



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0820946-4 B1



(22) Data do Depósito: 17/12/2008

(45) Data de Concessão: 07/01/2020

(54) Título: SISTEMA E MÉTODO PARA O TOQUE SELETIVO DE RAÍZES DE CABELO AO LONGO DE UM FIO DE CABELO

(51) Int.Cl.: A45D 19/02; A45D 34/04; A61K 8/19; A61K 8/60; A61Q 5/06; (...).

(30) Prioridade Unionista: 17/12/2007 US 61/006,068.

(73) Titular(es): S.O.S COLOR LTD..

(72) Inventor(es): RECANATI, SHULA; MERCIER, MICHEL; BRANDIS, ALEXANDER; RAZGOUOR, ALON; KONIS, YOEL.

(86) Pedido PCT: PCT IL2008001630 de 17/12/2008

(87) Publicação PCT: WO 2009/078017 de 25/06/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 17/06/2010

(57) Resumo: SISTEMA E MÉTODO PARA O TOQUE SELETIVO DE RAÍZES DE CABELO AO LONGO DE UM FIO DE CABELO A presente invenção se refere a aplicadores para a coloração de cabelo que compreendem uma cobertura para proteger o couro cabeludo, polímeros de ácido tânico com íons ligados ao mesmo, composições para coloração de cabelo que compreendem melanoidina e novos veículos livres de álcool assim como seus usos para colorir cabelo.

SISTEMA E MÉTODO PARA O TOQUE SELETIVO DE RAÍZES DE CABELO
AO LONGO DE UM FIO DE CABELO

CAMPO E ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

5 A invenção, em algumas de suas realizações, refere-se à coloração temporária de cabelos grisalhos, e, mais particularmente, a agentes, formulações, composições e dispositivos que são úteis para o escurecimento temporário de áreas localizadas de cabelo cinza ou branco rapidamente
10 e de maneira simples.

 Corantes capilares são comumente utilizados para esconder cabelos grisalhos e brancos tipicamente causados pela idade, bem como para alterar outras cores do cabelo de maneira a atender gostos pessoais. Corantes capilares podem
15 ser amplamente classificados em vários tipos, embora corantes de diferentes tipos possam ser combinados, e alguns corantes possam não pertencer claramente a qualquer tipo [Anderson, J. *Soc. Dyers Colourists*, 116:193-196 (2000); Zviak e Millequant, (Zviak, Charles; Millequant, Jean). Editor(es): Bouillon, Claude; Wilkinson, John. "Science of Hair Care" (2ª edição) (2005), 251-275. Publisher: CRC Press LLC, Boca Raton, Fla].
20

 Corantes permanentes são usualmente formados pela mistura de pequenos precursores aromáticos com um agente
25 oxidante, tipicamente peróxido de hidrogênio. Após a oxidação, os precursores reagem de forma covalente entre si para formar uma tintura. As pequenas moléculas do precursor podem se difundir no cabelo mais efetivamente do que pode se difundir a molécula de corante maior. Um agente de
30 alcalinização, tipicamente amônia, é também adicionado de

maneira a provocar o intumescimento dos cabelos, o que permite a penetração máxima dos precursores no cabelo. Em adição, o peróxido branqueia a cor original do cabelo, desta forma possibilitando que a cor da tintura substitua
5 completamente a cor original do cabelo. Corantes permanentes são bem populares, no entanto apresentam desvantagens quanto a complexidade em na mistura e aplicação corretas dos precursores, e quanto ao uso de reagentes potencialmente nocivos. Desta forma, corantes
10 permanentes são normalmente aplicados por cabeleireiros profissionais. Em adição, mesmo a coloração permanente não pode esconder a cor original do cabelo que inevitavelmente reaparece com o novo crescimento do cabelo.

Corantes demi-permanentes são similares aos corantes
15 permanentes, mas utilizam concentrações mais baixas de peróxido, e um agente de alcalinização que é menos efetivo que a amônia, mas que apresenta um odor menos desagradável. Corantes demi-permanentes são, por esta razão, menos efetivos quanto a sua penetração no cabelo e no
20 branqueamento da cor original do cabelo, e não podem ser utilizados para efetivamente colorir cabelos predominantemente cinzas ou brancos. Entretanto, a relativa não agressividade de tais corantes os torna desejáveis quando uma coloração menos efetiva é suficiente, tal como
25 quando os cabelos cinzas ou brancos constituem uma menor parte dos cabelos.

Corantes semi-permanentes compreendem tipicamente moléculas, tais como nitrofenilenodiaminas e nitroaminofenóis, as quais são pequenas o suficiente para
30 se difundirem nos cabelos. Tais corantes não requerem

reagentes adicionais e são, por esta razão, fáceis de se utilizar, no entanto são menos efetivos que as tinturas permanentes, se descoram relativamente rápido após várias lavagens com xampu, e não podem branquear a cor original dos cabelos.

Corantes temporários tipicamente não penetram nos cabelos, e, por esta razão, são capazes apenas de alterações moderadas na cor dos cabelos. São também removíveis na primeira lavagem com xampu, e desta forma são apropriados para ocasiões individuais e para se obter alterações ligeiras na cor do cabelo, tais como esconder novo crescimento de cabelo cinza ou branco, até que seja aplicado um corante permanente. Tendo em vista que corantes temporários não necessitam compreender moléculas pequenas capazes de penetrar no cabelo, uma ampla variedade de compostos pode ser utilizada, que facilitam a conveniência. Por exemplo, pode-se selecionar tinturas que não apresentam o risco de provocar reações alérgicas, o que não é possível com corantes mais permanentes. Existe também um grande número de cores para se escolher.

As características ideais de um corante capilar temporário dependem do uso exato do corante. Tipicamente, entretanto, é importante que o corante seja facilmente removível por lavagem com xampu, mas por chuva, transpiração ou fricção com vestimentas ou fronhas. É também desejável que o corante apresente uma afinidade suficientemente alta com cabelos, e a capacidade de colorir o cabelo de forma uniforme.

Corantes capilares temporários foram utilizados como ingredientes em xampus e condicionadores, reforçadores de

cor, máscaras e sprays capilares coloridos, destinados a serem aplicados em todo o cabelo da cabeça ou em faixas de cabelo. De maneira a prover uma coloração uniforme e estável frequentemente existem várias famílias de tinturas utilizadas em uma única formulação. A carga das tinturas pode ser negativa ou positiva de maneira a prover alta ou baixa afinidade para a haste capilar, na medida em que tinturas com carga positiva (tinturas básicas) apresentam uma afinidade mais alta com cabelo.

Corantes capilares temporários comuns incluem derivados azo, tinturas básicas de trifenilmetano tais como violeta de metila, derivados de azina tais como safranina, e indoaminas e indofenóis [Zviak e Millequant, *supra* (2005)]. Foram utilizados polímeros coloridos, bem como melanina artificial.

Corantes poliméricos com uma afinidade forte para cabelo são frequentemente corantes semi-permanentes ou permanentes. Exemplos de polímeros com forte afinidade com cabelo que são corantes semi-permanentes são descritos nas patentes US 4.182.612, 5.702.712 e 5.827.330.

Um corante temporário polimérico, além disto, deve no máximo apresentar uma afinidade moderada com cabelo, e mais desejavelmente, uma baixa afinidade com cabelo. Exemplos de polímeros adequados para coloração temporária de cabelo são descritos, por exemplo, nas patentes US 5.737.907 e 5.891.199.

Ácido tânico, ou ácido gálico produzido por hidrólise de ácido tânico, por séculos tem sido combinado com íons ferrosos para produzir tinta ferrogálica. Após a escrita com a tinta clara, os íons ferrosos são oxidados pelo

oxigênio atmosférico a íons férricos, os quais reagem com o ácido tânico para produzir um polímero organometálico preto-violeta escuro que pode se ligar permanentemente a proteínas, tais como aquelas em pergaminhos. A tinta
5 ferrogálica é raramente utilizada hoje em dia, porque o papel não contém proteínas, e excesso de átomos de ferro são altamente corrosivos, danificando tanto o papel quanto as canetas.

Um processo similar foi utilizado para colorir
10 permanentemente ou semi-permanentemente cabelo com uma tintura que se liga à proteína do cabelo. Por exemplo, a patente EP 327.345 descreve um kit que compreende um xampu contendo íon ferroso para a lavagem capilar, e uma solução contendo ácido tânico que é aplicada ao cabelo após o xampu
15 de maneira a criar uma tintura preta semi-permanente. Tal kit é inadequado para uso como um corante temporário, porque o corante é semi-permanente, e porque a utilização de duas soluções (uma solução de ácido tânico e uma solução de íon ferroso) é muito demorada e complexa, sem apelo para
20 os consumidores. Além disto, o kit descrito deve ser utilizado mais de uma vê de maneira a se alcançar a coloração total.

A patente japonesa nº 2.014.324 e a patente US 4.946.472 descrevem corantes capilares compreendendo íon
25 férrico e ácido tânico em uma formulação única. Os corantes utilizados nas formulações ensinadas, no entanto, não são temporários.

O pedido de patente chinês nº 1990-104,017, as patentes japonesas 3.014.160 e 48.031.902 e o pedido de
30 patente japonês nºs 2002-47.287, 1993-312.065, 1988-292.113

e 1984-65.068 descreve, corantes capilares permanentes e semi-permanentes compreendendo ferro ferroso e ácido tânico em uma formulação única. Com base na técnica dos corantes de ferro-ácido tânico, acredita-se que o íon ferroso seja oxidado ao íon férrico (por exemplo, por exposição ao ar) antes de reagir com o ácido tânico para produzir um tanato de ferro polimérico colorido. A oxidação de íons ferrosos em um corante capilar que foi aplicado ao cabelo resulta na formação de um polímero de tanato de ferro fortemente ligado ao cabelo, tornando o corante não temporário. Estas patentes e pedidos de patente são silentes no que diz respeito às composições que compreendem ácido tânico e íons de ferro férricos, sem falar nas composições que são despojadas de íons férricos não ligados.

Os pedidos de patente japoneses n^{os} 2005-206.160, 2000-85.556, 1990-336.606, 1987-245.287, 1984-177.514 e 1972-81.137 descrevem corantes capilares permanentes ou semi-permanentes compreendendo duas formulações, uma das quais compreende íons de ferro, e a outra compreendendo ácido tânico. A mistura das duas soluções no cabelo resulta na produção de tanatos de ferro no cabelo, os tanatos de ferro desta forma se tornando ligados ao cabelo.

Em adição à incapacidade de tais formulações servirem como corantes temporários, os corantes de ferro-ácido tânico sofrem de várias deficiências gerais. A cor preta não tem apelo para muitos consumidores. Em adição, todas as formulações mencionadas acima compreendem íons de ferro não ligados. Íons de ferro não ligados são corrosivos, e o íon ferroso em particular produz radicais livres altamente oxidantes pela reação de Fenton. O excesso de ferro pode

danificar o cabelo e causar hiper-pigmentação dérmica desagradável [Landsown, *Int. J. Cosmetic Sci.*, 23:129-137 (2001)].

Melanoidinas são uma família de compostos coloridos amarronzados que resultam da interação entre açúcares e aminoácidos sob aquecimento moderado. As melanoidinas são responsáveis pela maior parte da cor castanha e aroma dos alimentos cozidos, e, desta forma, são reconhecidas como agentes seguros. Entretanto, as melanoidinas não foram descritas como corantes capilares até o momento.

É vantajoso para corantes capilares temporários compreender uma formulação adequada para aplicação do(s) composto(s) colorido(s) ali incluído(s) ao cabelo com a desejada facilidade e conveniência. Por exemplo, a formulação pode incluir solventes e/ou agentes tensoativos que possibilitam a solubilização do composto colorido, e ainda seja uma formulação de secagem rápida. É também desejável em muitos casos que a formulação inclua ingredientes que previnem que a coloração capilar desbote e/ou seja retirada prematuramente.

O pedido de patente PCT nº WO94/10968 ensina uma composição de tintura de cabelo aquosa compreendendo melanina solubilizada e um material catiônico que liga a melanina solubilizada ao cabelo por meio de interações eletrostáticas. A melanina é preferivelmente solubilizada pela oxidação com peróxido de hidrogênio, o que é ensinado aqui como conferindo um caráter iônico à melanina. O material catiônico, tal como um composto quatérnio ou poliquatérnio, é ensinado aqui como complexando a melanina

aniônica de uma forma que aumenta a afinidade da melanina ao cabelo.

A patente US 6.506.374 descreve uma composição para a coloração de cabelo compreendendo álcoois para possibilitar a secagem rápida, e um polímero que previne a cor de ser retirada.

A patente US 5.821.240 descreve uma composição para a coloração de cabelo aquosa que inclui um silano funcional de amônia quaternária para prevenir sua retirada.

O pedido de patente japonês nº 1993-312.065 descreve uma composição para a coloração de cabelo compreendendo ácido tânico, sais ferrosos, e um óleo de silicone tal como um copolímero silicone-poliéter. Tais óleos de silicone são agentes tensoativos não voláteis úteis na formação de filmes suaves no cabelo.

Como corantes capilares temporários são desejados pela facilidade potencial e conveniência de seu uso, é particularmente vantajoso se ter uma técnica rápida e conveniente para a aplicação de tais corantes. Corantes na forma de lápis ou aplicadores do tipo pavio (por exemplo, a patente US 5.964.222) são frequentemente utilizados para retocar o cabelo ao longo da linha de cabelo. Uma outra técnica envolve a colocação com pente no cabelo de um gel corante capilar temporário. Em uma técnica adicional, um pó corante capilar é aplicado espremendo-se uma garrafa ou um reservatório de aerossol para dispensar o pó, o qual é então trabalhado na linha de cabelo com os dedos.

Entretanto, nenhuma destas técnicas é completamente satisfatória, particularmente quando o indivíduo deseja

retocar a linha de cabelo de uma maneira rápida e conveniente, sem manchar ou tocar a pele.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

De acordo com um aspecto das realizações da presente invenção, é provido um aplicador de corante capilar compreendendo um reservatório para conter uma quantidade de uma composição para a coloração de cabelo incluindo uma saída em uma extremidade do reservatório através da qual a composição para a coloração de cabelo pode ser dispensada, e uma proteção se projetando para fora a partir de uma das extremidades do reservatório. A proteção inclui uma pluralidade de dentes espaçados proximamente apresentando superfícies internas a serem pressionadas contra o couro cabeludo do indivíduo com as regiões de raiz dos cabelos passando através dos espaços entre os dentes, e superfícies externas a serem expostas à composição para a coloração de cabelo em spray dispensada do reservatório de tal forma que a composição para a coloração de cabelo reveste as regiões de raiz dos cabelos passando através dos espaços entre os dentes, enquanto os dentes substancialmente bloqueiam a composição para a coloração de cabelo de alcançar o couro cabeludo do indivíduo. O aplicador mencionado acima é particularmente útil para retoque ao longo de uma linha de cabelo de um indivíduo.

Conforme utilizado aqui, o termo "retoque" descreve a coloração de cabelo de uma maneira rápida e simples. Este termo descreve adicionalmente a coloração de áreas locais do cabelo, particularmente áreas locais de cabelo cinza ou branco tais como a região de raiz ou partes desta. O termo

“região de raiz” descreve a parte do cabelo mais próxima ao couro cabeludo.

