



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL



Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

CARTA PATENTE N.º PI 0207218-1

Patente de Invenção

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito : PI 0207218-1

(22) Data do Depósito : 13/02/2002

(43) Data da Publicação do Pedido : 22/08/2002

(51) Classificação Internacional : A23F 5/16; A23F 5/26

(30) Prioridade Unionista : 13/02/2001 US 60/268,404

(54) Título : Método para alterar um perfil de componente de café de fonte de café envelhecido, método para imitar um sabor de café não-envelhecido, e método para produzir uma composição de bebida de café

(73) Titular : THE FOLGER COFFEE COMPANY. Endereço: One Strawberry Lane, Orrville, OH 44667, Estados Unidos (US).

(72) Inventor : JERRY DOUGLAS YOUNG. Endereço: 10589 Cranwood Court, Cincinnati, OH 45240, Estados Unidos. Cidadania: Norte Americana.; DOUGLAS CRAIG HARDESTY. Endereço: 1221 Nottingham Road, Amelia, OH 45102, Estados Unidos. Cidadania: Norte Americana.

Prazo de Validade : 10 (dez) anos contados a partir de 26/08/2014, observadas as condições legais.

Expedida em : 26 de Agosto de 2014.

Assinado digitalmente por
Júlio César Castelo Branco Reis Moreira
Diretor de Patentes

15 de Novembro
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
de 1889

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**MÉTODO PARA ALTERAR UM PERFIL DE COMPONENTE DE CAFÉ DE FONTE DE CAFÉ ENVELHECIDO, MÉTODO PARA IMITAR UM SABOR DE CAFÉ NÃO-ENVELHECIDO, E MÉTODO PARA PRODUIR UMA COMPOSIÇÃO DE BEBIDA DE CAFÉ**".

REFERÊNCIA CRUZADA AOS PEDIDOS RELACIONADOS CORRELATOS

O presente pedido reivindica prioridade ao Pedido Provisório U.S. Nº 60/268.404, depositado em 13 de fevereiro de 2001.

Campo da Invenção

10 A presente invenção refere-se a novas composições de café com características de sabor estável. Em particular, a presente invenção refere-se a novos processos para a preparação de bebidas e composições de café com sabor estável e os produtos que as contêm.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

15 Os produtos alimentícios e de bebida de café de alta qualidade desfrutam de uma popularidade considerável e constituem uma proporção cada vez mais significativa das dietas de muitas pessoas. Entretanto, esses produtos de café de alta qualidade são dispendiosos para comprar e produzir. Um dos motivos é o custo das matérias-primas. Devido à natureza da produção de café (por exemplo, ciclo de cultivo, estação do ano, localização e outros) é difícil compensar uma demanda maior para os cafés preferidos pelo consumidor com níveis adicionais de suprimento. Esta carência de suprimento resulta em custos mais altos de produção para os produtos alimentícios e de bebida de café de alta qualidade que devem posteriormente ser sustentados pelo consumidor.

20
25 Uma abordagem para a redução de custo é o uso de misturas de variedades de café de alto e baixo custo. Os cafés dispendiosos que têm características de paladar preferidas pelo consumidor são misturados com variedades de cafés de paladar menos preferenciais e menos dispendiosas. Entretanto, esta solução não é livre de inconvenientes. Mais marcadamente, a relação inversa que existe entre o uso de variedades de café menos preferenciais e a percepção de paladar positiva do consumidor do produto acabado de café. À medida que aumenta a proporção de cafés "mais econômicos" usados, diminui a percepção de sabor positiva do consumidor do produto

acabado de café.

Adicionalmente, os produtos de café feitos de misturas de cafés de alto custo e de baixo custo normalmente impõem complexidades adicionais de processamento e produção que, por sua vez, também podem aumentar o custo de produção e de compra do consumidor.

Exemplos dessas abordagens podem ser encontrados no Pedido de Depósito de Patente Europeu Nº 0282762, concedido a Varsanyl e outros, e no Pedido de Depósito de Patente Europeu Nº 0861596A1, concedido a Bradbury e outros. Exemplos adicionais podem ser encontrados na Patente U.S. Nº 5.993.877 concedida a Ohtake e outros, na Patente U.S. Nº 5.853.787 concedida a Tamer e outros, na Patente U.S. Nº 5.229.155 concedida a Weisemann e outros e na Patente U.S. Nº 2.853.387 concedida a Nutting.

Outra abordagem é a tentativa e maximização do rendimento obtido de um determinado suprimento de café de alto custo pela redução da frequência com a qual o café de alto valor e alto custo é descartado. Tipicamente, isto é obtido pela ampliação do tempo em que um café fermentado ou extraído é mantido em descanso antes de ser servido ou colocado à venda. Entretanto, à medida que tempo de espera do café aumenta, o sabor de um café é marcado por uma degradação drástica na qualidade resultante de reações de envelhecimento. Quanto mais prolongada a espera do café, e quanto mais alta a temperatura, mais pronunciada é a degradação. A degradação do sabor é especialmente pronunciada em cafés líquidos, como fermentados e extratos. Não é incomum que o sabor do café se torne instável (por exemplo, por envelhecimento) antes do ponto em que o custo de produção do café é recuperado.

Esforço considerável, portanto, tem sido envidado em uma tentativa de eliminar as limitações de aceitação por parte do consumidor quanto ao uso de cafés de baixo custo na produção de produtos de café de alta qualidade e o uso ampliado de cafés de alta qualidade. Permanece no estado da técnica uma necessidade quanto a composições e métodos para aromatizar o café que garantam uma qualidade elevada, constante e estável do

produto, que sejam facilmente adaptáveis a uma variedade de materiais de café menos dispendiosos e sejam econômicas e fáceis de usar. Conseqüentemente, um objetivo da presente invenção é a apresentação de composições e métodos que atendem a essas necessidades e oferecem mais vantagens correlatas.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Os aspectos precedentes e muitas das vantagens conseqüentes da presente invenção tornar-se-ão mais prontamente apreciados à medida que forem mais bem entendidos com referência à seguinte descrição detalhada, quando tomada em conjunção com os desenhos anexos, nos quais:

A Figura 1 é uma representação do Perfil do Componente da Fonte de Café de uma Fonte de Café.

A Figura 2 é uma representação de um Componente do Café alvo.

A Figura 3 é uma representação de um Componente do Café alvo.

A Figura 4 é um fluxograma que descreve as etapas do processo de uma modalidade da presente invenção.

Descrição Detalhada da Invenção

A presente invenção refere-se a novas composições de café com características de sabor estável. Em particular, a presente invenção refere-se a novos processos para a preparação de composições de café com sabor estável e os produtos que as contêm.

A. Definições

Como aqui utilizado, a expressão "fonte de café" é definida como uma fonte de bebida derivada de uma planta da Família *Rubiaceae*, Gênero *Coffea*, de uma determinada região de origem. Um elemento versado na técnica irá apreciar que região de origem significa uma região de cultivo de café, sendo que o processo de cultivo do café utiliza brotos de café idênticos. Adicionalmente, uma região de origem experimenta condições de solo, condições de fertilização, condições de cultivo (por exemplo, quantidade de precipitação pluvial, temperatura, altitude, luz solar) e condições de processo

de pré-torrefação, manuseio e armazenagem similares.

Há muitas espécies de café, entretanto, é genericamente reconhecido pelos elementos versados na técnica que há duas espécies principais de café comercial, *Coffea arabica* e *Coffea canephora* var. *robusta*. Os cafés da Espécie *arabica* são normalmente descritos como "Brazils," os
5 quais provêm do Brasil, ou "Other Milds" que são cultivados em outros países que produzem café tipo premium. Os países do *arabica* premium são genericamente conhecidos como aqueles incluindo a Colômbia, Guatemala, Sumatra, Indonésia, Costa Rica, México, Estados Unidos (Havaí), El Salva-
10 dor, Peru, Quênia, Etiópia e Jamaica. Os cafés da Espécie *canephora* var. *robusta* são tipicamente usados como um aditivo de baixo custo para os cafés *arabica*. Esses cafés tipo *robusta* são tipicamente cultivados nas regiões mais baixas da África Ocidental e Central, Índia, Sudeste da Ásia, Indonésia e Brasil.

15 A fonte de café pode estar em uma variedade de formas incluindo, entre outros, cerejas, grãos, folhas e casca. Adicionalmente, a fonte de café pode assumir a forma de café solúvel, torrado e moído, grão inteiro torrado e extratos secos ou líquidos de café por meio de processos de extração com solvente aquoso, fluido supercrítico e orgânico. A fonte de café também
20 pode ser cafeinada, descafeinada, ou uma mistura de ambas.

 Como aqui utilizada, a expressão "componente da fonte de café" é definida como um dos ácidos que contribuem para o sabor contidos na fonte de café. Alguém versado na técnica irá apreciar que o termo "ácido" significa a combinação das formas associadas e dissociadas do ácido. O
25 componente da fonte de café é gerado ou formado como um resultado do cultivo, colheita, processamento, torrefação, fermentação, preparação, manuseio e/ou processos de armazenagem da fonte de café.

 Como aqui utilizada, a expressão "que contribuem para o sabor" é definida como um ácido contido na fonte de café cuja concentração é perceptível pelo paladar a uma concentração em água que é idêntica à concentração do ácido no café alvo e é correlata às condições de torrefação, ou
30 cuja concentração varia com a região de origem do café, ou cuja concentra-

ção varia com a espécie de café. Perceptível por paladar é definido como modificador da percepção sensorial de uma ou mais das seguintes características de sabor da bebida: doce, salgado, amargo, avinhado, ácido, brando, ameno, acre, desagradável, picante e similares.

5 Como aqui utilizada, a expressão "perfil do componente da fonte de café" é definida como a concentração de componentes da fonte de café presentes na fonte de café. O perfil do componente da fonte de café pode ser representado por um gráfico, tabela ou alguma outra representação visual apropriada que mostre a existência e concentrações de componentes
10 da fonte de café.

 Como aqui utilizada, a expressão "componente suplementar da fonte de café" é definida como um ácido que contribui para o sabor. O ácido que contribui para o sabor do componente suplementar da fonte de café corresponde a um componente do café alvo, embora ele possa existir na mesma
15 forma ou em forma diferente do ácido. O componente suplementar da fonte de café pode existir em uma ou mais formas selecionadas do seguinte grupo: forma ácida do ácido que contribui para o sabor, forma aniônica do ácido que contribui para o sabor, e sais metálicos e de amônio do ácido que contribui para o sabor.

20 Como aqui utilizada, a expressão "modificador do componente da fonte de café" é definida como um composto, ou conjunto de compostos, que ajusta a concentração perceptível de um ou mais componentes da fonte de café. Os modificadores aceitáveis do componente da fonte de café incluem um ou mais dos seguintes: sódio, magnésio, potássio, hidrogênio, cálcio
25 e cátions de amônio, em combinação com hidróxido, carbonato, bicarbonato, gluconato e sulfatos. A adição de um modificador do componente da fonte de café vai modificar a concentração perceptível de sabor de um ou mais componentes da fonte de café.

 Como aqui utilizada, a expressão "componente do café resultante" é definida como a combinação de um componente da fonte de café e
30 um componente suplementar correspondente da fonte de café.

 Como aqui utilizada, a expressão "perfil do componente do café

resultante" é definida como a concentração de um ou mais componentes do café resultante presentes em uma porção de café. O perfil do componente do café resultante pode ser representado por um gráfico, tabela ou alguma outra representação visual apropriada que mostre a existência e as concentrações dos componentes do café resultante.

Como aqui utilizada, o termo "café alvo" é definido como uma bebida de café ou composição de café desejada. O café alvo contém um elemento de café genericamente derivado de um grão ou uma mistura de grãos de uma planta da Família *Rubiaceae*, Gênero *Coffea*, de uma determinada região de origem. Entretanto, o elemento de café do café alvo também pode ser derivado de uma variedade de materiais de café que inclui, entre outros, cerejas, grãos, folhas e casca. Adicionalmente, o elemento de café do café alvo pode assumir a forma de café solúvel, torrado e moído, grão inteiro torrado, café verde e extratos líquidos ou secos de café por meio de processos de extração com solvente aquoso, de fluido supercrítico e orgânico. O elemento de café também pode ser cafeinado, descafeinado ou uma mistura de ambos.

Como aqui utilizada, a expressão "componente de café alvo" é definida como um dos ácidos que contribuem para o sabor contidos no elemento de café do café alvo. Um elemento versado na técnica irá apreciar que o termo "ácido" significa a combinação de formas associadas e dissociadas de um ácido. O componente do café alvo é gerado ou formado como resultado do cultivo, colheita, processamento, torrefação, fermentação, preparação, manuseio e/ou processos de armazenagem do café alvo.

Como aqui utilizada, a expressão "perfil do componente do café alvo" é definida como a concentração de componentes do café alvo presentes no elemento de café do café alvo. O perfil do componente do café alvo pode ser representado por um gráfico, uma tabela, ou alguma outra representação visual apropriada que mostre a existência e as concentrações de componentes do café alvo.

B. Fonte de Café

Foi determinado, de acordo com a presente invenção, que as

bebidas e as composições de café que exibem características de sabor preferidas pelo consumidor podem ser produzidas a partir de uma variedade de fontes de café. A fonte preferencial de café para um uso particular pode variar de acordo com considerações de disponibilidade, custo e sabor associadas com a fonte de café. Adicionalmente, o grau e a natureza de impurezas e outros componentes na fonte de café podem ser considerados. Uma composição de bebida de café também pode ser produzida a partir de uma mistura de uma ou mais fontes apropriadas de café.

As bebidas e composições de café da presente invenção contêm uma porção de café, e podem opcionalmente conter componentes adicionais, como agentes de formação de espuma, agentes intensificadores de paladar, aromatizantes, componentes cremosos, cargas e veículos inertes, agentes adoçantes e similares. A porção de café compreende uma fonte de café e qualquer componente suplementar da fonte de café e/ou modificador do componente da fonte de café necessários.

As fontes de café existem em uma variedade de formas incluindo, mas não se limitam entre outros, cerejas, folhas, casca, café solúvel, café instantâneo, torrado e moído, grão inteiro torrado e moído, grãos de café verde, extratos incluindo solventes aquosos, fluido supercrítico e orgânicos, bem como misturas destes. Além disso, a fonte de café pode ser cafeïnada, descafeïnada ou uma mistura de ambas. É reconhecido que as fontes de café apropriadas para uso na presente invenção podem conter várias impurezas e/ou subprodutos.

As fontes de café da presente invenção são definidas por variedade de café (isto é, espécies de café e região de origem). Região de origem significa uma região de cultivo de café em que o processo de cultivo de café utiliza brotos de café geneticamente similares. Adicionalmente, uma região de origem experimenta condições de solo, condições de fertilização, ambiente de cultivo (por exemplo, quantidade de precipitação pluvial, temperatura, altitude, luz solar) e processo de pré-torrefação, manuseio e condições de armazenagem similares. A espécie, a região de origem e as condições do processo de cultivo, colheita, processamento, torrefação, fermentação, pre-

paração, enxerto, engenharia genética, manuseio e/ou armazenagem do café determinam a presença e a concentração de um determinado ácido em uma fonte de café.

Verificou-se que as fontes de café da presente invenção contêm um ou mais dos seguintes ácidos: fórmico, acético, propanóico, butanóico, pentanóico, hexanóico, heptanóico, octanóico, nonanóico, decanóico, palmítico, crotônico, isocrotônico, hidróxi acético, isobutírico, láctico, 3-hidroxi-propanóico, glicérico, 2,3-diidroxi-propanóico, 2-(4-metoxifenóxi)propanóico, 2-hidroxi-butírico, 2,4-diidroxi-butírico, 2-metilbutanóico, isovalérico, metacrílico, 5 tíglico, angélico, 3-metil-2-butenóico, pirúvico, 2-oxobutírico, 3-oxobutanóico, 10 levulínico, oxálico, malônico, succínico, glutárico, fumárico, maléico, metil succínico, málico, tartárico, 2-hidróxi glutárico, cetoglutárico, citracônico, mesacônico, itacônico, cítrico, aspártico, glutâmico, piroglutâmico, nicotínico, 2-furóico, benzóico, 3-hidroxi-benzóico, 4-hidroxi-benzóico, 2,5-diidroxi-benzóico, 15 3,4-diidroxi-benzóico, 3,4,5-triidroxi-benzóico, 1,2,4-triidroxi-benzóico, vanílico, fítico, fosfórico, quínico, caféico, ferúlico, 3-(4-hidróxi-3-metoxifenil)-2-propenóico, p-cumárico, o-cumárico, 4-metoxicinâmico, 3,4-dimetoxicinâmico, 3,4,5-trimetoxicinâmico, 3-cafeoilquínico, 4-cafeoilquínico, 5-cafeoilquínico, 3-feruloilquínico, 4-feruloilquínico, 5-feruloilquínico, 3,4-dicafeoilquínico, 3,5- 20 dicafeoilquínico, 4,5-dicafeoilquínico, p-cumaroilquínico, cafeoilferuloilquínico. A concentração exata de um ácido específico em uma determinada fonte de café depende da espécie de café selecionada, das condições de cultivo e colheita e dos processos de preparação da fonte de café acima descritos.

Verificou-se que as fontes de café contêm níveis variáveis de ácidos dependendo de sua forma. Por exemplo, verificou-se que o café verde contém aproximadamente 11% do ácido total em peso, o café torrado contém aproximadamente 6% do teor de ácido total em peso, e o café instantâneo contém aproximadamente 16% do teor de ácido total em peso.

C. Componente da Fonte de Café

30 Um componente da fonte de café é definido como um ácido que contribui para o sabor presente em uma determinada fonte de café. Como aqui utilizada, a expressão "reforçador de sabor" é definida como um ácido

contido na fonte de café que é perceptível pelo paladar a uma concentração em água idêntica à concentração do ácido no café alvo. "Perceptível pelo paladar" é definido aqui como modificador da percepção sensorial de uma ou mais das seguintes características de sabor: doce, salgado, amargo, avinhado, ácido, brando, ameno, acre, desagradável, picante e similares. Além disso, um ácido que contribui para o sabor é um ácido cuja concentração exibe pelo menos um dos seguintes fenômenos: um efeito torrado, um efeito da espécie de café e um efeito da região de origem do café.

