22 $\pm$ 2°C, durante 24 horas antes dos ensaios.

Em seguida, as mechas foram fotografadas uma a uma, utilizando uma mesa para fotografia com iluminação controlada – estado Basal (seco).

25 Seguem abaixo os tratamentos realizados nas mechas, bem como os respectivos códigos dos produtos utilizados no estudo:

Tratamento	Código do estudo
Xampu + Condicionador da invenção	TRAT 1
Xampu + Condicionador da invenção + Creme para Pentear da invenção	TRAT 2
Creme para pentear da presente invenção	TRAT 3

Molhou-se a mecha durante 20s e retirou-se o excesso de água. Aplicou-se 100µL/g de cabelo do xampu e massageou-se durante 60 segun-

dos. Enxaguou-se a mecha por 60 segundos com 0,5L de água e retirou-se o excesso de água. Aplicou-se 100µL/g de cabelo do condicionador e massageou-se durante 60 segundos. Deixou-se agir por 2min e enxaguou-se a mecha por 60 segundos com 0,5L de água e retirou-se o excesso de água.

- 5 No caso do *TRAT 2*, foram ainda aplicados às mechas 50 µL/g de cabelo do Creme para pentear e massageou-se durante 60 segundos. Deixou-se agir por 3 minutos, sem enxágue.

- No caso do *TRAT 3*, molhou-se a mecha durante 20s e retirou-se o excesso de água e foram aplicados às mechas 50 µL/g de cabelo do
10 Creme para pentear e massageou-se durante 60 segundos. Deixou-se agir por 3 minutos, sem enxágue.

Após o tratamento, as mechas foram secas em ambiente controlado a $55 \pm 5\%$ de umidade relativa e $22 \pm 2^{\circ}\text{C}$, durante 24 horas. Em seguida, as mechas foram fotografadas uma a uma.

- 15 As imagens originais, todas com resolução de 6.0 Mpixel foram convertidas para uma escala de cinza, utilizando o software Scion® Image for Windows (Scion Corp). O Frizz foi determinado como a percentagem em área de pixels pretos referentes aos fios rebeldes (desprendidos do corpo da mecha), obtida a partir da imagem digital após a binarização (conversão preto/branco).
20

A análise estatística foi realizada utilizando o software GraphPad™ Prism® 4.03 (GraphPad Software, San Diego, Califórnia, EUA; www.graphpad.com).

- Utilizou-se um algoritmo do software para destacar o efeito Frizz, pois os fios rebeldes nas bordas apresentam-se com tonalidade de cinza diferenciada do corpo da mecha (Vide Figura 3).
25

A imagem dos cabelos rebeldes (Efeito Frizz) gerada por este método consiste em uma imagem binária (vide Figura 4), para a qual se determina o número de pixels brancos e pretos.

- 30 Sendo o número de pixels total da imagem constante (6,0 Mpixels), a contagem de pixels pretos pode ser diretamente correlacionada aos fios rebeldes ou Efeito Frizz (**F**).

A Figura 5 ilustra os resultados de *F* das mechas do grupo de estudo *TRAT 1* e, a Figura 6, do grupo de estudo *TRAT 2*, e a Figura 7, do grupo de estudo *TRAT 3*.

Foram comparados estatisticamente os valores iniciais e finais de *F* das mechas submetidas aos tratamentos *TRAT 1*, 2 e 3. Os dados completos estão listados na Tabela 4, para o *TRAT 1*, Tabela 5, para o *TRAT 2* e Tabela 6, para o *TRAT 3*. A análise estatística completa para os dois estudos *TRAT 1*, 2 e 3 estão descritos nas Tabelas 7 a 9, respectivamente.

10 Tabela 4 – Dados obtidos de Frizz (porcentagem de pixels) das mechas com o tratamento *TRAT 1*, por análise de imagens por meio de software Scion®

Inicial	Final
4,53	3,33
4,37	3,67
5,26	4,23
4,58	3,31
3,46	2,92

Tabela 5 - Dados obtidos de Frizz (porcentagem de pixels) das mechas com o tratamento *TRAT 2*, por análise de imagens por meio de software Scion®

Inicial	Final
4,51	0,93
3,63	0,86
5,03	1,07
4,50	0,90
3,64	0,84

Tabela 6 - Dados obtidos de Frizz (porcentagem de pixels) das mechas com o tratamento TRAT 3, por análise de imagens por meio de software Scion®

Inicial	Final
4,46	1,10
3,20	0,81
5,09	1,52
3,83	0,90
4,39	1,41

Tabela 7 - Método teste-t Student, bimodal, pareado, intervalo de confiança 95%, valores de Frizz na Tabela 4. Comparação inicial VS. final. Software

5 GraphPad® Prism® 4.03

Teste t pareado	Trat
Valor P	0,0026
Resumo de valor P	***
São meios significativos diferentes? ($P < 0,05$)	Sim
Um ou dois valores P pareados	Dois pareados
t, df	t = 6,688 df = 4
Número de pares	5
Quão grande é a diferença?	
Média de diferenças	0,948
95% de intervalo de confiança	0,5545 a 1,342
Raiz quadrada	0,9179
Quão efetivo foi o pareamento?	
Correlação de coeficiente (r)	0,8791
Valor P (um pareado)	0,0248
Resumo de valor P	*
O pareamento foi significativamente efetivo?	Sim

Tabela 8 - Método teste-t Student, bimodal, pareado, intervalo de confiança 95%, valores de Frizz na Tabela 5. Comparação inicial VS. final. Software utilizado: GraphPad® Prism® 4.03