De acordo com uma realização da presente invenção, a proteção é realizada por acessório ligado à extremidade do reservatório, e reservatório é um reservatório de aerossol para dispensar a composição para a coloração de cabelo na forma de um spray através de um bocal.

Conforme utilizado aqui, o termo “reservatório de aerossol” descreve qualquer reservatório adequado para a liberação de uma composição contida neste na forma de um spray. Por exemplo, o reservatório deve ser capaz de suportar a pressão interna de uma composição pressurizada, e o bocal deve ser configurado de tal forma a permitir a liberação da composição pressurizada na forma de um aerossol.

Em algumas realizações, o acessório mencionado acima inclui uma abertura alinhada com o bocal.

De acordo com uma realização da presente invenção, o acessório mencionado acima inclui adicionalmente um botão interruptor que controla a dispensa da composição para a coloração de cabelo através do bocal. Em algumas realizações, a abertura mencionada acima no acessório que é alinhada com o bocal é localizada entre a proteção e o botão interruptor, de tal forma que o botão interruptor possa ser alcançado através da abertura.

De acordo com uma realização da presente invenção, o botão interruptor e a abertura são localizados em uma superfície externa, onde o acessório se inclina na direção da proteção.

De acordo com uma realização da presente invenção, os destes espaçados da proteção são paralelos ao eixo longitudinal do reservatório. Preferivelmente, os dentes são dispostos em um conjunto genericamente linear que é
5 espaçado lateralmente do eixo longitudinal do reservatório.

De acordo com uma realização da presente invenção, os dentes apresentam menos de 2 mm de largura, espessura e espaçamento.

De acordo com uma realização da presente invenção, os
10 dentes são cônicos até um ponto de suas pontas externas.

De acordo com uma realização da presente invenção, o aplicador compreende adicionalmente um invólucro externo que contém o reservatório mencionado acima, o invólucro externo servindo como um cabo para segurar e manipular o
15 aplicador. O invólucro externo pode apresentar qualquer formato que seja adequado para ser seguro pela mão.

De acordo com uma realização da presente invenção, o invólucro externo e o reservatório são ambos cilíndricos.

De acordo com uma outra realização da presente
20 invenção, o reservatório é cilíndrico, e o invólucro externo é não cilíndrico.

De acordo com uma realização da presente invenção, é provido um aplicador de coloração capilar compreendendo um reservatório contendo uma quantidade de composição para a
25 coloração de cabelo e incluindo uma saída em uma extremidade do reservatório através da qual a composição para a coloração de cabelo é dispensada e um acessório fixado à extremidade do reservatório contendo a saída, o acessório incluindo uma proteção. A proteção apresenta uma
30 pluralidade de dentes espaçados que passam entre os cabelos

do indivíduo de maneira a expor as regiões de raiz dos cabelos passando através dos dentes, enquanto os dentes substancialmente bloqueiam a composição para a coloração de cabelo de passar para o couro cabeludo do indivíduo. Tal aplicador é particularmente útil para o retoque de cabelo ao longo de uma linha de cabelo de um indivíduo.

De acordo com algumas realizações da invenção, a composição para a coloração de cabelo compreende:

(i) pelo menos um agente para coloração de cabelo selecionado do grupo consistindo em um primeiro agente para coloração de cabelo que compreende um polímero purificado de ácido tânico apresentando ligados íons de ferro, e um segundo agente para coloração de cabelo que compreende um polímero de condensação de um hidrato de carbono redutor e um aminoácido; e

(ii) um veículo adequado.

De acordo com algumas realizações da invenção, a composição para a coloração de cabelo compreende pelo menos um agente para coloração de cabelo e um veículo que compreende:

(i) um solvente volátil hidrofóbico, em uma concentração variando de 20 a 60% em peso;

(ii) água, em uma concentração variando de 20 a 60% em peso;

(iii) um glicol, em uma concentração variando de 0,5 a 10% em peso; e

(iv) um tensoativo, em uma concentração variando de 0,1 a 7,5% em peso,

(v) a formulação sendo substancialmente livre de álcool.

De acordo com algumas realizações da invenção, a composição para a coloração de cabelo compreende:

(a) pelo menos um agente para coloração de cabelo selecionado do grupo consistindo em um primeiro agente para coloração de cabelo que compreende um polímero purificado de ácido tânico contendo ligados íons de ferro, o polímero purificado sendo substancialmente livre de íons de ferro não ligados, e um segundo agente para coloração de cabelo que compreende um polímero de condensação de um hidrato de carbono redutor e um aminoácido; e

(b) um veículo que compreende:

(i) um solvente volátil hidrofóbico, em uma concentração que varia de 20 a 60% em peso;

(ii) água, em uma concentração que varia de 20 a 60% em peso;

(iii) um glicol, em uma concentração que varia de 0,5 a 10% em peso; e

(iv) um agente tensoativo, em uma concentração que varia de 0,1 a 7,5% em peso;

(v) o veículo sendo substancialmente livre de um álcool.

De acordo com um aspecto de algumas realizações da presente invenção, é provida uma composição para a coloração de cabelo compreendendo pelo menos um agente para coloração de cabelo e um veículo, o veículo compreendendo:

(i) um solvente volátil hidrofóbico, em uma concentração que varia de 20 a 60% em peso;

(ii) água, em uma concentração que varia de 20 a 60% em peso;

(iii) um glicol, em uma concentração que varia de 0,5 a 10% em peso; e

(iv) um tensoativo, em uma concentração que varia 0,1 a 7,5% em peso;

5 (v) o veículo sendo substancialmente livre de um álcool.

De acordo com um aspecto de algumas realizações da presente invenção, é provida uma composição para a coloração de cabelo compreendendo:

10 (i) pelo menos um agente para coloração de cabelo selecionado do grupo consistindo em um primeiro corante capilar que compreende um polímero purificado de ácido tânico contendo íons de ferro ligados, o polímero purificado sendo substancialmente livre de íons de ferro
15 não ligados, e um segundo agente para coloração de cabelo que compreende um polímero de condensação de um hidrato de carbono redutor e um aminoácido; e

(ii) um veículo adequado.

De acordo com um aspecto de algumas realizações da
20 presente invenção, é provida uma composição para a coloração de cabelo compreendendo:

(a) pelo menos um agente para coloração de cabelo selecionado do grupo consistindo em um primeiro agente para coloração de cabelo que compreende um polímero purificado
25 de ácido tânico contendo ligados íons de ferro, o polímero purificado sendo substancialmente livre de íons de ferro não ligados, e um segundo agente para coloração de cabelo que compreende um polímero de condensação de um hidrato de carbono redutor e um aminoácido; e

30 (b) um veículo que compreende:

(i) um solvente volátil hidrofóbico, em uma concentração que varia de 20 a 60% em peso;

(ii) água, em uma concentração que varia de 20 a 60% em peso;

5 (iii) um glicol, em uma concentração que varia de 0,5 a 10% em peso; e

(iv) um tensoativo, em uma concentração que varia de 0,1 a 7,5% em peso;

(v) a formulação sendo substancialmente livre de um
10 álcool.

De acordo com um aspecto de algumas realizações da presente invenção, é provido um agente para coloração de cabelo compreendendo um polímero purificado de ácido tânico contendo íons de ferro ligados, o polímero purificado sendo
15 substancialmente livre de íons de ferro não ligados.

De acordo com algumas realizações da invenção, os íons de ferro compreendem íons de ferro (III).

De acordo com algumas realizações da invenção, os íons de ferro consistem substancialmente de íons de ferro
20 (III).

De acordo com algumas realizações da invenção, o agente para coloração de cabelo é caracterizado por uma cor violeta escura.

De acordo com algumas realizações da invenção, o
25 polímero purificado apresenta um peso molecular médio de pelo menos 10 kDa.

De acordo com algumas realizações da invenção, o agente para coloração de cabelo é solúvel em água.

De acordo com algumas realizações da invenção, é provido um processo para a preparação do agente para coloração de cabelo, o processo compreendendo:

▪ reagir um ácido tânico e um sal de ferro, para
5 desta forma se obter um polímero de ácido tânico contendo íons de ferro ligados; e

▪ purificar o polímero, obtendo-se desta forma o agente para coloração de cabelo.

De acordo com algumas realizações da invenção, o
10 ácido tânico e o sal de ferro são reagidos em uma solução aquosa.

De acordo com algumas realizações da invenção, o sal de ferro é um sal férrico.

De acordo com algumas realizações da invenção, o sal
15 férrico em citrato de amônio férrico.

De acordo com algumas realizações da invenção, a concentração do ácido tânico na solução aquosa varia de 10% em peso a 75% em peso.

De acordo com algumas realizações da invenção, a
20 razão ponderal de íons de ferro do sal de ferro para ácido tânico varia de 1:5 a 1:500 em peso.

De acordo com algumas realizações da invenção, a purificação compreende cromatografia de exclusão em gel.

De acordo com algumas realizações da invenção, a
25 purificação compreende ultrafiltração.

De acordo com algumas realizações da invenção, o agente para coloração de cabelo é eluído por uma solução aquosa.

De acordo com algumas realizações da invenção, o
30 agente para coloração de cabelo é obtido coletando-se pelo

menos uma fração substancialmente colorida eluída pela solução aquosa.

De acordo com algumas realizações da invenção, é provido um uso do agente para coloração de cabelo na
5 fabricação de uma composição para a coloração de cabelo.

De acordo com algumas realizações da invenção, é provida uma composição para a coloração de cabelo compreendendo o agente para coloração de cabelo e um veículo adequado.

10 De acordo com um aspecto de algumas realizações da presente invenção, é provido um uso de um material que compreende um polímero de condensação de um hidrato de carbono redutor e um aminoácido na fabricação de uma composição para a coloração de cabelo.

15 De acordo com um aspecto de algumas realizações da presente invenção, é provida uma composição para a coloração de cabelo compreendendo um material que compreende um polímero de condensação de um hidrato de carbono redutor e um aminoácido e um veículo adequado.

20 De acordo com algumas realizações da invenção, o polímero de condensação é um polímero solúvel em água.

De acordo com algumas realizações da invenção, o hidrato de carbono redutor é selecionado do grupo consistindo em um açúcar redutor, um monossacarídeo e uma
25 hexose.

De acordo com algumas realizações da invenção, o hidrato de carbono redutor é glicose.

De acordo com algumas realizações da invenção, o aminoácido é glicina.

De acordo com algumas realizações da invenção, a razão ponderal do hidrato de carbono redutor e do aminoácido no polímero de condensação varia de 3:1 a 1:3.

De acordo com algumas realizações da invenção, a
5 composição para a coloração de cabelo é para colorir cabelo cinza ou branco.

De acordo com algumas realizações da invenção, a coloração do cabelo é uma coloração temporária.

De acordo com algumas realizações da invenção, a
10 composição para a coloração de cabelo é sensível a detergente.

De acordo com algumas realizações da invenção, a coloração do cabelo é útil para retoque de cabelo ao longo de uma linha de cabelo de um indivíduo.

De acordo com algumas realizações da invenção, a
15 composição é na forma de spray.

De acordo com algumas realizações da invenção, a composição é embalada em um aplicador adaptado para dispensar a composição no cabelo, e identificado para uso
20 na coloração de cabelo.

De acordo com algumas realizações da invenção, a composição é identificada para coloração de cabelo branco ou cinza.

De acordo com algumas realizações da invenção, a
25 composição é identificada para uso em coloração temporária de cabelo.

De acordo com algumas realizações da invenção, a composição é identificada para retoque de cabelo ao longo de uma linha de cabelo de um indivíduo.

De acordo com algumas realizações da invenção, o aplicador é selecionado do grupo consistindo em um aplicador do tipo de pavio, uma garrafa contraível, um reservatório aerossol, um aplicador do tipo pente, um
5 dispensador em gota e um aplicador do tipo bomba.

De acordo com algumas realizações da invenção, o veículo compreende adicionalmente um estabilizante em emulsão.

De acordo com algumas realizações da invenção, o
10 estabilizante em emulsão é um polímero.

De acordo com algumas realizações da invenção, o polímero é selecionado do grupo consistindo em polímero reticulado de acrilato/acrilato de alquila C10-30 e copolímero de hidroxietilacrilato/acroildimetil laurato de
15 sódio.

De acordo com algumas realizações da invenção, uma composição do estabilizante em emulsão varia de 0,1% em peso a 3% em peso.

De acordo com algumas realizações da invenção, o
20 veículo compreende adicionalmente uma cola polimérica.

De acordo com algumas realizações da invenção, a cola polimérica é selecionada do grupo consistindo em PVP, PVP/VA e um poliquatérnio.

De acordo com algumas realizações da invenção, uma
25 concentração da cola polimérica varia de 0,5% em peso a 5% em peso.

De acordo com algumas realizações da invenção, o veículo compreende adicionalmente um emulsificante glicolipídico.

De acordo com algumas realizações da invenção, o emulsificante glicolipídico é selecionado do grupo consistindo em lauril glicosídeo, caprilil glicosídeo, miristil glicosídeo, cetil glicosídeo, estearil glicosídeo e beenil glicosídeo.

De acordo com algumas realizações da invenção, uma concentração do emulsificante glicolipídico varia de 0,1% em peso a 10% em peso.

De acordo com algumas realizações da invenção, a composição compreende adicionalmente um propelente, a composição sendo na forma de um spray.

De acordo com algumas realizações da invenção, uma concentração do propelente varia de 20% em peso a 45% em peso.

De acordo com algumas realizações da invenção, o propelente é selecionado do grupo consistindo em éter dimetílico, isobutano e uma mistura de propano/butano.

De acordo com algumas realizações da invenção, o solvente volátil hidrofóbico é selecionado do grupo consistindo em disiloxano, dimeticona, ciclometicona C₄ e ciclometicona C₅.

De acordo com algumas realizações da invenção, o disiloxano é hexametildisiloxano.

De acordo com algumas realizações da invenção, a dimeticona é caracterizada por uma viscosidade de cerca de 0,65 centistokes (CSt).

De acordo com algumas realizações da invenção, o glicol é selecionado do grupo consistindo em PEG-12 dimeticona, hexilenoglicol, propilenoglicol, butileno-glicol, etoxidiglicol e glicerina.

De acordo com algumas realizações da invenção, o agente tensoativo é selecionado do grupo consistindo em Oleth-20, Ceteareth-20 e Laneth-20.

De acordo com algumas realizações da invenção, a
5 composição é uma composição sensível a detergente.

De acordo com algumas realizações da invenção, a composição é uma composição de secagem rápida.

Conforme utilizado aqui, o termo "cerca de" refere-se a $\pm 10\%$.

10 O termo "compreendendo" significa que outras etapas e ingredientes que não afetam o resultado final podem ser adicionados. Este termo engloba os termos "consistindo em" e "consistindo essencialmente em".

Conforme utilizadas aqui, as formas singulares "um",
15 "uma", e "o", "a" incluem as formas no plural a não ser que o contexto claramente dite ao contrário. Por exemplo, o termo "um composto" ou "pelo menos um composto" pode incluir uma pluralidade de compostos, incluindo misturas destes.