Como aqui utilizada, a expressão "efeito torrado" é definida como a existência de uma relação entre a concentração do ácido em uma fonte de café torrado e as condições de torrefação selecionadas. Um elemento versado na técnica irá apreciar que as condições de torrefação são genericamente reconhecidas como tempo, entrada de calor e umidade. Um elemento versado na técnica também irá apreciar que as condições de torrefação selecionadas para uma determinada fonte de café podem ser caracterizadas por tempo de torrefação, equipamento de torrefação e uma coloração Hunter L*. Como aqui utilizado, as diferenças de cor são definidas em termos de leituras medidas em um colorímetro Hunter e especificamente os valores L*, a* e b* derivados da escala Hunter CIE. Vide as páginas 985 a 995 de R. S. Hunter, "Photoelectric Color Difference Meter," *J. of the Optical Soc. of Amer.*, Volume 48, (1958), aqui incorporado a título de referência.

Como aqui utilizada, a expressão "efeito da espécie de café" é definida como um ácido que tem uma concentração em uma fonte de café de uma espécie de café, sujeito a um determinado conjunto de condições de cultivo, colheita e processamento, que é diferente da concentração em uma espécie de café diferente, sujeita a condições idênticas de cultivo, colheita e processamento. Como aqui utilizada, a expressão "efeito da região de origem do café" é definida como um ácido que tem uma concentração que depende dos processos de cultivo, colheita, processamento, fermentação, preparação, manuseio e/ou armazenagem do café.

A presença de um determinado componente da fonte de café e sua concentração correspondente em uma fonte de café é uma função de

muitos fatores. Os fatores variam dependendo da fonte específica de café selecionada. Mais evidente entre estas, entretanto, é a seleção de uma espécie de café específica. Adicionalmente, as condições de cultivo como quantidades de precipitação pluvial, temperatura, fertilização, colheita, manuseio e armazenagem da espécie de café contribuem muito para a presença e a concentração do componente de uma determinada fonte de café. Além disso, o processamento subsequente e a preparação da espécie de café pode ter um impacto significativo nas concentrações do componente da fonte de café.

O componente da fonte de café pode existir em uma fonte de café em uma variedade de formas. Normalmente, o componente da fonte de café está presente na forma ácida do ácido que contribui para o sabor. Como um ácido, o componente da fonte de café existe nas formas tanto associada quanto dissociada do ácido. Entretanto, verificou-se que, na presente invenção, os componentes apropriados da fonte de café também podem existir como sais do ácido que contribui para o sabor.

D. Perfil do Componente da Fonte de Café

Um perfil do componente da fonte de café é definido como a concentração de componentes da fonte de café presentes em uma determinada fonte de café. O perfil do componente da fonte de café representa a concentração do componente da fonte de café a um valor de pH de 14, na forma completamente dissociada do ácido. O perfil do componente da fonte de café pode assumir a forma de um gráfico, uma tabela, ou alguma outra representação visual apropriada que mostre a existência e a concentração de componentes da fonte de café.

A Tabela 1 é uma representação tabular do perfil do componente da fonte de café de uma fonte de café torrado e moído (Vietnam robusta, torrado por 854 segundos em uma torradeira de batelada Thermalco, na coloração Hunter L de 17,68). A Figura 1 é uma representação gráfica do mesmo perfil do componente da fonte de café.

<u>Tabela 1</u>	
Vietnam robusta, torrado por 854 segundos em uma torradeira de batelada Thermalto na coloração Hunter L de 17,68	
<u>Componente da Fonte de Café (Forma Aniônica)</u>	<u>Concentração (ppm)</u>
Quinato	79
Lactato	30
Acetato	119
Formiato	45
Malato	24
Fumarato	27
Fosfato	77
Citrato	85

E. Café alvo, Componente do Café alvo e Perfil do Componente do Café alvo

Como aqui utilizado, o termo "café alvo" é definido como uma bebida ou composição de café alvo. O café alvo contém um elemento de café. Os cafés alvo da presente invenção podem conter opcionalmente elementos adicionais, como agentes de formação de espuma, agentes intensificadores de paladar, aromatizantes, componentes cremosos, cargas e carreadores inertes, agentes adoçantes e similares.

O elemento do café alvo é derivado de uma planta da Família *Rubiaceae*, Gênero *Coffea*, de uma determinada região de origem. O elemento de café do café alvo pode estar em uma variedade de formas incluindo, entre outros, cerejas, grãos, folhas e casca, bem como misturas destes. Adicionalmente, o elemento de café pode assumir a forma de café solúvel, torrado e moído, grão inteiro torrado e moído, café verde e extratos de café por meio de processos de extração com solvente aquoso, fluido supercrítico e orgânico. O elemento de café do café alvo também pode existir como uma mistura de duas ou mais das formas anteriormente mencionadas. O elemento de café pode ser cafeinado, descafeinado ou uma mistura de ambos.

Verificou-se que o elemento de café do café alvo contém um ou mais dos seguintes ácidos: fórmico, acético, propanóico, butanóico, penta-

nóico, hexanóico, heptanóico, octanóico, nonanóico, decanóico, palmítico, crotônico, isocrotônico, hidroxiacético, isobutírico, láctico, 3-hidroxiopropanóico, glicérico, 2,3-diidroxiopropanóico, 2-(4-metoxifenóxi)propanóico, 2-hidroxi-butírico, 2,4-diidroxi-butírico, 2-metilbutanóico, isovalérico, metacrílico, 5 tíglico, angélico, 3-metil-2-butenóico, pirúvico, 2-oxobutírico, 3-oxobutanóico, levulínico, oxálico, malônico, succínico, glutárico, fumárico, maléico, metil succínico, málico, tartárico, 2-hidroxi-glutárico, cetoglutárico, citracônico, mesacônico, itacônico, cítrico, aspártico, glutâmico, piroglutâmico, nicotínico, 2-furóico, benzóico, 3-hidroxi-benzóico, 4-hidroxi-benzóico, 2,5-diidroxi-benzóico, 10 3,4-diidroxi-benzóico, 3,4,5-triidroxi-benzóico, 1,2,4-triidroxi-benzóico, vanílico, fítico, fosfórico, quínico, caféico, ferúlico, 3-(4-hidróxi-3-metoxifenil)-2-propenóico, p-cumárico, o-cumárico, 4-metoxicinâmico, 3,4-dimetoxicinâmico, 3,4,5-trimetoxicinâmico, 3-cafeoilquínico, 4-cafeoilquínico, 5-cafeoilquínico, 3-feruloilquínico, 4-feruloilquínico, 5-feruloilquínico, 3,4-dicafeoilquínico, 3,5- 15 dicafeoilquínico, 4,5-dicafeoilquínico, p-cumaroilquínico, cafeoilferuloilquínico. A concentração exata de um determinado ácido em um elemento de café do café alvo depende da espécie de café selecionada, das condições de cultivo e colheita e dos processos de preparação do elemento de café acima descritos.

20 O perfil do componente do café alvo é definido como a concentração dos componentes do café alvo presentes no elemento de café do café alvo. O perfil do componente do café alvo pode ser representado por um gráfico, uma tabela ou alguma outra representação visual apropriada que mostre a existência e as concentrações de componentes do café alvo.

25 Em uma modalidade da presente invenção, o elemento de café é o Colombian arabica, torrado por 201 segundos em uma torradeira de batelada Thermalo, na coloração Hunter L de 12,1. A Figura 2 é uma representação gráfica do perfil do componente alvo do Columbian Arabica. Em outra modalidade da presente invenção, o elemento de café é Kenya AA (arabica), 30 torrado em uma torradeira de laboratório Jabez Burns por 10 minutos, na coloração Hunter L de 18,76. O perfil do componente alvo é mostrado na Figura 3.

Em outra modalidade da presente invenção, é empregada uma fonte de café que é um café torrado e moído fermentado que foi mantido a 85°C (185°F) por seis horas. Nesta modalidade, o elemento de café do café alvo é o mesmo café imediatamente após a decocção, antes de ser iniciado qualquer processo de envelhecimento.

F. Modificador do Componente da Fonte de Café

Um modificador do componente da fonte de café é definido como um composto, ou uma combinação de compostos, que ajusta a concentração perceptível de um ou mais componentes da fonte de café. Em solução, um ácido pode existir integralmente em uma forma associada, integralmente em uma forma dissociada, ou como uma combinação das duas. A proporção de um determinado ácido que existe em seus estados associados e dissociados é, em parte, uma função do equilíbrio constante para o determinado ácido (isto é, o pK_a). Os modificadores do componente da fonte de ácido incluem: cátions sódio, magnésio, potássio, hidrogênio, cálcio e amônio, em combinação com hidróxido, carbonato, bicarbonato, gluconato e sulfatos.

Os compostos do modificador do componente da fonte de café podem existir em uma variedade de formas. O modificador do componente da fonte de café pode existir em uma solução de água, ou algum outro meio aquoso apropriado. Além disso, o modificador do componente da fonte de café pode existir em soluções não aquosas (por exemplo, óleo e glicerina). Alternativamente, o modificador do componente da fonte de café pode existir como um ou mais ingredientes secos.

O modificador do componente da fonte de café pode ser combinado com a fonte de café em uma variedade de maneiras, dependendo da natureza e da forma da fonte de café e do modificador do componente da fonte de café. Se a fonte de café selecionada fosse um café torrado e moído, o modificador do componente da fonte de café poderia existir em uma solução aquosa que é vaporizada sobre o café torrado e moído, ou misturada com o mesmo. Alternativamente, o modificador do componente da fonte de café poderia existir em um estado seco, e ser misturado com a fonte do café

torrado e moído em uma composição de café. Quando a composição de café é transformada em uma bebida de café, o modificador do componente da fonte de café então vai agir de modo a ajustar a concentração perceptível do componente da fonte de café no método descrito. Um modificador do componente da fonte de café existente em solução também poderia ser aplicado (por exemplo, por aspensão ou mistura) a um grão inteiro torrado, grão de café verde, extrato de café líquido, café solúvel, ou outra forma de uma fonte de café (por exemplo, cerejas, folhas e similares). O mesmo é válido para um modificador do componente da fonte de café existente em um estado seco. O modificador do componente da fonte de café pode existir em qualquer forma apropriada em um estado intermediário da bebida de café consumível final. A forma do modificador do componente da fonte de café só é limitada porque precisa existir em um estado que pode ajustar a concentração percebida do componente da fonte de café, na forma consumível final da bebida de café.

Os modificadores do componente da fonte de café que são uma combinação de dois ou mais compostos estáveis podem ser combinados com a fonte de café conjunta ou separadamente. Adicionalmente, os modificadores do componente multicomposto podem existir em estados diferentes (por exemplo, em solução e em estado seco) contanto que eles possam ajustar a concentração percebida do componente da fonte de café na forma final consumível da bebida de café.

Os modificadores do componente da fonte de café da presente invenção também não precisam ser aplicados diretamente à fonte de café para serem eficazes. As bebidas de café e as composições de café da presente invenção podem incluir ingredientes adicionais, como agentes de formação de espuma, agentes intensificadores de paladar, aromatizantes, componentes cremosos, cargas e veículos inertes, agentes adoçantes e similares. Os modificadores do componente da fonte de café podem ser combinados com qualquer um desses ingredientes adicionais, de uma forma apropriada, de tal maneira que eles possam ajustar a concentração percebida do componente da fonte de café, na forma consumível final da bebida

de café.

G. Componente Suplementar da Fonte de Café

Um componente suplementar da fonte de café é definido como um ácido que contribui para o sabor. Onde o café alvo é uma versão não envelhecida ou menos envelhecida da fonte de café, o componente suplementar da fonte de café vai ser um ácido que contribui para o sabor que corresponde ao ácido que contribui para o sabor do componente da fonte de café, embora ele possa existir na mesma forma ou em forma diferente do ácido. Onde o café alvo não é uma versão não envelhecida ou menos envelhecida da fonte de café, o componente suplementar da fonte de café pode ser qualquer ácido que contribui para o sabor preferencial no perfil do componente alvo.

O componente suplementar da fonte de café pode existir na forma ácida do ácido que contribui para o sabor (por exemplo, ácido cítrico, ácido málico, ácido fórmico, ácido fumárico, ácido fosfórico, ácido 2-furóico, ácido láctico, ácido acético), ou como um sal do ácido que contribui para o sabor (por exemplo, citrato de mono, di, ou trissódio, citrato de mono, di ou tripotássio, maleato de mono ou dissódio, maleato de mono ou dipotássio, formiato de sódio, formiato de potássio, fumarato de mono, ou dissódio, fumarato de mono ou dipotássio, fosfato de mono, di, ou trissódio, fosfato de mono, di, ou tripotássio, furoato de sódio, furoato de potássio, lactato de sódio, lactato de potássio).

Embora o componente suplementar da fonte possa ser qualquer um dos ácidos que contribuem para o sabor, os ácidos que contribuem para o sabor preferenciais são os ácidos dos seguintes ânions: quinato, lactato, acetato, formiato, 2-furoato, 3-metilmalato, citramalato, hidroxiglutarato, glutarato, malato, citraconato, maleato, mesaconato, oxalato, fumarato, fosfato e citrato.

Os componentes suplementares da fonte de café da presente invenção podem existir em uma variedade de formas. O componente suplementar da fonte de café pode existir em uma solução de água, ou algum outro meio aquoso apropriado. Além disso, o componente suplementar da fonte

de café pode existir em soluções não aquosas (por exemplo, óleo e glicerina). Alternativamente, o componente suplementar da fonte de café pode existir como um ou mais ingredientes secos.

5 O componente suplementar da fonte de café pode ser combinado com a fonte de café em uma variedade de modos, dependendo da natureza e da forma da fonte de café e do componente suplementar da fonte de café. Se a fonte de café selecionada fosse um café torrado e moído, o componente suplementar da fonte de café poderia existir em uma solução aquosa que é vaporizada sobre o café torrado e moído, ou misturada com o
10 mesmo. Alternativamente, o componente suplementar da fonte de café poderia existir em um estado seco, e ser misturado com a fonte de café torrado e moído em uma composição de café. Quando a composição de café é transformada em uma bebida de café, o componente suplementar da fonte de café então vai agir de modo a suplementar a concentração total do componente correspondente da fonte de café no método aqui descrito.
15

Um componente suplementar da fonte de café existente na solução também poderia ser aplicado (por exemplo, por aspensão ou mistura) a um grão inteiro torrado, grão de café verde, extrato de café líquido, café solúvel, ou outra forma de uma fonte de café (por exemplo, cerejas, folhas e
20 similares). O mesmo é válido para um componente suplementar da fonte de café existente como um ingrediente seco. O componente suplementar da fonte de café pode existir em qualquer forma apropriada, em um estado intermediário da bebida de café consumível final. A forma de extrato do componente suplementar da fonte de café só é limitada porque precisa existir em
25 um estado que pode suplementar a concentração total do componente correspondente da fonte de café na forma consumível final da bebida de café.

Os componentes suplementares da fonte de café que são uma combinação de dois ou mais compostos apropriados podem ser combinados com a fonte de café conjunta ou separadamente. Adicionalmente, os componentes suplementares multicompostos da fonte de café podem existir em
30 estados diferentes (por exemplo, em solução e um estado seco) contanto que eles possam suplementar a concentração total do componente corres-

pondente da fonte de café, na forma consumível final da bebida de café.

Os componentes suplementares da fonte de café da presente invenção não precisam ser combinados com a fonte de café diretamente para serem eficazes. As bebidas de café e as composições de café da presente invenção podem incluir ingredientes adicionais, como agentes de formação de espuma, agentes intensificadores de paladar, aromatizantes, componentes cremosos, cargas e veículos inertes, agentes adoçantes e similares. Os componentes suplementares da fonte de café podem ser combinados com qualquer um desses ingredientes adicionais, de uma forma adequada, de tal maneira que eles possam suplementar a concentração total do componente correspondente da fonte de café, na forma consumível final da bebida de café.

H. Capacidade de Percepção de Ácidos

A Requerente observou que cada um dos ácidos individuais encontrados no café tem um sabor associado. Também foi observado pela Requerente que as combinações específicas desses ácidos exibem sabores característicos com base na combinação específica de ácidos e suas nuances de sabor associados. Embora a capacidade de perceber a nuance de sabor associado para um determinado ácido em solução pela percepção sensorial de paladar seja uma função de sua concentração, ela necessariamente não é diretamente correlacionada com a concentração total do ácido. Sem se ater à teoria, a Requerente acredita que a percepção sensorial do paladar só consegue perceber um ácido em sua forma associada. Portanto, a porção da concentração total de ácido em um estado dissociado não contribui diretamente para a percepção de paladar de uma nuance de sabor associada do ácido, nem a percepção de sabores característicos com base na combinação de nuances de sabor associadas.

Fica entendido pelo elemento versado na técnica que os ácidos existem em um estado tanto associado quanto dissociado quando presentes em soluções aquosas. O equilíbrio molecular é expresso simplesmente como:



Os ânions também podem ser encontrados em soluções que contêm sais do ácido. Para uma discussão mais detalhada das relações matemáticas para este equilíbrio, vide *Quantitative Chemical Analysis*, 4ª Edição, por Daniel C. Harris, W. H. Freeman and Company, 1995, pág. 217 a 270, aqui incorporado a título de referência. A constante de dissociação K_a para um determinado ácido expressa a relação dos três componentes do equilíbrio em termos de suas concentrações molares:

$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{ânions}]}{[\text{HA}]}$$

A concentração de íon de hidrogênio é expressa pelo símbolo pH. A equação de Henderson-Hasselbach refere-se ao pH de uma solução para o valor K_a do ácido:

$$\text{pH} = \log \frac{[\text{ânions}]}{[\text{HA}]} - \log K_a$$

O logaritmo negativo da constante de dissociação é conhecida como o valor $\text{p}K_a$ de uma maneira similar ao valor de pH, que é o logaritmo negativo do íon de hidrogênio:

$$\text{pH} - \text{p}K_a = \log \frac{[\text{ânions}]}{[\text{HA}]}$$

As alterações no pH de uma solução resultam em concentrações diferentes de formas associadas e dissociadas de um determinado ácido, dependendo do valor $\text{p}K_a$ de tal ácido. Portanto, à medida que o valor de pH de uma solução muda, também muda a capacidade de perceber o sabor uma nuance de sabor característica de um ácido, ou o sabor característico de uma combinação de nuances de sabor específicas.

