



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

**(11) BR 112014023905-3 B1**



**(22) Data do Depósito: 28/03/2013**

**(45) Data de Concessão: 13/07/2021**

---

**(54) Título:** COMPOSIÇÕES DE SABOR E COMESTÍVEIS COMPREENDENDO DERIVADOS DE METIONINA N-ACILADOS E BEBIDA CALÓRICA E NÃO-CALÓRICA

**(51) Int.Cl.:** A23L 27/21; C07C 321/14.

**(30) Prioridade Unionista:** 30/03/2012 US 61/617,796.

**(73) Titular(es):** GIVAUDAN SA.

**(72) Inventor(es):** ESTHER VAN OMMEREN; FENG SHI; HARRY RENES; SUSANNA MAGDALENA VORSTER; YILI WANG; ADRI DE KLERK.

**(86) Pedido PCT:** PCT US2013034375 de 28/03/2013

**(87) Publicação PCT:** WO 2013/149019 de 03/10/2013

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 26/09/2014

**(57) Resumo:** COMPOSIÇÕES COMPREENDENDO DERIVADOS DE METIONINA N-ACILADOS, SOLUÇÃO PADRÃO E USO. A presente invenção refere-se a uma composição de sabor compreendendo um composto de fórmula (I) S,O,OH,O,R1,HN e sais comestíveis dos mesmos, em que R1 é um resíduo alquila contendo 6 a 20 átomos de carbono, ou um resíduo alceno contendo de 9 a 25 átomos de carbono com 1 a 6 ligações duplas, R1 juntamente com o grupo carbonila ao qual ele é ligado é um resíduo de um ácido carboxílico.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para  
**"COMPOSIÇÕES DE SABOR E COMESTÍVEIS COMPREENDENDO  
DERIVADOS DE METIONINA N-ACILADOS E BEBIDA CALÓRICA E  
NÃO-CALÓRICA".**

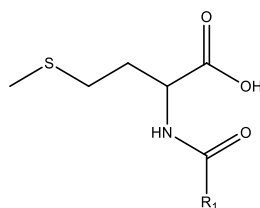
[0001] A presente invenção refere-se a certos conjugados de ácido carboxílico-aminoácido, composições de sabor contendo os referidos conjugados, e seu uso em composições comestíveis.

[0002] Muitos ingredientes de sabor de alimento são conhecidos na técnica que exercem suas próprias características de sabor muito pronunciadas a um produto alimentar. Tais ingredientes podem ser de grande valor em áreas de nicho para tipos particulares de categorias alimentícias, porém podem ser incongruentes, ou até mesmo ofensivos, quando empregados em outras categorias alimentícias.

[0003] Existe uma necessidade de fornecer ingredientes de sabor de amplo espectro que atuem para complementar ou acentuar as características de sabor e sensação na boca das composições comestíveis nas quais eles são incorporados.

[0004] O requerente agora descobriu um grupo de compostos nos quais podem ser empregados ingredientes de sabor que complementam ou acentuam as características de sabor e sensação na boca de composições comestíveis nas quais eles são incorporados por meio de uma ampla categoria de aplicações de sabor.

[0005] A presente invenção fornece em um primeiro aspecto compostos de fórmula (I)



seus sais comestíveis, e seu uso em composições comestíveis em que

R<sub>1</sub> é um resíduo alquila contendo 6 a 20 átomos de carbono, ou um resíduo alceno contendo de 9 a 25 átomos de carbono com 1 a

6 ligações duplas,  $R_1$  juntamente com o grupo carbonila ao qual ele é ligado é um resíduo de um ácido carboxílico.

[0006] Sais comestíveis incluem aqueles tipicamente empregados na indústria de alimento e bebida e incluem cloretos, sulfatos, fosfatos, gluconatos, sódio, citratos, carbonatos, acetatos e lactatos.

[0007] A pessoa versada apreciará que o resíduo de aminoácido nos compostos definidos acima seja o resíduo de metionina (Met).

[0008] Doravante, quando se referindo ao aminoácido ou seu resíduo, uso podem ser feito da abreviação de três letras usada acima entre parênteses.

[0009] Os ácidos carboxílicos podem igualmente ser representados por abreviações. Doravante, os resíduos de ácido carboxílico podem ser referidos pela abreviação  $C_n$ , em que "n" representa o número de átomos de carbono no resíduo. Por exemplo, o resíduo de um ácido de carbono 18 pode ser abreviado como C18. Ainda também, se o ácido de carbono 18 é saturado, por exemplo, ácido esteárico. Pode ser abreviado como C18:0 (por que ele contém zero ligações duplas), ao passo que um ácido de carbono 18 tendo uma ligação dupla – por exemplo, ácido oleico – pode ser abreviado como C18:1. Ainda também, se o ácido de C18 tem uma única ligação dupla na configuração *cis*, então ele pode ser abreviado como C18:1c. Similarmente, se a ligação dupla estiver na configuração *trans*, então a abreviação torna-se C18:1t.

[00010] Em uma modalidade particular da presente invenção o resíduo de ácido carboxílico é um resíduo de um ácido graxo.

[00011] O resíduo de ácido graxo pode ser o resíduo de um C8 a C22 ácido graxo. O ácido graxo pode ser mamífero ou não mamífero. Um ácido graxo mamífero é um ácido graxo natural ou sintético que é idêntico em estrutura a um naturalmente produzido em um mamífero, incluindo, porém não limitado a, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido esteárico, ácido oleico, ácido linoleico, ácido linolênico, ácido

eicosatrienoico, ácido araquidônico, ácido eicosapentenoico, e ácidodocosatetraenoico. Um ácido graxo não mamífero é um ácido graxo natural ou sintético não produzido normalmente por um mamífero, incluindo, porém não limitado a, ácido pentadecanoico; ácido heptadecanoico; ácido nonadecanoico; ácido heneicosanoico; ácido 9-trans-tetradecenoico; ácido 10-trans-pentadecenoico; ácido 9-trans-hexadecenoico; ácido 10-trans-heptadecenoico; ácido 10-trans-heptadecenoico; ácido 7-trans-nonadecenoico; ácido 10,13-nonadecadienoico; ácido 11-trans-eicosenoico; e ácido 12-transhencosenoico.

[00012] Os resíduos de ácidos graxo podem ser saturados ou insaturados. Se eles forem insaturados, é preferido que tenham 1, 2 ou 3 ligações duplas, que podem estar em configuração *cis* ou *trans*.

[00013] Mais particularmente, os resíduos de ácido graxo preferidos são C16 a C18, e podem ser saturados ou insaturados.

[00014] A pessoa versada apreciará, entretanto, que fontes naturais destes ácidos graxos, por exemplo, óleo de amêndoa, óleo de abacate, óleo de rícino, óleo de coco, óleo de milho, óleo de semente de algodão, óleo de oliva, óleo de amendoim, óleo de farelo de arroz, óleo de açafrão, óleo de gergelim, óleo de soja, óleo de girassol, óleo de palma e óleo de canola, cada qual consista em uma mistura complexa de ácidos graxos. Por exemplo, óleo de açafrão é predominantemente uma fonte do C18:2 ácido linoleico, no entanto, ele pode conter outros ácidos graxos, tais como ácido linolênico (C18:3) e ácido palmítico (C16:0), entre outros. Conseqüentemente, referência aqui a um composto contendo um resíduo de ácido graxo particular, por exemplo, um resíduo de C18 ácido graxo, pode ser uma referência a um resíduo de C18 ácido graxo puro, ou substancialmente puro, ou ele pode dizer respeito a uma mistura de resíduos de ácido graxo com o resíduo predominante sendo um resíduo C18. Resíduos de ácido graxo preferidos são C16 a C18.

[00015] Os compostos de fórmula (I) podem também ser representados usando estas abreviações. Por exemplo, o composto de fórmula (I) consistindo em um resíduo de um C18 ácido carboxílico e um resíduo do aminoácido Metionina (Met) pode ser representado pela abreviação C18-Met. Para simplicidade os compostos de fórmula (I) doravante podem ser representados nesta forma abreviada.

[00016] Como é evidente a partir da fórmula (I) acima, o átomo de nitrogênio de amino no resíduo de aminoácido é ligado a um átomo de carbono de carbonila do resíduo de ácido carboxílico para formar uma ligação de amida. Desse modo, a forma abreviada de C18-Met representa o composto de fórmula (I) em que o resíduo de Metionina é conectado por meio de seu átomo de nitrogênio ao átomo de carbono de carbonila de um ácido C18 carboxílico.

[00017] Estes compostos são particularmente efetivos para realçar suculência e salivação, bem como a autenticidade de frutas. Eles são também úteis em aplicações de bebidas suaves por suas propriedades de mascaramento.

[00018] Os compostos incluem C8-Met, C9- Met, C10- Met, C12-Met, C14- Met, C16- Met, C18- Met, C20- Met e C22- Met.

[00019] Os compostos incluem C8-Met, C9-Met, C10-Met, C12-Met, C14-Met, C16-Met, C18-Met, C20-Met e C22-Met, em que o resíduo de ácido carboxílico é saturado.

[00020] Os compostos incluem C8-Met, C9-Met, C10-Met, C12-Met, C14-Met, C16-Met, C18-Met, C20-Met e C22-Met em que o resíduo de ácido carboxílico é insaturado e contém 1, 2 ou 3 ligações duplas. As ligações duplas podem estar em configuração *cis*, configuração *trans* ou uma mistura de configuração *cis* e *trans*.