20 Por todo este relatório, vários aspectos desta invenção podem ser apresentados em um formato de faixas. Deve ser entendido que a descrição no formato de faixa é meramente por uma questão de conveniência e brevidade e não deve ser entendida como uma limitação inflexível do escopo
25 da invenção. Da mesma forma, a descrição de uma faixa deve ser considerada como descrevendo especificamente todas as possíveis sub-faixas, bem como valores numéricos individuais dentro desta faixa. Por exemplo, a descrição de uma faixa tal como de 1 a 6 deve ser considerada como tendo
30 descrito especificamente sub-faixas tais como de 1 a 3, de

1 a 4, de 1 a 5, de 2 a 4, de 2 a 6, de 3 a 6, etc., bem como números individuais dentro desta faixa, por exemplo, 1, 2, 3, 4, 5 e 6. Isto se aplica independente da extensão da faixa.

5 Sempre que uma faixa numérica é aqui indicada, inclui qualquer valor numérico (fração ou inteiro) dentro da faixa indicada. Os termos "variando/varia entre" um primeiro número indicado e um segundo número indicado e "variando/varia de" de um primeiro número indicado "a" um
10 segundo número indicado, são utilizados aqui de forma intercambiável para incluir o primeiro número indicado e o segundo número indicado e todos os valores numéricos fracionados e integrais entre estes números.

A não ser que de outra forma definido, todos os
15 termos técnicos e científicos utilizados aqui apresentam o mesmo significado que comumente entendidos por um especialista no assunto ao qual esta invenção pertence. Embora métodos e materiais similares ou equivalentes aos descritos aqui possam ser utilizados na prática ou teste da
20 presente invenção, os métodos e materiais adequados são descritos abaixo. No caso de conflito, o relatório descritivo da patente, incluindo as definições, servirá de controle. Em adição, os materiais, métodos e exemplos são apenas ilustrativos e não pretendem ser limitantes.

25 BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A invenção é aqui descrita apenas por meio de exemplos, com referência aos desenhos anexos. Com referência específica agora aos desenhos em detalhe, ressaltase que as particularidades mostradas são apenas
30 exemplificativas e para propósitos ilustrativos da

discussão das realizações preferidas da presente invenção, e são apresentados de maneira a prover o que se acredita ser a descrição mais útil e mais facilmente compreensível dos princípios e aspectos conceituais da invenção. A este
5 propósito, não é feita qualquer tentativa em se mostrar detalhes estruturais da invenção além dos detalhes necessários para uma compreensão fundamental da invenção, as descrições tomadas com os desenhos tornam visíveis para os especialistas no assunto como as várias formas da
10 invenção podem ser concretizadas na prática.

Nos desenhos:

A FIG. 1 é uma vista em perspectiva ilustrando uma forma de aplicador de tintura capilar construído de acordo com a presente invenção.

15 A FIG. 2 é uma vista frontal do aplicador de tintura capilar da Figura 1.

A FIG. 3 é uma vista lateral do aplicador de tintura capilar da Figura 1.

A FIG. 4 é uma vista superior do aplicador de tintura
20 capilar da Figura 1.

A FIG. 5 é uma vista explodida dos componentes principais do aplicador de tintura capilar da Figura 1.

A FIG. 6 é uma vista em perspectiva ilustrando uma forma adicional do aplicador de tintura capilar construído
25 de acordo com a presente invenção.

A FIG. 7 é uma vista frontal do aplicador de tintura capilar da Figura 6.

A FIG. 8 é uma vista lateral do aplicador de tintura capilar da Figura 6.

A FIG. 9 é uma vista superior do aplicador de tintura capilar da Figura 6.

A FIG. 10 é uma vista explodida dos componentes principais do aplicador de tintura capilar da Figura 6.

5 DESCRIÇÃO DAS REALIZAÇÕES

A presente invenção, em algumas de suas realizações, é um aplicador de coloração capilar, e de agentes e composições para a coloração de cabelo que podem ser aplicados para colorir cabelo.

10 Especificamente, a presente invenção pode ser utilizada para colorir ("retocar") cabelo ao longo de uma linha de cabelo de maneira rápida e conveniente, particularmente com uma composição de coloração capilar temporária que é baseada em agentes para coloração de
15 cabelo que são substancialmente naturais (por exemplo, derivados de substâncias de ocorrência natural), ambientalmente corretas, e que exibem cores de cabelo naturais, e/ou um veículo volátil adequado livre de álcool.

Os princípios e operação de um aplicador de corante
20 capilar de acordo com a presente invenção podem ser melhor entendidos com referência aos desenhos e descrições anexos.

Antes de explicar pelo menos uma realização da invenção em detalhes, deve ser entendido que a invenção não se limita em sua aplicação aos detalhes de construção e à
25 disposição dos componentes apresentados na descrição a seguir ou ilustrados nos desenhos. A invenção é capaz de outras realizações ou de ser colocada em prática ou concretizada de várias formas. Também, deve ser entendido que a fraseologia e a terminologia empregadas aqui têm o

propósito de descrição e não devem ser encaradas como limitativas.

Com referência agora aos desenhos, as Figuras 1-5 ilustram um aplicador de coloração capilar de acordo com as presentes realizações e particularmente útil para retoque de cabelo ao longo de uma linha de cabelo de maneira rápida e conveniente.

Como mostrado particularmente na vista explodida da Figura 5, o aplicador de coloração capilar compreende quatro componentes principais: um reservatório, genericamente designado como (10), para conter uma quantidade da composição para a coloração de cabelo; um acessório (20) fixável a uma extremidade do reservatório (10); uma proteção (30) carregada pelo acessório; e um invólucro externo (40) contendo o reservatório (10) e servindo como um cabo para segurar e manipular o aplicador.

Conforme claramente observado na Figura 5, o reservatório (10) é um reservatório de aerossol com configuração cilíndrica e pode ser de qualquer construção conhecida. Inclui uma quantidade da composição para a coloração de cabelo a ser dispensada, a qual pode estar na forma de pó ou de líquido; preferivelmente, inclui também um gás propelente para dispensar a composição para a coloração de cabelo na forma de um spray. Uma extremidade do reservatório de aerossol (10) inclui uma saída (12) na forma de um bocal através do qual a composição é dispensada, e uma válvula indicada em (14), a qual fica normalmente fechada, mas que é aberta inclinando-se ou pressionando-se o bocal (12), de maneira a dispensar a composição na forma de um spray através do bocal.

O acessório (20) é fixado de forma removível à extremidade do reservatório de aerossol (10) incluindo o bocal (12). O acessório (20) inclui uma proteção (30), que. Como será mais particularmente escrito abaixo, expõe as

5 regiões de raiz dos cabelos a serem retocadas ao spray da composição para a coloração de cabelo dispensado por meio do bocal (12) quando a válvula (14) é aberta, enquanto que ao mesmo tempo efetivamente bloqueando o couro cabeludo do indivíduo à exposição ao spray da composição para a

10 coloração de cabelo. A proteção (30) é firmemente fixada ao acessório (20), mas pode ser também fixada de forma removível a este para propósitos de substituição ou de limpeza. A proteção e/ou acessório podem ser construídos para uma única utilização, ou para uso repetido.

15 A extremidade inferior (21) do acessório (20) é de configuração cilíndrica e apresenta um diâmetro interno substancialmente igual ao diâmetro externo do reservatório de aerossol (10). Uma lateral do acessório (20) é formada com uma parede superior inclinada (22) terminando em um

20 rebordo superior (23) formado com uma projeção (24) para receber a proteção (30) com um ajuste por fricção ou fecho. Quando o acessório (20) é aplicado sobre a extremidade superior o reservatório de aerossol (10), uma abertura (25) na parede inclinada (22) é alinhada com o bocal (12) do

25 reservatório de aerossol, enquanto que um botão interruptor (25) é alinhado com a válvula (14) do reservatório de aerossol. A construção é tal que se pressionando o botão interruptor, o bocal (12) do reservatório é inclinado ou pressionado de maneira a abrir a válvula (14), para

30 produzir um spray da composição para a coloração de cabelo

sobre a superfície externa da proteção (30) por meio da abertura (25) no acessório.

Conforme observado particularmente na Figura 5, a abertura (25) do acessório (20) é localizada entre o botão interruptor (26) e a proteção (30) fixada na parede periférica (23) do acessório. O bocal (12), e a abertura (25) no acessório são orientados de maneira a produzir um spray em forma de leque direcionado para a extremidade proximal (interna) da proteção.

A proteção (30) inclui uma pluralidade de dentes espaçados (31) que se estendem substancialmente em paralelo ao eixo longitudinal LA do reservatório de aerossol (10) e integralmente formados com um encaixe (32) que se estende substancialmente em perpendicular ao eixo longitudinal LA. Conforme mostrado particularmente na Figura 3, os dentes (31) da proteção (30) são dispostos em uma configuração substancialmente linear, linha esta que é deslocada do eixo longitudinal LA do reservatório de aerossol. Os dentes (31) apresentam pequena largura e espessura e são espaçados proximamente. Preferivelmente, apresentam largura, espessura e espaçamento menores que 2 mm, e são cônicos nos pontos de suas pontas externas.

Como será descrito mais particularmente abaixo, quando o aplicador é utilizado para retoque de cabelo ao longo da linha de cabelo, o aplicador é manipulado de tal forma que a superfície (30a) da proteção (30) serve como uma superfície interna pressionada contra o couro cabeludo do indivíduo, enquanto que a superfície (30b) serve como uma superfície externa que é exposta ao spray da composição para a coloração de cabelo dispensado pelo bocal (12) do

reservatório de aerossol (10) através da abertura (22) do acessório (20).

Como mostrado na Figura 5, o invólucro externo (40) do aplicador é também de configuração cilíndrica do reservatório de aerossol (10). O diâmetro interno do
5 invólucro (40) é substancialmente igual ao diâmetro externo do reservatório de aerossol (10) de tal forma a confortavelmente receber o reservatório de aerossol, e, desta forma, atuar como um cabo para se segurar e manipular
10 o aplicador. Preferivelmente, a superfície superior (41) do invólucro externo (40), e o rebordo interno (27) do acessório (20), são de configurações curvas complementares de tal forma a conferirem uma aparência agradável ao aplicador quando todas as partes estão montadas como
15 mostrado nas Figuras 1 e 3, por exemplo.

A maneira de se utilizar o aplicador das Figuras 1-5 ficará clara a partir da descrição acima. Desta forma, após todas suas partes terem sido montadas, como mostrado nas Figuras 1-3, o usuário segura o invólucro externo (40),
20 orienta a proteção (30) de tal forma que a superfície (30a) fique voltada e pressionada contra o couro cabeludo do indivíduo, e manipula o aplicador de tal forma que as regiões de raiz dos cabelos ao longo da linha de cabelo a serem retocadas são recebidas nos espaços entre os dentes
25 (31). O usuário então pressiona o botão interruptor (26) de maneira a produzir um spray através do bocal (12) sobre a lateral externa (30b) da proteção (30), enquanto que a proteção é deslocada ao longo da linha de cabelo a ser retocada. O spray assim produzido de composição para a
30 coloração de cabelo reveste as regiões de raiz dos cabelos

expostas pelos dentes (31) na extremidade proximal da proteção (30), enquanto que o restante da proteção efetivamente bloqueia a passagem do spray da composição para a coloração de cabelo para o couro cabeludo do indivíduo.

Após a composição para a coloração de cabelo ter sido esgotada do reservatório de aerossol (10), o cabo (40), acessório (20) e proteção (30) podem ser desmontados e aplicados a um novo reservatório de aerossol (10).

O aplicador corante capilar ilustrado nas Figuras 6-10 é também construído basicamente das mesmas partes que o aplicador das Figuras 1-5, a saber, incluindo um reservatório de aerossol (110) (Figura 10), um acessório (12) aplicado a uma extremidade do reservatório de aerossol, uma proteção (130) fixada ao acessório, e um invólucro externo (140) contendo o reservatório de aerossol (110) e servindo como um cabo para se segurar e manipular o aplicador.

A principal diferença no aplicador ilustrado nas Figuras 6-10 em relação ao ilustrado nas Figuras 1-5 é que o invólucro externo (140), e o acessório (120), não são de configuração cilíndrica, mas de configuração substancialmente quadrada com cantos arredondados, de forma a apresentar um cabo mais confortável de se segurar do aplicador quando de sua manipulação, bem como conferir uma aparência externa mais agradável ao aplicador.

Em todos os outros aspectos, o aplicador ilustrado nas Figuras 6-10 é construído e utilizado substancialmente da mesma maneira que descrita acima em relação às Figuras 1-5.

Embora o aplicador tenha sido descrito em relação a duas realizações preferidas, fica óbvio que estas são apresentadas meramente com propósito exemplificativo, e que muitas outras variações e aplicações da invenção podem ser realizadas. Por exemplo, em vez de se utilizar um reservatório de aerossol para dispensar a tintura capilar na forma de spray, um reservatório do tipo bomba pode ser utilizado, onde o botão interruptor (26) é efetivo para bombear um spray da tintura capilar, em vez que abrir uma válvula permitindo que o fluido propelente no interior do reservatório produza o spray de tintura capilar. Da mesma forma, o botão interruptor pode ficar em uma parede lateral do reservatório em vez de no acessório. Além disto, os dentes da proteção podem ser não paralelos ao eixo longitudinal do reservatório, por exemplo, a 90° ou menos.

Os aplicadores descritos aqui podem conter qualquer composição para a coloração de cabelo adequada para a coloração de cabelo, preferivelmente adequada para "retoque" de áreas locais do cabelo de um indivíduo, e mais preferivelmente adequada para retoque de cabelo ao longo de uma linha de cabelo de um indivíduo.

A composição para a coloração de cabelo pode incluir qualquer/quaisquer agente(s) (pigmentos) corantes capilares, formulado(s) com um veículo adequado (por exemplo, projetados para formar uma composição para a coloração de cabelo na forma de um spray). Preferivelmente, a composição para a coloração de cabelo é para coloração temporária de cabelo.

Embora os aplicadores descritos aqui possam conter qualquer composição para a coloração de cabelo adequada, os

presentes inventores desenvolveram agentes para coloração de cabelo, formulações e composições que são particularmente úteis quando utilizadas no contexto destas e outras realizações da presente invenção.

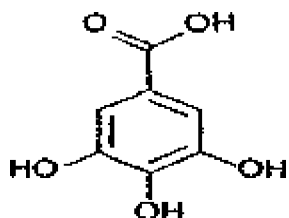
5 Assim, em um outro aspecto da presente invenção, é provido um agente para coloração de cabelo que compreende um polímero purificado de ácido tânico contendo íons de ferro ligados, o polímero purificado sendo substancialmente livre de íons de ferro não ligados. Tal agente para
10 coloração de cabelo é aqui também chamado, de forma intercambiável, de "um primeiro agente para coloração de cabelo" e como "polímero de ferro-tanato purificado".

Conforme utilizada aqui, a frase "agente para coloração de cabelo" descreve qualquer pigmento, tintura ou
15 composto colorido que é aplicado ao cabelo de maneira a alterar a cor do cabelo.

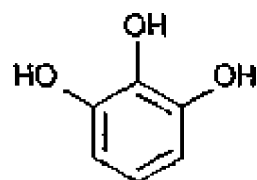
Conforme utilizado aqui, o termo "ácido tânico" descreve qualquer composto compreendendo pelo menos um grupo catecol, bem como misturas de tais compostos. Desta
20 forma, o composto pode consistir apenas de um composto catecólico (por exemplo, catecol), ou o composto pode compreender uma pluralidade de grupos catecol, com ou sem outros grupos químicos. Preferivelmente, o ácido tânico é um composto de ocorrência natural com baixa toxicidade.