25 I. Envelhecimento do Café

Uma vez que um café está na forma líquida, por processos de decocção, extração, ou outros similares, ele começa a passar por um processo de envelhecimento. Como aqui utilizado, o termo "envelhecimento" é definido como os processos pelos quais o perfil de sabor de um café é alterado em resposta a um aumento na acidez. O processo de envelhecimento

tipicamente confere um sabor amargo e/ou acre ao café. O estado da técnica sugere que o aumento na acidez resultante do processo de envelhecimento é causado por uma variedade de fatores, incluindo a hidrólise de celulosas contidas no café, a oxidação de aldeídos em ácidos, a hidrólise de ácidos clorogênicos em ácidos caféicos e quínicos e a conversão de lactonas de ácido quínico em ácido quínico.

Sem se ater à teoria, a Requerente acredita que a evolução de quantidades adicionais de espécies ácidas existentes no café antes do envelhecimento e/ou a evolução das espécies ácidas não presentes antes do envelhecimento aumenta a concentração de íons hidrônio totais ($[H^+]$) no café. À medida que aumenta a concentração total de íons hidrônio na solução, o equilíbrio entre qualquer concentração perceptível e imperceptível de um determinado ácido muda favorecendo a concentração perceptível. O ponto da elevação é uma função do pK_a de tal ácido e a alteração geral no valor de pH do café.

Mais especificamente, a Requerente acredita que, à medida que as quantidades adicionais das espécies ácidas existentes no café antes do envelhecimento são geradas, e/ou as espécies ácidas adicionais não presentes antes do envelhecimento são geradas, as nuances de sabor associadas desses ácidos passam a dominar o perfil de sabor geral do café. A natureza e o ponto exatos da alteração em um perfil de sabor resultante do processo de envelhecimento dependem de vários fatores. Esses fatores incluem, entre outros, a duração do envelhecimento, a temperatura de envelhecimento, o pH inicial e a identidade e quantidade da espécie ácida adicional gerada. Além disso, as nuances de sabor associadas para os ácidos gerados desempenham um papel, tal como no caso de sua capacidade de percepção pela percepção sensorial de sabor e a inter-relação da concentração total de íons hidrônio em solução para a concentração perceptível de todos os ácidos presentes no café.

A requerente também descobriu que é possível superar os efeitos de sabor desaprovado do processo de envelhecimento com o emprego de processos pelos quais o perfil de sabor de um café envelhecido (isto é,

uma fonte de café) é ajustado para aproximar ou imitar o perfil de sabor de um café não-envelhecido correspondente (isto é, um café alvo). Também se verificou que o perfil de sabor de um café envelhecido pode ser ajustado de modo a se aproximar ou então imitar o perfil de sabor de um café não correspondente.

A Requerente verificou que, usando um modificador do perfil de sabor, o equilíbrio entre as concentrações perceptíveis e imperceptíveis dos ácidos no café envelhecido podem ser forçado a reverter de modo a favorecer a concentração não perceptível. O perfil de sabor do café não-envelhecido correspondente (ou, se preferível, um café não correspondente) então pode ser imitado pela adição de quantidades suficientes dos ácidos apropriados pertinentes em um perfil alvo.

J. Imitação e Ajuste do Perfil

Cada ácido no café tem uma nuance de sabor associada. As combinações específicas de ácidos de café irão exibir um perfil de sabor característico com base na combinação de nuances de sabor associadas e na concentração perceptível de cada um dos ácidos nessa combinação. Portanto, os perfis de sabor podem ser identificados para cafés específicos de interesse, sendo que o perfil de sabor para esse café é uma função da concentração de pelo menos uma porção dos ácidos nesse café. Matematicamente, o perfil de sabor característico para uma combinação específica de ácidos é expresso como a razão relativa das concentrações desses ácidos entre si dentro dessa combinação.

$[A_1]: [A_2] : \dots : [A_n]$, em que $[A_{(1-n)}]$ é a concentração total do primeiro ácido para o enésimo ácido, respectivamente.

A um determinado pH, e dependendo do pKa do ácido específico, uma porção da concentração de um ácido específico vai estar em uma forma perceptível pelo paladar (isto é, a forma associada do ácido). E, portanto, verificou-se que a combinação de concentrações perceptíveis dos ácidos dentro dessa combinação e suas razões relativas uma à outra é que confere o sabor característico percebido de um determinado perfil.

[HA₁]: [HA₂] : ... : [HA_n] , em que **[HA_(1-n)]** é a concentração perceptível do primeiro ácido para o en^{ésimo} ácido, respectivamente.

A Requerente descobriu que o perfil de sabor de um determinado café (por exemplo, uma fonte de café) pode ser ajustado de imediato, de modo a imitar o perfil de sabor característico de um café diferente (por exemplo, um café alvo). Como aqui utilizado, o termo "imitação" é definido como aproximação, imitação ou similaridade de tal maneira a aplicar um sabor característico substancialmente similar.

Como aqui utilizada, a expressão "ácido correspondente" é definida como o ácido da mesma espécie. Entretanto, será apreciado pelo elemento versado na técnica, por meio da leitura da presente descrição, que o ácido correspondente não precisa necessariamente existir na mesma forma que o ácido de interesse. O ácido correspondente pode existir na forma associada do ácido, na forma dissociada do ácido, como um sal do ácido, ou como combinações destas. A título de exemplo, se o ácido de interesse em um primeiro café fosse o ácido málico, então o ácido correspondente no segundo café também seria o ácido málico, embora ele possa existir em uma forma diferente do ácido, conforme descrito.

Será apreciado pelos elementos versados na técnica, por meio da revisão da presente descrição, que, embora a maioria dos ácidos comumente encontrados no café tenha uma nuance de sabor associada, nem todos esses ácidos irão necessariamente contribuir de maneira significativa e/ou preferencial para o perfil de sabor característico de um determinado café. A Requerente descobriu que, dos ácidos tipicamente presentes no café, somente um conjunto seletivo destes pode ser considerado como ácidos pertinentes.

Como aqui utilizada, a expressão "ácido pertinente" é definida como um ácido que seria perceptível pelo paladar a uma concentração em água igual à concentração do ácido no café alvo e que tem uma concentração que varia de acordo com as condições de torrefação do café selecionadas, ou a região de origem do café, ou a espécie de café. Analogamente, a expressão "ácido pertinente" é aqui definida como um dos ácidos que contri-

buem para o sabor encontrados no café, o qual seria perceptível pelo paladar a uma concentração em água igual à concentração do ácido no café alvo e exibe um ou mais dos seguintes fenômenos: um efeito da torrefação do café, um efeito da espécie de café, ou um efeito da região de origem do café.

5 Também deve ser apreciado por alguém versado na técnica, à vista da presente descrição, que nem todos os ácidos do café que satisfaçam as condições anteriormente mencionadas (isto é, capacidade de percepção em água, efeito da torrefação, efeito da espécie e efeito da região de origem) são necessariamente requeridos para imitar, de modo suficiente, um determinado perfil de sabor. Os fatores incluem, entre outros, o custo, disponibilidade, facilidade de uso, complexidade da fabricação, classificação como um ácido de grau alimentício por um órgão regulador apropriado como a U.S. Food and Drug Administration, e as diferenças de preferência do consumidor comercialmente significativas entre perfis sutilmente diferentes, precisam ser considerados ao se selecionar o número exato e a espécie de ácidos pertinentes a serem usados na imitação de um determinado perfil de sabor. Portanto, pode ser apropriado usar somente um subconjunto dos ácidos pertinentes (isto é, os componentes pertinentes do café) identificados em um determinado café para imitar suficientemente o perfil de sabor característico desse café.

Como aqui utilizada, a expressão "ácido principal" é definida como o ácido pertinente que experimenta a maior alteração em sua razão entre a concentração total desse ácido em um primeiro café (por exemplo, uma fonte de café) e a concentração total do ácido correspondente em um segundo café (por exemplo, um café alvo). A título de exemplo, deve-se usar um primeiro café contendo três ácidos pertinentes, ácido A, ácido B e ácido C. As concentrações totais dos ácidos A, B e C são 100 ppm, 150 ppm e 200 ppm, respectivamente. Então é usado um segundo café também contendo os ácidos A, B e C correspondentes. As concentrações totais dos ácidos correspondentes no segundo café são 200 ppm, 450 ppm e 300 ppm, respectivamente. As razões entre cada ácido no segundo café e o ácido correspon-

dente no primeiro café (isto é, a concentração total de um ácido no segundo café dividida pela concentração total do ácido correspondente no primeiro café) são 2 (200 ppm/100 ppm), 3 (450 ppm/ 150 ppm) e 1,5 (300 ppm/200 ppm), respectivamente. Portanto, dos ácidos pertinentes, o ácido B é o ácido principal porque ele experimenta a maior alteração na razão de sua concentração total.

A Requerente verificou que a capacidade de medir com precisão as alterações na concentração de um determinado ácido em um café, analiticamente, é maior do que a capacidade de medir uma alteração comparável na concentração pela percepção sensorial do paladar. A Requerente também verificou que a medida da aproximação que o perfil de sabor de um primeiro café precisa para imitar o perfil de sabor de um segundo café (por exemplo, as concentrações totais de ácidos pertinentes em um primeiro café têm substancialmente as mesmas razões relativas uma para a outra que os ácidos pertinentes correspondentes no segundo café), para se obter uma aproximação apropriada e aceitável pelo consumidor desse perfil de sabor, é uma função da capacidade de perceber com precisão a diferença entre os dois perfis, mais do que a capacidade de medir analiticamente a diferença.

Em uma modalidade da presente invenção, a Requerente determinou que, para que um perfil de sabor característico de um primeiro conjunto de ácidos pertinentes, como seria o caso de um café ajustado (isto é, uma fonte de café que tenha sido suplementada para imitar um café alvo), seja substancialmente similar a um perfil de sabor característico de um segundo conjunto de ácidos pertinentes, tal como no caso de um segundo café ou café alvo, de modo a imitar o perfil de sabor característico desse segundo café ou café alvo, a concentração total do ácido principal do café ajustado deve estar na faixa de aproximadamente 50% a menos a aproximadamente 50% a mais da concentração total do ácido correspondente no café alvo. A concentração total para o ácido principal no café ajustado fica na faixa de aproximadamente 40% a menos a aproximadamente 40% a mais da concentração total do ácido correspondente no café alvo é preferencial, uma concentração total na faixa de aproximadamente 30% a menos a aproxima-

damente 30% a mais é de maior preferência, uma concentração total na faixa de aproximadamente 20% a menos a aproximadamente 20% a mais é ainda mais preferencial, uma concentração total na faixa de aproximadamente 10% a menos a aproximadamente 10% a mais é ainda mais preferencial, e uma concentração total na faixa de aproximadamente 5% a menos a aproximadamente 5% a mais é a de máxima preferência.

Além disso, o valor da concentração total do ácido principal do café ajustado dividido pela concentração total de cada um dos ácidos pertinentes fica na faixa de aproximadamente 50% a menos a aproximadamente 50% a mais do valor da concentração total do ácido principal correspondente no café alvo dividido pela concentração total de cada um dos ácidos pertinentes correspondentes no café alvo. Em outras palavras, para um determinado café ajustado contendo N ácidos pertinentes, o valor da concentração total do ácido principal (isto é, o componente principal do café) do café ajustado dividido pela concentração total de cada um dos N ácidos pertinentes (isto é, o componente pertinente do café) do café ajustado fica na faixa de aproximadamente 50% a menos a aproximadamente 50% a mais do valor da concentração total do ácido principal correspondente no café alvo dividido pela concentração total de cada um dos N ácidos pertinentes correspondentes no café alvo. Um valor na faixa de aproximadamente 40% a menos a aproximadamente 40% a mais é preferencial, um valor na faixa de aproximadamente 30% a menos a aproximadamente 30% a mais é mais preferencial, um valor na faixa de aproximadamente 20% a menos a aproximadamente 20% a mais é ainda mais preferencial, um valor na faixa de aproximadamente 10% a menos a aproximadamente 10% a mais é ainda mais preferencial, e um valor na faixa de aproximadamente 5% a menos a aproximadamente 5% a mais é o de máxima preferência.

A variação aceitável entre as razões relativas de ácidos pertinentes em um primeiro café (por exemplo, um café ajustado) e as razões relativas dos ácidos pertinentes correspondentes em um segundo café (por exemplo, um café alvo) é uma função dos cafés particulares selecionados e da capacidade de perceber um ácido particular pela percepção sensorial do

paladar. Deste modo, para que o perfil de sabor característico do primeiro café imite o perfil de sabor característico do segundo café, o pH do primeiro café deve ser ajustado de tal maneira que as concentrações perceptíveis de ácidos pertinentes no primeiro café tenham substancialmente as mesmas razões relativas entre si que as concentrações perceptíveis dos ácidos pertinentes correspondentes no segundo café. Quando o pH do primeiro café ou café ajustado estiver na faixa de aproximadamente 2 unidades a mais a aproximadamente 2 unidades a menos do pH do segundo café (isto é, o café alvo), de preferência na faixa de aproximadamente 1 unidade a mais a aproximadamente 1 unidade a menos, mais preferivelmente na faixa de aproximadamente 0,5 unidade a mais a aproximadamente 0,5 unidade a menos, com a máxima preferência na faixa de aproximadamente 0,2 unidade a mais a aproximadamente 0,2 unidade a menos, os dois cafés terão concentrações perceptíveis suficientemente similares dos ácidos pertinentes de tal maneira que o perfil de sabor característico do primeiro café ou café ajustado vai imitar suficientemente o perfil de sabor característico almejado do segundo café.

Como a concentração perceptível de um determinado ácido pertinente é uma função desse valor pKa do ácido e do valor de pH total da solução, a adição de uma quantidade suficiente de um ou mais modificadores do componente da fonte de café vai ajustar a concentração perceptível do ácido pertinente através do ajuste do valor de pH total.

Essas condições podem ser expressas como segue:

- i) $(0,5) (P_{\text{Segundo Café}}) \leq (P_{\text{Primeiro Café}}) \leq (1,5) (P_{\text{Segundo Café}})$;
- 25 ii) $(0,5) [(P_{\text{Segundo Café}}) / (R_{\text{Segundo Café (n)}})] \leq [(P_{\text{Primeiro Café}}) / (R_{\text{Primeiro Café (n)}})] \leq (1,5) [(P_{\text{Segundo Café}}) / (R_{\text{Segundo Café (n)}})]$,
para cada um dos n ácidos pertinentes;
- iii) $\text{pH}_{\text{Primeiro Café}} = \text{pH}_{\text{Segundo Café}} \pm 2 \text{ unidades}$

onde $P_{\text{Primeiro Café}}$ é a concentração total do ácido principal no primeiro café,
30 $P_{\text{Segundo Café}}$ é a concentração total do ácido principal correspondente no segundo café, $R_{\text{Primeiro Café (n)}}$ é a concentração total do en^{ésimo} ácido pertinente no primeiro café, $R_{\text{Segundo Café (n)}}$ é a concentração total do en^{ésimo} ácido per-

tinente correspondente no segundo café, $\text{pH}_{\text{Primeiro Café}}$ é o valor de pH do primeiro café, e $\text{pH}_{\text{Segundo Café}}$ é o valor de pH do segundo café.

A Requerente também verificou que, uma vez que são as razões relativas dos ácidos pertinentes um ao outro que definem o perfil de sabor característico para tal conjunto de ácidos, a grandeza absoluta da diferença entre as concentrações totais dos ácidos pertinentes entre um primeiro café e um segundo café é menos crítica na determinação se o perfil de sabor característico do primeiro café é suficientemente similar àquele do segundo café, de modo a imitar aquele perfil de sabor do café. Deste modo, em outra modalidade da presente invenção, a Requerente determinou que, para que um perfil de sabor característico de um primeiro conjunto de ácidos pertinentes, tal como no caso de um café ajustado (isto é, uma fonte de café que tenha sido suplementada para imitar um café alvo), seja substancialmente similar a um perfil de sabor característico daquele segundo café ou café alvo, a concentração total desses ácidos pertinentes pode ser aumentada em até um fator de sete (7) (isto é, um fator de ajuste de grandeza entre 1 a 7), contanto que as razões relativas da concentração total do ácido principal do café ajustado estejam na faixa de aproximadamente 50% a menos a aproximadamente 50% a mais da concentração total do ácido correspondente no café alvo, ajustado pelo fator de ajuste de grandeza total. Uma concentração total para o ácido principal no café ajustado na faixa de aproximadamente 40% a menos a aproximadamente 40% a mais da concentração total do ácido correspondente no café alvo, ajustado pelo fator de ajuste de grandeza total, é preferencial, uma concentração total para o ácido principal no café ajustado na faixa de aproximadamente 30% a menos a aproximadamente 30% a mais da concentração total do ácido correspondente no café alvo, ajustado pelo fator de ajuste de grandeza total, é mais preferencial, uma concentração total para o ácido principal no café ajustado na faixa de aproximadamente 20% a menos a aproximadamente 20% a mais da concentração total do ácido correspondente no café alvo, ajustado pelo fator de ajuste de grandeza total, é ainda mais preferencial, uma concentração total para o ácido principal no café ajustado na faixa de aproximadamente 10% a

menos a aproximadamente 10% a mais da concentração total do ácido correspondente no café alvo, ajustado pelo fator de ajuste de grandeza total, é ainda mais preferencial e uma concentração total para o ácido principal no café ajustado na faixa de aproximadamente 5% a menos a aproximadamente 5% a mais da concentração total do ácido correspondente no café
5 alvo, ajustado pelo fator de ajuste de grandeza total, é a de máxima preferência.