[00021] Compostos particularmente preferidos transportando o resíduo Met incluem N-geranoil-Met, N-palmitoil-Met, N-palmitenoil-Met, N-estearoil-Met, N-linoleoil-Met e N-linolenoil-Met.

[00022] Os compostos de fórmula (I) podem ser formados por métodos conhecidos usando materiais de partida, reagentes e solventes comercialmente disponíveis, e uma descrição detalhada não se justifica aqui. Em uma modalidade da presente invenção, os conjugados podem ser formados pela reação de um aminoácido com um haleto de ácido graxo, por exemplo, um cloreto sob condições básicas em condições aquosas tais como um sistema solvente de água/THF. Tempos de produção e reação podem ser melhorados aplicando calor à mistura de reação. Em uma modalidade alternativa, um ácido graxo pode ser reagido com um aminoácido em dioxano na presença de DCC (dicicloexilcarbodiimida) e 1-hidroxi-pirrolidina-2,5-diona.

[00023] Em ainda outra modalidade, um alquil éster de aminoácido pode ser reagido com um cloreto de ácido graxo sob condições básicas em um solvente com base aquosa, tais como um sistema solvente de água/THF. A seguir, o éster pode ser hidrolisado cuidadosamente sem afetar a ligação de amida em solução de água de metanol básica

[00024] Em ainda outra modalidade, um ácido graxo e um alquil éster de aminoácido pode ser reagido em dioxano na presença de DCC (dicicloexilcarbodiimida) e 1-hidroxi-pirrolidina-2,5-diona. O éster pode ser hidrolisado cuidadosamente sem afetar a ligação de amida em solução de água de metanol básica diluída

[00025] Em ainda outra modalidade, um anidrido (misto) de um ácido graxo é reagido com um aminoácido em dioxano.

[00026] Em ainda outra modalidade, um alquil éster de ácido graxo pode ser reagido com um aminoácido em dioxano

[00027] Todavia em outra modalidade, um alquil éster de aminoácido é reagido com um triglicerídeo, opcionalmente na presença de um cossolvente. O éster de aminoácido desse modo formado é então hidrolisado de acordo com um método descrito acima.

[00028] Em ainda outra modalidade, um aminoácido é reagido com

um triglicerídeo, opcionalmente na presença de um cossolvente.

[00029] Em ainda outra modalidade, um aminoácido é reagido com um triglicerídeo na presença de uma lipase, esterase, peptidase, amidase ou acilase, opcionalmente na presença de um cossolvente e/ou água.

[00030] Em ainda outra modalidade um alquil éster de ácido graxo é reagido com um aminoácido na presença de uma lipase ou uma acilase, opcionalmente na presença de um cossolvente e/ou água.

[00031] Os compostos de fórmula (I) conferem propriedades organolépticas extraordinárias às composições comestíveis às quais eles são adicionados. Em particular, eles conferem sabor altamente intenso, autêntico e harmonioso, e uma circularidade e plenitude às composições comestíveis contendo-os.

[00032] Mais particularmente, os compostos podem ser incorporados em um produto comestível para conferir uma extraordinária sensação na boca, percepção de gordura realçada e corporal; ou um sabor umami ou de sal realçado; ou um resfriamento e suntuosidade. Eles são particularmente úteis em aplicações com baixo teor de gordura, sal e umami. Eles são também úteis em formulações sem gordura, tais como bebidas e aplicações de cuidados orais. Eles também encontram uso em aplicações em indústrias de laticínios e em baunilha, cacau e chocolate

[00033] Esta descoberta foi ainda mais surpreendente considerando que quando o requerente provou os compostos em solução aquosa diluída, eles estavam sem sabor ou eles exibiam um perfil de gosto ligeiramente gorduroso, decepcionante. Desse modo, eles pareceram ser bastante inadequados para uso em aplicações de sabor. Apenas sua combinação com coingredientes de sabor e a seleção criteriosa de seus níveis de uso foi possível descobrir as notáveis propriedades organolépticas destes compostos. Seu efeito sobre as composições

comestíveis é bastante incomum, pelo fato de que, em vez de exercer um perfil de sabor característico para um gênero alimentício ou uma bebida, eles realmente complementam, elevam ou acentuam o sabor essencial ou autêntico e características de sensação na boca dos alimentos ou bebidas em que eles são incorporados. Consequentemente, os compostos da presente invenção encontram utilidade em um amplo espectro de aplicações na indústria de alimento e bebida, bem como em saúde e bem-estar.

[00034] Consequentemente, a invenção fornece em outro de seus aspectos, um método de conferir sabor e/ou sensação na boca a, ou melhorar sabor e/ou sensação na boca de uma composição comestível, cujo método compreende adicionar à referida composição um composto de fórmula (I) definido aqui.

[00035] Os efeitos organolépticos extraordinários são observados quando os compostos de fórmula (I) são incorporados em uma composição comestível contendo um ou mais coingredientes de sabor.

[00036] Os coingredientes de sabor podem ser açúcares, gorduras, sal (por exemplo, cloreto de sódio), MSG, íons de cálcio, íons de fosfato, ácidos orgânicos, proteínas, purinas e misturas dos mesmos.

[00037] Em uma modalidade particular, açúcares estão presentes em quantidades de 0,001 % a 90 %, mais particularmente 0,001 % a 50 %, ainda mais particularmente 0,001 % a 20 % com base no peso total de uma composição comestível.

[00038] Em uma modalidade particular, gorduras estão presentes em quantidades de 0,001 % a 100 %, mais particularmente 0,001 % a 80 %, mais particularmente 0,001 % a 30 %, ainda mais particularmente 0,001 % a 5 % com base no peso total de uma composição comestível.

[00039] Em uma modalidade particular, sal (por exemplo, cloreto de sódio) está presente em quantidades de 0,001 % a 20 %, mais particularmente 0,001 % a 5 % com base no peso total de uma

composição comestível.

[00040] Em uma modalidade particular, MSG está presente em quantidades de 0,001 % a 2 % com base no peso total de uma composição comestível.

[00041] Em uma modalidade particular, o cálcio está presente em quantidades de 0,001% a 50% mais particularmente 0,001 % a 20 %, ainda mais particularmente 0,001 % a 1 % com base no peso total de uma composição comestível.

[00042] Em uma modalidade particular, ácidos orgânicos estão presentes em quantidades de 0,001 % a 10 %, mais particularmente 0,001 % a 7 % com base no peso total de uma composição comestível.

[00043] Tipos de ácidos orgânicos incluem cítrico, málico, tartárico, fumárico, láctico, acético, succínico. Tipos de composições comestíveis contendo ácidos orgânicos incluem bebidas, tais como bebidas refrigerantes carbonadas, bebidas suaves, sucos, refrescos em pó, concentrados líquidos, bebidas alcoólicas e bebidas funcionais.

[00044] Em uma modalidade particular, fósforo está presente em uma quantidade até 0,5 % em peso de uma composição comestível. Tipicamente fósforo está presente como um fosfato ou ácido fosfórico.

[00045] Em uma modalidade particular, purinas estão presentes em uma quantidade até 0,5 % em peso de uma composição comestível. O termo "purinas" incluem ribonucleotídeos tais como IMP e GMP.

[00046] Apesar de suas interessantes propriedades organolépticas, no entanto, o requerente descobriu que formular os compostos de fórmula (I) não foi uma questão trivial. A potência descoberta dos compostos sugeriu que eles podem ser empregados em níveis muito baixos em aplicações de sabor, e desse modo para facilidade de manipulação, mistura e processamento com outros ingredientes, embora seja possível usar os compostos em forma pura, é desejável estender ou adicionar volume à forma física dos compostos

incorporando-os em um veículo adequado, por exemplo, um diluente, tal como um solvente. Entretanto, os compostos são óleos sólidos ou viscosos em temperaturas ambientes, e têm solubilidade muito limitada em água. Requerente descobriu que pelo menos cerca de 0,01% de solução padrão, mais particularmente cerca de 0,01 – 1 % de solução padrão de um composto de fórmula (I) obteve um equilíbrio com respeito aos níveis de solvente aceitáveis para facilidade de manipulação e mistura, e o desejo de limitar a quantidade de solvente que teria de ser removida da solução padrão quando outro processamento dos compostos em composições de sabor e produtos comestíveis para razões de palatabilidade, eficiência, custo e similares. O requerente descobriu que solventes adequados para a solução de estoque incluem etanol, triacetina, glicerol e migliol.

[00047] A fim de auxiliar no processo de solubilização e produzir uma solução padrão e minimizar a quantidade de solvente, é preferido usar compostos da fórmula (I) formados de uma mistura de ácidos carboxílicos, em vez de um ácido carboxílico puro.

[00048] Consequentemente, a invenção fornece em outro de seus aspectos pelo menos cerca de 0,01% de solução padrão, mais particularmente cerca de 0,01 – 1 % de solução padrão de um composto de fórmula (I).

