



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0915508-2

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, 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 0915508-2

(22) Data do Depósito: 09/07/2009

(43) Data da Publicação Nacional: 26/01/2016

(51) Classificação Internacional: C08B 37/00; C07H 21/00.

(30) Prioridade Unionista: US 61/079,176 de 09/07/2008.

(54) Título: COMPLEXO DE POLISSACARÍDEOS DE MINERAL-AMINOÁCIDO, PROCESSO PARA PREPARAR O REFERIDO COMPLEXO, E COMPOSIÇÃO COMPREENDENDO DOIS OU MAIS DOS REFERIDOS COMPOSTOS

(73) Titular: MELALEUCA, INC., Sociedade Norte Americana. Endereço: 3910 South Yellowstone Highway, Idaho Falls ID 83402, ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA(US)

(72) Inventor: ALEXANDER B. RABOVSKI; JEREMY IVIE.

(87) Publicação PCT: WO 2010/006173 de 14/01/2010

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 19/11/2019, observadas as condições legais

Expedida em: 19/11/2019

Assinado digitalmente por:

Liane Elizabeth Caldeira Lage

Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**COMPLEXO DE POLISSACARÍDEOS DE MINERAL-AMINOÁCIDO, PROCESSO PARA PREPARAR O REFEDIDO COMPLEXO, E COMPOSIÇÃO COMPREENDENDO DOIS OU MAIS DOS REFERIDOS COMPOSTOS**".

REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDOS RELACIONADOS

[0001] Este pedido reivindica a prioridade para o Pedido Provisório U.S. No. de Série 61/079.176, depositado em 9 de julho de 2008, que é incorporado por referência em sua totalidade aqui no presente.

CAMPO DA TÉCNICA

[0002] A presente invenção refere-se a um complexo compreendendo compostos de mineral-aminoácido e um polissacarídeo, incluindo composições e métodos de preparar e usar tais complexos.

ANTECEDENTES

[0003] Os minerais são necessários como parte da dieta do ser humano para uma boa saúde. Por exemplo: cálcio é um principal componente de ossos e dentes; ferro é um constituinte essencial de hemoglobina; cobre, magnésio, e zinco são cofatores para uma variedade de enzimas; e manganês e selênio podem funcionar como antioxidantes e contribuem para a integridade endotelial. Deficiências minerais podem levar à saúde precária e distúrbios específicos. O corpo humano requer traços de minerais, por exemplo, cálcio, ferro, cobre, e zinco em forma solúvel para prover íons metálicos que estão biodisponíveis na corrente sanguínea. Com o aumento em alimentos altamente processados e de conveniência, entretanto, existem preocupações de que a dieta típica nas condições de hoje pode não conter níveis suficientes de tais minerais.

[0004] Minerais de ocorrência natural encontrados em alimentos são muitas vezes quelados ou ligados dentro de uma matriz orgânica. Minerais encontrados em suplementos dietéticos, entretanto, estão

muitas vezes na forma de um sal inorgânico, por exemplo, como um sulfato de mineral. Estas espécies de mineral inorgânico são mais reativas e podem catalisar a produção de radicais livres, que foram associados com várias doenças ou condições degenerativas, dentro do trato digestivo.

SUMÁRIO

[0005] Este documento provê complexos compreendendo um composto de mineral-aminoácido e um polissacarídeo. Por exemplo, o documento provê composições contendo tais complexos e métodos de preparar e usar tais complexos.

[0006] É provido aqui no presente um complexo preparado por um processo incluindo aquecer uma composição compreendendo água, um ou mais compostos de aminoácidos minerais, e um ou mais polissacarídeos a uma temperatura de cerca de 37,8°C (cerca de 100° F) a cerca de 82,2°C (cerca de 180° F), por exemplo, 71,1°C (160° F), para formar o dito complexo. Em alguns casos, o processo ainda inclui secar o complexo. Em certos casos, a composição é aquecida por cerca de 5 minutos a cerca de 30 minutos, por exemplo, cerca de 20 minutos.

[0007] Em outro aspecto, um processo de preparação de um complexo é provido. O processo inclui aquecer uma composição compreendendo água, um ou mais compostos de mineral-aminoácido e um ou mais polissacarídeos a uma temperatura de cerca de 37,8 °C (cerca de 100° F) a cerca de 82,2°C (cerca de 180° F) para formar o complexo.