25 Conforme utilizado aqui, o termo "catecólico" descreve um grupamento ou composto químico que compreende um anel benzeno substituído por pelo menos duas hidroxilas. Preferivelmente, a maioria dos grupos ou compostos catecólicos compreendem pelo menos três substituintes
30 hidroxila. O ácido gálico, ácido elágico, epicatequina e

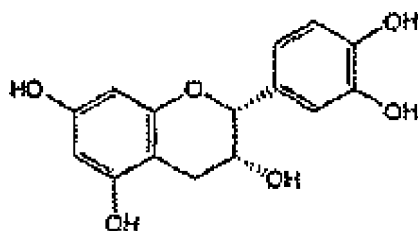
epigalocatequina são grupos catecólicos preferidos, e suas estruturas químicas são apresentadas abaixo. Em uma realização. O grupo catecólico é ácido gálico.



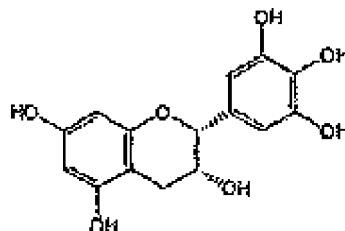
Ácido gálico



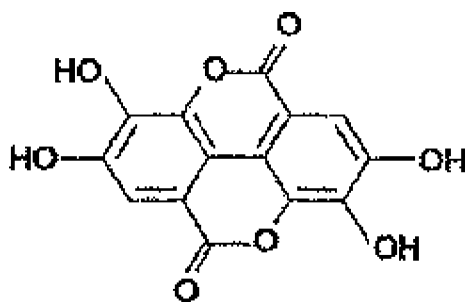
Pirogalol



Epigalocatequina



Epicatequina



Ácido elágico

5

Conforme utilizado aqui, o termo "hidroxila" é definido como um grupo -OH.

10 Preferivelmente, o ácido tânico compreende moléculas apresentando pelo menos dois grupos catecólicos. Tipicamente, os grupos catecólicos são ligados, por exemplo, por ligações éster, a um radical não catecólico,

tal como um açúcar. Os grupos catecólicos podem ser também ligados diretamente entre si.

Conforme utilizada aqui, a frase "polímero de ácido tânico" engloba qualquer composto gerado pela ligação de uma pluralidade de moléculas de ácido tânico. Desta forma, esta frase descreve um composto polimérico que compreende uma pluralidade de monômeros de ácido tânico (unidades construtivas) que são covalentemente ligadas entre si. O tamanho do polímero é determinado pelo número de monômeros que o compõem. A pluralidade de monômeros pode incluir um ou mais tipos de monômeros de ácido tânico. A proporção entre os monômeros tipicamente determina a composição química do polímero. O polímero de ácido tânico pode compreender monômeros de ácido tânico ligados de tal forma que são ordenados em uma estrutura linear, em uma estrutura cíclica, e em uma estrutura ramificada, bem como misturas destas.

Conforme utilizada aqui, a frase "substancialmente livre de íons de ferro não ligados" descreve um composto (por exemplo, o polímero de ácido tânico) no qual uma concentração de íons de ferro não ligados está abaixo de 100 ppm (peso por peso). Preferivelmente, a concentração fica abaixo de 10 ppm. A concentração de íons de ferro não ligados de um polímero isolado seco pode ser caracterizada pela dissolução do polímero em uma quantidade de um solvente suficiente para dissolver o polímero, seguida da determinação de uma concentração de íons de ferro não ligados na solução resultante.

Conforme utilizado aqui, o termo "ligados", quando descrevendo íons de ferro ligados a um polímero, refere-se

a um polímero apresentando uma pluralidade de íons de ferro ligados à estrutura molecular do polímero, cada íon de ferro sendo ligado ao polímero por meio de pelo menos uma ligação covalente, ligação coordenada (organometálica) e/ou
5 interação eletrostática.

Sem se querer estar ligado a qualquer teoria em particular, acredita-se que pelo menos alguns dos íons de ferro sejam ligados por meio de uma ligação organometálica.

Conforme utilizada aqui, a frase "íon de ferro não
10 ligado" descreve íons de ferro que não estão ligados ao ácido tânico ou a um polímero de ácido tânico, conforme definido acima. Desta forma, um íon de ferro que está ligado íons tais como cloreto, sulfato, citrato e hidróxido, os quais não formam uma parte do polímero, devem
15 ser considerados aqui como não ligados. Preferivelmente, um íon de ferro não ligado é prontamente capaz de reagir com moléculas circunvizinhas, e, desta forma, podem ser prontamente detectados por um ensaio para este íon de ferro. Um especialista no assunto estará familiarizado com
20 vários ensaios para a determinação da presença de um íon de ferro não ligado. Por exemplo, íon de ferro (III) pode ser ensaiado por meio de reação com ferrocianeto.

De acordo com uma realização ideal da presente invenção, tanto os íons de ferro ligados ao polímero de
25 ácido tânico quanto os íons de ferro não ligados ausentes do agente para coloração de cabelo são íons de ferro (III) (também conhecidos como íons férricos), por exemplo, Fe^{3+} . Os íons de ferro (III) são oxidantes e corrosivos, e podem irritar a pele subjacente e danificar o cabelo.
30 Preferivelmente, íons de ferro (II) (também conhecidos como

íons ferrosos) estão também ausentes do agente para coloração de cabelo. O ferro (II) é um gerador efetivo de radicais livres, e pode induzir dano e/ou branqueamento do cabelo. Os íons de ferro podem também alterar a pigmentação dérmica. Os efeitos colaterais indesejáveis dos íons de ferro são inibidos quando o ferro está ligado, desta forma apenas íons de ferro não ligados são de preocupação no contexto de um agente para coloração de cabelo.

De acordo com uma realização da presente invenção, os íons de ferro ligados ao polímero de ácido tânico consistem substancialmente em íons de ferro (III). Uma pequena quantidade dos íons de ferro ligados pode ser outra que não ferro (III).

Conforme é bem conhecido na técnica, a polimerização pode resultar em uma variedade de produtos poliméricos, que podem apresentar diferentes colorações, bem como diferentes pesos moleculares.

De acordo com uma realização da presente invenção, o primeiro agente para coloração de cabelo mencionado acima é caracterizado por uma cor violeta escura.

De acordo com uma realização adicional da presente invenção, o polímero de ferro-tanato purificado mencionado acima apresenta um peso molecular médio de pelo menos 10 quilodaltons (kDa). Tal peso molecular médio pode ser determinado, por exemplo, pela observação de se a maior parte do polímero é retida por um filtro (por exemplo, uma membrana) que seletivamente permite a passagem de moléculas menores que 10 kDa, tal como demonstrado abaixo nos Exemplos.

Os agentes para coloração de cabelo de acordo com as realizações da presente invenção, são contemplados para uso em composições para a coloração de cabelo temporárias. Para este uso, é preferível que os agentes para coloração de
5 cabelo sejam solúveis em água, de maneira a facilitar sua aplicação e remoção.

Conforme utilizado aqui, o termo "solúvel em água" descreve uma substância que é capaz de formar uma mistura homogênea com água. A mistura homogênea pode ser uma
10 solução, na qual a substância é dissolvida em água, ou pode ser uma dispersão coloidal, na qual pequenas partículas da substância são uniformemente dispersas na água. O diâmetro médio das partículas em uma dispersão coloidal é preferivelmente menor que 1 micra. Um especialista no
15 assunto irá observar a similaridade entre uma molécula grande dissolvida em uma solução e uma partícula coloidal.

Conforme utilizada aqui, a frase "composição para a coloração de cabelo temporário" descreve uma composição para a coloração de cabelo em que o(s) agente(s) corante(s)
20 capilar(es) não penetram substancialmente nas hastes capilares, mas, em vez disto, se fixa(m) à superfície externa destas, e não deve se oxidar após a aplicação ao cabelo. Tais agentes para coloração de cabelo tipicamente podem ser removidos mais facilmente que agentes para
25 coloração de cabelo que efetivamente penetram nas hastes capilares e/ou são fixados ao cabelo por oxidação, e desta forma, são considerados "temporários". Desta forma, de acordo com uma realização da presente invenção, o polímero de ferro-tanato purificado que é agente para coloração de
30 cabelo é solúvel em água.

Note-se que atualmente os ferro-tanatos conhecidos tipicamente apresentam solubilidade em água limitada. Um ferro-tanato solúvel em água pode ser obtido de várias formas. Por exemplo, um polímero de ferro-tanato solúvel em
5 água pode ser obtido pela exposição de um ferro-tanato a água e isolamento do ferro-tanato que se dissolve na água, desta forma separando o ferro-tanato solúvel em água do ferro-tanato insolúvel em água. Preferivelmente, o agente para coloração de cabelo apresenta uma solubilidade em água
10 de pelo menos 5% em peso, mais preferivelmente, pelo menos 10% em peso, ainda mais preferivelmente, pelo menos 20% em peso, e o mais preferido sendo de pelo menos 25% em peso.

Conforme utilizado aqui, o termo "solubilidade em água" descreve a concentração máxima de uma substância em
15 água, na qual a substância é solúvel em água, conforme definido acima.

Os inventores desenvolveram um novo processo para a preparação dos polímeros de ferro-tanato purificado, livres de íons de ferro não ligados.

20 Desta forma, de acordo com um outro aspecto da presente invenção, é provido um processo para a preparação do primeiro agente para coloração de cabelo descrito aqui, o processo sendo efetuado pela reação de um ácido tânico e um sal de ferro, para, desta forma, se obter um polímero de
25 ácido tânico contendo íons de ferro ligados e purificação do polímero de maneira a se obter o agente para coloração de cabelo. Preferivelmente, o sal de ferro é um sal de ferro (III) férrico. Um sal férrico típico é o citrato de amônio férrico.

De acordo com uma realização da presente invenção, o ácido tânico e o sal de ferro são reagidos em uma solução aquosa.

De acordo com uma outra realização, a concentração do
5 ácido tânico na solução aquosa varia de 10% em peso a 75% em peso, preferivelmente de 20% em peso a 50% em peso, mais preferivelmente de 25% em peso a 30% em peso.

Em uma realização, uma proporção em peso de íons de ferro para ácido tânico varia de 1 parta de íons de ferro
10 para 5 partes de ácido tânico a 1 parte de íons de ferro para 500 partes de ácido tânico, preferivelmente de 1 parte de íons de ferro para 15 partes de ácido tânico a 1 parte de íons de ferro para 150 partes de ácido tânico, mais preferivelmente de 1 parte de íons de ferro para 30 partes
15 de ácido tânico a 1 parte de íons de ferro para 80 partes de ácido tânico, mais preferivelmente de 1 parte de íons de ferro para 45 partes de ácido tânico a 1 parte de íons de ferro para 70 partes de ácido tânico, opcionalmente de 1 parte de íons de ferro para 55 partes de ácido tânico a 1
20 parte de íons de ferro para 60 partes de ácido tânico.

A purificação do polímero ferro-tanato pode ser efetuada por várias rotas. Procedimentos de purificação típicos incluem, mas não se limitam a, cromatografia de exclusão em gel, cromatografia de troca iônica, diálise,
25 ultrafiltração e precipitação ou do polímero de ferro-tanato ou dos íons de ferro não ligados. De acordo com uma realização da presente invenção, a purificação do polímero de ferro-tanato compreende purificação por cromatografia de exclusão em gel e/ou por ultrafiltração.

Em um procedimento de purificação típico, o primeiro agente para coloração de cabelo é eluído por uma solução aquosa. A eluição pela solução aquosa adicionalmente serve para isolar uma fração solúvel em água do polímero. O primeiro agente para coloração de cabelo é obtido coletando-se pelo menos uma fração substancialmente colorida eluída pela solução aquosa. Como o composto desejado é colorido, é particularmente simples e conveniente se identificar a(s) fração(ões) compreendendo o composto desejado pela cor. Entretanto, qualquer método adequado para a identificação da(s) fração(ões) desejada(s) pode ser utilizado.

Alternativamente, qualquer outro método capaz de separar o polímero dos íons de ferro não ligados pode ser utilizado. Preferivelmente, o método seleciona também uma fração solúvel em água.

O primeiro agente para coloração de cabelo pode ser concentrado e/ou isolado por evaporação de parte ou de toda a água da(s) fração(ões) compreendendo o agente para coloração de cabelo.

O polímero de ferro-tanato purificado que é agente para coloração de cabelo descrito aqui confere uma cor escura, tipicamente violeta escura ao cabelo.

O polímero de ferro-tanato purificado agente para coloração de cabelo descrito aqui pode ser produzido utilizando-se compostos seguros, naturais ambientalmente corretos (por exemplo, pela utilização de um ácido tânico de ocorrência natural). Sua incorporação em uma composição para a coloração de cabelo desta forma resulta em uma composição segura, natural e ambientalmente correta.

De acordo com um aspecto adicional da presente invenção, é provido um uso do primeiro agente para coloração de cabelo mencionado acima na fabricação de uma composição para a coloração de cabelo, como detalhado
5 abaixo.

Conforme discutido acima, melanoidinas são uma família de compostos coloridos acastanhados que resultam da interação entre açúcares e aminoácidos sob calor moderado. As melanoidinas são responsáveis pela maioria da cor
10 castanha (marrom) e do aroma em alimentos cozidos, e, desta forma, são reconhecidas como agentes completamente seguros, naturais e ambientalmente corretos. Entretanto, as melanoidinas não foram descritas como corantes capilares até o momento.

15 Os presentes inventores anteviram que melanoidinas podem ser utilizadas como agentes para coloração de cabelo, e particularmente como agentes para coloração de cabelo para coloração capilar temporária.

Assim, de acordo com um outro aspecto das realizações
20 da presente invenção, é provido um uso de um material que compreende um polímero de condensação de pelo menos um hidrato de carbono redutor e pelo menos um aminoácido como agente para coloração de cabelo. Tal material é também chamado aqui de forma intercambiável de "segundo agente
25 para coloração de cabelo", uma "melanoidina", ou como um polímero de condensação de melanoidina.

De acordo com uma realização da presente invenção, é provido um uso do polímero de condensação de melanoidina descrito aqui na fabricação de uma composição para a
30 coloração de cabelo.

Conforme utilizado aqui, o termo "polímero de condensação" descreve um polímero, conforme definido aqui, formado pela interação entre moléculas de monômero, onde a ligação reacional das moléculas de monômero para formar um polímero resulta adicionalmente na formação de uma molécula de água (liberada). Por exemplo, um grupo amino em um aminoácido pode reagir com um grupo carbonila (por exemplo, aldeído) em um açúcar redutor para formar uma molécula de água e uma molécula (que pode reagir posteriormente) compreendendo um radical de aminoácido ligado a um radical hidrato de carbono através de uma ligação imino.

Conforme utilizado aqui, o termo "hidrato de carbono" é definido como um composto consistindo essencialmente em um ou mais radicais monossacarídeos, como definido abaixo. Assim, por exemplo, o hidrato de carbono pode ser um monossacarídeo, um polímero de monossacarídeos (isto é, um polissacarídeo), um oligômero de monossacarídeos (isto é, um oligossacarídeo), um trímero ou um dímero de monossacarídeos. As unidades de monossacarídeo em um hidrato de carbono podem ser as mesmas ou diferentes.