Adicionalmente, o valor da concentração total do ácido principal do café ajustado, dividido pela concentração total de cada um dos ácidos
10 pertinentes do café ajustado, ainda deve ficar na faixa de aproximadamente 50% a menos a aproximadamente 50% a mais do valor da concentração total do ácido principal correspondente no café alvo dividido pela concentração total de cada um dos ácidos pertinentes correspondentes no café alvo. Em outras palavras, para um determinado café ajustado que tenha N ácidos
15 pertinentes, o valor da concentração total do ácido principal (isto é, o componente principal do café) do café ajustado, dividido pela concentração total de cada um dos N ácidos pertinentes (isto é, o componente pertinente do café) do café ajustado, fica na faixa de aproximadamente 50% a menos a aproximadamente 50% a mais do valor da concentração total do ácido principal correspondente no café alvo, dividido pela concentração total de cada
20 um dos N ácidos pertinentes correspondentes no café alvo. Um valor na faixa de aproximadamente 40% a menos a aproximadamente 40% a mais é preferencial, valor na faixa de aproximadamente 30% a menos a aproximadamente 30% a mais é mais preferencial, um valor na faixa de aproximadamente 20% a menos a aproximadamente 20% a mais é ainda mais preferencial, um valor na faixa de aproximadamente 10% a menos a aproximadamente 10% a mais é ainda mais preferencial, e um valor na faixa de aproximadamente 5% a menos a aproximadamente 5% a mais é o de máxima
25 preferência.

30 Finalmente, para que um perfil de sabor característico do primeiro café imite o perfil de sabor característico do segundo café, o pH do primeiro café deve ser ajustado de tal maneira que as concentrações perceptíveis

dos ácidos pertinentes no primeiro café tenham substancialmente as mesmas razões relativas entre si que as concentrações perceptíveis dos ácidos pertinentes correspondentes no segundo café. Quando o pH do primeiro café ou café ajustado estiver na faixa de aproximadamente 2 unidades a mais a aproximadamente 2 unidades a menos do pH do segundo café (isto é, o café alvo), de preferência na faixa de aproximadamente 1 unidade a mais a aproximadamente 1 unidade a menos, mais preferivelmente na faixa de 0,5 unidade a mais a aproximadamente 0,5 unidade a menos, com a máxima preferência na faixa de aproximadamente 0,2 unidade a mais a aproximadamente 0,2 unidade a menos, os dois cafés terão concentrações perceptíveis suficientemente similares dos ácidos pertinentes, de tal maneira que o perfil de sabor característico do primeiro café ou café ajustado vai imitar suficientemente o perfil de sabor característico almejado do segundo café. Uma vez que a concentração perceptível de um determinado ácido pertinente é uma função daquele valor pKa do ácido e o valor de pH da solução, a adição de uma quantidade suficiente de um ou mais modificadores do componente da fonte de café vai ajustar a concentração perceptível do ácido pertinente por meio do ajuste do valor total do pH.

Essas condições podem ser expressas como segue:

20 i) $(M) (0,5) (P_{\text{Segundo Café}}) \leq (P_{\text{Primeiro Café}}) \leq (M) (1,5) (P_{\text{Segundo Café}});$

ii) $(0,5) [(P_{\text{Segundo Café}}) / (R_{\text{Segundo Café}}(n))] \leq [(P_{\text{Primeiro Café}}) / (R_{\text{Primeiro Café}}(n))] \leq (1,5) [(P_{\text{Segundo Café}}) / (R_{\text{Segundo Café}}(n))],$
para cada um dos n ácidos pertinentes;

iii) $pH_{\text{Primeiro Café}} = pH_{\text{Segundo Café}} \pm 2 \text{ unidades}$

25 onde **M** é o fator de ajuste de grandeza e tem um valor na faixa de aproximadamente 1 a aproximadamente 7, **P**_{Primeiro Café} é a concentração total do ácido principal no primeiro café, **P**_{Segundo Café} é a concentração total do ácido principal correspondente no segundo café, **R**_{Primeiro Café (n)} é a concentração total do en^{ésimo} ácido pertinente no primeiro café, **R**_{Segundo Café (n)} é a concentração total do en^{ésimo} ácido pertinente correspondente no segundo café,
30 **pH**_{Primeiro Café} é o valor de pH do primeiro café, e **pH**_{Segundo Café} é o valor de pH do segundo café.

Em uma modalidade particularmente preferencial da presente invenção, a concentração total do ácido principal do café ajustado fica na faixa de aproximadamente 50% a menos a aproximadamente 50% a mais da concentração total do ácido correspondente no café alvo, ajustado pelo fator de ajuste da grandeza total, o valor da concentração do ácido principal do café ajustado dividido pela concentração total de cada um dos ácidos pertinentes do café ajustado fica na faixa de aproximadamente 50% a menos a aproximadamente 50% a mais do valor da concentração total do ácido principal correspondente no café alvo dividido pela concentração total de cada um dos ácidos pertinentes correspondentes no café alvo, o pH do primeiro café ou café ajustado fica na faixa de aproximadamente 2 unidades a mais a aproximadamente 2 unidades a menos do pH do segundo café (isto é, o café alvo) e o valor da concentração total do ácido principal do café ajustado dividido pela concentração total de cada um dos ácidos pertinentes do café ajustado é igual ao valor da concentração total do ácido principal do café alvo dividido pela concentração total de cada um dos ácidos pertinentes correspondentes no café alvo. A última condição pode ser reafirmada, uma vez que as razões relativas do ácido principal e outros ácidos pertinentes no café ajustado entre si são iguais às razões relativas do ácido principal e outros ácidos pertinentes no café alvo entre si.

As condições para esta modalidade da presente invenção podem ser expressas como segue:

- i) $(M) (0,5) (P_{\text{Segundo Café}}) \leq (P_{\text{Primeiro Café}}) \leq (M) (1,5) (P_{\text{Segundo Café}});$
 - ii) $(0,5) [(P_{\text{Segundo Café}}) / (R_{\text{Segundo Café}}(n))] \leq [(P_{\text{Primeiro Café}}) / (R_{\text{Primeiro Café}}(n))] \leq (1,5) [(P_{\text{Segundo Café}}) / (R_{\text{Segundo Café}}(n))],$
para cada um dos n ácidos pertinentes;
 - iii) $pH_{\text{Primeiro Café}} = pH_{\text{Segundo Café}} \pm 2$ unidades;
 - iv) $[(P_{\text{Primeiro Café}}) / (R_{\text{Primeiro Café}}(n))] = [(P_{\text{Segundo Café}}) / (R_{\text{Segundo Café}}(n))]$
ou, alternativamente, como
- $$[P_{\text{Primeiro Café}}] : [R_{\text{Primeiro Café}}(1)] : \dots : [R_{\text{Primeiro Café}}(n)] =$$
- $$[P_{\text{Segundo Café}}] : [R_{\text{Segundo Café}}(1)] : \dots : [R_{\text{Segundo Café}}(n)].$$

onde M é o fator de ajuste de grandeza e tem um valor na faixa de aproxi-

madamente 1 a aproximadamente 7, $P_{\text{Primeiro Café}}$ é a concentração total do ácido principal no primeiro café, $P_{\text{Segundo Café}}$ é a concentração total do ácido principal correspondente no segundo café, $R_{\text{Primeiro Café (n)}}$ é a concentração total do $n^{\text{ésimo}}$ ácido pertinente no primeiro café, $R_{\text{Segundo Café (n)}}$ é a concentração total do $n^{\text{ésimo}}$ ácido pertinente correspondente no segundo café, $pH_{\text{Primeiro Café}}$ é o valor de pH do primeiro café, e $pH_{\text{Segundo Café}}$ é o valor de pH do segundo café.

Uma modalidade da presente invenção compreende as seguintes etapas. Primeiro, uma fonte de café é selecionada e os componentes da fonte de café são identificados. Um perfil do componente da fonte de café é então adquirido pelo método aqui descrito mostrando a concentração total dos componentes da fonte de café. O mesmo processo é executado para o elemento do café de um café alvo, embora ele possa ser apreciado observando a presente descrição que a etapa de determinação do perfil do sabor do café alvo não tem de ser contemporânea com a aquisição do perfil de sabor da fonte de café.

Subseqüentemente, as concentrações dos componentes da fonte de café no perfil do componente do café são comparadas às concentrações dos componentes correspondentes do café alvo no perfil do componente do café alvo. Os componentes pertinentes e principais são então identificados.

As concentrações dos componentes pertinentes da fonte de café são então suplementadas com os componentes suplementares correspondentes da fonte de café. Os componentes suplementares da fonte de café adicionam quantidades suficientes dos ácidos correspondentes reforçadores de sabor a uma porção de café da bebida ou composição de café, de tal maneira que as razões de concentração relativas do componente resultante do café (por exemplo, a soma do componente da fonte de café e um componente suplementar correspondente da fonte de café) aproxima as razões da concentração relativas dos componentes do café alvo, dentro de variações aceitáveis. Isto garante que, se o café resultante e o café alvo fossem medidos ao mesmo valor de pH, eles teriam um perfil de sabor percebido subs-

tancialmente similar que, por conseqüência, imita o perfil de sabor do café alvo e aplica a mesma nuance de sabor percebida e intensidade dos ácidos.

A bebida ou composição de café que contém o café resultante, pode então ser preparada de qualquer maneira preferida pelo consumidor (por exemplo, como um cappuccino ou latte, preto, gelado, como um aromatizante em outro produto alimentício ou de bebida, etc.). Se o pH da bebida ou composição de café que contém o café resultante estiver em uma faixa aceitável do valor de pH do elemento do café do café alvo, então o café resultante terá um perfil de sabor que se comporta de modo substancialmente similar ao perfil de sabor do elemento do café do café alvo. A concentração das formas associadas dos ácidos em cada um vai se aproximar ou imitar daquela do outro e se comportar de modo similar em resposta às alterações nos valores do pH. O valor de pH de todas as substâncias é medido em temperatura e pressão padrão, doravante referidas como STP (25 °C, 760 mm de Hg).

K. Imitação de Perfil e Ajuste de Cafés Envelhecidos

Conforme aqui descrito, a Requerente verificou que é possível superar os efeitos do sabor desaprovado do processo de envelhecimento pelo emprego de processos por meio dos quais o perfil de sabor de um café envelhecido (isto é, uma fonte de café) é ajustado para se aproximar ou imitar o perfil de sabor do café não-envelhecido correspondente (isto é, um café alvo). Também foi verificado que o perfil de sabor de um café envelhecido pode ser ajustado de modo a se aproximar ou então imitar o perfil de sabor de um café não correspondente.

Em uma modalidade da presente invenção, uma fonte de café é empregada na forma de um café torrado e moído fermentado. O perfil do componente da fonte de café do café torrado e moído recém-fermentado é determinado e mantido para uso futuro como um perfil do componente do café alvo. Com a decocção, a fonte de café fermentado começa a envelhecer. A Requerente verificou que a velocidade do processo de envelhecimento é altamente correlacionada com a temperatura (por exemplo, os cafés irão envelhecer mais rápido a altas temperaturas). Em um ponto antes do

consumo, o perfil do componente da fonte de café do café em processo de envelhecimento é determinado de acordo com o método aqui descrito. O perfil do componente da fonte de café do café em processo de envelhecimento é comparado a um perfil do componente do café alvo, que, nesta modalidade, é o perfil do componente da fonte de café do café torrado e moído recém-coado. Um modificador apropriado do componente da fonte de café é selecionado e adicionado ao café em processo de envelhecimento, de modo a alterar o equilíbrio em favor das formas dissociadas dos ácidos contidos no mesmo, que, por consequência, torna os ácidos menos perceptíveis à percepção sensorial do sabor. Quantidades suficientes de componentes suplementares apropriados da fonte de café são então adicionadas, de modo a imitar apropriadamente o perfil de sabor do café não-envelhecido correspondente. Será apreciado pelo elemento versado na técnica, por meio da leitura da presente descrição, que o processo de imitação do café alvo poderia ter ocorrido imediatamente antes do consumo ou, alternativamente, poderia ter ocorrido algum período de tempo antes do consumo.

Mesmo depois que o perfil de sabor de um café não-envelhecido tiver sido imitado em um café envelhecido, o processo de envelhecimento continua. A Requerente descobriu que o processo de imitação do perfil de sabor de um café não-envelhecido, entretanto, pode ser empregado mais do que uma vez. Em outra modalidade da presente invenção, é empregada uma fonte de café torrado, moído e fermentado que tem um tempo de espera de seis horas. Em um ponto 2 horas no tempo de espera do café em processo de envelhecimento, um modificador apropriado do componente da fonte de café é selecionado e adicionado ao café em processo de envelhecimento de modo a alterar o equilíbrio em favor das formas dissociadas dos ácidos contidos no mesmo, que, por consequência, torna os ácidos menos perceptíveis à percepção sensorial do paladar. Então, quantidades suficientes de componentes suplementares apropriados da fonte de café são adicionados de modo a imitar apropriadamente o perfil de sabor do café não-envelhecido correspondente. Este processo se repete em um ponto quatro horas no tempo de espera do café. Embora o envelhecimento do café conti-

nue após o processo de imitação, o ponto inicial para o envelhecimento é eficientemente reiniciado para aquele do café recém-coado. Portanto, na presente modalidade, pode ser empregado um café fermentado que tem seis horas de idade que tem um perfil de sabor de um café correspondente de 5 duas horas de idade. Será apreciado pelo elemento versado na técnica, por meio da leitura da presente descrição, que este processo não se limita ao número de vezes que ele pode ser repetido.

A Requerente também descobriu que é possível ajustar o perfil de sabor de uma fonte de café de tal maneira a aproximar ou imitar aceitavelmente o perfil de sabor de um café recém-coado no decorrer de um período de tempo. O período de tempo pode ser definido como o tempo de espera aceitável de um determinado café, ou alternativamente pode ser definido como o período de tempo em que uma certa proporção de envelhecimento iria ocorrer se uma determinada fonte de café não fosse ajustada. 10

Em ainda outra modalidade da presente invenção, um extrato concentrado líquido de café é empregado como uma fonte de café. O perfil do componente da fonte de café de um café recém-extraído é determinado e mantido para uso futuro como um perfil do componente do café alvo. Com base em um entendimento previamente determinado de como o perfil de 20 sabor da fonte de café é alterado com o tempo, desenvolvido a partir de exames repetidos do perfil de sabor, um modificador apropriado do componente da fonte de café é selecionado e adicionado ao café em processo de envelhecimento de modo a alterar o equilíbrio para favorecer as formas dissociadas dos ácidos contidos no mesmo. O resultado é que os ácidos ficam 25 menos perceptíveis à percepção sensorial do paladar. Então, quantidades suficientes de componentes suplementares apropriados da fonte de café são adicionadas de modo a imitar apropriadamente o perfil de sabor do café não-envelhecido correspondente por um período de tempo que, na presente modalidade, é de oito semanas.

30 Conforme declarado previamente, o café alvo opcionalmente pode ser um café não-envelhecido não-correspondente. Em uma outra modalidade da presente invenção, um extrato líquido de café é empregado

como uma fonte de café. O perfil do componente da fonte de café de um café torrado e moído recém-coado é determinado e mantido para uso futuro como um perfil do componente do café alvo. Um modificador apropriado do componente da fonte de café é selecionado e adicionado ao café em processo de envelhecimento de modo a alterar o equilíbrio em favor das formas dissociadas dos ácidos contidos no mesmo. O resultado é que os ácidos ficam menos perceptíveis à percepção sensorial do paladar. Então, quantidades suficientes de componentes suplementares apropriados da fonte de café são adicionadas de modo a imitar apropriadamente o perfil de sabor do café torrado e moído recém-coado (isto é, café não-correspondente e não-envelhecido) por um período de tempo, que, na presente modalidade é de dez semanas.

L. Preparação de Bebidas e Composições de Café

A Figura 4 é um fluxograma das etapas do processo de uma modalidade da presente invenção. Com referência à Figura 4, a etapa 402 é a seleção de uma bebida de café alvo que contém um elemento do café alvo. O elemento do café alvo pode estar em uma variedade de formas como cerejas, grãos, folhas e casca. Adicionalmente, o elemento do café pode assumir a forma de café solúvel, torrado e moído, grão inteiro torrado, café verde e extratos de café por meio de processos de extração com solvente aquoso, fluido supercrítico e orgânico. O elemento do café também pode ser cafeinado, descafeinado ou uma mistura de ambos.

A bebida de café alvo pode conter opcionalmente elementos adicionais, como agentes de formação de espuma, agentes intensificadores de paladar, aromatizantes, componentes cremosos, cargas e veículos inertes, agentes adoçantes e similares.

A etapa 404 é a aquisição do perfil do componente do café alvo que mostra a concentração dos componentes pertinentes do café alvo. A etapa 406 é a determinação do valor de pH do elemento do café do café alvo. O valor de pH é medido à temperatura e pressão padrão. Alguém versado na técnica irá apreciar que, embora o elemento do café alvo da bebida de café alvo possa ter um determinado valor de pH, o valor de pH da bebida

de café alvo como um todo pode ser diferente, dependendo da presença de elementos adicionais.

A etapa 408 é a seleção de uma fonte de café apropriada. A fonte de café pode estar em uma variedade de formas, como cerejas, grãos, folhas e casca. Adicionalmente, a fonte de café pode assumir a forma de café solúvel, torrado e moído, grão inteiro torrado, café verde e extratos de café por meio de processos de extração com solvente aquoso, fluido supercrítico e orgânico. A fonte de café também pode ser cafeinada, descafeinada ou uma mistura de ambas. A etapa 410 é a aquisição do perfil do componente da fonte de café que mostra a concentração dos componentes pertinentes da fonte de café. A etapa 412 é a determinação do valor de pH da fonte de café. O valor de pH é medido à temperatura e pressão padrão.

A etapa 414 é a seleção do componente ou componentes suplementares apropriados da fonte de café que correspondem a um ou mais componentes pertinentes da fonte de café e componentes do café alvo e a quantidade necessária, se for o caso, para modificar apropriadamente o perfil do componente da fonte de café. A quantidade necessária do componente suplementar da fonte de café é determinada pela diferença entre a concentração total do componente da fonte de café e o componente do café alvo. A quantidade necessária também é determinada pela quantidade dos componentes suplementares da fonte de café necessários, se for o caso, de tal maneira que o perfil do componente do café resultante dos componentes pertinentes resultantes da fonte de café será substancialmente similar ao perfil do componente do café alvo de ácidos correspondentes, de modo que o componente do café resultante imitará suficientemente o sabor característico do elemento do café alvo. Se a concentração total do componente da fonte de café for inferior à concentração total do componente do café alvo, uma quantidade suficiente de um componente suplementar da fonte de café é adicionada, de modo que a concentração total do componente da fonte de café resultante fique na faixa aceitável da concentração total do componente do café alvo. Se a concentração total do componente da fonte de café for superior à concentração total do componente do café alvo, então a adição de

um componente suplementar da fonte de café não é necessariamente requerida. Entretanto, se a concentração de todos os componentes pertinentes do café tiver de ser aumentada por algum fator de ajuste de grandeza, o uso de um componente suplementar da fonte de café pode ser necessário.