[0008] Ainda provido aqui no presente está uma composição compreendendo dois ou mais complexos de polissacarídeo de aminoácidos minerais. Em alguns casos, os dois ou mais complexos de polissacarídeos mineral-aminoácido podem ser selecionados do grupo consistindo em um complexo de polifrutose de cálcio-aminoácido;

complexo de polifrutose de ferro- aminoácido; complexo de polifrutose de iodo-aminoácido; complexo de polifrutose de magnésio-aminoácido; complexo de polifrutose de zinco- aminoácido; complexo de polifrutose de selênio-aminoácido; complexo de polifrutose de cobre-aminoácido; complexo de polifrutose de manganês-aminoácido; complexo de polifrutose de molibdênio-aminoácido e complexo de polifrutose de boro-aminoácido. Em alguns casos, a composição ainda inclui um ou mais de vitamina A; vitamina C; vitamina D; vitamina E; vitamina K; tiamina; riboflavina; niacina; vitamina B6; folato; vitamina B12; biotina; ácido pantotênico e fósforo.

[0009] Em um caso, uma dosagem diária da composição inclui:

- a. 1-5000 IU de vitamina A;
- b. 30-240 mg de vitamina C;
- c. 1-600 IU de vitamina D;
- d. 15-60 IU de vitamina E;
- e. 0-56 µg de vitamina K;
- f. 1,5-15 mg de tiamina;
- g. 1,7-17 mg de riboflavina;
- h. 20-100 mg de niacina;
- i. 2-20 mg de vitamina B6;
- j. 200-800 µg de folato;
- k. 6-18 µg de vitamina B12;
- l. 20-400 µg de biotina;
- m. 10-200 mg de ácido pantotênico;
- n. 200-1000 mg de sal ou complexo de cálcio;
- o. 0-18 mg de complexo de polifrutose de ferro-aminoácido;
- p. 0-300 mg fósforo;
- q. 100-300 µg de complexo de polifrutose de iodo-aminoácido;
- r. 100-400 mg de sal ou complexo de magnésio;

- s. 5-30 mg de complexo de polifrutose de zinco-aminoácido;
- t. 35-150 µg de complexo de polifrutose de selênio-aminoácido;
- u. 1-5 mg de complexo de polifrutose de cobre-aminoácido;
- v. 1-5 mg de complexo de polifrutose de manganês-aminoácido;
- w. 60-360 µg de complexo de polifrutose de cromo-aminoácido;
- x. 50-150 µg de complexo de polifrutose de molibdênio-aminoácido; e

y. 0-300 µg de complexo de polifrutose de boro-aminoácido.
 [00010] Em certos casos, uma dosagem diária da composição inclui:

- a. 3000 IU de vitamina A;
- b. 150 mg de vitamina C;
- c. 200 IU de vitamina D;
- d. 30 IU de vitamina E;
- e. 28 µg de vitamina K;
- f. 15 mg de tiamina;
- g. 17 mg de riboflavina;
- h. 75 mg de niacina;
- i. 10 mg de vitamina B6;
- j. 800 µg de folato;
- k. 12 µg de vitamina B12;
- l. 300 µg de biotina;
- m. 20 mg de ácido pantotênico;
- n. 250 mg de sal ou complexo de cálcio;
- o. 9 mg de complexo de polifrutose de ferro-aminoácido;
- p. 65 mg de fósforo;
- q. 150 µg de complexo de polifrutose de iodo-aminoácido;

- r. 200 mg de sal ou complexo de magnésio;
- s. 15 mg de complexo de polifrutose de zinco-aminoácido;
- t. 105 µg de complexo de polifrutose de selênio-aminoácido;
- u. 3 mg de complexo de polifrutose de cobre-aminoácido;
- v. 2,5 mg de complexo de polifrutose de manganês-aminoácido;
- w. 120 µg de complexo de polifrutose de cromo-aminoácido;
- x. 75 µg de complexo de polifrutose de molibdênio-aminoácido; e

y. 150 µg de complexo de polifrutose de boro-aminoácido.
 [00011] Em outro caso, uma dosagem diária da composição inclui:

- a. 3000 IU de vitamina A;
- b. 150 mg de vitamina C;
- c. 200 IU de vitamina D;
- d. 30 IU de vitamina E;
- e. 15 mg de tiamina;
- f. 17 mg de riboflavina;
- g. 75 mg de niacina;
- h. 10 mg de vitamina B6;
- i. 600 µg de folato;
- j. 12 µg de vitamina B12;
- k. 60 µg de biotina;
- l. 20 mg de ácido pantotênico;
- m. 250 mg sal ou complexo de cálcio;
- n. 65 mg de fósforo;
- o. 150 µg de complexo de polifrutose de aminoácido iodo;
- p. 200 mg de sal ou complexo de magnésio;
- q. 15 mg de complexo de polifrutose de zinco-aminoácido;
- r. 105 µg de complexo de polifrutose de selênio-

aminoácido;

s. 3 mg de complexo de polifrutose de cobre-aminoácido;

t. 4 mg de complexo de polifrutose de manganês-aminoácido;

u. 120 µg de complexo de polifrutose de cromo-aminoácido;

v. 75 µg de complexo de polifrutose de molibdênio-aminoácido; e

w. 150 µg de complexo de polifrutose de boro-aminoácido.

[00012] Em alguns casos, uma dosagem diária da dita composição inclui:

a. 3000 IU de vitamina A;

b. 150 mg de vitamina C;

c. 200 IU de vitamina D;

d. 30 IU de vitamina E;

e. 8,5 mg de tiamina;

f. 10 mg de riboflavina;

g. 75 mg de niacina;

h. 10 mg de vitamina B6;

i. 1000 µg de folato;

j. 16 µg de vitamina B12;

k. 300 µg de biotina;

l. 20 mg de ácido pantotênico;

m. 300 mg de sal ou complexo de cálcio;

n. 9 mg de complexo de polifrutose de ferro-aminoácido;

o. 65 mg de fósforo;

p. 150 µg de complexo de polifrutose de iodo-aminoácido;

q. 225 mg sal ou complexo de magnésio;

r. 15 mg de complexo de polifrutose de zinco-aminoácido;

s. 105 µg de complexo de polifrutose de selênio-aminoácido;

- t. 3 mg de complexo de polifrutose de cobre-aminoácido;
- u. 2,5 mg de complexo de polifrutose de manganês-aminoácido;
- v. 120 µg de complexo de polifrutose de cromo-aminoácido;
- w. 75 µg de complexo de polifrutose de molibdênio-aminoácido; e
- x. 150 µg de complexo de polifrutose de boro-aminoácido.

[00013] Em outros casos, a dosagem diária da dita composição inclui:

- a. 2500 IU de vitamina A;
- b. 80 mg de vitamina C;
- c. 200 IU de vitamina D;
- d. 15 IU de vitamina E;
- e. 0,7 mg de tiamina;
- f. 0,8 mg de riboflavina;
- g. 9 mg de niacina;
- h. 1,05 mg de vitamina B6;
- i. 200 µg de folato;
- j. 3 µg de vitamina B12;
- k. 30 µg de biotina;
- l. 5 mg ácido pantotênico;
- m. 160 mg sal ou complexo de cálcio;
- n. 5 mg de complexo de polifrutose de ferro-aminoácido;
- o. 20 mg de fósforo;
- p. 70 µg de complexo de polifrutose de iodo-aminoácido;
- q. 40 mg sal ou complexo de magnésio;
- r. 4 mg de complexo de polifrutose de zinco-aminoácido;
- s. 0,5 mg de complexo de polifrutose de cobre-aminoácido;
- t. 0,5 mg de complexo de polifrutose de manganês-aminoácido;

u. 10 µg de complexo de polifrutose de cromo-aminoácido;
e

v. 10 µg de complexo de polifrutose de molibdênio-aminoácido.

[00014] Em certos casos, a dosagem diária da dita composição inclui:

- a. 5000 IU de vitamina A;
- b. 160 mg de vitamina C;
- c. 400 IU de vitamina D;
- d. 30 IU de vitamina E;
- e. 1,4 mg de tiamina;
- f. 1,6 mg de riboflavina;
- g. 18 mg de niacina;
- h. 2,1 mg de vitamina B6;
- i. 400 µg de folato;
- j. 6 µg de vitamina B12;
- k. 60 µg de biotina;
- l. 10 mg de ácido pantotênico;
- m. 320 mg de sal ou complexo de cálcio;
- n. 10 mg de complexo de polifrutose de ferro-aminoácido;
- o. 40 mg de fósforo;
- p. 140 µg de complexo de polifrutose de iodo-aminoácido;
- q. 80 mg de sal ou complexo de magnésio;
- r. 8 mg de complexo de polifrutose de zinco-aminoácido;
- s. 1 mg de complexo de polifrutose de cobre-aminoácido;
- t. 1 mg de complexo de polifrutose de manganês-aminoácido;

u. 20 µg de complexo de polifrutose de cromo-aminoácido;
e

v. 20 µg de complexo de polifrutose de molibdênio-

aminoácido.