Teste t pareado	Trat
Valor P	0,0001
Resumo de valor P	***
São meios significativos diferentes? ($P < 0,05$)	Sim
Um ou dois valores P pareados	Dois pareados
t, df	t = 14,08 df = 4
Número de pares	5
Quão grande é a diferença?	
Média de diferenças	3,342
95% de intervalo de confiança	2,683 a 4,001
Raiz quadrada	0,9802
Quão efetivo foi o pareamento?	
Correlação de coeficiente (r)	0,9034
Valor P (um pareado)	0,0178
Resumo de valor P	*
O pareamento foi significativamente efetivo?	Sim

Tabela 9 - Método teste-t Student, bimodal, pareado, intervalo de confiança 95%, valores de Frizz na Tabela 6. Comparação inicial VS. final. Software utilizado: GraphPad® Prism® 4.03

Teste t pareado	Trat
Valor P	0,0001
Resumo de valor P	***
São meios significativos diferentes? (P < 0,05)	Sim
Um ou dois valores P pareados?	Dois pareados
t, df	t = 15,08 df = 4
Número de pares	5
Quão grande é a diferença?	
Média de diferenças	3,046
95% de intervalo de confiança	2,483 a 3,609
Raiz quadrada	0,9826
Quão efetivo foi o pareamento?	
Correlação de coeficiente (r)	0,9022
Valor P (um pareado)	0,0181
Resumo de valor P	*
O pareamento foi significativamente efetivo?	Sim

- Após 24 horas em um ambiente com um ambiente com temperatura e umidade controlada, as mechas submetidas aos tratamentos *TRAT 1*, 2 e 3 apresentam valores de Frizz significativamente menores em relação ao estado inicial (mechas limpas, secas e sem tratamentos).

Exemplo 3

- Avaliação da resistência mecânica da estrutura de cabelo Natural submetidas a tratamentos cosméticos

A medida das propriedades físico-químicas dos cabelos é um importante auxílio no desenvolvimento de novas formulações, pois essas propriedades estão estreitamente relacionadas à geometria e estado de conservação dos fios.

- A constituição do córtex é o principal fato determinante das pro-

priedades mecânicas do fio. Contudo, sem a cutícula essa estrutura seria rapidamente alterada. A cutícula é a região externa do fio composta por células alongadas em forma de escamas, dispostas em camadas que se sobrepõem, podendo alcançar de 6 a 10 camadas. A borda livre das células se dirige à extremidade do fio e, à medida que são agredidas pelo ambiente, essas bordas livres vão ressecando e desprendendo, tornando o córtex desprotegido.

Qualquer elástico, ao sofrer a ação de uma força tensora, sofrerá uma deformação proporcional à força aplicada. De modo análogo, diz-se que para cada deformação elástica está associada uma tensão, que reflete a sua tendência a recuperar a sua condição normal. A unidade dessa tensão é expressa em termos de força por unidade de área (F/A), sendo essa resistência intrínseca à deformação denominada módulo de Young.

À medida que o fio de cabelo sobre a ação de uma força tensora, exerce uma relação entre a força desenvolvida por uma fibra de cabelo tencionada a sua deformação. Observam-se as três regiões principais: a região elástica, a região plástica e a região pós-plástica. Na região Hookeana as microfibrilas apresentam estrutura de β -queratina, ao passo que nas demais se tem a estrutura de α -queratina.

A região Hookeana da curva, compreendida entre aproximadamente 0 e 2% de deformação, é aquela no qual o alongamento é proporcional à carga aplicada. Nessa região, o cabelo apresenta comportamento semelhante ao de um sólido cristalino, possuindo estrutura na forma, homogeneamente resistente à tensão. Essa resistência é fornecida principalmente devido às ligações de hidrogênio, responsáveis pela estabilização da α -hélice e que mantêm sua estrutura de cadeias amorfas estiradas. A relação entre a tensão e a deformação obtida nesta região fornece o módulo elástico da fibra.

Na região entre aproximadamente 2% e 25%-30% de deformação, o alongamento do fio aumenta grandemente sem um acréscimo notável na tensão requerida. Essa alteração é explicada pela conversão da estrutura interna das microfibrilas. Enquanto no cabelo, sem estarem tencionadas, as

microfibrilas são formadas essencialmente por α -queratina, na qual as cadeias estão arranjadas em padrões compactos na região plástica ocorre a conversão à estrutura de β -queratina, com as cadeias completamente expandidas, numa matriz de líquido viscoso que não oferece qualquer resistência à tensão aplicada. Nessa região, o cabelo comporta-se como um sólido amorfo ou um líquido, e é dito possuir características plásticas.

Na região pós-plástica, que é alcançada quando se supera 30% de deformação, a deformação volta a ser proporcional à tensão aplicada, sendo a região na qual as rupturas geralmente ocorrem. Nela, o sistema volta a responder como um sólido cristalino. A resistência à deformação é devida à estrutura em β -hélice, e ocorre estiramento até ruptura da fibra. O formato da curva nesta região depende principalmente do teor de cistina na fibra.

Quando o cabelo está molhado, a zona plástica inicia-se aproximadamente com a metade da tensão necessária em comparação ao cabelo seco, como resultado de perda de ligações hidrogênio e de interações coulombicas. O aumento da temperatura tem um efeito similar ao aumento do grau de hidratação da fibra, portanto estas duas variáveis devem ser cuidadosamente controladas ao se proceder a estudos da natureza.

A análise das curvas tensão-deformação permite a avaliação do comportamento de cabelos sob diferentes tratamentos. A aplicação de loções alisantes ou de permanentes, incluindo processos de descoloração, muda o formato da curva. A extensão de estiramento, tanto na zona Hookeana, como na plástica é aumentada e o valor de carga necessária para a transição da forma α para a forma β é diminuída.

Foram preparadas 09 mechas de cabelos caucasianos, castanhos escuros e lisos (DeMeoBrothers INC., NY-USA), pesando 5,0g e medindo 25cm. Todas as mechas foram submetidas a um processo padronizado de pré-limpeza utilizando uma solução 10% de Lauril Éter Sulfato de Sódio (LESS) por 1 minuto seguido de enxágue em água corrente. As mechas foram secas em um ambiente padronizado a 55 ± 5 % de umidade relativa e $22 \pm 2^\circ\text{C}$, durante 24 horas antes dos ensaios.