5 A etapa 416 é a seleção do modificador apropriado do componente da fonte de café, e a quantidade necessária para ajustar suficientemente a concentração perceptível do componente resultante da fonte de café, de modo que ele fica na faixa aceitável do valor de pH do componente correspondente do café alvo. Isto vai permitir que o perfil do sabor característico da porção de café resultante imite apropriadamente o perfil de sabor
10 característico do elemento do café alvo. A quantidade necessária do modificador do componente da fonte de café depende, em parte, da fonte de café e do elemento do café do café alvo selecionado.

 A etapa 418 é a formulação da porção de café resultante ao se
15 combinarem os componentes suplementares selecionados da fonte de café e o modificador do componente da fonte de café, se necessário, com a fonte de café. Conforme descrito acima, o componente suplementar da fonte de café e o modificador do componente da fonte de café podem existir e ser aplicados em uma variedade de formas. Além disso, a aplicação dos com-
20 ponentes suplementares da fonte de café e do modificador do componente da fonte de café não precisam ocorrer no mesmo momento. Adicionalmente, os componentes podem ser aplicados em qualquer ponto na preparação das bebidas ou composições de café da presente invenção. Eles também podem ser combinados com a fonte de café, quer juntos ou individualmente, durante
25 a formação de qualquer produto intermediário usado na criação das bebidas ou composições de café da presente invenção.

 Dependendo da fonte de café selecionada, os componentes suplementares da fonte de café e o modificador do componente da fonte de café, se necessário, podem ser aplicados às bebidas ou composições de
30 café da presente invenção: por uma máquina ou outro aparelho de aplicação; pela impregnação dos ingredientes no revestimento de uma xícara; pela impregnação dos ingredientes em um filtro; por tablete ou pacote previa-

mente medido e através da água usada nos vários estágios da preparação do produto (por exemplo, o resfriamento brusco da torrefação usado para resfriar um café pós-torrado, ou a água usada para criar a bebida de café consumível final). Os componentes e os modificadores também podem ser
5 introduzidos por aspersão, revestimento, umedecimento, co-misturação, ou outro método apropriado.

Se a fonte de café for um produto de café instantâneo aglomerado, por exemplo, os componentes e modificadores da presente invenção podem ser combinados com a fonte de café por parte de uma solução de
10 ligação aglutinante (por exemplo, carboidrato e/ou amido, água, ou outro tensoativo apropriado), em uma forma seca que pode fazer parte da aglomeração, aspergidos sobre a partícula aglomerada na forma líquida, ou revestidos em um ingrediente de outro modo fisicamente inerte (por exemplo, sacarose, maltodextrina).

15 Será apreciado por uma pessoa versada na técnica, por meio da leitura da presente descrição, que uma ou mais das seguintes etapas podem ser totalmente omitidas ou executadas possivelmente em uma base periódica, possivelmente como parte de um programa de controle de qualidade. Dependendo da exatidão dos dados analíticos obtidos sobre os vários perfis
20 de componente e a quantidade exata de componente(s) suplementar(es) da fonte de café e/ou modificador(es) do componente da fonte de café adicionada, o perfil do componente resultante do café e/ou o valor de pH da porção de café resultante da bebida acabada podem ser calculados com precisão suficiente para praticar a presente invenção.

25 A etapa 420 é a aquisição do perfil do componente do café resultante que mostra a concentração total dos componentes da fonte de café resultante. A etapa 422 é a determinação do valor de pH da porção de café da bebida de café resultante. O valor de pH é medido à temperatura e pressão padrão. As etapas 424 e 426 requerem a validação dos resultados ao
30 comparar o perfil do componente do café resultante com o perfil do café alvo e a garantia que a porção de café esteja em uma faixa aceitável de pH do elemento do café do café alvo.

Uma pessoa versada na técnica irá apreciar que toda e qualquer etapa do método descrito acima não é necessária para toda execução da presente invenção. A seqüência exata e o número de etapas necessárias também dependem da execução particular da presente invenção empregada.

M. Métodos Analíticos

Método para a determinação de componentes do café

Os componentes do café da presente invenção são separados e quantificados por Cromatografia Iônica (IC) utilizando-se troca aniônica alcalina com detecção de condutividade. O sistema é um Cromatógrafo de Íons Dionex DX 500 que compreende:

- i) Bomba Isocrática IP25;
- ii) Gerador de Eluente EG-40;
- iii) Capturador de ânions Ion Pac ATC-1 PN Nº 37151;
- 15 iv) Dispositivo de Auto-amostragem AS50;
- v) Forno de Cromatografia LC30;
- vi) Coluna Ion Pac AS-11HC (4 mm x 20 cm) (PN 052960);
- vii) Coluna de proteção Ion Pac AG-11-HC (PN 052962);
- viii) Detetor de Condutividade CD20; e,
- 20 ix) Supressor ASRS-Ultra de 4 mm.

A coluna cromatográfica consiste em um núcleo de resina de etilvinilbenzeno-divinilbenzeno macroporoso altamente reticulado de 9 µm com micropérolas de 70 nm de diâmetro de látex de troca aniônica fixadas à superfície. A fase móvel é eletroliticamente gerada a partir de água destilada-desionizada usando um Gerador de Eluente Dionex EG-40 e é caracterizada como segue:

1. Eluente A: água 18 Mohm-cm Milli-Q ou melhor, filtrada através de um filtro de 0,45 mm, desgaseificada e transferida para o reservatório A com uma manta contínua de nitrogênio.
- 30 2. Eluente B: Cartucho de Hidróxido de Potássio (cartucho EluGen EGC-KOH EluGen, Dionex Inc.)

A água desionizada é aplicada pela bomba ao Cartucho EluGen

no EG40. A corrente contínua é aplicada ao Cartucho EluGen para produzir eluente de hidróxido de potássio. O gradiente resultante da fase móvel é descrito na Tabela 2 abaixo.

Tempo (min)	[NaOH] (mM)	Rampa
0	1	
15	1	Isocrático
25	15	Linear
35	30	Linear
60	60	Linear

Tabela 2

5 A coluna é mantida a uma temperatura de 32°C. A vazão é de 1,5 ml/min e o volume de injeção é de 10 µl. O tempo de coleta de dados é de 55 minutos a uma taxa de coleta de dados de 5 pontos por segundo.

O método analítico acima descrito é adicionalmente apresentado na Nota 123 de Pedido de Patente da Dionex Corporation, "Determination of Inorganic Anions and Organic Acids in Fermentation Broths" e na Nota 25 de 10 Pedido de Patente da Dionex Corporation, "Determination of Inorganic Anions and Organic Acids in Non-Alcoholic Carbonated Beverages", aqui incorporados a título de referência.

15 A primeira etapa no método para a identificação, separação e quantificação de componentes do café é a preparação de uma solução aquosa de amostra da substância a ser analisada (fonte de café, café alvo ou porção de café). A solução aquosa de amostra, então, deve ser filtrada para remover sólidos suspensos grandes. Uma amostra purificada então é coletada e analisada empregando-se o equipamento acima.

20 A título de exemplo, se a substância a ser analisada for um café torrado e moído, então, pesar primeiramente 2,0 gramas de R&G em um frasco volumétrico de 100 ml. Adicionar 50 ml de água fervente de HPLC à amostra e ferver em uma chapa quente por 10 minutos. Resfriar até a temperatura ambiente e atingir o volume com água de HPLC. Então, filtrar 2 ml 25 através de um filtro de Membrana de Náilon de 0,45 mm (acrodisco). Des-

cartar o primeiro 1 ml e coletar o segundo 1 ml em um frasco de amostra e tampar. Finalmente, analisar a amostra purificada com o uso do equipamento acima descrito.

5 Se a substância a ser analisada for um café fermentado, então filtrar aproximadamente 2 ml através de um filtro de Membrana de Náilon de 0,45 mm (acrodisco). Descartar o primeiro 1 ml e coletar o segundo 1 ml em um frasco de amostra e tampar. Finalmente, analisar a amostra purificada usando o equipamento acima descrito.

10 Se a substância a ser analisada for um café solúvel, então, pesar 1 grama do café solúvel em um frasco volumétrico de 100 ml. Adicionar 50 ml de água fervente de HPLC à amostra. Turbilhonar a solução para misturar bem, então, resfriar e diluir até o volume. Então, filtrar 2 ml através de um filtro de Membrana de Náilon de 0,45 mm (acrodisco). Descartar o primeiro 1 ml e coletar o segundo 1 ml em um frasco de amostra e tampar.
15 Finalmente, analisar a amostra purificada usando o equipamento acima descrito.

Se a substância a ser analisada for um extrato de café, então, ela precisa ser diluída para passar através do filtro de Membrana de Náilon de 0,45 mm (acrodisco). O ponto da diluição depende da viscosidade da amostra particular a ser analisada. Se a amostra a ser analisada estiver em uma forma diferente da descrita acima, ela precisa ser preparada conforme esboçado acima. As amostras que não forem analisadas imediatamente após a preparação requerem refrigeração.

Calibragem do Método de Cromatografia Iônica

25 Um elemento versado na técnica irá apreciar que a calibragem é necessária para converter a resposta do detetor em medidas de concentração (por exemplo, partes por milhão, miligramas por litro, e similares). A calibragem do método IC é executada preparando soluções de ácidos livres (quando disponíveis como sólidos de pureza suficiente) ou dos sais de sódio
30 ou potássio. Os fatores de resposta (RF, área de ppm/pico) foram determinados por uma calibragem de cinco níveis para os ácidos quínico, láctico, acético, fórmico, málico, fosfórico e cítrico. Onde os sais foram usados, os

fatores gravimétricos foram aplicados de tal forma que os valores de RF correspondessem à concentração de ácido livre (ppm).

Ácido Quínico

5 Foi usado ácido quínico (Aldrich 77 - 95-2, 98% puro, FW = 192,17 g/mol). Uma solução stock primária foi preparada pesando-se 0,1015 g em um frasco volumétrico de 100 ml. Um stock secundário foi preparado por diluição em 10 vezes. Cinco soluções de calibragem foram feitas por sucessivas diluições em 2 vezes do stock secundário. O ajuste foi linear ($r^2=0,9998$) em uma faixa de 6 a 100 ppm.

10 Ácido Láctico

Lactato de sódio (Sigma L-7022, aprox. 98% puro, FW = 112,06 g/mol) foi seco da noite para o dia em um dessecador contendo CaSO_4 . Uma solução stock primário foi preparada pesando-se 0,1079 g em um frasco volumétrico de 100 ml. Um stock secundário foi preparado por diluição em 10 vezes. Cinco soluções de calibragem foram feitas por diluições sucessivas em 2 vezes do stock secundário. O ajuste foi linear ($r^2=0,9996$) em uma faixa de 5 a 85 ppm.

Ácido Acético

20 Foi usado acetato de sódio (Sigma S7545, 99,0% puro, FW = 82,03 g/mol). Uma solução stock primário foi preparada pesando-se 0,1035 g em um frasco de 100 ml. Um stock secundário foi preparado por diluição em 10 vezes. Cinco soluções de calibragem foram feitas por diluições sucessivas em 2 vezes do stock secundário. Um ajuste quadrático ($r^2=0,9999$) foi preferido a um ajuste linear ($r^2=0,984$) na faixa de 5 a 75 ppm.

25 Ácido Fórmico

Foi usado formiato de sódio (Sigma S2140, 99,6% puro, FW = 68,01 g/mol). Uma solução stock primário foi preparada pesando-se 0,1007 g em um frasco volumétrico de 100 ml. Um stock secundário foi preparado por diluição em 10 vezes. Cinco soluções de calibragem foram feitas por diluições sucessivas em 2 vezes do stock secundário. O ajuste foi linear ($r^2=0,9990$) em uma faixa de 4 a 70 ppm.

Ácido Málico

Foi usado ácido málico (Aldrich 617-48-1, mais de 99% puro, FW = 134,09 g/mol). Uma solução stock primário foi preparada pesando-se 0,1020 g em um frasco volumétrico de 100 ml. Um stock secundário foi preparado por diluição em 10 vezes. Cinco soluções de calibragem foram feitas por diluições sucessivas em 2 vezes do stock secundário. Um ajuste quadrático ($r^2=0,9999$) foi preferido a um ajuste linear ($r^2=0,985$) na faixa de 6 a 100 ppm.

Ácido Fosfórico

Foi usado fosfato de potássio monobásico (Aldrich 7778-77-0, 99% puro, FW = 136,09 g/mol). Uma solução stock primário foi preparada pesando-se 0,1020 g em um frasco volumétrico de 100 ml. Um stock secundário foi preparado por diluição em 10 vezes. Cinco soluções de calibragem foram feitas por diluições sucessivas em 2 vezes do stock secundário. O ajuste foi linear ($r^2=0,9999$) em uma faixa de 5 a 75 ppm.

Ácido cítrico

Foi usado ácido cítrico (Aldrich 77-92-9, mais de 99% puro, FW = 192,12 g/mol). Uma solução stock primário foi preparada pesando-se 0,1034 g em um frasco volumétrico de 100 ml. Um stock secundário foi preparada por diluição em 10 vezes. Cinco soluções de calibragem foram feitas por diluições sucessivas em 2 vezes do stock secundário. Um ajuste quadrático ($r^2=0,9999$) foi preferido a um ajuste linear ($r^2=0,989$) na faixa de 6 a 100 ppm.

N. EXEMPLOS

Os seguintes exemplos também descrevem e demonstram modalidades no âmbito da presente invenção. Esses exemplos são fornecidos somente para fins de ilustração e não devem ser considerados como uma limitação da presente invenção, uma vez que muitas variações da mesma são possíveis sem que se desvie do caráter e âmbito da invenção.

Preparação de Componentes da Fonte de Café e Modificadores do Componente da Fonte de Café

Soluções de partida 1 molar são preparadas para cada um de hidróxido de sódio, hidróxido de potássio, malato de dissódio, citrato de tripotássio, citrato de trissódio, fosfato de dipotássio, ácido málico, ácido cítrico, ácido fosfórico, ácido láctico, ácido fórmico e ácido acético. Para cada exemplo individual, os materiais apropriados foram pré-misturados e, então, adicionados à fonte de café ou adicionados à fonte de café empregando-se pipetas VWR modelo 990A1925 e BIOHT modelo AR71005.

10 Exemplo 1

Um café torrado e moído é preparado contendo 60% em peso de um primeiro café e 40% em peso de um segundo café. O primeiro café compreende Central American Arabicas torrado na coloração Hunter de 15,6 L. O segundo café é uma mistura de 75% de arabica e 25% de robusta. A mistura 75/25 de arabica/robusta é torrada na coloração alvejada Hunter de 16,5 L. O primeiro café e o segundo café são misturados um ao outro e subsequentemente moídos até um tamanho médio de partícula de 724 microns.

Uma fonte de café contendo um extrato líquido de café é preparada a partir do café torrado e moído acima. Uma coluna de extração é encheda com 6,5 kg da fonte preparada de café torrado e moído. As colunas de extração de café apropriadas incluem, entre outros, colunas de fluxo contínuo. As ditas colunas são tipicamente colunas verticais de aço inoxidável que têm uma razão entre a altura e o diâmetro maior ou igual a 6:1 e um retentor perfurado de topo e de fundo para permitir o transporte de água de alimentação enquanto simultaneamente mantém os grânulos de café entre os retentores. As colunas apropriadas podem ser obtidas junto a Niro A/S de Soeborg, Dinamarca. Na coluna é aplicado um jato de nitrogênio e, então, extraída com água destilada e deareada a uma razão de 1,8 litro/minuto a 82°C (180°F). O extrato é resfriado até 29°C (85°F) depois de sair da coluna.

30 O extrato tem um nível de sólidos de 3,89% em peso.

A fonte de café contendo um extrato líquido de café é diluída até 0,7% de sólidos em peso empregando-se água destilada e um perfil do

componente da fonte de café é determinado pelo método analítico aqui descrito. O perfil do componente da fonte de café e as razões de concentração relativa são mostrados na **Tabela 3.1**.

Componente da Fonte de Café	Ácido Málico	Ácido Cítrico
Concentração, ppm:	49,9	120,1
Razões Relativas	1	2,41

Tabela 3.1

5 O pH da fonte de café do extrato líquido é medido empregando-se um medidor de pH ORION modelo 290A. Observou-se que o pH é de 5,062. A fonte de café contendo um extrato líquido de café é aquecida em uma unidade MicroThermics Modelo 25DH UHT/HTST empregando-se uma temperatura de preaquecimento de 82°C (180°F), uma vazão de 2 li-
10 tros/minuto, uma temperatura de espera de 143°C (290°F) por um tempo de espera de 6 segundos. O extrato líquido de café é resfriado até uma temperatura de 7°C (45°F) e empacotado em garrafas.

Em cada garrafa, um modificador de perfil do componente da fonte de café (hidróxido de sódio) e os componentes suplementares da fonte de café para os ácidos pertinentes são adicionados. A quantidade e a espécie do modificador de perfil do componente da fonte de café e dos componentes suplementares da fonte de café adicionados são mostrados na **Tabela 3.2**. O perfil resultante do componente da fonte de café para os ácidos pertinentes, e as razões de concentração relativas para tais ácidos também
20 são mostrados na **Tabela 3.3**.