- [00015] Em outros casos, a dosagem diária da composição inclui:
- a. 3500 IU de vitamina A;
 - b. 150 mg de vitamina C;
 - c. 200 IU de vitamina D;
 - d. 45 IU de vitamina E;
 - e. 7,5 mg de tiamina;
 - f. 8,5 mg de riboflavina;
 - g. 75 mg de niacina;
 - h. 10 mg de vitamina B6;
 - i. 600 µg de folato;
 - j. 12 µg de vitamina B12;
 - k. 60 µg de biotina;
 - l. 15 mg de ácido pantotênico;
 - m. 250 mg de sal ou complexo de cálcio;
 - n. 65 mg de fósforo;
 - o. 150 µg de complexo de polifrutose de iodo-aminoácido;
 - p. 200 mg de sal ou complexo de magnésio;
 - q. 15 mg de complexo de polifrutose de zinco-aminoácido;
 - r. 105 µg de complexo de polifrutose de selênio-aminoácido;
 - s. 3 mg de complexo de polifrutose de cobre-aminoácido;
 - t. 3 mg de complexo de polifrutose de manganês-aminoácido;
 - u. 180 µg de complexo de polifrutose de cromo-aminoácido;
 - v. 90 µg de complexo de polifrutose de molibdênio-aminoácido; e
 - w. 150 µg de complexo de polifrutose de boro-aminoácido.

[00016] Em alguns casos, uma dosagem diária da composição inclui:

- a. 300 IU de vitamina D;
- b. 750 mg de sal ou complexo de cálcio;
- c. 100 mg de fósforo; e
- d. 150 mg de sal ou complexo de magnésio.

Em certos casos, uma dosagem diária da composição inclui:

- a. 400 IU de vitamina D;
- b. 1000 mg de sal ou complexo de cálcio;
- c. 130 mg de fósforo; e
- d. 200 mg de sal ou complexo de magnésio.

[00017] Em outros casos, uma dosagem diária da composição inclui:

- a. 500 IU de vitamina D;
- b. 1250 mg de sal ou complexo de cálcio;
- c. 160 mg de fósforo; e
- d. 250 mg de sal ou complexo de magnésio.

[00018] Em qualquer uma das dosagens acima diárias da composição, um ou mais do sal ou complexo de cálcio e o sal ou complexo de magnésio podem incluir uma polifrutose de aminoácido complexo mineral correspondente.

[00019] Em um aspecto, um complexo compreendendo um composto de aminoácido mineral e um polissacarídeo é provido. O complexo se dispersa ao longo de uma membrana de diálise de separação de 3500 MW mais lento do que uma mistura não complexada do composto de aminoácido mineral e o polissacarídeo. Em alguns casos, o mineral pode ser selecionado do grupo consistindo em Ca, Mg, K, Zn, Cu, Fe, I, Mn, Mo, Se, e Cr. Em certos casos, o aminoácido pode ser um aminoácido natural tal como L-alanina, L-arginina, L-asparagina, ácido L-aspartico, L-cisteína, ácido L-glutâmico, L-glutamina, L-glicina, L-histidina, L-isoleucina, L-leucina, L-lisina, L-metionina, L-fenilalanina,

L-prolina, L-serina, L-treonina, L-triptofano, L-tirosina, L-valina, e misturas dos mesmos. Em alguns casos, o polissacarídeo pode ser selecionado do grupo consistindo em celulose; poliexoses; polipentoses; polidextrose; amido; poligalactano; polimanano; quitina; quitosano; condroitina; polifrutose; inulina; pectina, e derivados dos mesmos. Em certos casos, o polissacarídeo é um derivado de celulose.