O termo "monossacarídeo", conforme utilizado aqui bem como na técnica, refere-se a uma forma simples de um açúcar que consistem em uma única unidade de monossacarídeo que não pode ser adicionalmente decomposta em blocos de construção ou radicais monossacarídeos menores. Os exemplos mais comuns de monossacarídeos incluem glicose (dextrose), frutose, galactose, manose e ribose.

Os monossacarídeos podem ser classificados de acordo com o número de átomos de carbono do hidrato de carbono, isto é, triose, contendo 3 átomos de carbono tal como

gliceraldeído e dihidroxiacetona; tetrose, contendo 4 átomos de carbono tal como eritrose, treose e eritrulose; pentose, contendo 5 átomos de carbono tal como arabinose, xilose, ribose, ribulose e xilulose; hoxose, contendo 6
5 átomos de carbono tal como alose, altrose, galactose, glicose, gulose, idose, manose, talose, frutose, psicose, sorbose e tagotose; heptose, contendo 7 átomos de carbono tal como manoheptulose, sedoheptulose;; octose, contendo 8 átomos de carbono tal como 2-ceto-3-desoxi-mano-octose;
10 nonose, contendo 9 átomos de carbono tal como sialose; e decose, contendo 10 átomos de carbono.

Alternativamente, o monossacarídeo pode ser um derivado de monossacarídeo, no qual a unidade de monossacarídeo compreende um ou mais substituintes outros
15 que não hidroxilas. Tais derivados podem ser, mas não se limitam a, éteres, ésteres, ácidos, fosfatos e amino monossacarídeos.

Conforme utilizado aqui, o termo "redutor", quando utilizado para descrever um hidrato de carbono, refere-se a
20 um hidrato de carbono compreendendo pelo menos um grupo carbonila, a saber, um grupo aldeído e/ou cetona. O aldeído e cetona podem estar em uma forma que esteja em equilíbrio com um aldeído ou cetona na solução aquosa (por exemplo, um hemiacetal ou geminaldiol, respectivamente). Os hidratos de
25 carbono redutores são assim chamados porque podem ser tipicamente oxidados por reagentes tais como íons metálicos. Entretanto, os hidratos de carbono redutores são definidos aqui de acordo com a estrutura, conforme definida acima, e não por determinação experimental de sua
30 capacidade redutora.

De acordo com uma realização da presente invenção, o hidrato de carbono redutor é um açúcar. Opcionalmente o açúcar é um monossacarídeo. Hexoses são monossacarídeos típicos. Uma hexose típica é a glicose. A glicose é barata,
5 amplamente disponível, segura, ambientalmente correta e um hidrato de carbono de ocorrência natural.

Conforme utilizado aqui, o termo "açúcar" refere-se a um composto compreendendo 1, 2 ou 3 radicais monossacarídeos ligados entre si.

10 Conforme utilizado aqui, o termo "aminoácido" é entendido como incluindo os 20 aminoácidos de ocorrência natural; aqueles aminoácidos modificados pós-tradução *in vivo*, incluindo, por exemplo, hidroxiprolina, fosfoserina e fosfotreonina; e outros aminoácidos não usuais incluindo,
15 mas não se limitando a, ácido 2-aminoadípico, hidroxilisina, isodesmosina, nor-valina, nor-leucina e ornitina. Além disto, o termo "aminoácido" inclui tanto D-quando L-aminoácidos.

Aminoácidos típicos, desta forma, incluem, mas não se
20 limitam a, alanina, arginina, asparagina, ácido aspártico, cisteína, glutamato, glutamina, glicina, histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, prolina, serina, treonina, triptofano, tirosina, valina, selenocisteína, pirrolisina, citrulina e hidroxiprolina,
25 bem como misturas destas (por exemplo, proteína hidrolisada).

De acordo com uma realização da presente invenção, o aminoácido é glicina.

Desta forma, em uma realização típica da presente invenção, a melanoidina é um polímero de condensação formado de glicose e glicina.

De acordo com uma realização da presente invenção,
5 uma proporção em peso do hidrato de carbono redutor para o aminoácido no polímero de condensação varia de 3:1 a 1:3. Preferivelmente, a proporção em peso varia de 2:1 a 1:2, mais preferivelmente de 1,5:1 a 1:1,5, e mais preferivelmente a proporção em peso é de cerca de 1:1. A
10 proporção em peso refere-se aos pesos relativos do hidrato de carbono redutor e do aminoácido antes de serem reagidos para produzir o polímero de condensação.

A melanoidina descrita aqui pode desta forma ser um polímero de condensação formado de qualquer aminoácido,
15 como descrito aqui e qualquer hidrato de carbono redutor, como descrito aqui.

Em uma realização típica, o polímero de condensação é preparado por aquecimento de uma mistura de um aminoácido, como descrito aqui e um hidrato de carbono redutor, como
20 descrito aqui.

Em uma realização típica, o aquecimento é realizado a uma *tp* variando de 100°C a 150°C, preferivelmente de 110°C a 140°C, e mais preferivelmente de 120°C a 130°C.

De acordo com uma realização da presente invenção, o
25 polímero de condensação de melanoidina é um polímero solúvel em água.

O polímero de ferro-tanato purificado e os agentes para coloração de cabelo de melanoidina podem ser utilizados para colorir cabelo por inclusão do agente para

coloração de cabelo em uma composição para a coloração de cabelo projetada para ser aplicada ao cabelo.

De maneira a se fabricar as composições para a coloração de cabelo que podem prover uma variedade de colorações naturais ao cabelo, é desejável se ter um agente para coloração de cabelo avermelhado, na medida em que uma ampla variedade de colorações de cabelos naturais pode ser obtida pela mistura de uma cor avermelhada com uma cor preta em várias proporções. Esta técnica mimetiza cores de cabelos naturais, que resultam de misturas de melaninas preta, castanha e vermelha em várias proporções.

Assim, em um outro aspecto das realizações da presente invenção, é provida uma composição para a coloração de cabelo que compreende qualquer dos agentes para coloração de cabelo apresentados aqui (por exemplo, o polímero de ferro-tanato purificado e o material de melanoidina) e um veículo adequado.

Conforme utilizada aqui, a frase "veículo adequado" refere-se a um veículo ou diluente (por exemplo, uma solução ou pó) ao qual o agente para coloração de cabelo pode ser adicionado, e que pode facilitar a aplicação do agente para coloração de cabelo sobre o cabelo do indivíduo. Um veículo adequado tipicamente não apresenta um efeito negativo quando aplicado ao cabelo ou à pele de um humano, e não apresenta uma aparência, toque e/ou aroma desagradáveis. Veículos adequados também não causam irritação significativa no indivíduo e não anulam a atividade (por exemplo, a função de colorir cabelo) e propriedades do agente para coloração de cabelo.

Em uma realização da presente invenção, a composição para a coloração de cabelo descrita aqui é projetada para colorir cabelos brancos ou cinzas. Desta forma, a composição para a coloração de cabelo é capaz de prover uma cor de cabelo natural quando aplicada a cabelo branco ou cinza.

Em uma realização adicional da presente invenção, a composição para a coloração de cabelo é uma composição para coloração de cabelo temporária.

Em uma realização da presente invenção, a composição para a coloração de cabelo é sensível a detergente.

Conforme utilizada aqui, a frase "sensível a detergente" descreve uma composição para a coloração de cabelo que é removida por lavagem com um detergente. Isto é, a cor do cabelo após lavagem com um detergente é substancialmente idêntica à cor do cabelo antes da aplicação da composição para a coloração de cabelo. Preferivelmente, a composição é resistente à água, isto é, suporta lavagens sem um detergente, por exemplo, apenas com água. Isto é, cabelo branco ou cinza que é colorido com a composição para a coloração de cabelo permanece substancialmente não branco e não cinza após lavagem com água sem um detergente. Tal propriedade vantajosamente provê a capacidade de remover a composição completamente quando desejado, por exemplo, por lavagem com xampu, mas não é removida por mera exposição à água, tal como na forma de chuva.

A composição pode ser também sensível a um detergente que não esteja presente em muitos xampus, enquanto que sendo não sensível a outros detergentes, de tal forma que a

composição pode ser removida completamente do cabelo quando desejado pela utilização de um detergente ao qual a composição é sensível (por exemplo, na forma de um xampu), enquanto que xampus aos quais a composição não é sensível
5 podem ser utilizados para lavar o cabelo quando a remoção da composição do cabelo não é desejada.

Conforme utilizado aqui, o termo "detergente" é definido como qualquer composto comumente utilizado em combinação com água para limpar, particularmente limpar a
10 cabeça de um indivíduo, tal como compostos utilizados como ingredientes de xampu e/ou sabonetes.

Em uma realização da presente invenção, a composição para a coloração de cabelo é útil para o retoque de cabelo ao longo de uma linha de cabelo de um indivíduo. Por
15 exemplo, a composição para a coloração de cabelo deve ser capaz de ser aplicada de forma simples e fácil à linha de cabelo por uma pessoa normal sem expertise relevante, e não deve apresentar qualquer efeito indesejado sobre a pele próxima à linha de cabelo (por exemplo, manchar, irritar).
20 Em particular, a composição para a coloração de cabelo deve ser capaz de ser aplicada de forma simples e fácil ao cabelo branco e/ou cinza ao longo de uma linha de cabelo, de tal forma que nenhum cabelo branco e/ou cinza permaneça visível ao longo da linha de cabelo após a aplicação.
25 Dependendo da cor desejada que uma composição para a coloração de cabelo confere quando aplicada ao cabelo de um indivíduo, a composição para a coloração de cabelo descrita aqui pode compreender um ou ambos os agentes para coloração de cabelo de polímero de ferro-tanato e agentes para
30 coloração de cabelo de melanoidina descritos aqui. Quando

ambos os agentes para coloração de cabelo são utilizados, a proporção em peso entre eles tipicamente determina a cor final conferida pela composição para a coloração de cabelo, como exemplificado nos Exemplos abaixo. A cor pode ser

5 também determinada pela utilização de diferentes precursores (isto é, diferentes hidratos de carbono redutores e/ou diferentes aminoácidos) para a produção da melanoidina, resultando em melanoidinas com diferentes colorações, as quais por sua vez podem ser misturadas com

10 um polímero de ferro-tanato de tal forma a se obter diferentes composições para a coloração de cabelo. Um especialista no assunto será capaz de selecionar uma melanoidina com a coloração desejada por meio de experimentação de rotina.

15 Como será óbvio para um especialista no assunto, a cor final do cabelo colorido dependerá da cor inicial do cabelo. Várias técnicas podem ser utilizadas para a seleção de uma composição de coloração capilar apropriada para a obtenção de uma cor de cabelo desejada. Por exemplo, a

20 patente US 7.110.117 descreve um método para a determinação da cor esperada de uma dada amostra de cabelo após um tratamento de coloração de cabelo hipotético. As composições de coloração de cabelo descritas aqui podem ser formuladas em qualquer forma que seja adequada para

25 aplicação ao cabelo.

Pela seleção do veículo apropriado e opcionalmente outros ingredientes que podem ser incluídos na composição, como é detalhado abaixo, as composições para a coloração de cabelo descritas aqui podem ser formuladas em qualquer

30 forma tipicamente empregada para aplicação tópica tal como

aplicação ao cabelo. Desta forma, as composições para a coloração de cabelo podem ser, por exemplo, na forma de um creme, um unguento, uma pasta, um gel, uma loção, um leite, um aerossol, uma espuma, um xampu, um condicionador capilar, um esfregão, uma compressa, uma almofada e um sabonete.

Unguentos são preparações semi-sólidas tipicamente a base de um óleo vegetal (por exemplo, manteiga de carité e/ou manteiga de cacau), petrolato ou derivados de petróleo. A base específica de unguento a ser utilizada é uma que provê liberação ótima para o agente para coloração de cabelo escolhido para uma dada formulação, e, preferivelmente, provê também outras características (por exemplo, emoliência). Tal como com outros veículos, uma base de unguento deve ser inerte, estável, não irritante e não sensibilizante.

Loções são preparações que podem ser aplicadas ao cabelo sem fricção. Loções são tipicamente preparações líquidas ou semi-líquidas nas quais partículas sólidas, incluindo o agente para coloração de cabelo, estão presentes em uma base aquosa ou alcoólica. Loções são tipicamente preferidas para o tratamento de áreas grandes, devido à facilidade de aplicação de uma composição mais fluida. Loções são tipicamente suspensões de sólidos, e frequentemente compreendem uma emulsão oleosa líquida do tipo óleo-em-água. Geralmente é necessário que a matéria insolúvel em uma loção seja finamente dividida. Loções tipicamente contêm agentes de suspensão para produzir melhores dispersões, bem como compostos úteis para a

localização e manutenção do agente para coloração de cabelo em contato com o cabelo.

Cremes são líquidos viscosos ou emulsões semi-sólidas, óleo-em-água ou água-em-óleo. Bases de cremes tipicamente contêm uma fase oleosa, um emulsificante e uma fase aquosa. A fase oleosa, também chamada de fase "interna", geralmente compreende petrolato e/ou um álcool graxo tal como álcool cetílico ou estearílico. A fase aquosa tipicamente, embora não necessariamente, excede a fase oleosa em volume, e geralmente contém um umectante. O emulsificante em uma formulação em creme é geralmente não iônico, aniônico, catiônico ou surfactante anfotérico.

Pastas são formas de dosagem semi-sólidas nas quais o agente para coloração de cabelo é suspenso em uma base adequada. Dependendo da natureza da base, as pastas são divididas entre pastas graxas ou aquelas feitas a partir de um gel aquoso de fase única. A base em uma pasta graxa é geralmente petrolato, petrolato hidrofílico e semelhantes. As pastas feitas a partir de géis aquosos de fase única geralmente incorporam carboximetilcelulose ou semelhantes como base.

Formulações em gel são sistemas semi-sólidos do tipo em suspensão. Géis de fase única contêm macromoléculas orgânicas distribuídas substancialmente de forma uniforme por todo o veículo líquido, que é tipicamente aquoso, mas também, preferivelmente, contêm um solvente não aquoso e, opcionalmente, um óleo. Macromoléculas orgânicas preferidas, isto é, agentes gelificantes, são polímeros de ácido acrílico reticulados tais como a família de polímeros carbomer, por exemplo, carboxipolialquilenos que podem ser

obtidos comercialmente sob a marca CARBOPOL™. Outros tipos de polímeros preferidos neste contexto são polímeros hidrofílicos tais como óxidos de polietileno, copolímeros de polietileno-polioxipropileno e álcool polivinílico; 5 polímeros de celulose tais como hidroxipropilcelulose, hidroxietilcelulose, metilcelulose, hidroxipropil metilcelulose ftalato, e metilcelulose; gomas tais como tragacanto e goma xantana; alginato de sódio; e gelatina. De maneira a se preparar um gel uniforme, agentes 10 dispersantes tais como álcool ou glicerina podem ser adicionados, ou o agente gelificante pode ser disperso por trituração, mistura mecânica ou agitação, ou combinações destas.

Sprays geralmente provêm o agente para coloração de 15 cabelo em uma solução aquosa e/ou de solvente volátil que pode ser borrifada sobre o cabelo para a aplicação. Tais sprays incluem aqueles formulados para prover a concentração da solução do agente para coloração de cabelo no local de administração após a aplicação, por exemplo, a 20 solução de spray pode ser primariamente composta de um líquido volátil no qual o agente para coloração de cabelo pode ser dissolvido. Pela aplicação ao cabelo, o veículo se evapora, deixando o agente para coloração de cabelo concentrado no local da administração.