	NaOH	Málico	Cítrico
Modificador do Perfil de Sabor (NaOH)	199,5		
Componentes Suplementares da Fonte de Café (adicionados na forma de ácido)		66,6	191,3
Contribuição Total da Espécie		66,6	191,3

Tabela 3.2

Depois da adição do modificador de perfil do componente da fonte de café e dos componentes suplementares da fonte de café, o pH do café é medido como sendo igual a 5,488. As garrafas, então, são colocadas em um ambiente com temperatura controlada de 29°C (85°F) que é monitorado por um sistema de controle de temperatura Partlow modelo MRC 5000 por duas semanas. Ao final de duas semanas, as garrafas são removidas, e o pH do café é medido como sendo igual a 5,133. O perfil resultante do componente da fonte de café e as razões de concentração relativas dos componentes do café resultante são determinados. Seus valores aparecem na **Tabela 3.3**. O perfil resultante do componente da fonte de café é comparado ao perfil alvo do componente da fonte de café, e as diferenças também são mostradas na **Tabela 3.3**.

	pH	Málico	Cítrico
Perfil Resultante do Componente da Fonte de Café	5,133	116,5	311,4
Razão Relativa de Ácidos (A) no Perfil Resultante do Componente da Fonte de Café		1	2,67
Perfil alvo do Componente da Fonte de Café		49,9	120,1
Razão Relativa de Ácidos (A) no Perfil alvo do Componente da Fonte de Café		1	2,41
Diferença dos valores da razão relativa entre um ácido no perfil alvo e o ácido correspondente no perfil resultante.	0,071	0	0,26
Razão relativa da concentração de ácido no perfil resultante / Razão relativa da concentração de ácido correspondente no perfil alvo.		1	1,11

Tabela 3.3

As concentrações das formas perceptíveis dos ácidos pertinentes no café resultante e o café alvo são calculadas empregando-se o mesmo valor de pH de 5,062 (o valor de pH da fonte de café recém-extraído). Verificou-se que as concentrações perceptíveis no café resultante são pelo me-

nos tão grandes quanto as concentrações perceptíveis dos ácidos pertinentes correspondentes no café alvo (isto é, a fonte de café recém-extraído).

Exemplo 2

5 A fonte de café do extrato líquido do Exemplo 1 é utilizada. A fonte de café é diluída até 0,7% de sólidos em peso empregando-se água destilada e um perfil do componente da fonte de café é determinado pelo método analítico aqui descrito. O perfil do componente da fonte de café e as razões relativas da concentração são mostrados na **Tabela 4.1**.

	Málico	Cítrico	Fosfórico	Fórmico	Láctico
Perfil do Componente da Fonte de Café	49,9	120,1	37,2	50,3	18,6
Razões Relativas da Concentração	1	2,41	0,75	1,01	0,37

Tabela 4.1

10 O pH da fonte de café do extrato líquido é medido empregando-se um medidor de pH ORION modelo 290A. Observou-se que o pH é de 5,059. A fonte de café é aquecida em uma unidade MicroThermics Modelo 25DH UHT/HTST empregando-se uma temperatura de preaquecimento de 82°C (180°F), uma vazão de 2 litros/minuto, uma temperatura de espera de 15 143°C (290°F) por um tempo de espera de 6 segundos. O extrato líquido de café é resfriado até uma temperatura de 7°C (45°F) e empacotado em garrafas. Duas alíquotas de 10 gramas são tomadas e colocadas em frascos de cintilação.

20 Em cada frasco, um modificador de perfil do componente da fonte de café (hidróxido de sódio) e componentes suplementares da fonte de café para os ácidos pertinentes identificados são adicionados. A quantidade e a espécie do modificador de perfil do componente da fonte de café e dos componentes suplementares da fonte de café adicionados são mostrados na **Tabela 4.2**. O perfil resultante do componente da fonte de café para os ácidos pertinentes e as razões relativas de concentração para tais ácidos são mostrados na **Tabela 4.3**.

25

	NaOH	Málico	Cítrico	Fosfórico	Fórmico	Láctico
Modificador do Perfil de Sabor	83,6					
Componentes Suplementares da Fonte de Café, forma de ácido		15,4	37	11,6	15,3	5,6
Componentes Suplementares da Fonte de Café - forma de sal		39,3	94,5	29,5		
Contribuição Total da Espécie		54,7	131,5	41,1	15,3	5,6

Tabela 4.2

Depois da adição do modificador de perfil de sabor e dos componentes suplementares da fonte de café, o pH das alíquotas é medido como sendo igual a 5,439. Os frascos, então, são colocados em um ambiente com temperatura controlada de 29°C (85°F) que é monitorado por um sistema de controle de temperatura Partlow modelo MRC 5000 por duas semanas. Ao final de duas semanas, os frascos são removidos, e o pH das alíquotas é medido como sendo igual a 5,059. O perfil resultante do componente da fonte de café e as razões relativas de concentração dos componentes da fonte de café resultante são determinados. Seus valores aparecem na **Tabela 4.3**. O perfil resultante do componente da fonte de café é comparado ao perfil alvo do componente da fonte de café, e as diferenças também são mostradas na **Tabela 4.3**.

	NaOH	Málico	Cítrico	Fosfórico	Fórmico	Láctico
Perfil Resultante do Componente da Fonte de Café	5,084	104,6	251,6	78,3	65,6	24,2
Razão Relativa de Ácidos (A) no Perfil Resultante do Componente da Fonte de Café		1	2,41	0,75	0,63	0,23
Perfil alvo do Componente da Fonte de Café		49,9	120,1	37,2	50,3	18,6
Razão Relativa de Ácidos (A) no Perfil alvo do Componente da Fonte de Café		1	2,41	0,75	1,01	0,37
Diferenças de valores de razão relativa entre um ácido no perfil alvo e o ácido correspondente no perfil resultante.	0,025	0	0	0	-0,38	-0,14
Razão relativa da concentração de ácido no perfil resultante / Razão relativa da concentração de ácido correspondente no perfil alvo.		1	1	1	0,62	0,62

Tabela 4.3

As concentrações das formas perceptíveis dos ácidos pertinentes no café resultante e o café alvo são calculadas empregando-se o mesmo valor de pH de 5,059 (o valor de pH da fonte de café recém-extraído). Verificou-se que as concentrações perceptíveis no café resultante são pelo menos tão grandes quanto as concentrações perceptíveis dos ácidos pertinentes correspondentes no café alvo (isto é, a fonte de café recém-extraído).

Exemplo 3

A fonte de café do extrato líquido do Exemplo 1 é utilizada. A fonte de café é diluída até 0,7% de sólidos em peso empregando-se água destilada e um perfil do componente da fonte de café é determinado pelo método analítico aqui descrito. O perfil do componente da fonte de café e as razões relativas da concentração são mostrados na **Tabela 5.1**.

	Málico	Cítrico	Fosfórico	Fórmico	Láctico
Perfil do Componente da Fonte de Café	49,9	120,1	37,2	50,3	18,6
Razões Relativas da Concentração	1	2,41	0,75	1,01	0,37

Tabela 5.1

O pH da fonte de café do extrato líquido é medido empregando-se um medidor de pH ORION modelo 290A. Observou-se que o pH é de 5,059. A fonte de café é aquecida em uma unidade MicroThermics Modelo 25DH UHT/HTST empregando-se uma temperatura de preaquecimento de 82°C (180°F), uma vazão de 2 litros/minuto, uma temperatura de espera de 143°C (290°F) por um tempo de espera de 6 segundos. O extrato líquido de café é resfriado até uma temperatura de 7°C (45°F) e empacotado em garrafas. Duas alíquotas de 10 gramas são tomadas e colocadas em frascos de cintilação.

Em cada frasco, um modificador de perfil do componente da fonte de café (hidróxido de sódio) e componentes suplementares da fonte de café para os ácidos pertinentes identificados são adicionados. A quantidade e a espécie do modificador de perfil do componente da fonte de café e os componentes suplementares da fonte de café são mostrados na **Tabela 5.2**.

O perfil resultante do componente da fonte de café para os ácidos pertinentes e as razões relativas da concentração para tais ácidos são mostrados na **Tabela 5.3**.

	NaOH	Málico	Cítrico	Fosfórico	Fórmico	Láctico
Modificador do Perfil de Sabor	59,7					
Componentes Suplementares da Fonte de Café, forma de ácido		14,6	29,2	13,1	16,3	6,6
Componentes Suplementares da Fonte de Café - forma de sal		39,3	69,1	39,5		
Contribuição Total da Espécie		53,9	98,3	52,6	16,3	6,6

Tabela 5.2

5 Depois da adição do modificador de perfil do componente da fonte de café e dos componentes suplementares da fonte de café, o pH das alíquotas é medido como sendo igual a 5,426. Os frascos são, então, colocados em um ambiente com temperatura controlada de 29°C (85°F) que é monitorado por um sistema de controle de temperatura Partlow modelo MRC

10 5000 por duas semanas. Ao final de duas semanas, os frascos são removidos, e o pH das alíquotas são medidos como sendo igual a 5,148. O perfil resultante do componente da fonte de café e as razões relativas da concentração dos componentes da fonte de café resultante são determinados. Seus valores aparecem na **Tabela 5.3**. O perfil resultante do componente da fonte

15 de café é comparado ao perfil alvo do componente da fonte de café, e as diferenças também são mostradas na **Tabela 5.3**.

	pH	Málico	Cítrico	Fosfórico	Fórmico	Láctico
Perfil Resultante do Componente da Fonte de Café	5,148	103,8	218,4	89,8	66,6	25,2
Razão Relativa de Ácidos (A) no Perfil Resultante do Componente da Fonte de Café		1	2,1	0,87	0,64	0,24
Perfil alvo do Componente da Fonte de Café		49,9	120,1	37,2	50,3	18,6
Razão Relativa de Ácidos (A) no Perfil alvo do Componente da Fonte de Café		1	2,41	0,75	1,01	0,37
Diferença de valores da razão relativa entre um ácido no perfil alvo e o ácido correspondente no perfil resultante.		0	-0,31	+0,12	-0,67	-0,13
Razão relativa da concentração de ácido no perfil resultante / Razão relativa da concentração de ácido correspondente no perfil alvo.		1	0,87	1,16	0,63	0,65

Tabela 5.3

As concentrações das formas perceptíveis dos ácidos pertinentes no café resultante e no café alvo são calculadas empregando-se o mesmo valor de pH de 5,059 (o valor de pH da fonte de café recém-extraído). Verificou-se que as concentrações perceptíveis no café resultante são pelo menos tão grandes quanto as concentrações perceptíveis dos ácidos pertinentes correspondentes no café alvo (isto é, a fonte de café recém-extraído).

Exemplo 4

A fonte de café do extrato líquido do Exemplo 1 é utilizada. A fonte de café é diluída até 0,7% de sólidos em peso usando água destilada e um perfil do componente da fonte de café é determinado pelo método analítico aqui descrito. O perfil do componente da fonte de café e as razões relativas da concentração são mostrados na **Tabela 6.1**.

	Málico	Cítrico	Fosfórico	Fórmico	Láctico
Perfil do Componente da Fonte de Café	49,9	120,1	37,2	50,3	18,6
Razões Relativas da Concentração	1	2,41	0,75	1,01	0,37

Tabela 6.1

Uma amostra de 5 litros do extrato líquido é coletada. O pH da fonte de café do extrato líquido nos frascos de amostra é medido empregando-se um medidor de pH ORION modelo 290A. Observou-se que o pH é de 5,059. Um modificador de perfil do componente da fonte de café (hidróxido de sódio) e os componentes suplementares da fonte de café para os ácidos pertinentes identificados são adicionados à amostra de 5 litros. A quantidade e a espécie do modificador de perfil do componente da fonte de café e os componentes suplementares da fonte de café adicionados são mostrados na **Tabela 6.2**.

A fonte de café é aquecida em uma unidade MicroThermics Modelo 25DH UHT/HTST empregando-se uma temperatura de preaquecimento de 82°C (180°F), uma vazão de 2 litros/minuto, uma temperatura de espera de 143°C (290°F) por um tempo de espera de 6 segundos. O extrato de café líquido é resfriado até uma temperatura de 7°C (45°F) e empacotado em gar-

rafas. O perfil resultante do componente da fonte de café para os ácidos pertinentes e as razões relativas da concentração para tais ácidos são mostrados na **Tabela 6.3**.

	NaOH	Málico	Cítrico	Fosfórico	Fórmico	Láctico
Modificador do Perfil de Sabor	59,7					
Componentes Suplementares da Fonte de Café, forma de ácido		14,6	29,2	13,1	16,3	6,6
Componentes Suplementares da Fonte de Café - forma de sal		39,3	69,1	39,5		
Contribuição Total da Espécie		53,9	98,3	52,6	16,3	6,6

Tabela 6.2

5 Depois da adição do modificador de perfil do componente da fonte de café e dos componentes suplementares da fonte de café, o pH do café é medido como sendo igual a 5,245. O café empacotado é colocado em um ambiente com temperatura controlada de 29°C (85°F) que é monitorado por um sistema de controle de temperatura Partlow modelo MRC 5000 por

10 duas semanas. Ao final de duas semanas, o café empacotado é removido, e o pH do café é medido como sendo igual a 4,929. O perfil resultante do componente da fonte de café e as razões relativas da concentração dos componentes da fonte de café resultante são determinados. Seus valores aparecem na **Tabela 6.3**. O perfil resultante do componente da fonte de café

15 é comparado ao perfil alvo do componente da fonte de café, e as diferenças também são mostradas na **Tabela 6.3**.

	pH	Málico	Cítrico	Fosfórico	Fórmico	Láctico
Perfil Resultante do Componente da Fonte de Café	4,929	103,8	218,4	89,8	66,6	25,2
Razão Relativa de Ácidos (A) no Perfil Resultante do Componente da Fonte de Café		1	2,1	0,87	0,64	0,24
Perfil alvo do Componente da Fonte de Café		49,9	120,1	37,2	50,3	18,6
Razão Relativa de Ácidos (A) no Perfil alvo do Componente da Fonte de Café		1	2,41	0,75	1,01	0,37
Diferença de valores de razão relativa entre um ácido no perfil alvo e o ácido correspondente no perfil resultante.		0	-0,31	+0,12	-0,67	-0,13
Razão relativa da concentração de ácido no perfil resultante / Razão relativa da concentração do ácido correspondente no perfil alvo.		1	0,87	1,16	0,63	0,65

Tabela 6.3

As concentrações das formas perceptíveis dos ácidos pertinentes no café resultante e no café alvo são calculadas empregando-se o mesmo valor de pH de 5,059 (o valor de pH da fonte de café recém-extraído). Verificou-se que as concentrações perceptíveis no café resultante são pelo menos tão grandes quanto as concentrações perceptíveis dos ácidos pertinentes correspondentes no café alvo (isto é, a fonte de café recém-extraído).

Exemplo 5

A fonte de café do extrato líquido do Exemplo 1 é utilizada. A fonte de café é diluída em 0,7% de sólidos em peso empregando-se água destilada e um perfil do componente da fonte de café é determinado pelo método analítico aqui descrito. O perfil do componente da fonte de café e as razões relativas da concentração são mostrados na **Tabela 7.1**.

	Málico	Cítrico	Fosfórico	Fórmico	Láctico
Perfil do Componente da Fonte de Café	49,9	120,1	37,2	50,3	18,6
Razões Relativas da Concentração	1	2,41	0,75	1,01	0,37

Tabela 7.1

Uma amostra de 5 litros do extrato líquido é coletada. O pH da fonte de café do extrato líquido na amostra é medido empregando-se um medidor de pH ORION modelo 290A. Observou-se que o pH é de 5,059. Um modificador de perfil do componente da fonte de café (hidróxido de sódio) e os componentes suplementares da fonte de café para os ácidos pertinentes identificados são adicionados à amostra de 5 litros. A quantidade e a espécie do modificador de perfil do componente da fonte de café e os componentes suplementares da fonte de café adicionados são mostrados na **Tabela 7.2**.

A fonte de café é aquecida em uma unidade MicroThermics Modelo 25DH UHT/HTST empregando-se uma temperatura de preaquecimento de 82°C (180°F), uma vazão de 2 litros/minuto, uma temperatura de espera de 143°C (290°F) por um tempo de espera de 6 segundos. O extrato de café líquido é resfriado até uma temperatura de 7°C (45°F) e empacotado em garrafas. O perfil resultante do componente da fonte de café para os

ácidos pertinentes e as razões relativas da concentração são mostrados na **Tabela 7.3**.

	NaOH	Málico	Cítrico	Fosfórico	Fórmico	Láctico
Modificador do Perfil de Sabor	29,4					
Componentes Suplementares da Fonte de Café, forma de ácido		30,7	29,2	13,1	16,3	6,6
Componentes Suplementares da Fonte de Café - forma de sal			62,1	36,9		
Contribuição Total da Espécie		30,7	91,3	50	16,3	6,6

Tabela 7.2

Depois da adição do modificador de perfil do componente da fonte de café e os componentes suplementares da fonte de café, o pH do café empacotado é medido como sendo igual a 5,239. As garrafas, então, são colocadas em um ambiente com temperatura controlada de 29°C (85°F) que é monitorado por um sistema de controle de temperatura Partlow modelo MRC 5000 por duas semanas. Ao final de duas semanas, as garrafas são removidas, e o pH do café é medido como sendo igual a 4,935. O perfil resultante do componente da fonte de café e as razões relativas da concentração dos componentes da fonte de café resultante são determinados. Seus valores aparecem na **Tabela 7.3**. O perfil resultante do componente da fonte de café é comparado ao perfil alvo do componente da fonte de café, e as diferenças também são mostradas na **Tabela 7.3**.

	pH	Málico	Cítrico	Fosfórico	Fórmico	Láctico
Perfil Resultante do Componente da Fonte de Café	4,935	80,6	211,4	87,2	66,6	25,2
Razão Relativa de Ácidos (A) no Perfil Resultante do Componente da Fonte de Café		1	2,62	1,08	0,83	0,31
Perfil alvo do Componente da Fonte de Café		49,9	120,1	37,2	50,3	18,6
Razão Relativa de Ácidos (A) no Perfil alvo do Componente da Fonte de Café		1	2,41	0,75	1,01	0,37
Diferença de valores da razão relativa entre um ácido no perfil alvo e o ácido correspondente no perfil resultante.		0	+0,21	+0,33	-0,18	-0,06
Razão relativa da concentração de ácido no perfil resultante / Razão relativa da concentração de ácido correspondente no perfil alvo.		1	1,09	1,44	0,82	0,84

Tabela 7.3

As concentrações das formas perceptíveis dos ácidos pertinentes no café resultante e no café alvo são calculadas empregando-se o mesmo valor de pH de 5,059 (o valor de pH da fonte de café recém-extraído). Verificou-se que as concentrações perceptíveis no café resultante são pelo menos tão grandes quanto as concentrações perceptíveis dos ácidos pertinentes correspondentes no café alvo (isto é, a fonte de café recém-extraído).