Seguem abaixo os tratamentos realizados nas mechas, bem como os respectivos códigos dos produtos utilizados no estudo:

Tratamento	Código do estudo
LESS 10%	<i>CTRL</i>
Xampu + Condicionador da invenção + Creme para Pentear da invenção	<i>TRAT 1</i>
Xampu + Condicionador da invenção + Creme de Pentear da invenção	<i>TRAT 2</i>

Para este ensaio foi utilizado o equipamento da EMIC modelo DL500 dotado de dinamômetro com célula de carga de 20N.

5 Foram avaliados 50 fios, recolhidos ao acaso, entre as 3 mechas tratadas de cada grupo. Cada fio foi preso por uma garra inferior e uma garra superior ligada à célula de carga de um dinamômetro na parte superior. Foram avaliados os parâmetros: deformação na ruptura e força obtida na deformação específica de 20%. A Figura 8 ilustra o modelo de curva obtida no
10 ensaio de tensão vs. deformação.

O grupo *CTRL* foi tratado da seguinte maneira: molhou-se a mecha durante 20s e retirou-se o excesso de água. Aplicou-se 100µL/g de cabelo de LESS 10% e massageou-se durante 60 segundos. Enxaguou-se a mecha por 60 segundos com 0,5L de água e retirou-se o excesso de água.

15 Os grupos *TRAT 1* e 2 foram tratados da seguinte maneira: molhou-se a mecha durante 20s e retirou-se o excesso de água. Aplicou-se 100µL/g de cabelo do xampu e massageou-se durante 60 segundos. Enxaguou-se a mecha por 60 segundos com 0,5 L de água e retirou-se o excesso de água. Aplicou-se 100µL/g de cabelo do condicionador e massageou-se
20 durante 60 segundos. Deixou-se agir por 2 minutos e enxaguou-se a mecha por 60 segundos com 0,5L de água e retirou-se o excesso de água. No caso do *TRAT 2*, foram ainda aplicados às mechas 50 µL/g de cabelo do Creme para pentear e massageou-se durante 60 segundos. Deixou-se agir por 3 minutos, sem enxágue.

25 A célula de carga foi pré-carregada, e o aumento na carga foi medido utilizando as taxas de velocidade de tração de 100 mm/min. Médias

e desvios padrões foram calculados usando o software GraphPad® Prism® 4.03.

Foram obtidos valores de Deformação na ruptura (mm) e Força (N) na região de deformação específica de 20% e são apresentados nas Figuras 9 e 10, para o grupo *TRAT 1*, e Figuras 11 e 12, para o grupo *TRAT 2*. Os valores obtidos para *Deformação, L*, e *Força, F*, para as fibras dos grupos de estudo estão listados nas Tabelas 11 e 12.

Tabela 10 - Valores obtidos para *Deformação, L* e *Força, F*, Para as Fibras dos Grupos de Estudo TRAT 1.

N	Deformação na ruptura (mm)		Força a 20% de deformação (N)	
	CTRL	TRAT	CTRL	TRAT
1	30.12	40.38	0.28	0.21
2	36.87	37.89	0.22	0.18
3	36.69	38.23	0.25	0.27
4	33.27	39.20	0.11	0.29
5	36.04	32.09	0.11	0.16
6	39.34	36.30	0.15	0.21
7	37.68	41.06	0.17	0.27
8	35.25	33.04	0.15	0.20
9	31.08	37.20	0.21	0.21
10	35.17	32.20	0.11	0.19
11	30.60	36.46	0.10	0.21
12	36.27	38.70	0.19	0.26
13	34.42	46.03	0.30	0.12
14	36.00	37.42	0.24	0.17
15	34.43	37.62	0.23	0.27
16	35.96	44.37	0.25	0.21
17	32.16	34.57	0.14	0.23
18	38.52	37.93	0.21	0.20
19	30.63	43.37	0.24	0.18
20	34.87	34.97	0.25	0.25
21	36.90	33.44	0.15	0.24
22	33.79	40.33	0.11	0.19
23	35.23	39.23	0.26	0.24
24	36.43	37.86	0.24	0.17
25	34.84	36.78	0.12	0.33
26	37.43	37.25	0.21	0.24
27	32.68	41.04	0.31	0.24
28	32.22	35.38	0.13	0.23
29	35.22	38.44	0.17	0.16
30	33.55	36.00	0.12	0.21
31	34.59	39.26	0.23	0.18
32	39.05	34.39	0.10	0.27
33	34.09	36.84	0.15	0.29
34	38.91	36.26	0.10	0.21
35	34.11	30.29	0.24	0.18
36	36.01	39.12	0.14	0.16
37	33.39	40.85	0.12	0.12
38	34.62	39.40	0.16	0.26
39	33.47	35.05	0.20	0.17
40	38.48	38.00	0.12	0.22
41	34.27	34.29	0.23	0.24
42	36.04	37.47	0.10	0.30
43	37.71	34.44	0.15	0.23
44	35.25	36.18	0.18	0.25
45	34.61	36.86	0.12	0.22
46	37.25	36.29	0.21	0.18
47	34.64	39.11	0.17	0.25
48	33.48	40.18	0.12	0.19
49	33.02	31.77	0.22	0.37
50	37.77	32.04	0.30	0.19

Tabela 11 – Valores obtidos para *Deformação, L*, e *Força, F*, Para as Fibras dos Grupos de Estudo TRAT 2