[00020] Está também provido aqui no presente um método para prover um mamífero com um mineral tendo solubilidade aumentada. Em alguns casos, o método inclui administrar o mineral para o mamífero como um complexo de polissacarídeos aminoácidos minerais, dessa maneira, provendo ao mamífero o mineral em uma forma tendo maior solubilidade do que o mineral administrado como um sal inorgânico. Em certos casos, o aumento na solubilidade ocorre no intestino do dito mamífero. Em alguns casos, o mamífero é um ser humano. Em outros casos, a solubilidade do complexo de polissacarídeos de mineral-aminoácido é maior do que o mineral administrado como um aminoácido mineral.

[00021] Esta descrição também provê um método para prover para um mamífero um mineral e mistura antioxidante tendo oxidação catalisada de mineral reduzida. O método pode incluir administrar para o mamífero uma composição compreendendo um mineral e um antioxidante, em que o mineral está em uma forma de um complexo de polissacarídeo e mineral-aminoácido, e em que a taxa de oxidação catalisada do mineral, dentro do mamífero, é mais baixa do que a taxa de oxidação catalisada do mineral quando o mineral é administrado como um sal inorgânico. Em alguns casos, o antioxidante é selecionado do grupo consistindo em ácido ascórbico, tocoferóis, carotenoides, ácido lipoico, fenóis e flavonoides de plantas naturais, e ácidos graxos poli-insaturados. Em outros casos, o mineral é selecionado a partir do grupo consistindo em Cu e Fe. Em certos casos, o aminoácido é um ami-

noácido natural. Por exemplo, o aminoácido pode ser selecionado do grupo consistindo em L-glicina e ácido L-aspartico. Em alguns casos, o polissacarídeo é selecionado do grupo consistindo em celulose; polie-xoses; polipentoses; polidextrose; amido; poligalactano; polimanano; quitina; quitosana; condroitina; polifrutose; inulina; pectina, e derivados dos mesmos. Por exemplo, o polissacarídeo pode ser inulina.

[00022] Ainda provido aqui no presente está um método para prover um mamífero com um mineral tendo uma taxa reduzida de formação de radical livre. O método pode incluir administrar o mineral para o mamífero, como um complexo de polissacarídeos de mineral-aminoácido, desse modo provendo o mamífero com o mineral em uma forma tendo uma taxa reduzida de formação de radical livre quando comparado à administração do mineral como um sal inorgânico. Em alguns casos, o radical livre é uma espécie de oxigênio reativo.

[00023] A menos que definido de outra maneira, todos os termos técnicos e científicos usados aqui no presente têm o mesmo significado como é comumente compreendido pela pessoa de habilidade comum na técnica à qual esta descrição pertence. Todas as patentes, pedidos de patente, pedidos de patente publicados e outras publicações são incorporados por referência em sua totalidade. No caso em que existe uma pluralidade de definições para um termo aqui no presente, aqueles que estão nesta seção prevalecem, a menos que estabelecido de outra maneira.

[00024] Os detalhes de uma ou mais modalidades da invenção são mencionados nos desenhos que acompanham e na descrição abaixo. Outras características, objetivos, e vantagens da invenção serão evidentes a partir da descrição e dos desenhos, e das reivindicações.

DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[00025] A figura 1 é um gráfico de linhas plotando concentração de ferro versus tempo para a taxa de diálise de várias espécies de ferro.

[00026] A figura 2 é um gráfico de linhas de absorção versus comprimento de onda inverso para o espectro FT-NIR de um aspartato de manganês complexado com inulina e uma mistura simples de aspartato de manganês e inulina.

[00027] A figura 3 é um gráfico de linhas de densidade óptica a 500 nm versus tempo (segundos) para a cinética de oxidação de 2',7'-diclorodi-hidrofluoresceína.

[00028] A figura 4 é um gráfico de linhas dos compostos de espectros EPR de cobre(II) em ambientes de pH diferentes.

[00029] A figura 5A é um gráfico de linhas mostrando a perda de absorção de ascorbato como uma função de tempo seguindo a adição de cobre, e a figura 5B é um gráfico de linhas indicando que a complexação de polissacarídeo de aminoácido diminui a oxidação de ascorbato catalisada por cobre, comparada a sua forma de sulfato.