Exemplo 6

É preparado um café torrado e moído contendo 65% de Central American Arabica e 35% em peso de Vietnam robusta. A mistura é torrada concomitantemente até uma coloração Hunter de 20,2 L. O café torrado é subsequenteiramente moído até um tamanho médio de partícula de 725 microns.

Uma fonte de café que contém um extrato de café líquido é preparada a partir do café torrado e moído acima. A coluna de extração do Exemplo 1 é enchida com 5,9 kg da fonte preparada de café torrado e moído. Na coluna é aplicado um jato de nitrogênio e extraída com água deareada e destilada à vazão de 1,8 litro/minuto a 82°C (180°F). O extrato é resfriado até 29°C (85°F) depois de sair da coluna. O extrato tem um nível de sólidos de 4,2% em peso.

A fonte de café que contém um extrato de café líquido é diluída até 0,7% de sólidos em peso empregando-se água destilada, e um perfil do componente da fonte de café é determinado pelo método analítico aqui descrito. O perfil do componente da fonte de café e as razões relativas da concentração são mostrados na **Tabela 8.1**.

	Málico	Cítrico	Fosfórico	Fórmico	Láctico
Perfil do Componente da Fonte de Café	32,6	105,2	25,6	34,2	6,6
Razões Relativas da Concentração	1	3,23	0,79	1,05	0,20

Tabela 8.1

Uma amostra de 5 litros do extrato líquido é coletada. O pH da fonte de café do extrato líquido na amostra é medido empregando-se um medidor de pH ORION modelo 290A. Observou-se que o pH é de 4,96. A

fonte de café é aquecida em uma unidade MicroThermics Modelo 25DH UHT/HTST empregando-se uma temperatura de preaquecimento de 82°C (180°F), uma vazão de 2 litros/minuto, uma temperatura de espera de 143°C (290°F) por um tempo de espera de 6 segundos. O extrato do café líquido é resfriado até uma temperatura de 7°C (45°F) e empacotado em garrafas.

As garrafas, então, são colocadas em um ambiente com temperatura controlada de 29°C (85°F) que é monitorado por um sistema de controle de temperatura Partlow modelo MRC 5000 por duas semanas. Um modificador de perfil do componente da fonte de café (hidróxido de sódio) e os componentes suplementares da fonte de café para os ácidos pertinentes identificados são adicionados às amostras de extrato envasadas em garrafas. A quantidade e a espécie do modificador do perfil do sabor e os componentes suplementares da fonte de café são mostrados na **Tabela 8.2**. O perfil resultante do componente da fonte de café para os ácidos pertinentes e as razões relativas da concentração para tais ácidos são mostrados na **Tabela 8.3**.

	NaOH	Málico	Cítrico	Fosfórico	Fórmico	Láctico
Modificador do Perfil do Sabor	56,7					
Componentes Suplementares da Fonte de Café, forma de ácido		39			40,9	7,9
Componentes Suplementares da Fonte de Café - forma de sal			125,7	30,5		
Contribuição Total da Espécie		39	125,7	30,5	40,9	7,9

Tabela 8.2

Depois da adição do modificador de perfil do componente da fonte de café e dos componentes suplementares da fonte de café, o pH das alíquotas é medido como sendo igual a 4,97. O perfil resultante do componente da fonte de café e as razões relativas da concentração dos componentes da fonte de café resultante são determinados. Seus valores aparecem na **Tabela 8.3**. O perfil resultante do componente da fonte de café é comparado ao perfil alvo do componente da fonte de café, e as diferenças também são mostradas na **Tabela 8.3**.

	pH	Málico	Cítrico	Fosfórico	Fórmico	Láctico
Perfil Resultante do Componente da Fonte de Café	4,97	71,6	230,9	56,1	75,1	14,5
Razão Relativa de Ácidos (A) no Perfil Resultante do Componente da Fonte de Café		1	3,22	0,78	1,05	0,20
Perfil alvo do Componente da Fonte de Café		32,6	105,2	25,6	34,2	6,6
Razão Relativa de Ácidos (A) no Perfil alvo do Componente da Fonte de Café		1	3,23	0,79	1,05	0,20
Diferença de valores da razão relativa entre um ácido no perfil alvo e o ácido correspondente no perfil resultante.		0	-0,01	-0,01	0	0
Razão relativa da concentração de ácido no perfil resultante / Razão relativa da concentração de ácido correspondente no perfil alvo.		1	1	0,99	1	1

Tabela 8.3

As concentrações das formas perceptíveis dos ácidos pertinentes no café resultante e do café alvo são calculadas empregando-se o mesmo valor de pH de 4,96 (o valor de pH da fonte de café recém-extraído). Verificou-se que as concentrações perceptíveis no café resultante são pelo menos tão grandes quanto as concentrações perceptíveis dos ácidos pertinentes correspondentes no café alvo (isto é, a fonte de café recém-extraído).

Exemplo 7

É preparado um café torrado e moído contendo 65% em peso de Central American Arabica, e 35% em peso de Vietnam robusta. A mistura é torrada concomitantemente até uma coloração Hunter de 20,2 L. O café torrado é subsequentemente moído até um tamanho médio de partícula de 725 microns.

Uma fonte de café contendo um extrato de café líquido é preparada a partir do café torrado e moído acima. A coluna de extração do Exemplo 1 é enchida com 5,9 kg da fonte preparada de café torrado e moído. Na coluna é aplicado um jato de nitrogênio e, então, extraída com água deaerada e destilada a uma vazão de 1,8 litro/minuto a 82°C (180°F). O extrato é resfriado até 29°C (85°F) depois de sair da coluna. O extrato tem um nível de sólidos de 4,2% em peso.

A fonte de café contendo um extrato de café líquido é diluída até 0,7% de sólidos em peso empregando-se água destilada, e um perfil do componente da fonte de café é determinado pelo método analítico aqui descrito. O perfil do componente da fonte de café e as razões relativas de concentração são mostrados na **Tabela 9.1**.

	Málico	Cítrico	Fosfórico	Fórmico	Láctico
Perfil do Componente da Fonte de Café	32,6	105,2	25,6	34,2	6,6
Razões Relativas da Concentração	1	3,23	0,79	1,05	0,20

25

Tabela 9.1

Uma amostra de 5 litros do extrato líquido é coletada. O pH da fonte de café do extrato líquido na amostra é medido empregando-se um

medidor de pH ORION modelo 290A. Observou-se que o pH é de 4,96. A fonte de café é aquecida em uma unidade MicroThermics Modelo 25DH UHT/HTST empregando-se uma temperatura de preaquecimento de 82°C (180°F), uma vazão de 2 litros/minuto, uma temperatura de espera de 143°C (290°F) por um tempo de espera de 6 segundos. O extrato de café líquido é resfriado até uma temperatura de 7°C (45°F) e empacotado em garrafas.

As garrafas, então, são colocadas em um ambiente com temperatura controlada de 29°C (85°F) que é monitorado por um sistema de controle de temperatura Partlow modelo MRC 5000 por duas semanas. Um modificador de perfil do componente da fonte de café (hidróxido de sódio) e os componentes suplementares da fonte de café para os ácidos pertinentes identificados são adicionados às amostras de extrato envasadas em garrafas. A quantidade e a espécie do modificador de perfil do componente da fonte de café e os componentes suplementares da fonte de café são mostrados na **Tabela 9.2**. O perfil resultante do componente da fonte de café para os ácidos pertinentes e as razões relativas da concentração para tais ácidos são mostrados na **Tabela 9.3**.

	NaOH	Málico	Cítrico	Fosfórico	Fórmico	Láctico
Modificador do Perfil do Sabor	101,5					
Componentes Suplementares da Fonte de Café, forma de ácido		21,6	69,7	17	22,7	4,4
Componentes Suplementares da Fonte de Café - forma de sal						
Contribuição Total da Espécie		21,6	69,7	17	22,7	4,4

Tabela 9.2

Depois da adição do modificador de perfil do componente da fonte de café e dos componentes suplementares da fonte de café, o pH das alíquotas é medido como sendo igual a 4,98. O perfil resultante do componente da fonte de café e as razões relativas da concentração dos compo-

mentos da fonte de café resultante são determinados. Seus valores aparecem na **Tabela 9.3**. O perfil resultante do componente da fonte de café é comparado ao perfil alvo do componente da fonte de café, e as diferenças também são mostradas na **Tabela 9.3**.

	pH	Málico	Cítrico	Fosfórico	Fórmico	Láctico
Perfil Resultante do Componente da Fonte de Café	4,98	54,2	174,9	42,6	56,9	11
Razão Relativa de Ácidos (A) no Perfil Resultante do Componente da Fonte de Café		1	3,23	0,79	1,05	0,20
Perfil alvo do Componente da Fonte de Café		32,6	105,2	25,6	34,2	6,6
Razão Relativa de Ácidos (A) no Perfil alvo do Componente da Fonte de Café		1	3,23	0,79	1,05	0,20
Diferença de valores da razão relativa entre um ácido no perfil alvo e o ácido correspondente no perfil resultante.		0	0	0	0	0
Razão relativa da concentração de ácido no perfil resultante / Razão relativa da concentração de ácido correspondente no perfil alvo.		1	1	1	1	1

5

Tabela 9.3

As concentrações das formas perceptíveis dos ácidos pertinentes no café resultante e no café alvo são calculadas empregando-se o mesmo valor de pH de 4,96 (o valor de pH da fonte de café recém-extraído). Verificou-se que as concentrações perceptíveis no café resultante são

pelo menos tão grandes quanto as concentrações perceptíveis dos ácidos pertinentes correspondentes no café alvo (isto é, a fonte de café recém-extraído).

- 5 Agora que foram descritas várias modalidades da presente invenção, deve ficar claro para os elementos versados na técnica que o precedente é ilustrativo apenas e não limitador, tendo sido apresentado somente a título de exemplificação. Várias outras modalidades e modificações são contempladas como enquadradas no âmbito da presente invenção, conforme definido pelas reivindicações anexas ao presente documento.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para alterar um perfil de componente de café de fonte de café envelhecido para imitar um perfil de componente de café alvo de fonte de café não-envelhecido, em que cada uma de fonte de café envelhecido e fonte de café não-envelhecido compreende múltiplos ácidos que contribuem para o sabor, caracterizado pelo fato de que compreende as seguintes etapas:

a) determinar o perfil alvo de componente do café da fonte de café não-envelhecido através da medição das concentrações de dois ou mais ácidos que contribuem para o sabor na fonte de café não-envelhecido;

b) determinar o perfil de componente do café da fonte para a fonte de café envelhecido através da medição das concentrações de dois ou mais ácidos que contribuem para o sabor na fonte de café envelhecido;

c) comparar o perfil alvo de componente do café com o perfil de componente da fonte de café para identificar um ácido principal que contribui para o sabor e um ou mais ácidos relevantes que contribuem para o sabor, em que o ácido principal que contribui para o sabor e o um ou mais ácidos relevantes que contribuem para o sabor correspondem aos ácidos que contribuem para o sabor na fonte de café não-envelhecido e na fonte de café envelhecido;

d) ajustar a concentração do ácido principal que contribui para o sabor na fonte de café envelhecido para dentro de uma faixa de cerca de 50% a cerca de 150% da concentração do ácido principal que contribui para o sabor na fonte de café não-envelhecido; e

e) ajustar a concentração de cada ácido relevante que contribui para o sabor na fonte de café envelhecido a um valor de R_{CS} , em que R_{CS} está em uma faixa expressa como:

$$(0,5) \left(\frac{P_{TS}}{R_{TC}} \right) \leq \left(\frac{P_{CS}}{R_{CS}} \right) \leq (1,5) \left(\frac{P_{TC}}{R_{TC}} \right)$$

em que

P_{TC} é a concentração do ácido principal que contribui para o sabor na fonte de café não-envelhecido,

R_{TC} é a concentração do ácido relevante que contribui para o

sabor na fonte de café não-envelhecido, e

P_{CS} é a concentração do ácido principal que contribui para o sabor na fonte de café envelhecido.

2. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo
5 fato de que a fonte de café envelhecido compreende pelo menos um ácido que contribui para o sabor selecionado a partir do grupo compreendendo ácido acético, ácido láctico, ácido málico, ácido fórmico, ácido cítrico, ácido fosfórico, seus sais e suas combinações.

3. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo
10 fato de que a fonte de café não-envelhecido compreende pelo menos um ácido que contribui para o sabor selecionado a partir do grupo compreendendo ácido acético, ácido láctico, ácido málico, ácido fórmico, ácido cítrico, ácido fosfórico, seus sais e suas combinações.

4. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo
15 fato de que as concentrações do ácido principal que contribui para o sabor e dos ácidos relevantes que contribuem para o sabor na fonte de café envelhecido são ajustadas através da adição à fonte de café envelhecido de quantidades suficientes de um ou mais componentes selecionados a partir do grupo compreendendo um componente suplementar da fonte de café, um
20 modificador do componente da fonte de café, e suas combinações.

5. Método de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo
fato de que o componente suplementar da fonte de café compreende pelo menos dois agentes selecionados a partir do grupo compreendendo ácido acético, ácido láctico, ácido málico, ácido fórmico, ácido cítrico, ácido fosfórico,
25 co, seus sais e suas combinações.

6. Método de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo
fato de que o modificador do componente da fonte de café compreende pelo menos um agente selecionado a partir do grupo compreendendo sódio, magnésio, potássio, hidrogênio, cálcio, hidróxido e suas combinações.

30 7. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o perfil alvo de componente do café é determinado através da medição de pelo menos três ácidos que contribuem para o sabor na fonte de

café não-velhecido selecionado a partir do grupo compreendendo ácido acético, ácido láctico, ácido málico, ácido fórmico, ácido cítrico, ácido fosfórico, seus sais e suas combinações.

8. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo
5 fato de que as concentrações do ácido principal que contribui para o sabor e dos ácidos relevantes que contribuem para o sabor na fonte de café envelhecido são ajustadas através da adição à fonte de café de um ou mais agentes selecionado a partir do grupo compreendendo ácido acético, ácido láctico, ácido málico, ácido fórmico, ácido cítrico, ácido fosfórico, seus sais e
10 suas combinações.

9. Método de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que as concentrações do ácido principal que contribui para o sabor e dos ácidos relevantes que contribuem para o sabor na fonte de café envelhecido são ajustadas através da adição à fonte de café de pelo menos três
15 agentes selecionados a partir do grupo compreendendo ácido acético, ácido láctico, ácido málico, ácido fórmico, ácido cítrico, ácido fosfórico, seus sais e suas combinações.

10. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que cada uma da fonte de café envelhecido e da fonte de café não-
20 envelhecido compreende N ácidos relevantes que contribuem para o sabor, em que N é um número na faixa de cerca de 1 a cerca de 20.

11. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a etapa de ajustar a concentração do ácido principal que contribui para o sabor na fonte de café envelhecido para dentro de uma faixa de
25 cerca de 50% a cerca de 150% da concentração do ácido principal que contribui para o sabor na fonte de café não-velhecido, compreende ajustar a concentração do ácido principal que contribui para o sabor na fonte de café envelhecido para dentro de uma faixa de cerca de 80% a cerca de 120% da concentração do ácido principal que contribui para o sabor na fonte de café
30 não-velhecido.

12. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a etapa de ajustar a concentração do ácido principal que contri-

bui para o sabor na fonte de café envelhecido para dentro de uma faixa de cerca de 50% a cerca de 150% da concentração do ácido principal que contribui para o sabor na fonte de café não-envelhecido, compreende ajustar a concentração do ácido principal que contribui para o sabor na fonte de café envelhecido para dentro de uma faixa de cerca de 90% a cerca de 110% da concentração do ácido principal que contribui para o sabor na fonte de café não-envelhecido.

13. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a etapa de ajustar a concentração do ácido principal que contribui para o sabor na fonte de café envelhecido para dentro de uma faixa de cerca de 50% a cerca de 150% da concentração do ácido principal que contribui para o sabor na fonte de café não-envelhecido, compreende ajustar a concentração do ácido principal que contribui para o sabor na fonte de café envelhecido para dentro de uma faixa de cerca de 95% a cerca de 105% da concentração do ácido principal que contribui para o sabor na fonte de café não-envelhecido.

14. Método para imitar um sabor de café não-envelhecido usando uma fonte de café envelhecido, em que a fonte de café envelhecido compreende múltiplos ácidos que contribuem para o sabor, caracterizado pelo fato de que compreende as seguintes etapas:

a) selecionar uma fonte de café não-envelhecido que apresenta o desejado sabor de café não-envelhecido, em que a fonte de café não-envelhecido compreende múltiplos ácidos que contribuem para o sabor;

b) medir as concentrações de dois ou mais ácidos que contribuem para o sabor na fonte de café não-envelhecido para determinar um perfil de componente de café alvo, em que o perfil de componente de café alvo correlaciona com o desejado sabor de café não-envelhecido;

c) determinar o pH da fonte de café não-envelhecido, em que o valor do pH da fonte de café não-envelhecido correlaciona com o desejado sabor de café não-envelhecido;

d) selecionar a fonte de café envelhecido;

e) medir as concentrações de dois ou mais ácidos que contribu-

em para o sabor na fonte de café envelhecido para determinar um perfil de componente da fonte de café;

f) determinar o pH da fonte de café idade;

g) comparar o perfil de componente de café alvo com o perfil de
5 componente da fonte de café para identificar um ácido principal que contribui para o sabor e um ou mais ácidos relevantes que contribuem para o sabor, em que o ácido principal que contribui para o sabor e o um ou mais ácidos relevantes que contribuem para o sabor correspondem aos ácidos que contribuem para o gosto individual na fonte de café não-envelhecido e na fonte
10 de café envelhecido;

h) ajustar a concentração do ácido principal que contribui para o sabor na fonte de café envelhecido para dentro de uma faixa de cerca de 50% a cerca de 150% da concentração do ácido principal que contribui para o sabor na fonte de café não-envelhecido,

i) ajustar a concentração de cada ácido relevante que contribui
15 para o sabor na fonte de café envelhecido a um valor de R_{CS} , em que R_{CS} está em uma faixa expressa como:

$$(0,5) \left(\frac{P_{TS}}{R_{TC}} \right) \leq \left(\frac{P_{CS}}{R_{CS}} \right) \leq (1,5) \left(\frac{P_{TC}}{R_{TC}} \right)$$

em que

P_{TC} é a concentração do ácido principal que contribui para o sa-
20 bor na fonte de café não-envelhecido,

R_{TC} é a concentração do ácido relevante que contribui para o sabor na fonte de café não-envelhecido, e

P_{CS} é a concentração do ácido principal que contribui para o sa-
bor na fonte de café envelhecido, e

25 j) ajustar o pH da fonte de café envelhecido, após ajustar as concentrações do ácido principal que contribui para o sabor e os ácidos relevantes que contribuem para o sabor na fonte de café envelhecida, a um valor de pH na faixa de cerca de 2,0 unidades abaixo a cerca de 2,0 unidades acima do valor do pH da fonte de café não-envelhecido.