25 Composições em espuma são tipicamente formuladas em uma forma de fase líquida única ou múltipla e alojadas em um reservatório adequado, opcionalmente juntamente com um propelente que facilita a expulsão da composição do reservatório, a transformando desta forma em espuma na 30 aplicação. Outras técnicas de formação de espuma incluem,

por exemplo, a técnica de formulação "Bag-in-a-can". Composições assim formuladas tipicamente contêm um hidrocarboneto de baixo ponto de ebulição, por exemplo, isopropano. A aplicação e agitação de tal composição na
5 temperatura corporal fazem com que o isopropano se vaporize e gere a espuma, em uma maneira similar a um sistema de formação de espuma em aerossol pressurizado. As espumas podem ser a base de água ou hidroalcoólicas, mas tipicamente são formuladas com uma quantidade de solvente
10 altamente volátil que, na aplicação ao cabelo do usuário, se evapora rapidamente, deixando o agente para coloração de cabelo concentrado no cabelo.

Exemplos representativos de veículos adequados de acordo com as realizações da presente invenção incluem,
15 desta forma, sem limitação, água, álcoois líquidos, glicóis líquidos, polialquilenoglicóis líquidos, ésteres líquidos, amidas líquidas, hidrolisados de proteína líquidos, hidrolisados de proteína alquilados líquidos, lanolina líquida e derivados de lanolina, e materiais semelhantes
20 comumente empregados em composições cosméticas.

A composição química do veículo é tipicamente selecionada de acordo com a forma desejada da composição para a coloração de cabelo. Além disto, a composição química do veículo é selecionada de tal forma que seja
25 adequada para o propósito desejado da composição para a coloração de cabelo.

Veículos preferidos para uso em uma composição para a coloração de cabelo temporária são assim selecionados de tal forma que sejam de secagem rápida, facilitem o
30 espalhamento da composição pelo cabelo, mas minimizem o

gotejamento a partir do cabelo e/ou para o couro cabeludo, não sejam nocivos e não causem um toque, aparência ou aroma desagradáveis no cabelo.

Por exemplo, o gotejamento pode ser prevenido pela
5 utilização de um veículo viscoso (por exemplo, creme, gel, espuma), o qual seja fluido o suficiente para facilitar o espalhamento pelo cabelo, mas suficientemente viscoso para evitar o gotejamento, bem como pela utilização de um veículo de spray de secagem rápida, no qual o veículo é
10 borrifado sobre o local desejado, e então seca antes de haver gotejamento a partir do local desejado.

Compostos refletos, tais como óleos de silicone, podem ser incluídos em um veículo para prover o cabelo com uma aparência lustrosa.

15 Veículos adequados para composições de corantes capilares temporários podem compreender também um composto que liga o agente para coloração de cabelo ao cabelo de tal forma que o agente corante não é retirado por esfregaço. Tipicamente, um tal composto é um polímero que se liga ao
20 cabelo. Por exemplo, as patentes US 6.506.374 e 5.821.240 ensinam veículos que previnem a retirada do agente para coloração de cabelo por esfregaço.

De acordo com uma realização deste aspecto da presente invenção, a composição de coloração capilar
25 apresentada aqui está na forma de um spray.

Os presentes inventores desenvolveram um veículo particularmente adequado para uso em composições de coloração capilar temporárias, tais como os compreendendo os agentes para coloração de cabelo mencionados acima, bem

como qualquer composição aplicada com um aplicador descrito aqui.

Desta forma, em um outro aspecto da presente invenção, é provida uma composição de coloração capilar compreendendo pelo menos um agente para coloração de cabelo e um veículo, onde o veículo compreende:

(i) um solvente volátil hidrofóbico, preferivelmente em uma concentração que varia de 20 a 60% em peso do veículo, mais preferivelmente de 30 a 50% em peso, e mais preferivelmente de 35 a 40% em peso;

(ii) água, preferivelmente em uma concentração que varia de 20 a 60% em peso do veículo;

(iii) um glicol, preferivelmente em uma concentração que varia de 0,5 a 10% em peso do veículo, mais preferivelmente de 2 a 6% em peso, e mais preferivelmente de cerca de 5% em peso; e

(iv) um tensoativo, preferivelmente em uma concentração que varia de 0,1 a 7,5% em peso do veículo, mais preferivelmente de 0,5 a 5% em peso, ainda mais preferivelmente de 2 a 4% em peso, e mais preferivelmente de 2,5 a 3% em peso;

(v) onde o veículo é substancialmente livre de um álcool.

Conforme utilizado aqui, o termo "hidrofóbico" descreve um composto que é substancialmente imiscível com água.

Conforme utilizado aqui, o termo "hidrofílico" descreve um composto que é miscível com água.

Conforme utilizado aqui, o termo "volátil" descreve um composto que em condições ambientais (por exemplo,

temperatura ambiente, pressão atmosférica) evapora mais rapidamente que a água. Preferivelmente, o composto, após ser aplicado ao cabelo, é substancialmente evaporado em menos de 1 hora, mais preferivelmente em menos de 10 minutos, mais preferivelmente em menos de 2 minutos, ainda mais preferivelmente em menos de 30 segundos, e o mais preferido sendo em menos de 10 segundos. Solventes voláteis hidrofóbicos típicos incluem disiloxano, dimeticona, ciclometicona C₄ e ciclometicona C₅.

Conforme utilizado aqui, o termo "disiloxano" descreve um composto apresentando a fórmula R₃Si-O-SiR₃, onde os grupos R podem ser os mesmos ou diferentes, e são independentemente selecionados do grupo consistindo em hidrogênio e alquil C₁₋₅. Hexametildisiloxano é um disiloxano típico adequado para uso no contexto das realizações deste aspecto da presente invenção.

Conforme utilizado aqui, o termo "dimeticona" descreve um composto apresentando a fórmula CH₃[-Si(CH₃)₂-O]_n-Si(CH₃)₃, onde n pode ser qualquer número positivo, desde que a dimeticona seja volátil, conforme definido acima. Preferivelmente, a dimeticona é caracterizada por uma viscosidade de cerca de 0,65 centistokes (CSt).

Conforme utilizado aqui, o termo "ciclometicona" descreve um composto apresentando uma estrutura cíclica de fórmula [-Si(CH₃)₂-O-]_n, onde n pode ser qualquer número positivo acima de 1, desde que a ciclometicona seja volátil, conforme definido acima. Conforme utilizado aqui, o termo "ciclometicona C₄" descreve uma ciclometicona em que n é 4, enquanto que o termo "ciclometicona C₅" descreve uma ciclometicona na qual n é 5.

Conforme utilizado aqui, o termo "glicol" engloba glicóis simples, compostos de qualquer composto orgânico apresentando dois átomos de carbono adjacentes não aromáticos, cada um sendo substituído por um grupo hidroxila, bem como compostos compreendendo dois ou mais radicais glicol ligados entre si por uma ou mais ligações éter, tal como no caso de dialquilenoglicóis (por exemplo, dietilenoglicol) e polialquilenoglicóis (por exemplo, polietilenoglicol), bem como derivados eterificados destes.

Conforme utilizado aqui, o termo "éter" refere-se a um grupo alquil-O-alquil.

O termo "alquil", conforme utilizado aqui, descreve um hidrocarboneto alifático saturado incluindo grupos de cadeia reta e ramificada. Preferivelmente, o grupo alquil contém de 1 a 20 átomos de carbono. Sempre que uma faixa numérica, por exemplo, "1-20", é apresentada aqui, esta implica no fato do grupo, neste caso o grupo alquil, pode conter 1 átomo de carbono, 2 átomos de carbono, 3 átomos de carbono, etc., até e incluindo 20 átomos de carbono. Mais preferivelmente, o grupo alquil é de tamanho médio contendo de 1 a 10 átomos de carbono. Mais preferivelmente, a não ser que indicado de outra forma, o grupo alquil é um grupo alquil inferior contendo de 1 a 5 átomos de carbono.

Conforme utilizada aqui, a frase "derivado eterificado" descreve um derivado de um composto no qual uma hidroxila foi substituída por um grupo alcoxi, conforme definido aqui.

Conforme utilizado aqui, o termo "alcoxi" refere-se a um grupo -O-alquil.

Glicóis típicos que são adequados para uso no contexto destas realizações da presente invenção incluem, sem limitação, polietilenoglicol-12 dimeticona (PEG-12 dimeticona), hexilenoglicol, propilenoglicol, butileno-
5 glicol, etoxidiglicol (dietilenoglicol monoetil éter) e glicerina.

A frase "agente tensoativo" é utilizada aqui de acordo com a definição reconhecida na técnica. Um agente tensoativo é um agente capaz de reduzir a tensão
10 superficial de um líquido. Tipicamente, agentes tensoativos compreendem um radical hidrofóbico e um radical hidrofílico. Agentes tensoativos típicos que são adequados para uso no contexto destas realizações da presente invenção incluem, sem limitação, Oleth-20, Ceteareth-20 e
15 Laneth-20.

Conforme discutido acima, a composição de coloração capilar descrita aqui é vantajosa pelo fato de ser substancialmente livre de um álcool.

Conforme utilizado aqui, o termo "álcool" descreve um
20 composto orgânico contendo um grupo hidroxila, e não mais que um grupo éter.

A frase "substancialmente livre de álcool", conforme utilizada no contexto destas realizações, descreve uma concentração de álcool que não é mais do que 1% em peso,
25 preferivelmente não mais que 0,5% em peso, e mais preferivelmente não mais que 0,1% em peso do peso total da composição. Mais preferivelmente, a concentração de álcool é zero.

Um solvente volátil é particularmente vantajoso em
30 uma composição de coloração capilar, na medida em que o

solvente inicialmente facilita a aplicação e espalhamento do agente para coloração de cabelo pelo cabelo, e ainda se evapora rapidamente, deixando um agente seco no local, e, desta forma, prevenindo nódoas e manchas indesejadas, bem
5 como uma aparência de úmido indesejada do cabelo.

Álcoois são comumente utilizados como solventes voláteis para composições para a coloração de cabelo, particularmente os álcoois etílico, propílico e butílico. Desta forma, a ausência de um álcool, e a presença de um
10 solvente volátil não alcoólico representa uma vantagem significativa das realizações da presente invenção, no fato das vantagens de volatilidade serem retidas sem se ter as desvantagens dos álcoois.

De acordo com uma realização opcional da presente
15 invenção, o veículo compreende adicionalmente um estabilizante de emulsão. Preferivelmente, uma concentração do estabilizante de emulsão no veículo varia de 0,1% em peso a 3% em peso.

Conforme utilizada aqui, a frase "estabilizante de
20 emulsão" descreve qualquer composto que reduza substancialmente a taxa de aglomeração, coalescência e/ou afundamento ou alçamento de gotículas de uma fase dispersa de uma emulsão. Um estabilizante de emulsão pode ser um agente tensoativo ou uma partícula sólida, ambos os quais
25 aumentam a estabilidade de emulsões. Um estabilizante de emulsão pode ser também um agente, tal como um espessante ou um agente gelificante, que aumenta a viscosidade de uma emulsão, desta forma estabilizando a emulsão pela limitação do movimento de suas partículas. Preferivelmente, o
30 estabilizante de emulsão é um polímero. Mais

preferivelmente, o estabilizante de emulsão é um polímero selecionado do grupo consistindo em polímero reticulado de acrilato/acrilato de C₁₀₋₃₀-alquila e copolímero de hidroxietilacrilato/laurato acroildimetil de sódio. Estes
5 polímeros são vendidos comercialmente, por exemplo, sob as marcas PEMULEN® e CARBOPOL®, e SIMULGEL™, respectivamente.

Em uma realização da presente invenção, o veículo compreende adicionalmente uma cola polimérica.

Conforme utilizado aqui, o termo "cola polimérica"
10 descreve um polímero ou um composto catiônico identificado como promotor de adesão de uma composição para o cabelo.

Colas poliméricas típicas incluem, mas não se limitam a, polivinil pirrolidona (PVP), um copolímero de polivinil pirrolidona e álcool polivinílico, e um poliquatérnio.
15 Compostos catiônicos não poliméricos, tais como quatérnio, podem ser também utilizados. Um poliquatérnio e um quatérnio podem ser qualquer um de vários compostos assim designados de acordo com a International Nomenclature for Cosmetic Ingredients (Nomenclatura Internacional para
20 Ingredientes Cosméticos). Poliquatérnios típicos incluem poliquatérnio 1, poliquatérnio 6, poliquatérnio 7, poliquatérnio 10, poliquatérnio 11, poliquatérnio 22 e poliquatérnio 39. Um quatérnio típico é o quatérnio 80. Preferivelmente, uma concentração de cola polimérica varia
25 de 0,5% em peso a 5% em peso do veículo, mais preferivelmente de 0,5 a 1,5% em peso.

Em uma realização opcional da presente invenção, o veículo compreende adicionalmente um emulsificante glicolipídico.

Conforme utilizado aqui, o termo "emulsificante glicolipídico" engloba qualquer composto compreendendo um radical hidrato de carbono e pelo menos um radical de ácido graxo, identificado como sendo estabilizante de emulsão, conforme definido acima. Emulsificantes glicolipídicos típicos incluem lauril glicosídeo, caprilil glicosídeo, miristil glicosídeo, cetil glicosídeo, estearil glicosídeo e beenil glicosídeo. Preferivelmente, uma concentração de emulsificante glicolipídico varia de 0,1% em peso a 10% em peso do veículo, mais preferivelmente de 1 a 6% em peso.

Deve ser entendido que no caso de um composto que se ajuste à definição de mais de um dos componentes mencionados acima, por exemplo, emulsificante glicolipídico que é também um agente tensoativo e um estabilizante de emulsão, o peso do composto não deve ser contabilizado como contribuindo para a concentração em peso de mais de um componente. Entretanto, uma fração da concentração de um composto pode ser contabilizada como um componente, com uma outra fração da concentração sendo contabilizada como um outro componente.

Em adição, os componentes mencionados acima de uma composição podem consistir em uma soma de quaisquer dois ou mais componentes que preenchem a definição deste componente.

Em uma realização da presente invenção, a composição para a coloração de cabelo está na forma de um spray e compreende adicionalmente um propelente, conforme definido acima. Preferivelmente, uma concentração do propelente varia de 20% em peso a 45% em peso da composição, mais preferivelmente de 25 a 40% em peso, e mais preferivelmente

de 30 a 35% em peso. Um propelente pode ser qualquer composto com uma temperatura de ebulição moderadamente mais baixa que a temperatura ambiente à pressão atmosférica, que está desta forma em um equilíbrio vapor/líquido quando armazenado a pressões acima da pressão atmosférica. A concentração em peso mencionada acima do propelente inclui tanto a fase vapor quanto a fase líquida do propelente. Propelentes típicos incluem, sem limitação, éter dimetílico, isobutano e uma mistura propano/butano.

10 O veículo descrito pode ser utilizado com qualquer agente para coloração de cabelo conhecido na técnica.

Em uma realização da presente invenção, a composição para a coloração de cabelo compreende um veículo como descrito aqui e um ou mais do primeiro e do segundo agente para coloração de cabelo como descrito aqui.