[00030] A figura 6A é um gráfico de linhas do espectro EPR do radical de fenol Trolox formado mediante adição de cobre para um sistema, e a figura 6B é um gráfico de linhas da curva de resposta de dose linear para a adição de quantidades variadas de CuSO_4 para este sistema.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[00031] Este documento provê um complexo compreendendo um composto de mineral-aminoácido e um polissacarídeo. Por exemplo, o documento provê composições contendo tais complexos e métodos de fazer e usar tais complexos.

[00032] Um complexo, como descrito aqui no presente, compreende um composto de mineral-aminoácido e um polissacarídeo. Em algumas modalidades, o composto de mineral-aminoácido e o polissacarídeo são conjugados. Em algumas modalidades, a conjugação inclui um ou mais de um covalente, covalente coordenado, interações de Van der Waals, ligação hidrofóbica, de hidrogênio ou iônica.

[00033] Um composto de mineral-aminoácido pode incluir qualquer mineral tendo um benefício dietético que é quelado ou complexado (por exemplo, forma um sal com) um aminoácido. Em alguns casos, o composto de mineral-aminoácido pode ser um mineral-aminoácido quelado. Em alguns casos, o composto de mineral-aminoácido pode ser um complexo ou sal de mineral-aminoácido. Qualquer mineral tendo um benefício dietético ou para a saúde pode ser usado nos complexos descritos aqui no presente. Por exemplo, cromo; cálcio; cobre; ferro; magnésio; manganês; molibdenio; potássio; zinco; selênio; e iodo.

[00034] Qualquer aminoácido que pode formar um quelato ou complexo com um mineral pode ser usado nos complexos descritos aqui no presente. Em alguns casos, a porção de aminoácido de um composto de mineral-aminoácido pode ser um ou mais aminoácidos naturais ou não naturais. Por exemplo, um aminoácido pode ser um aminoácido natural. Como usado aqui no presente, o termo aminoácido "natural" refere-se a um dos vinte aminoácidos ocorrendo comumente. Aminoácidos naturais podem ser na sua forma D ou L. Por exemplo, um aminoácido natural pode ser selecionado do grupo consistindo em L-alanina, L-arginina, L-asparagina, Ácido L-aspártico, L-cisteína, Ácido L-glutâmico, L-glutamina, L-glicina, L-histidina, L-isoleucina, L-leucina, L-lisina, L-metionina, L-fenilalanina, L-prolina, L-serina, L-treonina, L-triptofano, L-tirosina, L-valina, e misturas dos mesmos. Em alguns casos, um aminoácido é selecionado de L-glicina e Ácido L-aspártico.

[00035] Um polissacarídeo pode ser qualquer grupamento de açúcares (por exemplo, monossacarídeos) ligados juntos. Por exemplo, um polissacarídeo pode incluir derivados de celulose. Em alguns casos, um polissacarídeo pode incluir polioxoses, polipentoses, e derivados dos mesmos. Em alguns casos, um polissacarídeo pode ser sele-

cionado do grupo consistindo em polidextrose, amido, poligalactano, polimanano, quitina, quitosano, condroitina, polifrutose, pectina, e derivados dos mesmos. Em alguns casos, um polissacarídeo pode ser uma polifrutose (por exemplo, inulina). Em alguns casos, a inulina pode ter um grau de polimerização variando de cerca de 2 a cerca de 100 (por exemplo, cerca de 2-10; cerca de 12-15; cerca de 20-30; cerca de 25-45; cerca de 30-40; cerca de 50-75; cerca de 45-65; cerca de 50-55; cerca de 70-80; cerca de 75-90; e cerca de 92-100).

[00036] Um complexo, como descrito aqui no presente, pode ser preparado aquecendo uma composição compreendendo água, um ou mais compostos de aminoácidos minerais, e um ou mais polissacarídeos a uma temperatura de cerca de 37,8°C (cerca de 100° F) a cerca de 82,2°C (cerca de 180° F) (por exemplo, 37,8°C (100° F); 43,3°C (110° F); 48,9°C (120° F); 51,6°C (125° F); 54,4°C (130° F); 60°C (140° F); 62,8°C (145° F); 65,5°C (150° F); 71,1°C (160° F); 73,9°C (165° F); 76,6°C (170° F); 79,4°C (175° F); e 82,2°C (180° F)). Em alguns casos, a composição pode ser aquecida em cerca de 60°C (cerca de 140° F) a cerca de 82,2°C (cerca de 180° F). Em alguns casos, a composição pode ser aquecida em cerca de 71,1°C (cerca de 160° F). Em alguns casos, a composição pode ser aquecida de cerca de 5 minutos a cerca de 30 minutos (por exemplo, cerca de 5 minutos; cerca de 10 minutos; cerca de 15 minutos; cerca de 20 minutos; cerca de 25 minutos; e cerca de 30 minutos). Em alguns casos, a composição pode ser aquecida por cerca de 20 minutos. Em alguns casos, o complexo pode ser seco, por exemplo, até um conteúdo de umidade de menos de cerca de 15% (por exemplo, menos de cerca de 14%, menos de cerca de 12%, menos de cerca de 10%, menos de cerca de 8%, menos de cerca de 5%, e menos de cerca de 2%) em seguida ao aquecimento.