30 15. Método para produzir uma composição de bebida de café compreendendo uma fonte de café envelhecido com características estáveis

de sabor associadas a uma fonte de café não-envelhecido, caracterizado pelo fato de que compreende as seguintes etapas:

a) realizar o método definido na reivindicação 2; e opcionalmente

b) adicionar uma ou mais fontes de sabor adicionais à composição de bebida de café para produzir a composição de bebida de café com características estáveis de sabor associadas a uma fonte de café não-envelhecido.

16. Método de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que ainda compreende a etapa de adicionar um ou mais componentes selecionados a partir do grupo compreendendo agentes de formação de espuma, agentes intensificadores de paladar, aromatizantes, componentes cremosos, cargas inertes, veículos, agentes adoçantes e suas combinações.

Concentrações (ppm) de Ácidos na Decocção do Café
Vietnam Robusta; Torrado por 854 segundos até a coloração 17,88 L

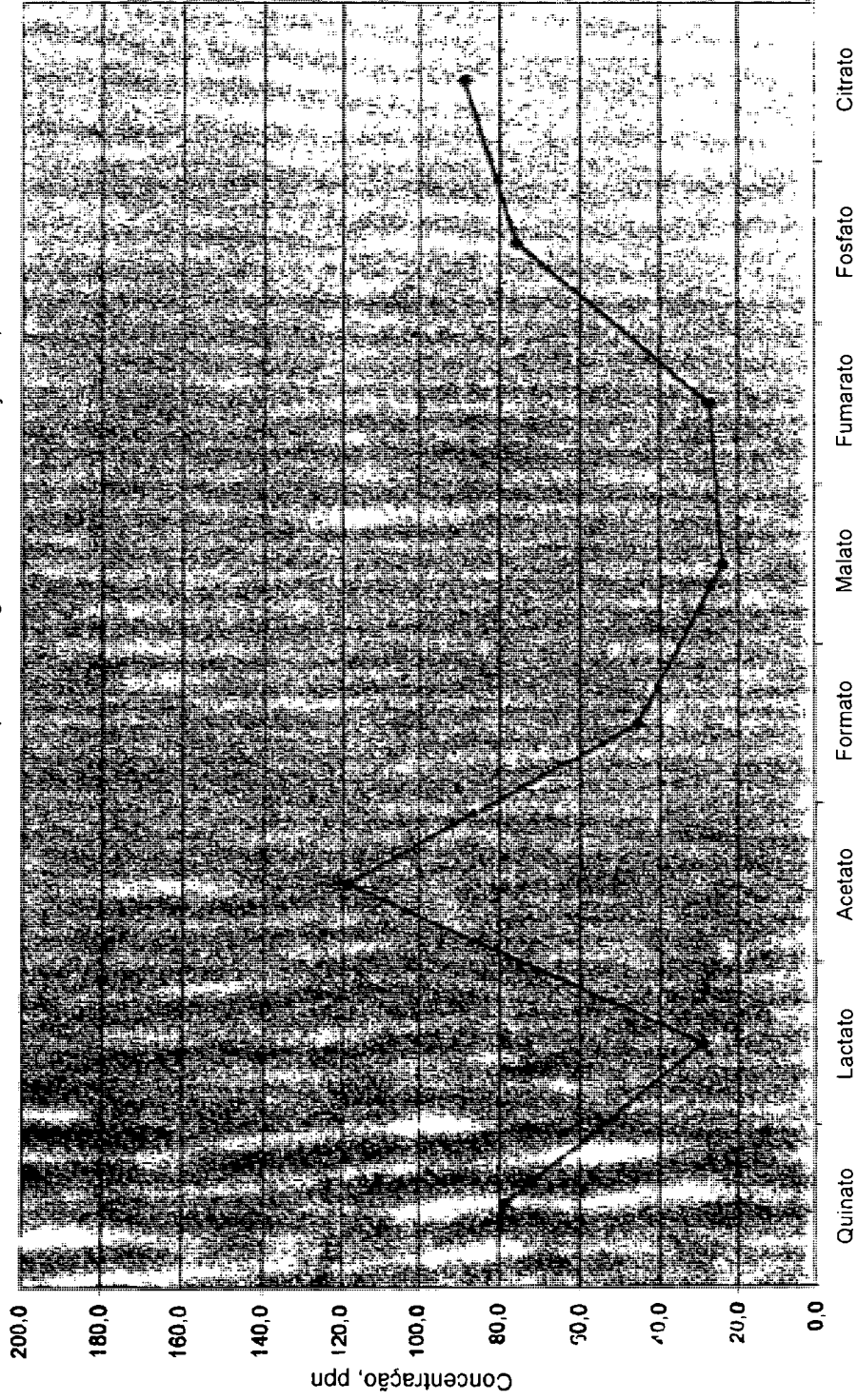


Fig. 1

Concentrações (ppm) de Ácidos na Decocção do Café
Café Colombiano; Torrado por 201 segundos até a coloração 12,1 L

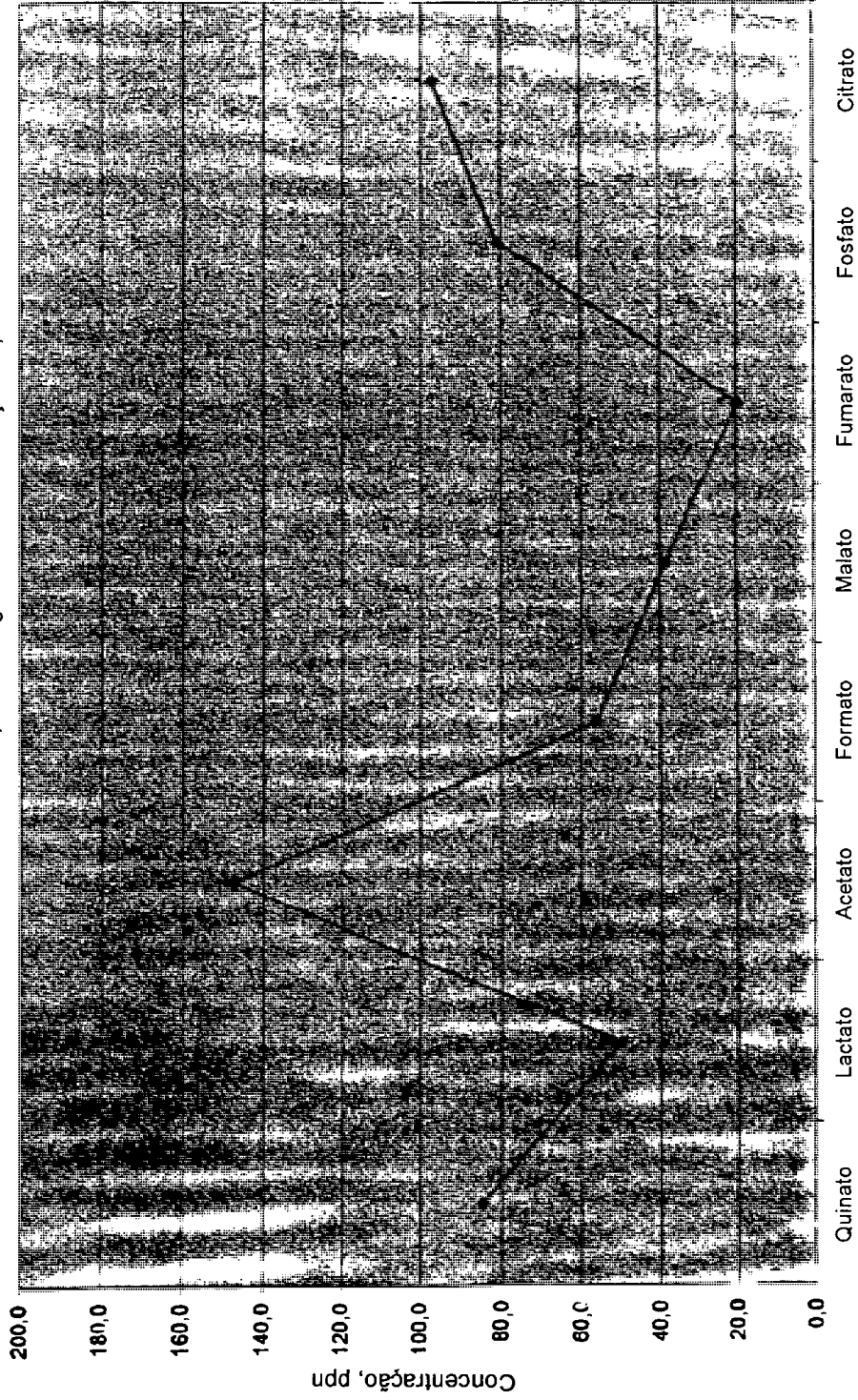


Fig. 2

Concentrações (ppm) de Ácidos na Decocção do Café
Kenya AA; Torrado por 10 minutos até a coloração 18,76 L

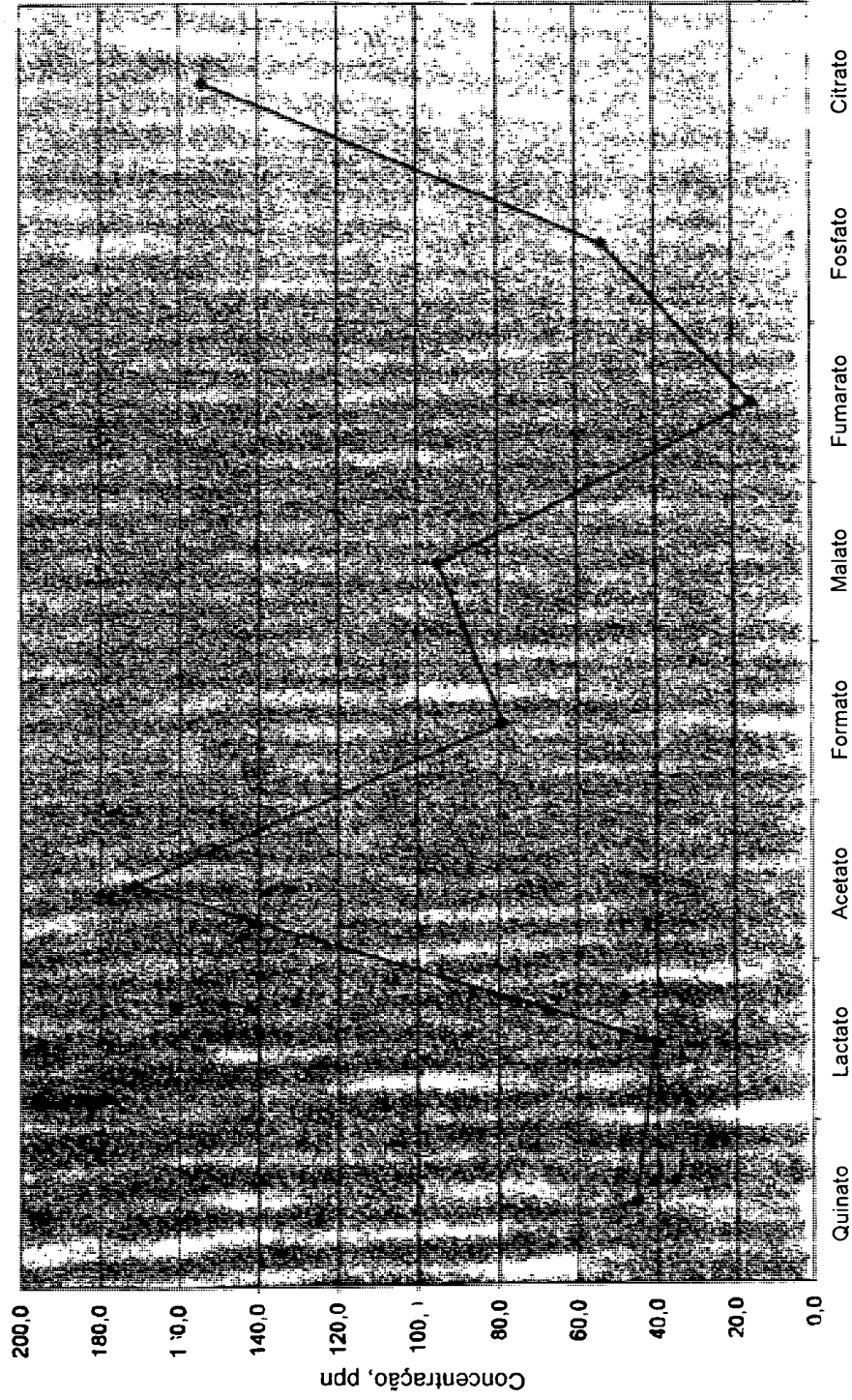


Fig. 3

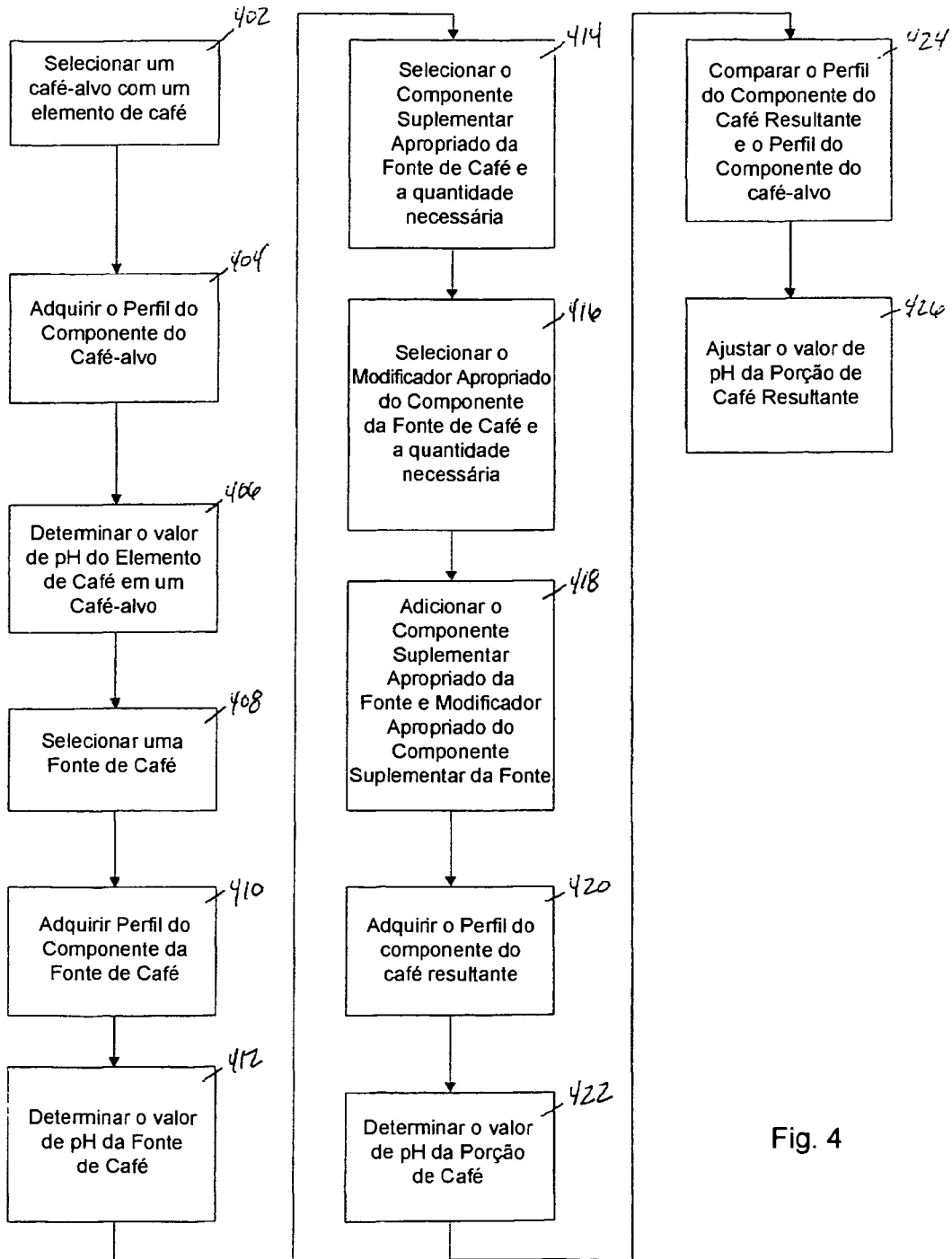


Fig. 4

RESUMO

Patente de Invenção: **"MÉTODO PARA ALTERAR UM PERFIL DE COMPONENTE DE CAFÉ DE FONTE DE CAFÉ ENVELHECIDO, MÉTODO PARA IMITAR UM SABOR DE CAFÉ NÃO-ENVELHECIDO, E MÉTODO PARA PRODUZIR UMA COMPOSIÇÃO DE BEBIDA DE CAFÉ"**.

Uma bebida de café pronta para beber que compreende uma porção de café, em que a dita porção de café compreende um componente principal do café e N componentes pertinentes do café, em que N é um número na faixa de aproximadamente 1 a aproximadamente 20, sendo que o componente principal do café corresponde a um componente principal do café de um segundo café e os componentes pertinentes do café correspondem aos componentes pertinentes do café do segundo café, e sendo que a concentração total do componente principal do café fica na faixa de aproximadamente 50% a menos a aproximadamente 50% a mais da concentração total do componente principal correspondente do café no segundo café e em que o valor da concentração total do componente principal do café dividido pela concentração total de cada um dos componentes pertinentes do café fica na faixa de aproximadamente 50% a menos a aproximadamente 50% a mais do valor da concentração total do componente principal correspondente do café no segundo café dividido pela concentração total dos componentes pertinentes correspondentes no segundo café e o segundo café é uma versão não-envelhecida da porção de café.