N	Deformação na ruptura (mm)		Força a 20% de deformação (N)	
	CTRL	TRAT	CTRL	TRAT
1	30.12	42.00	0.28	0.26
2	36.87	35.71	0.22	0.16
3	36.69	38.55	0.25	0.21
4	33.27	37.09	0.11	0.23
5	36.04	37.75	0.11	0.21
6	39.34	41.08	0.15	0.25
7	37.68	31.92	0.17	0.22
8	35.25	35.11	0.15	0.26
9	31.08	37.11	0.21	0.16
10	35.17	35.66	0.11	0.20
11	30.60	37.11	0.10	0.31
12	36.27	38.77	0.19	0.31
13	34.42	39.92	0.30	0.13
14	36.00	32.38	0.24	0.19
15	34.43	42.02	0.23	0.25
16	35.96	37.36	0.25	0.24
17	32.16	41.36	0.14	0.16
18	38.52	33.17	0.21	0.16
19	30.63	37.45	0.24	0.17
20	34.87	38.88	0.25	0.28
21	36.90	36.64	0.15	0.19
22	33.79	34.03	0.11	0.26
23	35.23	38.02	0.26	0.21
24	36.43	40.06	0.24	0.10
25	34.84	38.04	0.12	0.26
26	37.43	42.99	0.21	0.29
27	32.68	42.08	0.31	0.25
28	32.22	36.89	0.13	0.19
29	35.22	33.66	0.17	0.37
30	33.55	37.24	0.12	0.18
31	34.59	38.48	0.23	0.28
32	39.05	34.61	0.10	0.20
33	34.09	38.29	0.15	0.25
34	38.91	40.54	0.10	0.22
35	34.11	37.85	0.24	0.20
36	36.01	41.19	0.14	0.22
37	33.39	35.73	0.12	0.25
38	34.62	38.36	0.16	0.14
39	33.47	36.41	0.20	0.32
40	38.48	31.25	0.12	0.15
41	34.27	32.10	0.23	0.19
42	36.04	38.62	0.10	0.19
43	37.71	43.16	0.15	0.22
44	35.25	41.79	0.18	0.28
45	34.61	35.17	0.12	0.11
46	37.25	39.58	0.21	0.19
47	34.64	33.95	0.17	0.35
48	33.48	43.00	0.12	0.25
49	33.02	37.48	0.22	0.29
50	37.77	40.11	0.30	0.27

- Os dados obtidos foram estatisticamente analisados através do método Teste-t de Student, bimodal, pareado, considerando-se um intervalo de confiança de 95% ($\alpha = 0,05$). Os resultados para os grupos *TRAT 1* e encontram-se sumarizados nas Tabelas 12 e 13 e, para os grupos *TRAT 2*, nas Tabelas 14 e 15.

Tabela 12 - Método Teste-t *Student*, bimodal, pareado, intervalo de confiança 95%; Valores de Deformação na ruptura *L* da Tabela 10. *Software* utilizado: GraphPad® Prism® 4.03

Teste <i>t</i> pareado	Trat
Valor P	0,0002
Resumo de valor P	***
São meios significativos diferentes? ($P < 0,05$)	Sim
Um ou dois valores P pareados?	Dois pareados
t, df	t = 3,910 df = 98
Quão grande é a diferença?	
Média $\pm$ SEM da coluna A	35,09 $\pm$ 0,3174 N=50
Média $\pm$ SEM da coluna B	37,26 $\pm$ 0,4549 N=50
Diferença entre médias	-2,169 $\pm$ 0,5547
95% de intervalo de confiança	-3,271 a -1,067
Raiz quadrada	0,1350
Teste F para comparar variâncias	
F, DFn, Dfd	2,055, 49, 49
Valor P	0,0131
Resumo de valor P	*
As variâncias são significativamente diferentes?	Sim

Tabela 13 - Método teste-t Student, bimodal, pareado, intervalo de confiança 95%; Valores de Força a 20% de deformação, F, da Tabela 10. Software utilizado: GraphPad® Prism® 4.03.

Teste <i>t</i> pareado	Trat
Valor P	0,0008
Resumo de valor P	***
São meios significativos diferentes? ($P < 0,05$)	Sim
Um ou dois valores P pareados?	Dois pareados
t, df	$t = 3,466$ df = 98
Quão grande é a diferença?	
Média $\pm$ SEM da coluna A	$0,1818 \pm 0,008655$ N=50
Média $\pm$ SEM da coluna B	$0,2204 \pm 0,007010$ N=50
Diferença entre médias	$-0,03860 \pm 0,01114$
95% de intervalo de confiança	-0,06073 a -0,01647
Raiz quadrada	0,1092
Teste F para comparar variâncias	
F, DFn, Dfd	1,525, 49, 49
Valor P	0,1435
Resumo de valor P	Ns
As variâncias são significativamente diferentes?	Não

Tabela 14 - Método teste-t Student, bimodal, pareado, intervalo de confiança 95%; Valores de Deformação na ruptura L da Tabela 11. Software utilizado: GraphPad® Prism® 4.03

Teste t pareado	Trat
Valor P	P< 0,0001
Resumo de valor P	***
São meios significativos diferentes? (P < 0,05)	Sim
Um ou dois valores P pareados?	Dois pareados
t, df	t = 4,935 df = 98
Quão grande é a diferença?	
Média $\pm$ SEM da coluna A	35,09 $\pm$ 0,3174 N=50
Média $\pm$ SEM da coluna B	37,75 $\pm$ 0,4371 N=50
Diferença entre médias	-2,666 $\pm$ 0,5402
95% de intervalo de confiança	-3,740 a -1,592
Raiz quadrada	0,1991
Teste F para comparar variâncias	
F, DF _n , DF _d	1,897, 49, 49
Valor P	0,0270
Resumo de valor P	*
As variâncias são significativamente diferentes?	Sim

Tabela 15 - Método teste-t Student, bimodal, pareado, intervalo de confiança 95%; Valores de Força a 20% de deformação, F, da Tabela 11. Software utilizado: GraphPad® Prism® 4.03