De acordo com algumas realizações da presente invenção, cada uma das composições para a coloração de cabelo descrita aqui é identificada para uso na coloração temporária de cabelo e/ou coloração de cabelo branco ou cinza.

De acordo com algumas realizações da presente invenção, cada uma das composições para a coloração de cabelo descritas aqui é identificada para uso no retoque de cabelo ao longo de uma linha de cabelo de um indivíduo.

25 Em uma realização da presente invenção, qualquer uma das composições para a coloração de cabelo descritas aqui é embalada em um aplicador adaptado para dispensar a composição sobre o cabelo, e identificada para uso na coloração de cabelo, tal como descrito acima.

Qualquer aplicador adequado para a aplicação de uma composição sobre o cabelo pode ser utilizado. Aplicadores típicos incluem, mas não se limitam a, um aplicador do tipo de pávio, uma garrafa contraível, um reservatório aerossol, um aplicador do tipo pente, um dispensador em gota e um aplicador do tipo bomba.

Conforme utilizada aqui, a frase "aplicador do tipo de pávio" engloba qualquer aplicador compreendendo um pávio que absorve uma quantidade de uma composição líquida, onde a composição pode ser aplicada a uma superfície por contato do pávio com a composição absorvida na superfície. A quantidade da composição absorvida no pávio pode ser reabastecida, por exemplo, mergulhando-se o pávio em uma quantidade da composição armazenada em um reservatório, ou por parte do pávio estar em contato contínuo com a composição em um reservatório, a composição sendo retirada para o pávio via absorção pelo pávio. O reservatório contendo a composição pode servir como um componente do aplicador juntamente com o pávio.

Conforme utilizado aqui, o termo "pávio" descreve um artigo capaz de absorver um líquido e permitir que o líquido escape da superfície do artigo.

Conforme utilizada aqui, a frase "garrafa contraível" engloba qualquer aplicador compreendendo um reservatório para armazenar uma composição, o reservatório apresentando pelo menos uma parede flexível, onde a composição pode ser forçada para fora do reservatório pela aplicação de força (por exemplo, contração) à(s) parede(s) flexível(is) do reservatório. Tipicamente, o reservatório inclui uma válvula que permite que uma composição saia do reservatório

sob uma certa pressão (tal como a pressão gerada pela aplicação de força à parede flexível do reservatório), mas que evita que a composição saia do reservatório na ausência de tal pressão.

5 Conforme utilizada aqui, a frase "aplicador do tipo pente" engloba qualquer aplicador compreendendo um pente ou uma escova, o pente ou escova contendo uma quantidade da composição aderida, onde a composição pode ser aplicada a uma superfície por contato do pente ou escova com a
10 superfície. A quantidade da composição que é aderida ao pente ou escova pode ser reabastecida por contato do pente ou escova com uma composição armazenada em um reservatório. O reservatório pode servir como um componente do aplicador.

Conforme utilizada aqui, a frase "dispensador em
15 gota" engloba qualquer aplicador compreendendo um reservatório contendo em seu interior uma composição líquida, o reservatório apresentando uma pequena abertura que permite a passagem de uma pequena quantidade da composição no interior do reservatório através da abertura
20 para a superfície externa do reservatório, resultando desta forma em uma pequena quantidade da composição (isto é, uma gota) na superfície externa do reservatório. A gota de composição pode ser aplicada a uma superfície por contato da gota com a superfície. A composição líquida no
25 reservatório pode ser reabastecida a partir de uma quantidade maior da composição armazenada em um reservatório maior, o qual pode ser vir como um componente do aplicador.

Conforme definida aqui, a frase "aplicador do tipo
30 bomba" engloba qualquer aplicador compreendendo um

reservatório para armazenar uma composição com uma bomba fixada a este, onde a composição pode ser forçada para fora do reservatório por uma pressão aplicada pela bomba. O reservatório pode incluir uma válvula que permite que a
5 composição saia do reservatório sob uma pressão aplicada pela bomba, mas que evita que a composição saia do reservatório na ausência de tal pressão. A pressão aplicada pela bomba pode ser gerada por qualquer meio, incluindo, mas não se limitando a, manualmente (por exemplo, uma
10 seringa), por uma mola, por um motor eletrônico, ou por um fluido pressurizado.

Conforme utilizada aqui, a frase "reservatório de aerossol", quando utilizada para descrever um aplicador, engloba qualquer aplicador compreendendo um reservatório de
15 aerossol, na medida em que esta frase foi definida acima. Um aplicador descrito como um reservatório de aerossol pode incluir componentes adicionais além do reservatório de aerossol.

Quando a composição para a coloração de cabelo é uma
20 composição útil para a coloração de cabelo branco e/ou cinza, a composição é preferivelmente identificada como tal.

Quando a composição para a coloração de cabelo é uma composição útil para a coloração temporária de cabelo, a
25 composição é preferivelmente identificada como tal.

Quando a composição para a coloração de cabelo é uma composição útil para retoque de cabelo ao longo de uma linha de cabelo, a composição é preferivelmente identificada como tal.

Os aplicadores, agentes para coloração de cabelo e composições para a coloração de cabelo descritos acima são particularmente vantajosos quando utilizados em combinação entre si.

5 Desta forma, de acordo com um outro aspecto da presente invenção, é provido um aplicador como descrito acima, onde uma composição para a coloração de cabelo a ser contida neste compreende um veículo adequado e pelo menos um agente para coloração de cabelo selecionado do grupo
10 consistindo em um primeiro agente para coloração de cabelo que compreende um polímero purificado contendo íons de ferro ligados, sendo substancialmente livre de íons de ferro não ligados, e um segundo agente para coloração de cabelo que compreende um polímero de condensação de um
15 hidrato de carbono redutor e um aminoácido, sendo os agentes para coloração de cabelo tais como descritos aqui.

 As características da composição são como as descritas acima. Preferivelmente, em realizações compreendendo um aplicador que libera uma composição na
20 forma de um spray, a composição a ser contida neste está na forma de um spray, tal como descrito acima.

 Em um outro aspecto da presente invenção, é provido um aplicador, tal como descrito acima, onde a composição para a coloração de cabelo a ser contida neste compreende
25 pelo menos um agente para coloração de cabelo e um veículo que compreende um solvente volátil hidrofóbico, água, um glicol e um tensoativo, tal como descrito acima.

 As características da composição são como as descritas acima. Preferivelmente, em realizações
30 compreendendo um aplicador que libera uma composição na

forma de um spray, a composição a ser contida neste está na forma de um spray, tal como descrito acima.

Em um outro aspecto da presente invenção, é provida uma composição para a coloração de cabelo compreendendo
5 tanto um veículo descrito acima quanto pelo menos um agente para coloração de cabelo descrito acima.

As características opcionais e preferíveis da composição são tais como descritas acima.

Em uma realização preferida da presente invenção, um
10 aplicador descrito acima é combinado com uma composição para coloração de cabelo compreendendo tanto um veículo descrito acima quanto pelo menos um agente para coloração de cabelo descrito acima.

Objetivos, vantagens e novas características
15 adicionais da presente invenção ficarão evidentes para um especialista no assunto pelo exame dos exemplos a seguir, os quais não pretendem ser limitantes. Adicionalmente, cada uma das várias realizações e aspectos da presente invenção tal como delineados acima e tal como reivindicados
20 encontram suporte experimental nos exemplos a seguir.

EXEMPLOS

Referência é feita agora aos exemplos a seguir, os quais em conjunto com as descrições acima, ilustram a invenção de maneira não limitante.

25 *EXEMPLO 1*

Preparação de agente para coloração de cabelo de ferro-tanato

Cinquenta (50) gramas de ácido tânico (Mallinckrodt, Catálogo nº 1764) dissolvidas em 100 ml de água foram
30 misturados com 5 gramas de citrato de amônio férrico

(Sigma, Catálogo nº F-5879) dissolvidos em 35 ml de água. A mistura foi posta sob agitação à temperatura ambiente por 24 horas, e então purificada.

A mistura reacional foi purificada por carga em uma
5 coluna Sephadex-G-25M ($\varnothing$ 30 x 140 mm), pré-lavada com 300 ml de água. Frações de 150 ml foram coletadas por eluição com água. Após a eluição das primeiras cinco frações contendo uma substância polimérica de cor preta saturada, as frações eluídas se tornaram quase que incolores,
10 implicando na exaustão da separação. As frações coletadas não foram positivas no teste para íons férricos (ferro III) não ligados (ver descrição abaixo). A água foi evaporada por liofilização, provendo um pó preto como produto I.

Alternativamente, a mistura reacional foi purificada
15 utilizando-se ultrafiltração. A mistura foi diluída com um volume igual de água e carregada em uma célula de agitação Gyrosep 300 (Intersep, UK) equipada com uma membrana de polietersulfona Omega 10K (76 mm de diâmetro, Pall, EUA), e filtrada em agitação sob atmosfera de nitrogênio e a uma
20 pressão de 3,8 bar. Quando o volume da mistura reacional se reduziu pela metade, um volume igual de água foi adicionado e a filtração foi então repetida. Após 6 repetições, a mistura foi diluída novamente com um volume igual de água, retirada da célula de agitação, e filtrada através de um
25 papel de filtro (nº1, Whatman, UK) sob pressão reduzida. As frações coletadas não foram positivas no teste de íons férricos (ferro III) (ver descrição abaixo). A água foi evaporada por liofilização, provendo um pó preto como produto I.

As preparações acima resultaram em um ferro-tanato polimérico com duas propriedades notáveis: ausência de íons de ferro não ligados e solubilidade em água.

5 A purificação seja por ultrafiltração ou por cromatografia de exclusão em gel removeu os íons de ferro não ligados. Conforme discutido acima, íons de ferro residuais podem casar oxidação destrutiva de biopolímeros tais como queratina, e levar a efeitos tóxicos tais como queimaduras por corrosão e dermatites.

10 As preparações acima resultaram em um produto solúvel em água, tal como adequado para uma composição para coloração de cabelo homogênea que é removível por lavagem. É, por esta razão, desnecessário se adicionar ingredientes (por exemplo, "ligantes") cuja função é a de solubilizar o
15 ferro-tanato em água.

Teste de ferro (III) não ligado:

Alíquotas de 10 µl de cada amostra foram diluídas com 30 µl de água duplamente destilada (DDW), e foram adicionadas alíquotas de 10 µl de uma solução a 10% de
20 ferrocianeto de potássio. O aparecimento de uma característica azul indica a presença de íons férricos (ferro III) não ligados, enquanto que a ausência de uma coloração azul indica a ausência de íons férricos não ligados.

25 A purificação por coluna Sephadex G-25M eliminou a presença de íons férricos não ligados encontrados em soluções não purificadas de ácido tânico às quais sais de ferro foram adicionados, como mostrado na Tabela 1.

Tabela 1

Exp. nº	Ácido tânico	Sal de ferro	Cor da reação após 24 h	Teste com $K_4Fe(CN)_6$ após 24 h	Teste com $K_4Fe(CN)_6$ após 48 h
1	30 mg em 60 µl de DDW	1,8 mg (5,5 µmol) citrato de amônio férrico em 12 µl de DDW	Violeta-escuro	+	+
2	30 mg em 60 µl de DDW	1,5 mg (5,5 µmol) sulfato ferroso heptahidrato em 10 ml de DDW	Verde-escuro	+	+
3	30 mg em 60 µl de DDW	0,9 mg (5,5 µmol) cloreto férrico em 12 µl de DDW	Castanho-esverdeado-escuro	+	+
4	32 mg do produto purificado com Sephadex G-25M		Violeta-escuro	-	-

EXEMPLO 2**5 *Preparação de polímero de condensação de melanoidina***

Trinta (30) gramas de L-glicina (Sigma, Catálogo nº 7126) e 30 gramas de D-glicose (J.T.Baker, Catálogo nº 0114) foram dissolvidos juntos em 110 ml de água, e a solução obtida foi evaporada sob pressão reduzida. O

10 resíduo foi aquecido a 125°C por 2,5 horas, durante o que a massa branca se tornou castanha, com alguma formação de espuma. A mistura reacional resfriada foi redissolvida em água (180 ml), e porções de 50 ml da solução foram purificadas em colunas Sephadex S25W (Ø 30 x 180 mm), cada

15 uma pré-lavada com 330 ml de água. As frações eluídas de cada coluna com 110 ml de água foram coletadas, combinadas

e evaporadas, provendo um pó castanho claro como produto II.

EXEMPLO 3

Preparação de composições para coloração de cabelo de duas tinturas

Foram preparadas soluções de estoque aquosas dos produtos I e II, cada uma a uma concentração de 0,05 g/ml. Soluções mistas foram preparadas pela mistura das soluções de estoque em razões volumétricas de 1:4, 1:2, 1:1, 2:1, e 4:1.

Mechas de pelo de iaque foram coloridas com as soluções mistas com intervalos de 1 minuto, então borradas com papel e secadas com um secador de cabelo. As mechas ficaram mais escuras que sua cor original, com cores variando do castanho escuro ao preto de mistura para mistura (ver Tabela 2).

A cor do pelo colorido foi parcialmente perdida após o pelo ter sido enxaguado com água, e completamente perdida após a lavagem com xampu.

Tabela 3

Nº	Mistura de tintura do tratamento I/II	Cor visual
1	1:4	Castanho-vermelho
2	1:2	Castanho-avermelhado
3	1:1	Castanho
4	2:1	Preto-acastanhado
5	4:1	Preto

Desta forma, a proporção em peso do polímero de ferro-tanato purificado e melanoidina descrita acima que varia de 1 parte do polímero de ferro-tanato purificado para 10 partes de melanoidina a 1 parte do polímero de ferro-tanato purificado para 3 partes de melanoidina pode colorir cabelo com uma cor castanho-vermelha.

Uma proporção em peso do polímero de ferro-tanato purificado e melanoidina descrita acima que varia de 1 parte do polímero de ferro-tanato purificado para 3 partes de melanoidina a 1 parte do polímero de ferro-tanato purificado para 1,5 partes de melanoidina pode colorir cabelo com uma cor castanho-avermelhada.

Uma proporção em peso do polímero de ferro-tanato purificado e melanoidina que varia de 1,5 partes do polímero de ferro-tanato purificado para 1 parte de melanoidina a 1 parte do polímero de ferro-tanato purificado para 1,5 partes de melanoidina pode colorir cabelo com uma cor castanha.

Uma proporção em peso do polímero de ferro-tanato purificado e melanoidina que varia de 1,5 partes do polímero de ferro-tanato purificado para 1 parte de melanoidina a 3 partes do polímero de ferro-tanato purificado para 1 parte de melanoidina pode colorir cabelo com uma cor preto-acastanhada.

Uma proporção em peso do polímero de ferro-tanato purificado e melanoidina que varia de 3 partes do polímero de ferro-tanato purificado para 1 parte de melanoidina a 10 partes do polímero de ferro-tanato purificado para 1 parte de melanoidina pode colorir cabelo com uma cor preta.

EXEMPLO 4***Preparação de formulação de secagem rápida a base de
disiloxano***

<u>Ingrediente</u>	<u>Percentagem em Peso</u>
Disiloxano (0,65 CST-Volátil)	40,00
Propilenoglicol	5,00
Oleth-20	2,50
Simulgel-50	5,40
Simulgel FL	0,10
PVP	0,50
Água	p/completar 100
Conservante: Metilparabeno sódico	0,25
Fragrância: Água de Rosas	0,10

Foi adicionado éter dimetílico ao veículo a uma
5 concentração de 35% em peso da composição.