[00049] A solução padrão pode conter outros materiais tais como Materiais veículos e/ou adjuvantes mais totalmente descritos abaixo. Em uma modalidade particular, a solução padrão contém um antioxidante, selecionado do grupo que consiste em vitamina C, vitamina E, extrato de alecrim, antrancina, hidroxianisol butilado (BHA) e hidroxitolueno butilado (BHT). Antioxidantes são preferivelmente empregados para prevenir, ou significativamente reduzir, a geração de notas voláteis como um resultado de degradação dos compostos de fórmula (I). Antioxidantes são particularmente preferidos quando os

compostos de fórmula (I) transportam um resíduo de um ácido graxo insaturado. Antioxidantes são particularmente preferidos se o resíduo de ácido graxo contém mais do que 1 ligação dupla. Determinação de uma quantidade efetiva de antioxidante inclui-se na competência da pessoa versada, entretanto quantidades na faixa de cerca de 10 ppm a 1000 ppm com base no peso da solução padrão podem estar presente.

[00050] Em preparação das composições de sabor da presente invenção, os compostos de fórmula (I) podem ser empregados em qualquer forma física. Eles podem ser usados em forma pura, na forma de uma solução padrão descrita acima; eles podem ser usados na forma de uma emulsão; ou eles podem ser usados em uma forma de pó. Se os compostos de fórmula (I) forem apresentados na forma de um pó, a forma de pó pode ser produzida por um processo de evaporação dispersiva, tal como um processo de secagem por *spray* como é mais totalmente descrito abaixo. A forma de pó pode ser preparada submetendo-se uma formulação líquida contendo um composto de fórmula (I) a um processo de evaporação dispersiva. A formulação líquida pode compreender uma solução, suspensão ou emulsão compreendendo o composto de fórmula (I). Em particular, a formulação líquida pode tomar a forma da solução padrão descrita anteriormente. A formulação líquida pode conter outros ingredientes tais como um material veículo e/ou um adjuvante como descrito mais completamente abaixo.

[00051] Um pó compreendendo um composto de fórmula (I) forma outro aspecto da presente invenção.

[00052] Os compostos de fórmula (I) podem ser incorporados em uma composição comestível sozinhos, ou na forma de uma composição de sabor compreendendo um ou mais coingredientes de sabor.

[00053] Uma composição de sabor compreendendo um composto de acordo com a fórmula (I) forma outro aspecto da presente invenção.

[00054] Em uma modalidade da presente invenção, a formulação de sabor compreende um composto de fórmula (I) e pelo menos um coingrediente de sabor.

[00055] Em uma modalidade particular da presente invenção a composição de sabor compreende:

- um composto de acordo com a fórmula (I);
- pelo menos um coingrediente de sabor;
- opcionalmente um material veículo; e
- opcionalmente pelo menos um adjuvante.

[00056] Pelo termo "coingrediente de sabor" é um ingrediente que é capaz de contribuir ou conferir ou modificar de uma maneira positiva ou agradável o sabor de uma composição comestível.

[00057] Todas as maneiras de coingredientes de sabor podem ser empregadas em uma composição de acordo com a presente invenção, incluindo, porém não limitado a sabores naturais, sabores artificiais, condimentos, temperos, e similares. Coingredientes de sabor incluem óleos de sabor sintético e aromáticos e/ou óleos de sabor, oleorresinas, essências, destilados, e extratos derivados de plantas, folhas, flores, frutos, e assim em diante, e combinações compreendendo pelo menos um dos anteriores.

[00058] Óleos de sabor incluem óleo de hortelã, óleo de canela, óleo de gualtéria (salicilato de metila), óleo de hortelã-pimenta, Óleo de hortelã japonesa, óleo de cravo, óleo de louro, óleo de anis, óleo de eucalipto, óleo de tomilho, óleo de folha de cedro, óleo de noz-moscada, pimenta-da-jamaica, óleo de sálvia, maçã, óleo de amêndoas amargas, e óleo de cássia; agentes aromatizantes úteis incluem sabores de fruta artificiais, naturais e sintéticos, tais como baunilha, e óleos cítricos, incluindo limão, laranja, limão, toranja, yazu, *sudachi*, e essências de fruta, incluindo maçã, pêra, pêssego, uva, mirtilo, morango, framboesa, cereja, ameixa, ameixa, uva passa, cola, guaraná, neroli, abacaxi,

damasco, banana, melão, damasco, ume, cereja, framboesa, amora, frutas tropicais, manga, mangostão, romã, mamão papaia e similares.

[00059] Sabores exemplares adicionais conferidos por um agente aromatizante incluem um sabor de leite, um sabor de manteiga, um sabor de queijo, um sabor creme, e um sabor iogurte; um sabor baunilha; sabores de chá ou café, tais como um sabor de chá verde, um sabor do chá *oolong*, um sabor de chá, um sabor de cacau, um sabor de chocolate, e um sabor de café; sabores hortelã, tais como um sabor de hortelã pimenta, um sabor de menta, sabor de menta japonesa; sabores picantes tais como um, um sabor de asafétida, um sabor de *ajowan*, um sabor de anis, um sabor de angélica, um sabor de erva-doce, um sabor de pimenta da Jamaica, um sabor de canela, um sabor camomila, um sabor a mostarda, um sabor de cardamomo, um sabor de cominho (*caraway*), um sabor cominho (*cumin*), um sabor de cravo, um sabor de pimenta, um sabor coentro, um sabor de sassafrás, um sabor salgado, um sabor de *Zanthoxyli Fructus*, um sabor perilla, um sabor de bagas de zimbro, um sabor de gengibre, um sabor de anis estrela, um sabor rábano, um sabor de tomilho, um sabor de estragão, um sabor de endro, um sabor *capsicum*, um sabor de noz-moscada, um sabor de manjeriço, manjerona um sabor, um sabor de alecrim, um sabor de folha de louro, e um sabor de *wasabi* (rábano japonês); um sabor de noz (*nut*), tal como um sabor de amêndoa, um sabor avelã, um sabor de nozes de macadâmia, um sabor de amendoim, um sabor de nozes, um sabor de pistache, e um sabor de noz (*walnut*); sabores alcoólicos tais como um sabor de vinho, um sabor de uísque, um sabor de conhaque, um sabor de rum, um sabor gin, e um sabor de licor; sabores Florais; e sabores vegetais, tais como um sabor de cebola, sabor de alho, sabor de repolho, um sabor de cenoura, um sabor aipo, sabor de cogumelo, e um sabor de tomate.

[00060] Em algumas modalidades, os referidos coingredientes de

sabor incluem aldeídos e ésteres tais como acetato de cinamila, cinamaldeído, dietilacetato de citral, acetato de dihidrocarvila, formiato de eugenil 49, p-metilamisol, e assim por diante podem ser utilizados. Outros exemplos de aromatizantes de aldeído incluem acetaldeído (maçã), benzaldeído (cereja, amêndoa), aldeído anísico (alcaçuz, anis), aldeído cinâmico (canela), citral, ou seja, alfa-citral (Limão, lima), neral, ou seja, beta-citral (limão, lima), decanal (orange, limão), etil vanilina (baunilha, creme), heliotrope, ou seja, piperonal (baunilha, creme), vanilina (baunilha, creme), alfa-amil cinamaldeído (Sabores frutados picante), butiraldeído (Manteiga, queijo), valeraldeído (Manteiga, queijo), citronelal (modifica vários tipos), decanal (frutos cítricos), aldeído C-8 (frutos cítricos), aldeído C-9 (frutos cítricos), aldeído C-12 (frutos cítricos), butiraldeído de 2-etila (frutos silvestres), hexenal, ou seja, trans-2 (frutos silvestres), aldeído de tolila (cereja, amêndoa), veratraldeído (baunilha), 2,6-dimetil-5-heptenal, ou seja, melonal (melão), 2,6-dimetil-octanal (fruto verde), e 2-dodecenal (cítricos, mandarim), e similares.

[00061] Outros exemplos de outros coingredientes de sabor podem ser encontrados em "Chemicals Used in Food Processing", publicação 1274, páginas 63-258, pela National Academy of Sciences.

[00062] Coingredientes de sabor pode também incluem saborizantes de sal, saborizantes umami, e compostos de sabor salgado. Exemplos não limitantes incluem: NaCl, KCl, MSG, monofosfato de guanósina (GMP), monofosfato de inosina (IMP), ribonucleotídeos tais como inosinato de dissódio, guanilato de dissódio, N-(2-hidroxietil)-lactamida, N-lactoil-GMP, Tiramina de N-lactoil, ácido gama amino butírico, alil cisteína, 1-(2-hidróxi-4-metoxifenil)-3-(piridina-2-il)propan-1-ona, arginina, cloreto de potássio, cloreto de amônio, ácido succínico, N-(2-metóxi-4-metil benzil)-N'-(2-(piridin-2-il)etil) oxalamida, N-(heptan-4-il)benzo(D)(1,3)dioxol-5-carboxamida, N-(2,4-dimetoxibenzil)-N'-(2-

(piridin-2-il)etil) oxalamida, N-(2-metóxi-4-metil benzil)-N'-2(2-(5-metil piridin-2-il)etil) oxalamida, ciclopropil-E,Z-2,6-nonadienamida.

[00063] Em modalidades particulares da presente invenção, o coingrediente de sabor é selecionado dos compostos e composições descritos em WO2005102701, WO2006009425, WO2005096843, WO2006046853 e WO2005096844, todas as cujas referências são aqui incorporadas por referência em sua íntegra.