[00037] Um complexo pode ser preparado usando uma relação de composto de mineral-aminoácido para polissacarídeo variando de 10:1

a 1:10 (por exemplo, 10:1; 6:1; 5:1; 4:1; 3:1; 2:1; 1:1.5; 1:1; 1:1.5; 1:2; 1:3; 1:4; 1:5; 1:6; e 1:10). Por exemplo, uma proporção de composto de mineral-aminoácido para polissacarídeo pode ser de 5:1 ou 1:1. Em alguns casos, um complexo de polissacarídeos de mineral- aminoácido pode ser zinco aspartato:zinco glicinato:inulina (grau de polimerização de 12-15) tendo uma proporção de 50:30:20 em peso. Em alguns casos, um complexo de polissacarídeos de mineral-aminoácido pode ser ferro aspartato:ferro glicinato:inulina (grau de polimerização de 2-10) tendo uma proporção de 25:25:50 em peso.

[00038] Os complexos descritos aqui no presente podem ter propriedades que os distingue de uma simples mistura do mesmo composto de mineral-aminoácido e polissacarídeo. Por exemplo, um complexo de um composto de mineral-aminoácido e um polissacarídeo pode disseminar ao longo de uma membrana de diálise de suspensão 3500 MW, depois uma mistura não complexada do mesmo composto de mineral-aminoácido e polissacarídeo (vide Exemplo 2). O complexo também pode exibir um espectro Fourier-Transform Near-IR (FT-NIR) diferente comparado a uma mistura não complexada similar, como determinado por um fator de correlação padrão da indústria (vide Exemplo 3).

[00039] Esta descrição também provê uma composição compreendendo dois ou mais complexos como descrito aqui no presente. Por exemplo, uma composição pode compreender dois ou mais de um complexo de polissacarídeo de cálcio-aminoácido; complexo de polissacarídeo ferro-aminoácido; complexo de polissacarídeo iodo- aminoácido; complexo de polissacarídeo magnésio-aminoácido; complexo de polissacarídeo zinco-aminoácido; complexo de polissacarídeo selênio-aminoácido; complexo de polissacarídeo cobre-aminoácido; complexo de polissacarídeo manganês-aminoácido; complexo de polissacarídeo molibdênio-aminoácido e complexo de polissacarídeo boro-

aminoácido. Em alguns casos, os complexos de polissacarídeos de aminoácidos minerais podem incluir um composto de mineral-aminoácido compreendendo 75% de aspartato e 25% de glicinato. Em alguns casos, o complexo de polissacarídeos de mineral-aminoácido podem incluir polifrutose. Em alguns casos, o complexo de polissacarídeos mineral-aminoácido pode incluir inulina tendo um grau de polimerização variando de cerca de 2 a cerca de 100. Em alguns casos, os complexos de polissacarídeos mineral-aminoácido podem incluir inulina tendo um grau de polimerização de cerca de 12-15.

[00040] Em alguns casos, a composição pode também incluir um ou mais de vitamina A; vitamina C; vitamina D; vitamina E; vitamina K; tiamina; riboflavina; niacina; vitamina B6; folato; vitamina B12; biotina; ácido pantotênico; e fósforo.