EXEMPLO 5***Preparação de formulação de secagem rápida a base de
ciclometicona***

Foi preparado um aerossol cosmético em emulsão
10 líquida de secagem rápida livre de álcool apresentando a
seguinte formulação:

<u>Ingrediente</u>	<u>Percentagem em Peso</u>
Ciclodimeticona	35,00
PEG-400	5,00
Simulgel-50	1,00
Simulgel FL	1,00
PVP/VA	1,50
Phenotip	0,60
Ceteth-20	3,00
Água	p/completar 100

Conservante: Fenoxietanol 0,20

Foi adicionado propano/butano ao veículo a uma concentração de 30% em peso da composição.

Observe-se que certas características da invenção, as quais foram, por questões de clareza, descritas no contexto de realizações separadas, podem ser também providas em combinação em uma única realização. Ao contrário, várias características da invenção, as quais são, por uma questão de brevidade, descritas no contexto de uma única realização, podem ser também providas separadamente ou em qualquer sub-combinação adequada.

Embora a invenção tenha sido descrita em conjunção com realizações específicas, fica evidente que muitas alternativas, modificações e variações ficarão óbvias para os especialistas no assunto. Da mesma forma, engloba todas tais alternativas, modificações e variações que recaiam no espírito e amplo escopo das reivindicações anexas. Todas as publicações, patentes e pedidos de patente mencionados neste relatório são incorporados aqui em sua totalidade como referência no relatório, na mesma medida de que se cada publicação, patente ou pedido de patente individual fosse especificamente e individualmente indicado para ser incorporado aqui como referência. Em adição, a citação ou identificação de qualquer referência neste pedido não deve ser considerada como uma admissão de que tal referência está disponível como estado da técnica em relação à presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema para o toque seletivo de raízes de cabelo ao longo de um fio de cabelo de um indivíduo, o sistema

5 **caracterizado** pelo fato de compreender:

- uma quantidade de uma composição em spray de coloração de cabelo,

- um reservatório (10), no qual a quantidade de composição de coloração de cabelo é armazenada, o
10 reservatório incluindo uma saída (12) em uma de suas extremidades, através da qual a composição de coloração de cabelo é dispensada na forma de névoa; e

- uma proteção (30), disposta na extremidade de saída do reservatório (10), a proteção (30) incluindo uma
15 pluralidade de dentes tendo superfícies internas (30a) e superfícies externas (30b), o reservatório e a proteção sendo configurados de modo a que a composição dispensada em forma de névoa seja dispensada sobre a superfície externa (30b) da proteção, os dentes da proteção tendo determinadas largura,
20 espessura e espaçamento de modo que quando a proteção é pressionada contra o couro cabeludo do indivíduo e quando a composição de coloração de cabelo é dispensada na forma de névoa sobre a superfície externa (30b) da proteção:

(i) as regiões de raiz dos cabelos passam através dos
25 espaços entre os dentes e são expostas à composição de coloração de cabelo dispensada do reservatório, de forma que a cor da região de raiz do cabelo é modificada, ao mesmo tempo que,

(ii) os dentes substancialmente impedem que a composição
30 de coloração de cabelo alcance o couro cabeludo do indivíduo.

2. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de a composição em spray de coloração de cabelo ser de uma solução aquosa e/ou de solvente volátil.

3. Sistema, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado** pelo fato de que a largura, espessura e espaçamento os dentes é inferior a 2 mm.

4. Sistema, de acordo com a reivindicação 1 a 3, **caracterizado** pelo fato de que:

(i) os dentes são paralelos entre si; e

10 (ii) a proteção é fixada ao reservatório, de modo que a composição em spray de coloração de cabelo deixe a saída (12) como um spray, numa direção que é substancialmente paralela aos dentes.

5. Sistema, de acordo com qualquer uma das
15 reivindicações 1 a 4, **caracterizado** pelo fato de que a composição em spray de coloração de cabelo é uma composição de revestimento projetada para cobrir raízes de cabelo.

6. Sistema, de acordo com qualquer uma das
reivindicações 1, 2, 4 ou 5, caracterizado pelo fato de que
20 a composição em spray de coloração de cabelo inclui um corante temporário.

7. Sistema, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato de que a solução de solvente volátil se transforma em uma névoa quando a composição em spray de
25 coloração de cabelo é dispensada como spray.

8. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 5, 6 ou 7, **caracterizado** pelo fato de que a composição de coloração de cabelo é uma composição de secagem rápida.

9. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, **caracterizado** pelo fato de que a composição em spray de coloração de cabelo inclui um agente propelente.

5 10. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, **caracterizado** pelo fato de que a composição em spray de coloração de cabelo é pressurizada quando armazenada no reservatório.

10 11. Método para o toque seletivo de raízes de cabelo de um indivíduo, o método sendo **caracterizado** pelo fato de compreender:

(a) prover um sistema aplicador de coloração de cabelo compreendendo um reservatório para conter uma quantidade de composição de coloração de cabelo incluindo uma saída em uma
15 de suas extremidades, através da qual a composição de coloração de cabelo é dispensada com uma porção de proteção que se projeta para fora a partir de uma extremidade do reservatório, a proteção sendo formada de uma pluralidade de dentes proximalmente espaçados, a proteção incluindo um lado
20 interno (30a) que se defronta em uma direção, e um lado externo(30b) que se defronta na direção oposta;

(b) em um determinado instante, quando a proteção é mantida estacionária e quando o lado interno (30a) da proteção (30) é orientado e pressionado contra o couro
25 cabeludo do indivíduo, de modo a que as regiões das raízes dos cabelos a serem retocadas sejam recebidas nos espaços entre os dentes para borrifação por spray de uma composição de coloração de cabelo sobre a superfície externa (30b), para produzir uma névoa sobre esta superfície externa (30b), de
30 modo que:

(i) a composição de coloração de cabelo promova a coloração das regiões de raízes dos cabelos que passam através dos espaços entre os dentes, ao mesmo tempo em que,

(ii) os dentes proximalmente espaçados da proteção
5 impedem a passagem da composição de coloração de cabelo do lado externo (30b) para o couro cabeludo, através do lado interno (30a) da proteção (30).

12. Método de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a composição em spray de
10 coloração de cabelo ser de uma solução aquosa e/ou de solvente volátil.

13. Método de acordo com a reivindicação 11, **caracterizado** pelo fato de que as regiões das raízes dos cabelos a serem retocadas são recebidas nos espaços entre os
15 dentes para borrifação por spray com largura, espessura e espaçamento de dentes sendo inferior a 2 mm.

14. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 11 a 13, **caracterizado** pelo fato de que

(i) os dentes são providos paralelos entre si; e
20 (ii) a proteção é fixada ao reservatório, de modo que a composição em spray de coloração de cabelo deixe a saída (12) como um spray, numa direção que é substancialmente paralela aos dentes.

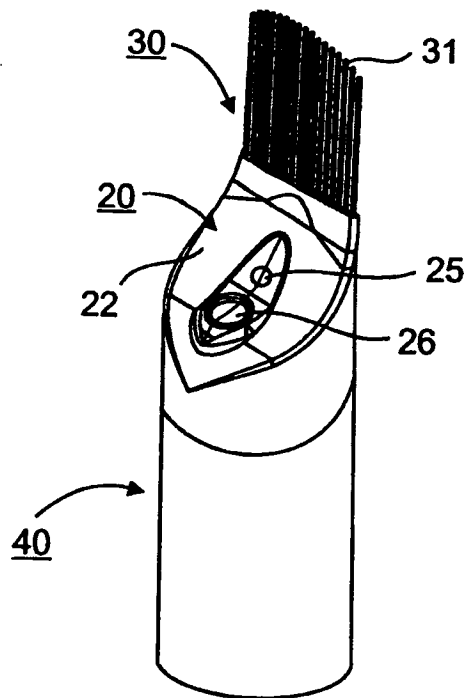


FIG. 1

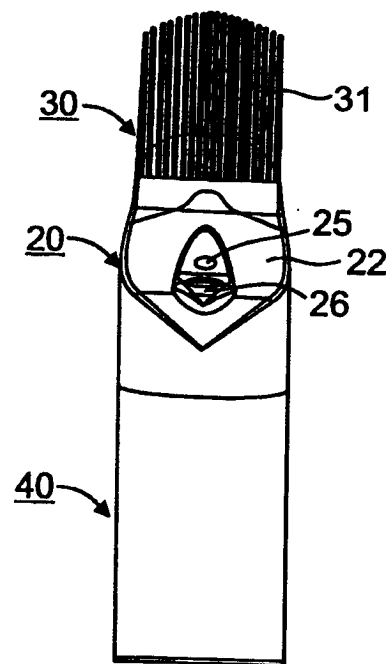


FIG. 2

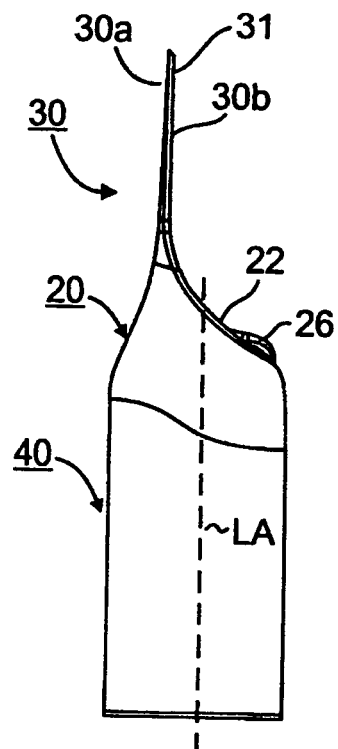


FIG. 3

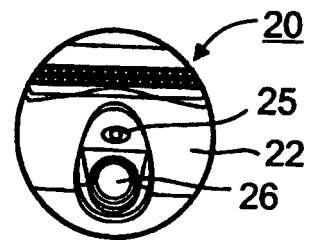


FIG. 4

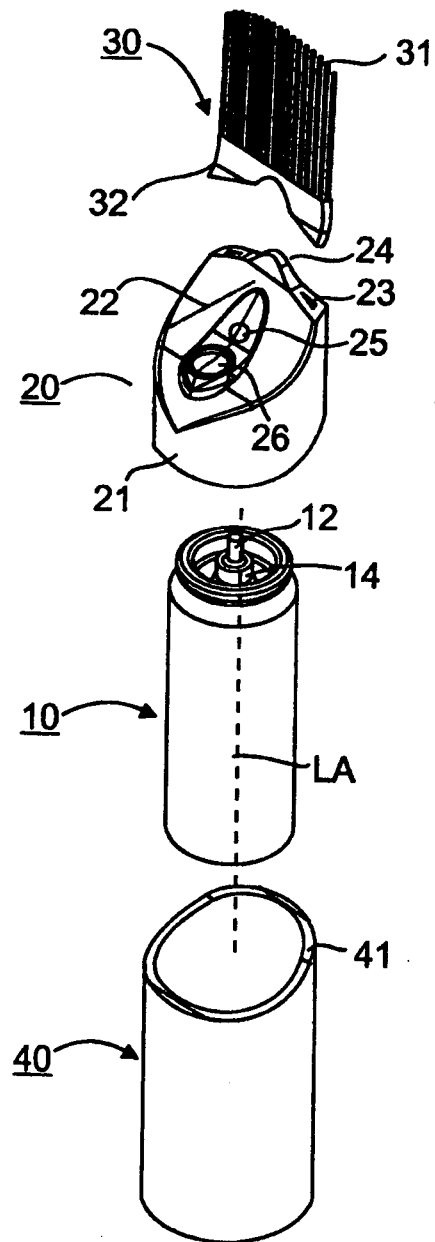


FIG. 5

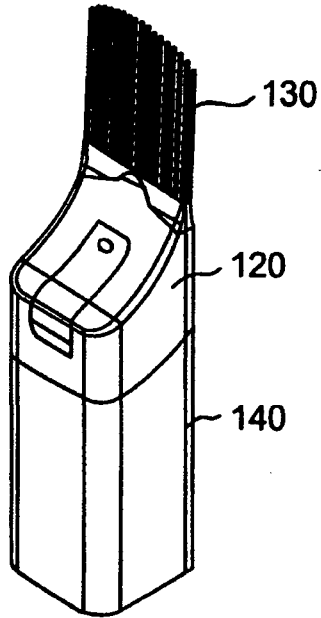


FIG. 6

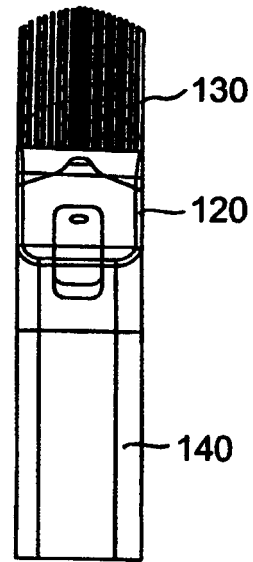


FIG. 7

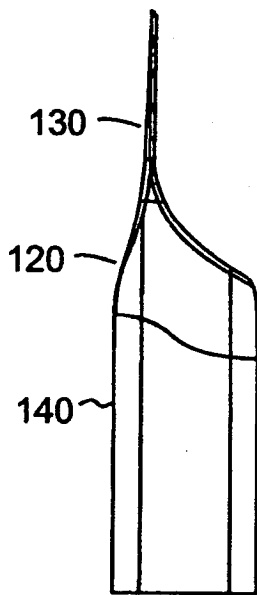


FIG. 8

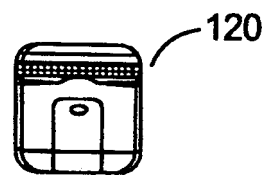


FIG. 9

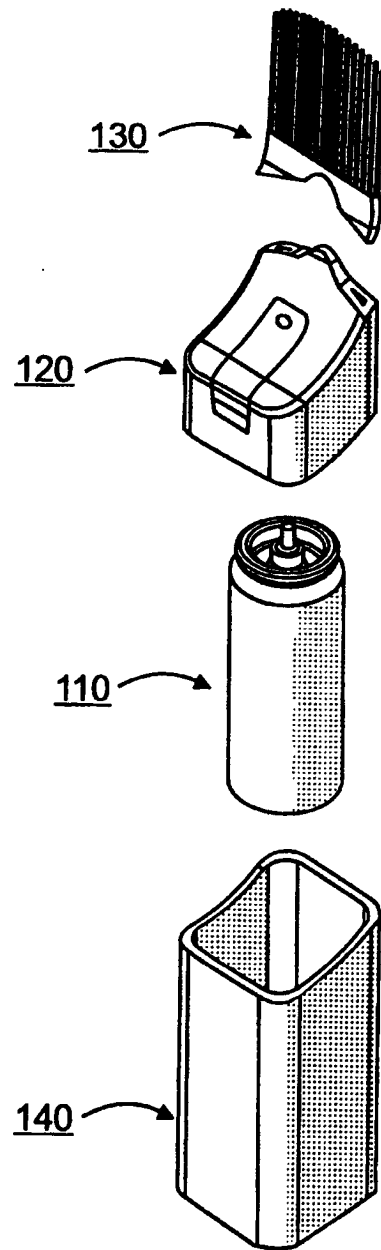


FIG. 10