[00064] Coingredientes de sabor podem incluir saborizantes de sal conhecidos, saborizantes umami, e compostos de sabor salgado. Exemplos não limitantes incluem: NaCl, KCl, MSG, monofosfato de guanósina (GMP), monofosfato de inosina (IMP), ribonucleotídeos tais como inosinato de dissódio, guanilato de dissódio, N-(2-hidroxi)etil-lactamida, N-lactoil-GMP, Tiramina de N-lactoíla, ácido gama amino butírico, alil cisteína, 1-(2-hidróxi-4-metoxifenil)-3-(piridina-2-il)propan-1-ona, arginina, cloreto de potássio, cloreto de amônio, ácido succínico, N-(2-metóxi-4-metil benzil)-N'-(2-(piridin-2-il)etil) oxalamida, N-(heptan-4-il)benzo(D)(1,3)dioxol-5-carboxamida, N-(2,4-dimetoxibenzil)-N'-(2-(piridin-2-il)etil) oxalamida, N-(2-metóxi-4-metil benzil)-N'-2(2-(5-metil piridin-2-il)etil) oxalamida, ciclopropil-E,Z-2,6-nonadienamida.

[00065] O material veículo pode ser empregado em composições de acordo com a invenção para encapsular ou para aprisionar em uma matriz os outros componentes da composição. O papel do material veículo pode ser meramente aquele de um auxiliar de processamento ou um agente de volume, ou ele pode ser empregado para blindar ou proteger os outros componentes dos efeitos de umidade ou oxigênio ou qualquer outro meio agressivo. O material veículo pode também agir como um método de controlar a liberação de sabor de composições comestíveis.

[00066] Materiais veículos podem incluir mono, di- ou trissacarídeos, amidos naturais ou modificados, hidrocolóides, derivados de celulose,

acetatos de polivinila, polivinilálcoois, proteínas ou pectinas. Exemplo de materiais veículos particulares incluem sacarose, glicose, lactose, levulose, frutose, maltose, ribose, dextrose, isomalte, sorbitol, manitol, xilitol, lactitol, maltitol, pentatol, arabinose, pentose, xilose, galactose, maltodextrina, dextrina, amido quimicamente modificado, hidrolisado de amido hidrogenado, amido sucinilado ou hidrolisado, ágar, carregenina, goma arábica, goma acácia, tragacanto, alginatos, metil celulose, carboximetil celulose, hidroxietil celulose, hidroxipropilmetil celulose, derivados e misturas dos mesmos. De fato, o destinatário versado apreciaria que os materiais citados fossem pelo presente fornecidos, a título de exemplo e não fossem interpretados como limitantes da invenção .

[00067] Por "adjuvante de sabor" entende-se um ingrediente capaz de conferir benefício adicional às composições da presente invenção tais como uma cor, resistência à luz, estabilidade química e similares. Adjuvantes adequados incluem solventes (incluindo água, álcool, etanol, triacetina, óleos, gorduras, óleo vegetal e migliol), ligantes, diluentes, agentes de desintegração, lubrificantes, agentes corantes, conservantes, antioxidantes, emulsificantes, estabilizantes, agentes antiaglomerantes, e similares. Em uma modalidade particular, a composição de sabor compreende um antioxidante. Os referidos antioxidantes podem incluir vitamina C, vitamina E, extrato de alecrim, antrancina, hidroxianisol butilado (BHA) e hidroxitolueno butilado (BHT).

[00068] Exemplos de tais veículos ou adjuvantes para composições de sabor podem ser encontrados, por exemplo, em "Perfume and Flavour Materials of Natural Origin", S. Arctander, Ed., Elizabeth, N.J., 1960; em "Perfume and Flavour Chemicals", S. Arctander, Ed., Vol. I & II, Allured Publishing Corporation, Carol Stream, USA, 1994; em "Flavourings", E. Ziegler e H. Ziegler (ed.), Wiley-VCH Weinheim, 1998, e "CTFA Cosmetic Ingredient Handbook", J.M. Nikitakis (ed.), primeira

edição, The Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association, Inc., Washington, 1988.

[00069] Outros ingredientes adequados e desejáveis de composições de sabor são descritos em textos padrões, tais como "Handbook of Industrial Chemical Additives", ed. M. e I. Ash, Segunda Edição, (Synapse 2000).

[00070] Composições de sabor de acordo com a presente invenção podem ser fornecidas de qualquer forma física adequada. Por exemplo, eles podem estar na forma de óleos, emulsões ou dispersões em um líquido hidroso ou líquido orgânico adequado para uso em composições comestíveis, ou forma sólida, tais como pós.

[00071] Se as composições de sabor devem ser fornecidas na forma de uma composição em pó, elas podem ser preparadas por técnicas de evaporação dispersiva geralmente conhecidas na arte, tal como secagem por spray.

[00072] Consequentemente, em outro aspecto da presente invenção é fornecido um método de formação de uma composição em pó, compreendendo as etapas de fornecimento de uma composição líquida compreendendo um composto da fórmula (I) e um ou mais ingredientes opcionais selecionados de pelo menos um coingrediente de sabor, um material veículo e um adjuvante, e dispersivamente evaporando a referida composição líquida para formar uma composição em pó.

[00073] Desta maneira, um composto de fórmula (I) ou uma composição de sabor compreendendo o referido composto pode ser apresentada em uma forma de pó.

[00074] A composição líquida utilizada na preparação de um pó pode ser na forma de uma solução, emulsão, dispersão ou suspensão. O líquido pode conter água, e/ou um líquido orgânico, tais como etanol, glicerol, triacetina, migliol (MCT) que é aceitável para utilização em composições comestíveis.

[00075] Composições em pó de acordo com a presente invenção podem ser preparadas de acordo com métodos e mecanismos conhecidos na arte para produzir pós em uma escala industrial. Um método particularmente adequado é secagem por *spray*. Técnicas e aparatos de secagem por *spray* são bem conhecidos na arte e necessários na descrição detalhada aqui. As técnicas, aparatos e métodos de secagem por *spray* descritos em US2005/0031769 e US2013/0022728, bem como aquelas técnicas, aparatos e métodos descritos naqueles documentos são adequados para produzir composições em pó da presente invenção e são aqui incorporadas por referência em sua íntegra.

[00076] A maneira em que os compostos de fórmula (I) são incorporados em composições em pó de sabor da invenção não é crítica. Por exemplo, os compostos podem ser adicionados à composição líquida descrita acima e ser submetidos a um processo de evaporação dispersiva juntamente com todos os outros componentes da composição de sabor. Alternativamente, compostos podem ser adicionados à composição de sabor após ela ter sido formada como um pó.

[00077] Muitos dos coingredientes de sabor descritos aqui acima são voláteis e/ou podem ser sensíveis à degradação por oxidação, particularmente quando submetidos à temperatura elevada, e sob condições de úmidas. Consequentemente, problemas particulares podem surgir quando submetendo coingredientes de sabor descritos acima para processos de evaporação dispersiva tal como secagem por *spray*. Uma lista não exaustiva de ingredientes que podem ser particularmente suscetíveis inclui aqueles ingredientes contendo sabores de fruta artificiais, naturais ou sintéticos tais como baunilha, chocolate, café, cacau e óleo de cítricos, incluindo limão, laranja, uva, lima e toranja, e essências de fruta, incluindo maçã, pera, pêssego,

morango, framboesa, cereja, ameixa, abacaxi, damasco e similares. Os componentes voláteis destes coingredientes de sabor podem incluir, porém não estão limitados a, acetaldeído, sulfeto de dimetila, acetato de etila, propionato de etila, butirato de metila, e butirato de etila. Coingredientes de sabor contendo aldeídos voláteis ou ésteres incluem, por exemplo, acetato de cinamila, cinamaldeído, citral, dietilacetal, acetato de dihidrocarvila, formiato de eugenila, e p-metilanisol. Outros exemplos de compostos voláteis que podem estar presentes como coingredientes incluem acetaldeído (maçã); benzaldeído (cereja, amêndoa); aldeído cinâmico (canela); citral, ou seja, alfa citral (limão, lima); neral, ou seja, beta citral (limão, lima); decanal (laranja, limão); etil vanilina (baunilha, creme); heliotropina, ou seja, piperonal (baunilha, creme); vanilina (baunilha, creme); alfa-amil cinamaldeído (sabores frutados picantes); butiraldeído (manteiga, queijo); valeraldeído (manteiga, queijo); citronelal (modifica muitos tipos); decanal (frutos cítricos); aldeído C-8 (frutos cítricos); aldeído C-9 (frutos cítricos); aldeído C-12 (frutos cítricos); 2-etil butiraldeído (frutos silvestres); hexenal, ou seja, trans-2 (frutos silvestres); tolil aldeído (cereja, amêndoa); veratraldeído (baunilha); 2,6-dimetil-5-heptenal, ou seja, melonal (melão); 2,6-dimetil-octanal (fruto verde); e 2-dodecenal (cítricos, mandarim); cereja; ou uva e misturas dos mesmos.

[00078] O requerente surpreendentemente descobriu que a inclusão de um composto de fórmula (I) em uma composição de sabor em pó, foi possível manter a qualidade de sabor da composição de sabor convertida em forma de pó por um processo de evaporação dispersiva.

[00079] Consequentemente, a invenção fornece em outro de seus aspectos um método de manter a qualidade de sabor de uma composição de sabor em pó, compreendendo a etapa de incluir na referida composição de sabor em pó um composto de fórmula (I)

[00080] Como estabelecido anteriormente, compostos de fórmula (I)

ou composições de sabor contendo tais compostos podem ser incorporados em composições comestíveis, e uma composição comestível contendo tal composto ou composição de sabor formam outro aspecto da presente invenção.