Teste t pareado	Trat
Valor P	0,0006
Resumo de valor P	***
São meios significativos diferentes? (P < 0,05)	Sim
Um ou dois valores P pareados?	Dois pareados
t, df	t = 3,557 df = 98
Quão grande é a diferença?	
Média + SEM da coluna A	0,1818 + 0,008655 N=50
Média + SEM da coluna B	0,2246 + 0,008360 N=50
Diferença entre médias	-0,04280 + 0,01203
95% de intervalo de confiança	-0,06671 a -0,01889
Raiz quadrada	0,1143
Teste F para comparar variâncias	
F, DFn, Dfd	1,072, 49, 49
Valor P	0,8092
Resumo de valor P	Ns
As variâncias são significativamente diferentes?	Não

- De acordo com os resultados obtidos no ensaio de tensão-deformação, as mechas submetidas aos tratamentos *TRAT 1* e *2* apresentam valores de Deformação (na ruptura) e Força (a 20% de deformação) significativamente maiores em relação às mechas submetidas ao tratamento *CTRL*.

REIVINDICAÇÕES

1. Formulação cosmética, caracterizada pelo fato de que compreende pelo menos um emoliente consistindo de óleos ou manteigas vegetais de cadeias graxas e pelo menos um umectante, sendo essencialmente
5 livre de silicone.

2. Formulação cosmética de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o pelo menos um emoliente é um óleo ou manteiga vegetal selecionado dentre óleo de semente de *Theobroma cacao*, *Bertholletia excelsa*, *Astrocaryum murumuru*, *Theobroma grandiflorum* e *Passiflora edulis*.
10

3. Formulação cosmética de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que o pelo menos um emoliente está presente em uma concentração de cerca de 0,1% a cerca de 3%, preferencialmente de cerca de 0,2 a cerca de 1,5%, do peso total da formulação.

4. Formulação cosmética de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o pelo menos um umectante é selecionado dentre glicerina, sorbitol, poliglicóis, sacarídeos e polissacarídeos, derivados de ácido carboxílico, aminoácidos e seus complexos e extratos vegetais.
15

5. Formulação cosmética de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que o pelo menos um umectante é glicerina.
20

6. Formulação cosmética de acordo com a reivindicação 4 ou 5, caracterizada pelo fato de que o pelo menos um umectante está presente em uma concentração de cerca de 0,75% a cerca de 8%, preferencialmente de cerca de 1,5 a cerca de 4% do total em peso da formulação.

7. Formulação cosmética de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo fato de que compreende ainda um agente de perfumação.
25

8. Formulação cosmética de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o dito agente de perfumação é óleo de folha de pitanga (*Eugenia uniflora* L.).
30

9. Formulação cosmética de acordo com a reivindicação 7 ou 8, caracterizada pelo fato de que o dito agente de perfumação está em uma

concentração de cerca de 0,001% a 0,1%, preferencialmente 0,005%, do total em peso da formulação.

5 10. Formulação cosmética de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizada pelo fato de que compreende ainda pelo menos um ingrediente adicional selecionado do grupo que compreende espessantes, solubilizantes, agentes condicionantes, emulsionantes e óleos essenciais.

10 11. Formulação cosmética de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que o pelo menos um espessante é selecionado do grupo que compreende álcool graxo, preferivelmente, álcool cetearílico, álcool cetoestearílico, álcool estearílico; uma celulose, tal como hidroxietilcelulose (HEC), etilcelulose (EC), metilcelulose (MC), carboximetilcelulose (CMC); e um álcool alcoxilado, preferivelmente, cetearéth-5, cetearéth-20.

15 12. Formulação cosmética de acordo com a reivindicação 10 ou 11, caracterizada pelo fato de que o pelo menos um espessante está presente entre cerca de 0,1% a cerca de 10%, preferencialmente de 0,3 a cerca de 5%, do total em peso da formulação.

20 13. Formulação cosmética de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que o pelo menos um agente condicionante é selecionado do grupo que compreende polyquaternium-10, cetil lactato, éter dicaprílico, lauril álcool, carbonato dicaprílico, cocoglicosídeo e oleato de glicerila.

25 14. Formulação cosmética de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de que o pelo menos um agente condicionante está presente em uma concentração de cerca de 0,1% a cerca de 4%, preferencialmente de cerca de 0,2 a cerca de 2%, do total em peso da formulação.

30 15. Formulação cosmética de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que o pelo menos um emulsionante é composto catiônico, preferencialmente, cloreto de cetiltrimetilamônio (CTAC) e cloreto de behentrimônio (BTAC).

16. Formulação cosmética de acordo com a reivindicação 15, caracterizada pelo fato de que o pelo menos um emulsionante está presente

em uma concentração de cerca de 1 a cerca de 7% do total em peso da formulação.

5 17. Formulação cosmética de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 16, caracterizada pelo fato de que compreende ainda outros adjuvantes cosmeticamente aceitáveis.

18. Formulação cosmética de acordo com a reivindicação 17, caracterizada pelo fato de que compreende um pseudo-conservante, perfume, pelo menos um ajustador de pH, um agente quelante, pelo menos um agente corante, pelo menos um veículo e pelo menos um excipiente.

10 19. Formulação cosmética de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 18, caracterizada pelo fato de que está na forma de condicionador, máscara de tratamento de cabelo ou leite hidratante sem enxágue.

15 20. Uso da formulação cosmética como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 19, caracterizado pelo fato de que é na preparação de condicionadores, máscaras de tratamento de cabelo ou leites hidratantes sem enxágue.

20 21. Método de tratamento de cabelos, caracterizado pelo fato de que compreende a administração tópica da formulação cosmética como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 19.