[00081] O termo "composição comestível" refere-se a produtos para consumo por um indivíduo, tipicamente por meio da cavidade oral (embora o consumo possa ocorrer por meio de métodos não orais, tal como inalação), para, pelo menos, um dos propósitos de prazer, nutrição ou saúde e benefícios de bem-estar. composições comestíveis podem estar presente em qualquer forma incluindo, porém não limitada a, líquidos, sólidos, semissólidos, comprimidos, cápsulas, pastilhas, faixas, pós géis, gomas, pastas, suspensões, xaropes, aerossóis e sprays. O termo também se refere a, por exemplo, suplementos dietéticos e nutricionais. Composições comestíveis incluem composições que são colocadas dentro da cavidade oral durante um período de tempo antes de ser descartadas, porém não deglutidas. Pode ser colocada na boca antes de ser consumida, ou pode ser mantida na boca durante um período de tempo antes de ser descartada. Uma composição comestível como aqui acima definida inclui composições cujo sabor é modificado, de uma maneira descrita aqui, pela adição de compostos de fórmula (I), ou cujo sabor é desse modo modificado por processamento, de modo que seja enriquecido em um composto de fórmula (I).

[00082] Em uma modalidade particular o termo "composições comestíveis" refere-se a produtos para consumo por um indivíduo, tipicamente por meio da cavidade oral (embora o consumo possa ocorrer por meio de métodos não orais, tal como inalação), para um dos propósitos de prazer ou nutrição.

[00083] Em uma modalidade mais particular o termo "composições comestíveis" refere-se a produtos para consumo por um indivíduo,

tipicamente por meio da cavidade oral (embora o consumo possa ocorrer por meio de métodos não orais, tal como inalação), para o propósito de prazer. Ainda mais particularmente, o termo refere-se a gêneros alimentícios e bebidas.

[00084] Em uma modalidade particular, o termo "composição comestível" não se refere a composições farmacêuticas.

[00085] Em outra modalidade, o termo "composição comestível" não se refere a suplementos nutricionais.

[00086] Em termos gerais, a composição comestível inclui, mas não se limita a alimentos de todos os tipos, produtos de confeitaria, produtos de panificação, produtos doces, produtos salgados, produtos fermentados, produtos lácteos, bebidas e produtos de cuidados orais.

[00087] Produtos alimentícios exemplares incluem, porém não estão limitados a, lanches refrigerados, doce e salgados, lanches de frutas, batatas fritas /crocantes, lanches extrusados, *tortilla* / crocantes de milho, pipoca, *pretzels*, nozes, outros lanches doces e salgados, barras de lanche, barras de granola, barras de pequeno-café da manhã, barras energéticas, barras de frutas, outras barras de lanche, produtos de substituição de refeições, produtos de emagrecimento, bebidas convalescença, refeições prontas, refeições prontas enlatadas, pratos prontos congelados, secos refeições prontas, refeições prontas congeladas, misturas de jantar, pizza congelada, pizza, sopa, sopas enlatadas, sopas desidratadas, sopas instantâneas, sopa gelada, sopa UHT, sopa congelada, macarrão, massas enlatados, massas secas, massas refrigeradas / fresco, macarrão, macarrão simples, macarrão instantâneo, copos / tigela de macarrão instantâneo, macarrão instantâneo, macarrão bolsa refrigerados, lanche macarrão, alimentos secos, misturas para sobremesas, molhos, molhos e condimentos, ervas e condimentos, pastas, compotas e conservas, mel, pastas de chocolate, pastas com base em nozes, e pastas com base em levedura.

[00088] Produtos de confeitaria exemplares incluem, mas não se limitando a São, goma de mascar (que inclui, goma açucarada, goma sem açúcar, goma funcional goma e goma em bolha), confecções *Centerfill*, chocolate e outros produtos de chocolate, confeitos medicados, pastilhas (lozenges), comprimidos, pastilhas (*pastilles*), balas, balas normais, balas de energia, doces mastigáveis, balas duras, doces cozidos, respiração e outras películas ou tiras de higiene bucal, bastões de doces, pirulitos, gomosos, geléias, *fudge*, caramelo, produtos fritos duros e macios, caramelo, caramelo, alcaçuz, doces de gelatina, gotas da goma, jujubas, torrões, *fondants*, combinações de um ou mais dos acima, e composições comestíveis de sabor incorporando um ou mais dos acima.

[00089] Produtos cozidos exemplares incluem, porém não estão limitados a, alfajores, pão, pão embalado / industrial, pão não embalado / artesanal, doces, bolos, bolos embalados / industrializados, bolos não embalados / artesanais, biscoitos, biscoitos com cobertura de chocolate, biscoitos sanduíche, biscoitos recheados, biscoitos e bolachas salgados, substitutos de pão,

[00090] Produtos doces exemplares incluem, porém não estão limitados a, cereais para café da manhã, cereais prontos para comer ("rte"), cereais para café da manhã da família, flocos, muesli, outros cereais prontos para comer, cereais de crianças para café da manhã, cereais quentes,

[00091] Exemplos de produtos salgados incluem, porém não estão limitados a, salgadinhos (batatas fritas, crocantes, nozes, *tortilla*-tostada, *pretzels*, lanches de queijo, lanches de milho, lanches de batata, pipoca pronta para comer, pipoca de micro-ondas, torresmos, nozes, bolachas, lanches de bolachas, cereais para café da manhã, carnes, gelatinas, carnes curadas (presunto, *bacon*), almoço / frios (cachorros-quentes, frios, salsicha), produtos de tomate, margarina,

manteiga de amendoim, sopa (clara, enlatada, creme, instantânea, UHT), vegetais enlatados, molhos em pasta.

[00092] Exemplos de produtos lácteos incluem, porém não estão limitados a, queijo, molhos de queijo, produtos com base em queijo, sorvete, sorvete impulso, sorvete lácteo de porção única, sorvete feito com água de porção única, sorvete lácteo de embalagem múltipla, sorvete feito com água de embalagem múltipla, sorvete para levar para casa, sorvete lácteo para levar para casa, sobremesas de sorvete, sorvete em massa, sorvete feito em água para levar para casa, iogurte congelado, sorvete artesanal, produtos lácteos, leite, leite fresco/pasteurizado, leite integral fresco/pasteurizado, leite semidesnatado fresco/pasteurizado, leite uht/longa-vida, leite uht/longa-vida integral, leite uht/longa-vida semidesnatado, leite uht/longa-vida sem gordura, leite de cabra, leite condensado/evaporado, leite condensado/evaporado simples, leite condensado aromatizado, funcional e outro, bebidas de leite aromatizado, bebidas de leite aromatizado apenas lácteas, bebidas de leite aromatizado com suco de fruta, leite de soja, bebidas de leite azedo, bebidas lácteas fermentadas, branqueadores de café, leite em pó, bebidas de leite em pó aromatizado, creme, iogurte, iogurte simples/natural, iogurte aromatizado, iogurte de fruta, iogurte probiótico, iogurte de beber, iogurte de beber regular, iogurte de beber probiótico, sobremesas estáveis em prateleira e resfriados, sobremesas de base láctea, sobremesas com base de soja.

[00093] Exemplos de bebidas incluem, porém não estão limitados a, água aromatizada, bebidas suaves, bebidas de fruta, bebidas com base em café, bebidas com base em chá, bebidas com base em suco (inclui fruta e vegetal), bebidas com base em leite, bebidas em gel, bebidas carbonadas ou não carbonadas, bebidas em pó, bebidas alcoólicas ou não alcoólicas.

[00094] Exemplos de alimentos fermentados incluem, porém não estão limitados a, queijo e produtos de queijo, carne e produtos de carne, soja e produtos de soja, peixe e produtos de peixe, cereais e produtos de cereais, fruta e produtos de fruta.

[00095] Em uma modalidade particular o produto consumível é selecionado do grupo que consiste em molho de soja, queijo, sopa, molhos quentes e frios, frutas, vegetais, *ketchups*, chá, café, lanches tais como batatas fritas ou lanches extrusados.

[00096] Os compostos de fórmula (I), quando adicionados a uma composição de sabor e/ou uma composição comestível agem sobre a composição para complementar seu sabor e/ou sensação na boca para torná-la mais deliciosa e autêntica. Os efeitos podem ser temporais ou relacionados com a intensidade, por exemplo, os compostos podem agir para realçar, intensificar, suavizar, moldar um sabor, ou tornar mais salivante. Os compostos de fórmula (I) podem também afetar o perfil temporal de um sabor, isto é, eles podem afetar o impacto inicial de um sabor, o corpo de um sabor, ou seu efeito prolongado.

[00097] Os compostos de fórmula (I) podem modificar qualquer aspecto do perfil temporal de sabor ou sabor de uma composição comestível. Em particular, os compostos melhoram a sensação na boca e conferem sensações mais cremosas e gordurosas.

[00098] Compostos de fórmula (I) ou composições de sabor contendo os mesmos podem ser adicionados a composições comestíveis em quantidades de amplo transporte. A quantidade dependerá da natureza da composição comestível a ser aromatizada e do efeito desejado, bem como da natureza dos ingredientes presentes na referida composição de sabor. A fim de obter os extraordinários efeitos benéficos atribuídos à presença dos compostos de fórmula (I), a composição de sabor deve ser empregada em quantidades de modo que os compostos de fórmula (I) estejam presentes em quantidades de

1 parte por bilhão a 10 partes por milhão com base no peso total da composição comestível. Embora quantidades maiores do que estas possam ser empregadas, os efeitos benéficos são consideravelmente menos evidente e notas desagradáveis indesejadas podem tornar-se cada vez mais evidentes.

[00099] Efeitos organolépticos interessantes, por exemplo, sal, álcool ou efeitos de reforço de refrigeração, em composições comestíveis contendo sal ou álcool ou compostos refrigerantes podem ser obtidos quando compostos da fórmula (I) são empregados em níveis de 1 a 100 ppb.

[000100] Efeitos organolépticos interessantes, por exemplo, efeitos de realce umami, em composições comestíveis contendo sabores umami podem ser obtidos quando compostos da fórmula (I) são empregados em níveis de 100 a 250 ppb.

[000101] Efeitos organolépticos interessantes, em particular efeitos de reforço da sensação na boca, em composições comestíveis podem ser obtidos quando compostos da fórmula (I) são empregados em níveis de 250 a 500 ppb.

[000102] Efeitos organolépticos interessantes, por exemplo, efeitos de intensificação da gordura, em composições comestíveis contendo gorduras podem ser obtidos quando compostos da fórmula (I) são empregados em níveis de 500 a 1000 ppb.

[000103] É particularmente vantajoso incorporar compostos de fórmula (I) em composições comestíveis que são formadas sob condições de temperatura elevada, tais como cozimento, fritura ou que são processadas por tratamentos com calor, tais como pasteurização ou sob condições UHT. Sob temperaturas de preparação ou processamento elevadas, ingredientes de sabor voláteis podem ser perdidos ou degradados com o resultado de que a intensidade de sabor pode ser reduzida e as características de sabor essenciais e autênticas

podem ser diminuídas. Tais produtos comestíveis incluem produtos lácteos, alimentos de lanche, produtos cozidos, bebidas suaves em pó e misturas secas similares, e similares, gorduras e condimentos, maionese, molhos, sopas e caldos, e bebidas.

[000104] Uma classe particularmente preferida de composição comestível de acordo com a presente invenção são bebidas suaves em pó e aplicações de mistura seca similares. Aplicações de mistura seca são conhecidas na técnica e incluídos produtos em forma de pó que se destinam a ser reconstituídos antes do consumo. Eles incluem sopas em pó, misturas de bolo em pó, bebidas de chocolate em pó, cafés instantâneos, temperos e *fonds*, e similares.

[000105] Pós secos formados por processos de evaporação dispersiva, tal como secagem por *spray*, representam um veículo muito conveniente para liberar sabores de qualidade de óleo de sabor a composições comestíveis.

[000106] Infelizmente, óleos de sabor, e em particular óleos de sabor cítrico podem ser particularmente sensíveis a processos de evaporação dispersiva, especialmente processos realizados em temperatura elevada. Óleos de sabor tendem a evaporar ou degradar-se para formar produtos tendo notas desagradáveis desfavoráveis. Composições de sabor em pó, particularmente aquelas contendo óleos cítricos, podem ser de má qualidade e exibem vida de prateleira relativamente curta, como um resultado.

[000107] Surpreendentemente, a incorporação de compostos de fórmula (I) ou composições de sabor contendo os mesmos em composições de pó, resulta em composições em pó que exibem o impacto e autenticidade dos óleos de sabor usados em sua preparação, essencialmente mantendo a qualidade de óleo de sabor em uma formulação de sabor em pó.

[000108] Consequentemente, a invenção fornece em outro aspecto

uma composição de sabor em pó compreendendo um composto de acordo com a fórmula (I) e pelo menos um coingrediente de sabor adicional.

[000109] Em outro aspecto da invenção é fornecida uma composição de drinque suave em pó ou outra composição de mistura seca compreendendo um composto de acordo com a fórmula (I).

[000110] Em ainda outro aspecto da presente invenção é fornecida uma composição de drinque suave em pó ou outra composição de mistura seca compreendendo uma composição de sabor em pó compreendendo um composto de fórmula (I).

[000111] Em ainda outro aspecto da presente invenção é fornecido um método de formar uma composição de sabor em pó compreendendo a etapa de incorporar na referida composição um composto de acordo com a fórmula (I).

[000112] Em uma modalidade particular do composto de fórmula (I) podem ser adicionados à composição de sabor em pó formada, ou podem ser adicionados à composição de sabor antes de formar o pó.

[000113] Outra classe particularmente preferida de composição comestível de acordo com a presente invenção são alimentos de lanches. Alimentos de lanches são uma categoria de produto bem conhecida pela pessoa versada na indústria alimentícia. Estes produtos são descritos acima e incluem, sem limitação, *pretzels*, crocantes de milho, batatas fritas, produtos bufantes, produtos extrusados, batatas fritas tortilla e similares. Ainda mais particularmente, a invenção diz respeito a composições alimentícias de lanche com pouca gordura. Composições alimentícias de lanche de pouca gordura contêm menos do que 30 % em peso de gordura, mais particularmente entre 5 a 25 % em peso de gordura.

[000114] Um problema com a redução de gordura em uma composição de lanche é a perda em sabor e textura. As gorduras

desempenham um papel importante na maneira em que a massa se comporta durante o processamento e afetam significativamente a qualidade, sabor e textura de produtos prontos para comer. Quando o teor de gordura em produtos de lanche é reduzido ou substituído com outros ingredientes (por exemplo, gordura não digerível, proteína, fibra, gomas), efeitos organolépticos adversos (por exemplo, revestimento da boca, a secagem, a falta de nitidez e falta de sabor) são aumentados. Os efeitos organolépticos adversos resultam em produtos tendo palatabilidade reduzida.

[000115] Esforços consideráveis foram gastos na elaboração de composições de sabor para superar os problemas associados com produtos alimentícios de lanche com pouca gordura. Sabores podem ser aplicados a um lanche como revestimentos tópicos na forma de pós secos e/ou como líquidos (por exemplo, com base em óleo, com base em água). Outro método foi adicionar sabor à massa.

[000116] Apesar destes vários métodos que foram empregados para melhorar o apelo do consumidor e palatabilidade de alimentos de lanche, e particularmente alimentos de lanche com pouca gordura, existe ainda uma necessidade de alimentos de lanches com pouca gordura melhorados tendo revestimentos aplicados sobre eles com o apelo visual, sabor, e textura de alimentos de lanches com muita gordura.

[000117] Compostos de acordo com a fórmula (I) ou composições de sabor contendo os mesmos podem ser incorporados em alimentos de lanches para conferir um sabor de grande impacto e a sensação na boca com uma circularidade notável e plenitude. Além disso, o sabor e efeitos de sensação na boca podem ser obtidos mesmo em alimentos de lanches de pouca gordura.

[000118] Consequentemente, a invenção fornece em outro de seus aspectos um lanche compreendendo uma composição de sabor como

anteriormente descrito. Em uma modalidade particular da invenção o alimento de lanche tem um teor de gordura de cerca de 40 % ou menos em peso com base no peso total do alimento de lanche, mais particularmente cerca de 30 % ou menos, ainda mais particularmente 25 % ou menos, mais particularmente ainda cerca de 10 % ou menos, ainda mais particularmente cerca de 5 % ou menos, ainda mais particularmente cerca de 3 % ou menos.

[000119] Exemplos de alimentos de lanches são descritos acima e incluem produtos processados por cozimento em forno, extrusão ou fritura, e que são feitos de batata e/ou milho e/ou vários cereais, tais como arroz ou trigo.

[000120] Outra classe particularmente preferida de composição comestível de acordo com a presente invenção são as bebidas alcoólicas.

[000121] O requerente surpreendentemente descobriu que os compostos de acordo com a fórmula (I) incorporados em uma bebida alcoólica tiveram o efeito de aumentar o impacto de álcool da bebida.

[000122] Consequentemente, a invenção fornece em outro de seus aspectos uma bebida alcoólica compreendendo um composto de acordo com a fórmula (I).

[000123] Em ainda outro aspecto da invenção é fornecido um método de produzir uma impressão alcoólica aumentada em uma bebida alcoólica incorporando na referida bebida um composto de acordo com a fórmula (I).

[000124] Compostos de fórmula (I) podem ser incorporados na referida bebida alcoólica em quantidades de 1 ppb a 1 ppm.

[000125] Outra classe preferida de composições comestíveis são produtos ingeridos na forma de comprimidos, cápsulas, pós, multiparticulados e similares, que podem incluir produtos farmacêuticos e nutracêuticos.

[000126] Certos grupos de pessoas tiveram problemas para engolir comprimidos ou cápsulas, pós, multiparticulados e similares. Este problema pode ser particularmente pronunciado em certos grupos de consumidor, tais como crianças e os muito idosos ou enfermos. O requerente surpreendentemente descobriu que os compostos de acordo com a fórmula (I) quando colocados dentro da cavidade oral produzem um efeito de salivação pronunciado. A incorporação dos compostos nestas formas de dosagem, particularmente, como parte de um revestimento em torno das referidas formas de dosagem pode facilitar o processo de deglutição para os consumidores, em particular crianças e o idoso ou enfermo.

[000127] Consequentemente, a invenção fornece em outro de seus aspectos uma forma de dosagem oralmente administrável, em particular na forma de comprimidos, cápsulas, pós ou multiparticulados compreendendo um composto de acordo com a fórmula (I).