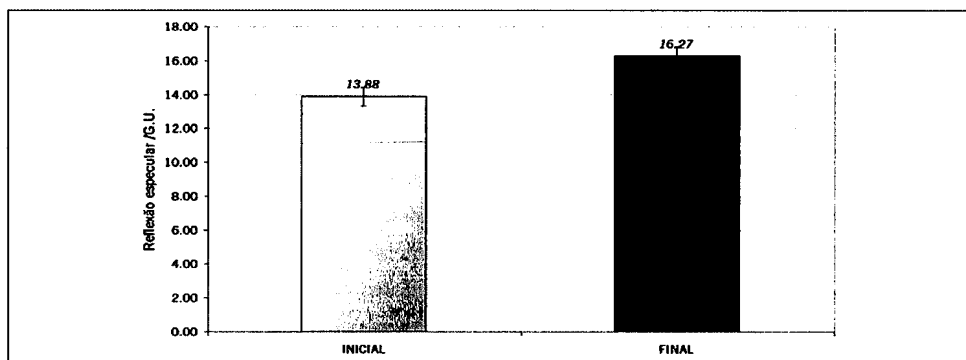


Figura 1

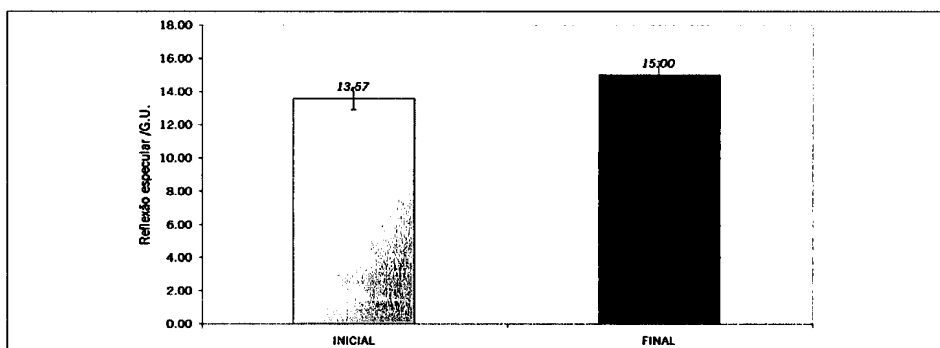


Figura 2

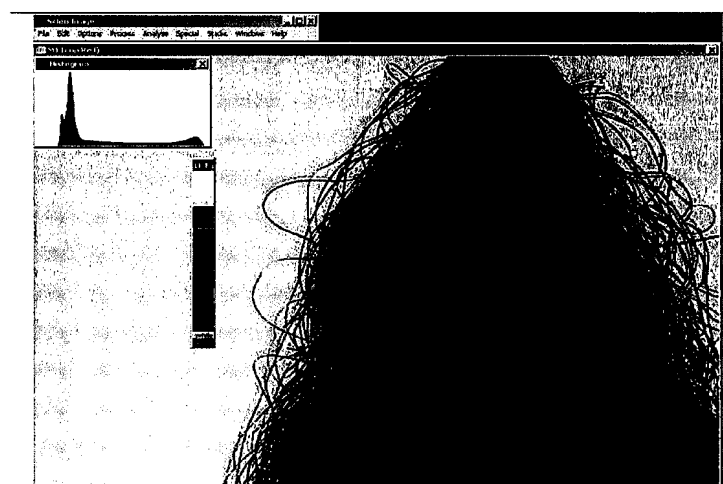


Figura 3

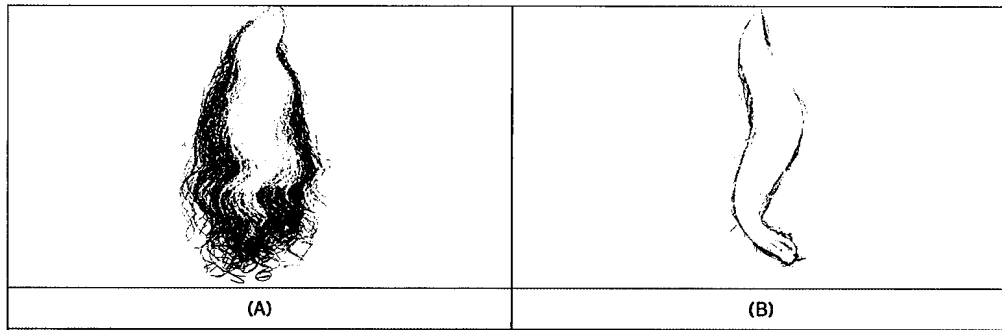


Figura 4

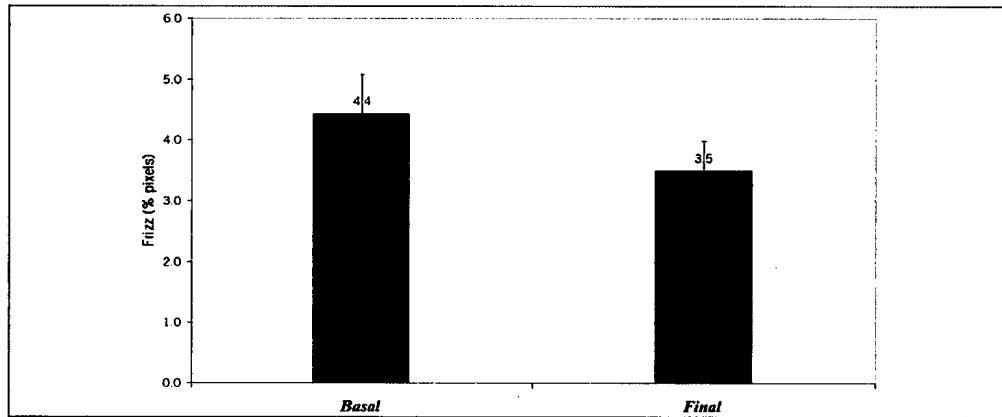


Figura 5

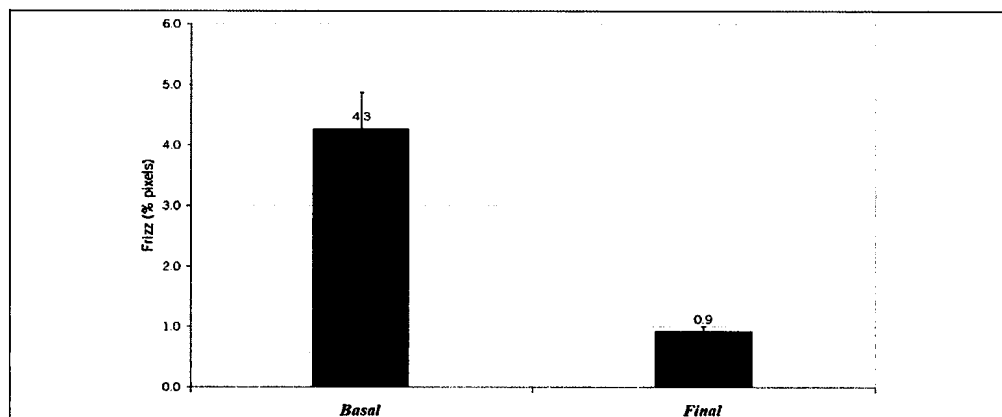


Figura 6

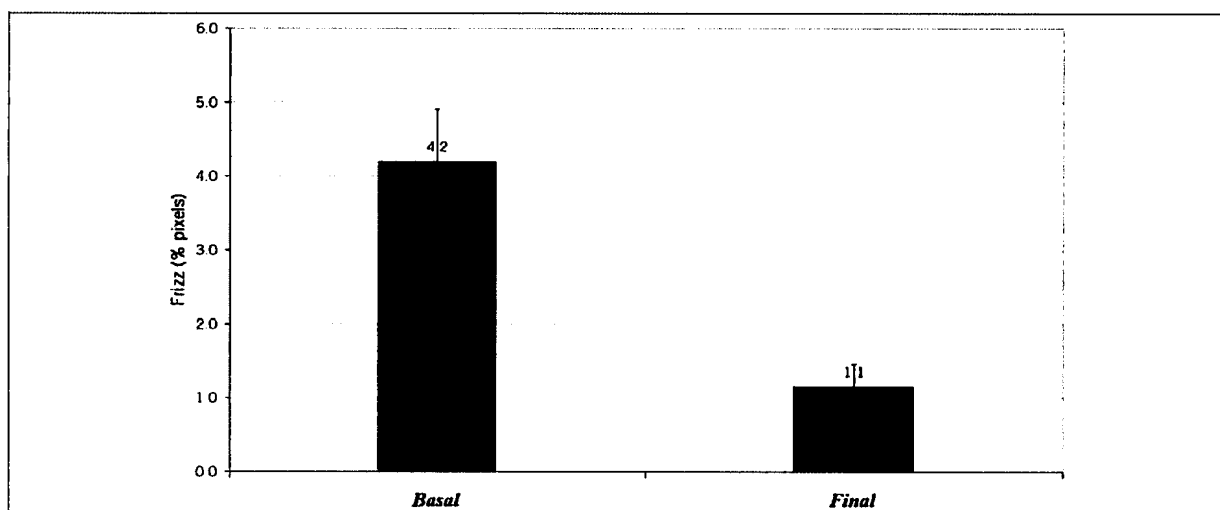


Figura 7

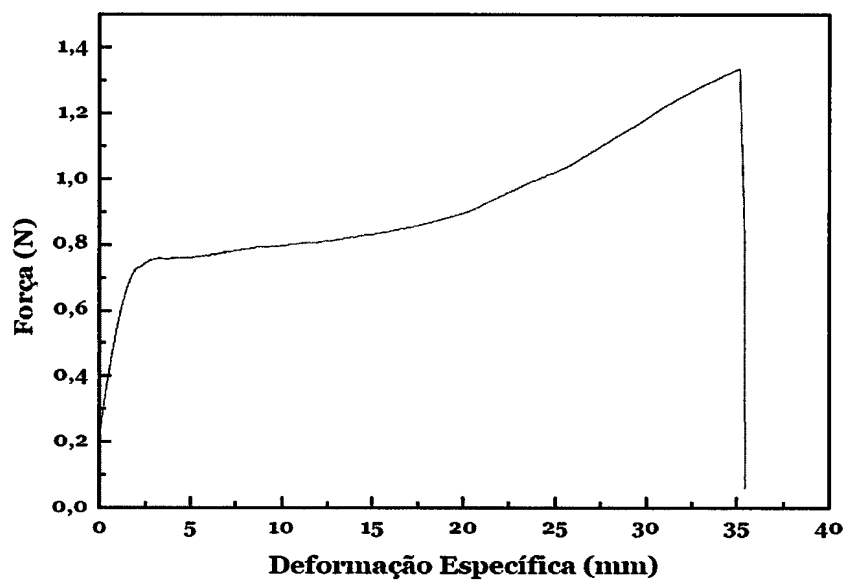


Figura 8