[000128] Outra classe preferida de composição comestível são produtos cozidos. Compostos da fórmula (I) podem ser incorporados topicamente ou em massa. Incorporadas em níveis de 1 ppb a 1 ppm, os compostos de fórmula (I) tornam os produtos cozidos menos secos e mais suculentos.

[000129] Outra classe preferida de composições comestíveis são bebidas calóricas ou não calóricas contendo adoçantes de carboidrato, tais como sacarose, xarope de milho com alto teor de frutose, frutose e glicose, ou adoçantes não nutritivos, de alta intensidade tais como aspartame, acessulfame K, sucralose, ciclamato, sacarina sódica, neotame, rebaudiosídeo A, e/ou outros adoçantes com base em estévia; bem como outros ingredientes opcionais tais como sucos, ácidos orgânicos tais como ácido cítrico, álcool e ingredientes funcionais.

[000130] Incorporados em níveis de 1 ppb a 10 ppm, os compostos de fórmula (I) conferem às referidas bebidas contendo adoçantes em níveis

menores do que 1 % e até cerca de 20 %, uma doçura inicial e sensação na boca que é reminescente de açúcar.

[000131] Outras composições comestíveis preferidas são composições salgadas, em particular aquelas que são com base de soja ou com base em peixe.

[000132] Incorporadas em níveis de 1 ppb a 10 ppm, em uma composição com base de soja (tal como molho de soja) ou uma composição com base em peixe (tal como molho de peixe) contendo 5 a 40 % de sal, as composições são descobertas exibirem fortes sabores umami que são de longa permanência e ricos.

[000133] Outra composição comestível preferida é uma composição de bebida turva.

[000134] Certas bebidas tais como sucos têm turvação relativamente maior e desse modo, têm uma aparência opaca. Frequentemente, é desejado que a bebida tenha uma turvação relativamente alta. Isto pode ser desejável para fornecer uma aparência mais natural às bebidas com baixo teor de suco, ou pode ser por razões relacionadas ao mascaramento de sedimentação ou "zumbido" (onde os óleos de sabor ou cor sobem para a superfície de um recipiente durante a armazenagem). Bebidas turvas são geralmente formadas por meio de um agente de turvação. Agentes de turvação são geralmente fornecidos na forma de emulsões, ou o agente de turvação pode ser parte de uma bebida em pó que na reconstituição formará uma emulsão fornecendo uma turvação permanente à bebida.

[000135] Compostos da fórmula (I), além de suas notáveis propriedades organolépticas, podem proporcionar estabilidade aos agentes de turvação e às composições de bebida contendo os mesmos.

[000136] Consequentemente, a invenção fornece em outro de seus aspectos uma composição compreendendo uma composição de turvamento da bebida e um composto de fórmula (I).

[000137] Em uma modalidade particular da invenção, uma composição de sabor como aqui definida pode ser fornecida na forma de uma emulsão. Esta composição de emulsão pode ser particularmente útil em aplicações de bebidas turvas, em particular, nas quais se pretende empregar um agente de turvação.

[000138] Em ainda outro aspecto da invenção é fornecido uma composição de bebida turva compreendendo um agente de turvação e um composto da fórmula (I).

[000139] Outras composições comestíveis preferidas são aquelas composições que são formadas por um processo de amadurecimento.

[000140] Em processamento de alimento, frequentemente ocorre que um alimento necessita permanecer durante um período de tempo prolongado e sob condições bem definidas para obter o alimento com a qualidade de requisito e reconhecida. Um termo comumente usado para este processo é o amadurecimento. Amadurecimento é bem conhecido no processamento de certos tipos de queijo, carne, molho de soja e vinho, bem como cerveja, salsicha, chucrute, *tempeh* e tofu. Existem também etapas específicas que são realizadas por razões específicas (tal como remoção de água, ou remoção de nota desagradável) que têm efeitos benéficos sobre os produtos alimentícios. Exemplos disto são a conchagem de chocolate e a secagem de macarrão, vegetais e frutas. As transformações que melhoram a qualidade do alimento são induzidas por conversões químicas, conversões enzimaticamente catalisadas ou transformações fermentativas. Todas estas conversões são lentas e, portanto, caras; elas são também não totalmente previsíveis ou controláveis.

[000141] Os compostos de fórmula (I), Levando em conta a sua notável propriedade de adição às características autênticas de sabor das composições comestíveis em que eles são incorporados, podem ser adicionados a um produto comestível durante seu processo de

amadurecimento a fim de reduzir o tempo de armazenagem sem adversamente influenciar a qualidade do sabor do produto amadurecido.

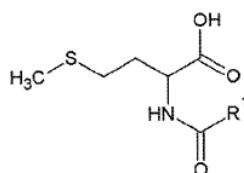
[000142] Consequentemente, em outro aspecto da invenção é fornecido um método de amadurecimento de um produto, selecionado do grupo que consiste em queijo, carne, molho de soja e vinho, cerveja, salsicha, chucrute, *tempeh* e tofu, compreendendo a etapa de amadurecimento do produto na presença de um composto de acordo com a fórmula (I).

[000143] Em outro aspecto da invenção é fornecido um método de conchagem de chocolate, o referido método compreendendo a etapa de adicionar ao chocolate um composto de acordo com a fórmula (I), ou uma composição de sabor contendo os mesmos.

[000144] Neste contexto agora segue uma série de exemplos não limitantes que servem para ilustrar a invenção.

### Exemplos de Síntese

#### Estrutura Geral



R<sub>1</sub> é um grupo hidrocarboneto de cadeia linear tendo 9 a 21 átomos de carbono e contendo zero a três ligações duplas ou

R<sub>1</sub> é um grupo [(1*E*)-2,6-dimetilhepta-1,5-dien-1-ila]

[000145] Diversos compostos pertencendo àquela fórmula geral foram sintetizados de acordo com um dos dois procedimentos descritos abaixo.

## 2. Síntese

### 2.1 Rotina A: (método DCC)

[000146] Em um frasco de base redonda de 250 mL foi misturado ácido graxo (3,93 mmol) com 1-hidroxipirrolidina-2,5-diona (0,498 g,

4.32 mmol) em dioxano ( 50 ml) para fornecer uma solução incolor. A solução foi resfriada para 10°C e DCC (0,892 g, 4,32 mmol) foi adicionado ao mesmo tempo em que agitando. A agitação foi continuada durante três horas em temperatura ambiente. Os sólidos formados foram filtrados (dicicloexilureia) e o filtrado foi adicionado a uma solução de aminoácido (6,48 mmol) em uma solução a 2% de bicarbonato de sódio (0,363 g, 4,32 mmol) em água. A mistura de reação foi agitada durante 4 horas a 50°C. Dioxano foi evaporado e o resíduo aquoso foi novamente diluído com água, acidificado com uma solução de ácido hidrolórico diluída e extraído com etilacetato. As camadas orgânicas foram combinadas, lavadas com salmoura, secadas e evaporadas para produzir 1,3 g de um sólido branco. O produto foi purificado por cromatografia de coluna *flash*, eluente DCM/metanol.

1 g de 85 a 90% de produtos puro pode ser obtido.

## 2.2 Rotina B (métodos DCC com grupo de proteção)

### Etapa 1:

[000147] A uma solução de um aminoácido O-metilado (16,51 mmol) em DCM (100 ml) foi adicionado trietilamina (1,519 g, 15,01 mmol) em menos 15°C. Um ácido graxo (.01 mmol) foi adicionado ao mesmo tempo em que agitando. Uma solução de DCC (15,01 mmol) em 10 mL de DCM foi adicionada gota a gota a 0°C. A mistura de reação foi agitada a 0°C durante 1 hora e a agitação foi continuada em temperatura ambiente durante 3 horas. A dicicloexilureia foi removida por filtração da mistura de reação. O filtrado foi lavado com uma solução de bicarbonato de sódio saturada, solução de ácido hidrolórico diluída e água. A camada orgânica foi separada, secada e evaporada para produzir 3 g de um óleo. Este óleo foi purificado por cromatografia de coluna *flash*, eluente DCM/metanol. O composto de éster intermediário pode ser isolado em uma pureza de 95%.

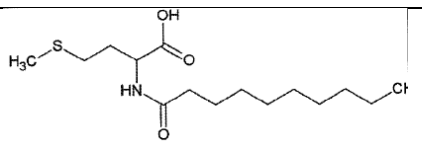
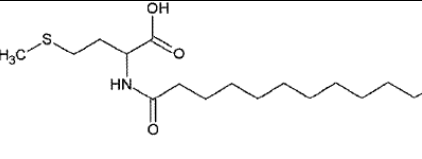
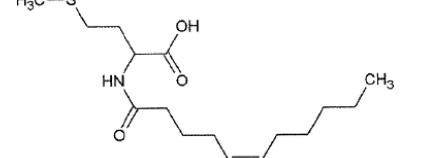
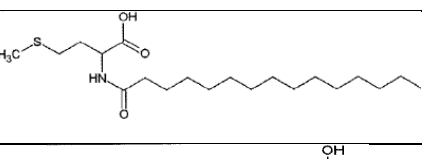
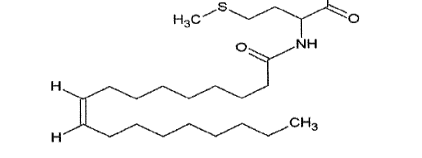
### Etapa 2:

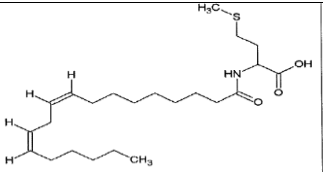
[000148] O N-amil-aminoácido O-metilado (4,91 mmol) foi dissolvido em uma mistura de etanol (8,00 ml) e água (8 ml). A esta mistura foi adicionada uma solução a 32% de hidróxido de sódio (2,453 g, 19,63 mmol) e a mistura foi agitada em temperatura ambiente durante três horas. A mistura descansou durante 14 horas.

[000149] Após 14 horas a mistura foi acidificada com uma solução de ácido hidrolórico concentrada (1,612 ml, 19,63 mmol), diluída com água e extraída com com mtbe. A camada orgânica foi separada, secada e evaporada. 1,3 g de um resíduo amarelo quase sólido foi obtido. NMR confirmou a estrutura do composto título, pureza 95%

### 2.3. Todos os compostos sintetizados

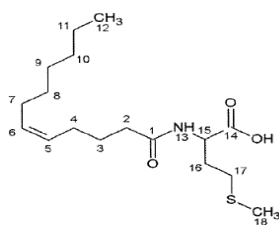
Tabela 1: Lista de compostos sintetizados

Estrutura	Aminoácido	Ácido Carboxílico	Estrutura	Rotina
1	Metionina	C10:0		A
2	Metionina	C12:0		A
3	Metionina	C12:1		A
4	Metionina	C16:0		A
5	Metionina	C18:1		A

Estrutura	Aminoácido	Ácido Carboxílico	Estrutura	Rotina
6	Metionina	C18:2		A

### 3 NMR data (examples)

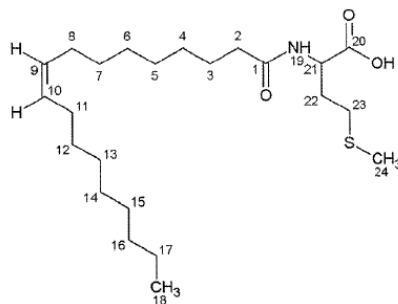
#### 3.1 Estrutura 3 Met-C12:1



$^1\text{H}$  NMR (300 MHz,  $\text{CD}_3\text{OD}$ )  $\delta$  ppm 0,92 (t,  $J=6,9$  Hz, 3H, H-C(12)), 1,32-1,38 (m, 8H, H-C(8, 9, 10, 11)), 1,63-1,73 (q,  $J=7,5$  Hz, 2H, H-C(3)), 1,98-2,16 (m, 9H, H-C(4, 7, 16, 18)), 2,28 (t,  $J=7,2$ Hz, 2H, H-C(2)), 2,48-2,65 (m, 2H, H-C(17)), 4,56 (d, d,  $J=5,1, 9,9$  Hz, 1H, H-C(15)), 5,33-5,46 (m, 2H, H-C(5, 6)),

$^{13}\text{C}$  NMR (300 MHz,  $\text{CD}_3\text{OD}$ )  $\delta$  ppm 14,43 (C(12)) 15,21 (C(18)) 23,71 (C(11)) 27,01 (C(4)) 27,70 (C(3)) 28,22 (C(7)) 30,08 (C(9)) 30,83 (C(17)) 31,31 (C(8)) 32,19 (C(16)) 32,95 (C(10)) 36,37 (C(2)) 52,59 (C(15)) 129,81 (C(5)) 131,80 (C(6)) 175,17 (C(14)) 176,28 (C(1))

#### 3.2 Estrutura 5 Met-C18:1



$^1\text{H}$  NMR (300 MHz,  $\text{CD}_3\text{OD}$ )  $\delta$  ppm 0,90 (t,  $J=6,6$  Hz, 3H, H-C(18)), 1,27-1,34 (m, 20H, H-C(4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 17)), 1,60-1,65 (m,

2H, H-C(3)), 1,90-2,19 (m, 9H, H-C(8, 11, 22, 24)), 2,25 (t,  $J=6,3$  Hz, 2H, H-C(C-H(2))), 2,49-2,62 (m, 2H, H-C(23)), 4,55 (d, d,  $J=4,8, 9,9$  Hz, 1H, H-C(21)), 5,30-5,40 (m, 2H, H-C(9, 10)).

$^{13}\text{C}$  NMR (300 MHz,  $\text{CD}_3\text{OD}$ )  $\delta$  ppm 14,44 (C(18)), 15,24 (C(24)), 23,76, (C(17)) 26,96 (C(3)), 28,16 (C(11)), 30,26 (C(8)), 30,28(C(6)), 30,37 (C(4)), 30,47 (C(5)), 30,62 (C(15)), 30,85 ((C13, 14)), 30,87 (C(23)), 31,33 (C(7,12)), 32,18 (C(22)), 33,12 (C(16)), 36,84 (C(2)), 52,60 (C(21)), 131,22 (C(9, 10)), 175,20 (C(1)), 176,61 (C(20)).

### Exemplos de Aplicação

#### Teste com derivados de metionina

[000150] As amostras são avaliadas por provadores experientes. Os provadores foram questionados para descrever as amostras focando no sabor autêntico, sensação na boca, plenitude, salinidade, salivação, *umami*, doçura, suculência, riqueza, longevidade e obesidade

#### Comparação em um drinque de suco de manga

[000151] Base é 8% de sacarose, 0,1% de ácido cítrico, 1% de suco de manga claro, sabor de manga proprietário @ 0,05%

[000152] Base: manga

[000153] Base mais C18:2-met a 1 ppm: agradavelmente encorpada, fresca

[000154] Base mais C18:1-met a 1 ppm: mais doce, suculenta, salivante.

[000155] Base mais C16:0-met a 1 ppm: gordurosa, inteira, suculenta, metálica

[000156] Base mais C12:1-met a 1 ppm: totalmente madura, mais encorpada, ligeiramente metálica

[000157] Base mais 8:0-met a 1 ppm: verde fresca, nenhum corpo adicional

#### Comparação em caldo de carne

[000158] Base é Caldo de carne Maggi 1 tablete em 500 ml de água

quente

[000159] Base: salgado, umami, em pó.

[000160] Base mais C18:2-met a 1 ppm: salivação salgada, umami

[000161] Base mais C18:1-met a 1 ppm: impacto salgado muito forte e ressaibo.

[000162] Base mais C16:0-met a 1 ppm: salgado, completo, salivação agradável, persistente.

[000163] Base mais C12:1-met a 1 ppm: mais salgado

[000164] Base mais C8:0-met a 1 ppm: mais salgado, nenhuma prenitude adicional

[000165] Base: salgado, umami, em pó

[000166] Base mais C18:1-met a 1 ppm: impacto salgado muito forte e ressaibo, mais gorduroso, paladar, encorpado persistente.

[000167] Base mais C18:1-met a 50 ppb: mais salgado, caldo de carne mais gostoso

[000168] Base mais C18:1-met a 25 ppb: mais apimentado, mais salgado

#### Teste em bebida de laranja

[000169] Base é água, 7% de açúcar, 0,1% de ácido cítrico, sabor laranja proprietário @ 0,06%

[000170] Base: laranja, frutada, ligeiramente doce

[000171] Base mais C16:0-met a 1 ppm: ligeiramente metálica, fresca

[000172] Base mais C18:1-met a 1 ppm: fresca muito succulenta, autêntica, succulenta

[000173] Base mais C12:1-met a 1 ppm: fresca, alaranjada agradável

#### Teste em bebida de limão

[000174] Base é água, 7% de sacarose, 0,15% de ácido cítrico, sabor de limão proprietário

[000175] Base: floral, citral, limão

[000176] Base mais C18:1-met a 1 ppm: fresca, menos floral, muito

suculenta, muito autêntica

[000177] Base mais C12:1-met a 1 ppm: fresca, ligeiramente mais  
citrinal

## REIVINDICAÇÕES

1. Composição de sabor, caracterizada pelo fato de que compreende 0,01 a 1% em peso de um composto selecionado do grupo que consiste em N-geranoil-Met, N-palmitoil-Met, N-palmitenoil-Met, N-oleoil-Met, N-estearoil-Met, N-linoleoil-Met e N-linolenoil-Met e em que o composto acentua as características de sabor ou sensação na boca de produtos comestíveis nos quais é incorporado quando o composto está presente em um nível de 1 parte por bilhão a 10 partes por milhão do produto comestível.

2. Composição de sabor de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que compreende pelo menos um co-ingredientes de sabor.

3. Composição de sabor de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que compreende um ingrediente selecionado do grupo que consiste em açúcares, gorduras, sal, MSG, íons de cálcio, íons de fosfato, ácidos orgânicos, proteínas, purinas e misturas dos mesmos.

4. Composição de sabor de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que compreende um material veículo e um adjuvante.

5. Composição de sabor de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que o adjuvante é um antioxidante.

6. Bebida calórica ou não-calórica, caracterizada pelo fato de que contém adoçantes de carboidrato selecionados de sacarose, xarope de milho com alto teor de frutose, frutose e glicose, ou adoçantes não-nutritivos de alta intensidade selecionados dentre aspartame, acessulfame K, sucralose, ciclamato, sacarina sódica, neotame, rebaudiosídeo A, e/ou outros adoçantes à base de estévia, e compreendendo a composição de sabor como definida na reivindicação 1.

7. Composição comestível à base de soja, caracterizada pelo fato de que compreende uma composição de sabor como definida na reivindicação 1.