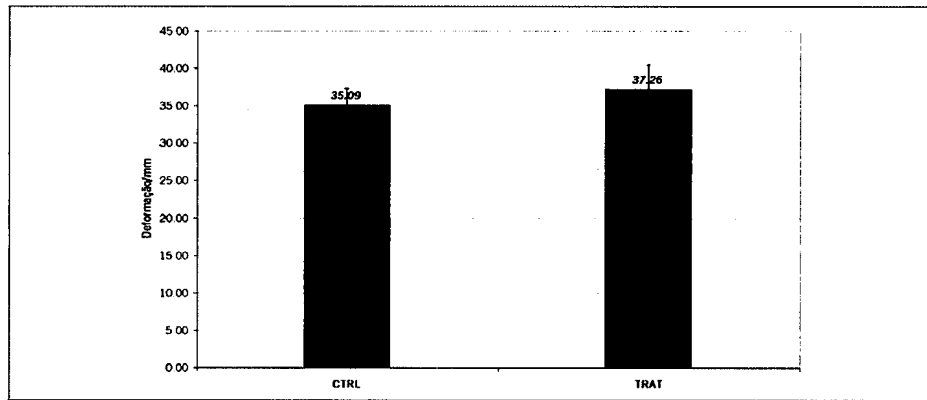


Figura 9

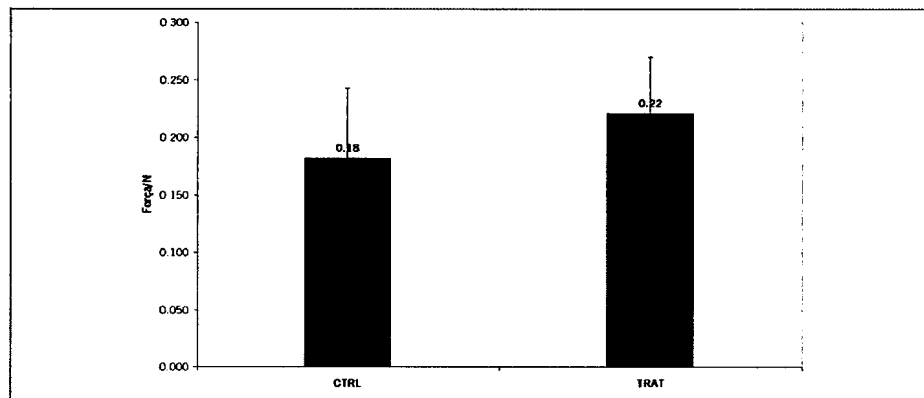


Figura 10

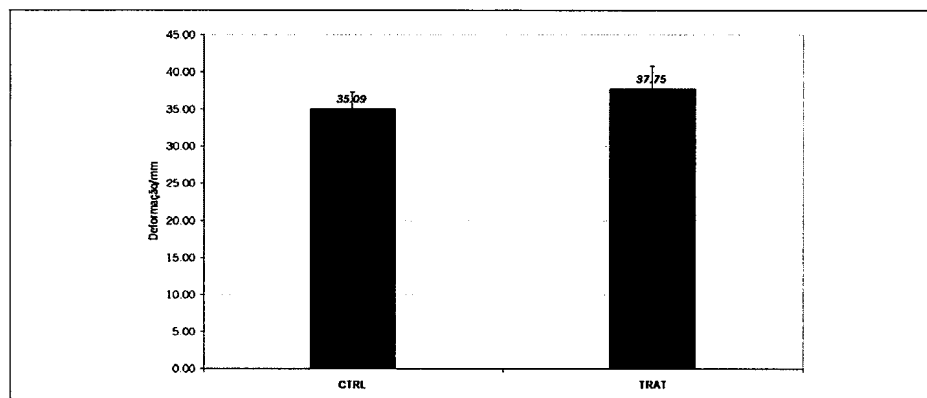


Figura 11

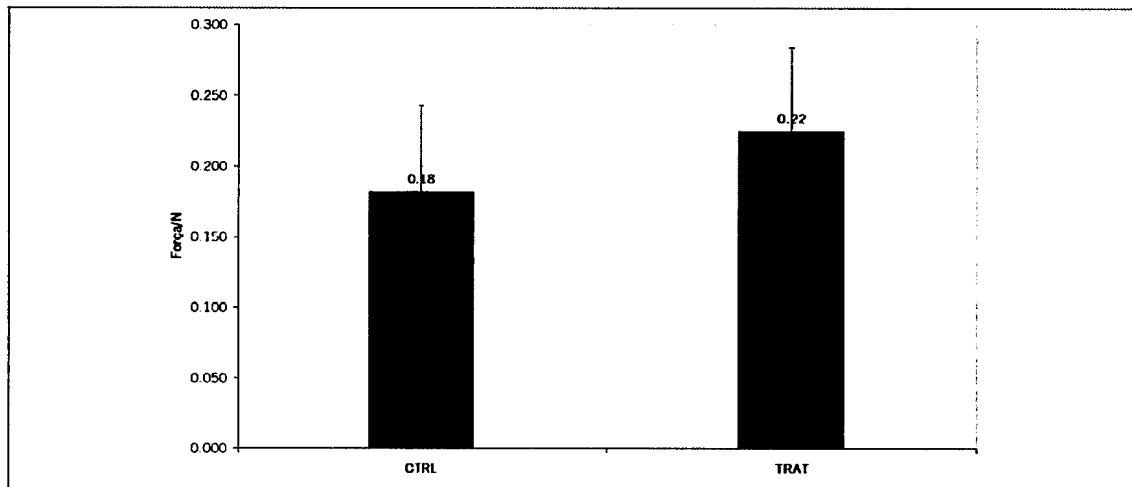


Figura 12

RESUMO

Patente de Invenção: **"FORMULAÇÕES COSMÉTICAS PARA O TRATAMENTO DE CABELOS, SEUS USOS E PROCESSOS DE PREPARAÇÃO, BEM COMO MÉTODOS UTILIZANDO AS MESMAS".**

5 A presente invenção refere-se a uma formulação cosmética condicionadora, livres de qualquer tipo de silicone, compreendendo pelo menos um umectante, pelo menos um emoliente consistindo de óleos vegetais de cadeias graxas, que permitem um ótimo efeito condicionante sem o uso do silicone e, opcionalmente, um agente de perfumação.

10 São também concretizações da presente invenção o uso da referida formulação no tratamento dos cabelos, bem como um método de tratamento dos cabelos compreendendo o uso de referida formulação.