[00041] Em alguns casos, a composição pode compreender:

	Dose diária total
Vitamina A (como beta caroteno)	1-5000 IU
Vitamina C (como ácido ascórbico)	30-240 mg
Vitamina D (como colecalciferol)	1-600 IU
Vitamina E (como succinato de d-alfa tocoferila)	15-60 IU
Vitamina K (como fitonadiona)	0-56 µg
Tiamina (como tiamina HCl)	1,5-15 mg
Riboflavina	1,7-17 mg
Niacina (como niacinamid)	20-100 mg
Vitamina B6 (como piridoxina HCl)	2-20 mg
Folato (como ácido fólico)	200-800 µg
Vitamina B12 (como cianocobalamina)	6-18 µg
Biotina (como d-biotina)	20-400 µg
Ácido pantotênico (como pantotenato de cálcio)	10-200 mg
Cálcio (como carbonato de cálcio, fosfato de dicálcio, citrato de cálcio, gluconato de cálcio, complexo de polissacarídeo de cálcio-aminoácido)	200-1000 mg
Ferro (como complexo de polissacarídeo ferro-aminoácido)	0-18 mg
Fósforo (como fosfato de dicálcio)	0-300 mg
Iodo (como complexo de polissacarídeo iodo-aminoácido)	100-300 µg
Magnésio (como óxido de magnésio, lactato de magnésio, citrato de magnésio, complexo de polissacarídeo magnésio-aminoácido)	100-400 mg

Zinco (como complexo de polissacarídeo de zinco-aminoácido)	5-30 mg
Selênio (como complexo de polissacarídeo de selênio-aminoácido)	35-150 µg
Cobre (como complexo de polissacarídeo cobre-aminoácido)	1-5 mg
Manganês (como complexo de polissacarídeo de manganês-aminoácido)	1-5 mg
Cromo (como complexo de polissacarídeo cromo-aminoácido)	60-360 µg
Molibdênio (como complexo de polissacarídeo molibdênio-aminoácido)	50-150 µg
Boro (como complexo de polissacarídeo boro-aminoácido)	0-300 µg

[00042] A frase "dose diária total" como usada aqui no presente refere-se à quantidade de ingrediente ativo administrado durante um período de 24 horas. Por exemplo, a quantidade de complexo de polissacarídeo de zinco- aminoácido em uma dose diária total é calculada com base na quantidade de zinco administrada durante 24 horas, não sobre a quantidade de complexo de polissacarídeo de zinco-aminoácido administrada durante 24 horas. Uma dose diária total pode ser preparada e administrada na forma de um ou mais comprimidos (por exemplo, dois comprimidos, três comprimidos, quatro comprimidos, cinco comprimidos, e seis comprimidos). Em alguns casos, um ou mais comprimidos podem ser administrados em uma ou mais dosages durante o curso de 24 horas (por exemplo, uma dose, duas doses, três doses, quatro doses, cinco doses e seis doses), em que uma ou mais dosages não excedem a dose diária total.

[00043] Em alguns casos, a composição pode ser:

	Dose diária total
Vitamina A (como beta caroteno)	3000 IU
Vitamina C (como ácido ascórbico)	150 mg
Vitamina D (como colecalciferol)	200 IU
Vitamina E (como succinato de d-alfa tocoferila)	30 IU
Vitamina K (como fitonadiona)	28 µg
Tiamina (como tiamina HCl)	15 mg
Riboflavina	17 mg
Niacina (como niacinamida)	75 mg
Vitamina B6 (como piridoxina HCl)	10 mg

Folato (como ácido fólico)	800 µg
Vitamina B12 (como cianocobalamina)	12 µg
Biotina (como d-biotina)	300 µg
Ácido pantotênico (como pantotenato de cálcio)	20 mg
Cálcio (como carbonato de cálcio, fosfato de dicálcio, citrato de cálcio, gluconato de cálcio, complexo de polifrutose de cálcio- aminoácido)	250 mg
Ferro (como complexo de polifrutose de ferro- aminoácido)	9 mg
Fósforo (como fosfato de dicálcio)	65 mg
Iodo (como complexo de polifrutose de iodo- aminoácido)	150 µg
Magnésio (como óxido de magnésio, lactato de magnésio, citrato de magnésio, magnésio aminoácido)	200 mg
Zinco (como complexo de polifrutose de zinco- aminoácido)	15 mg
Selênio (como complexo de polifrutose de selênio, aminoácido)	105 µg
Cobre (como complexo de polifrutose de cobre complexo de polifrutose de aminoácido)	3 mg
Manganês (como complexo de polifrutose de manganês- aminoácido)	2,5 mg
Cromo (como complexo de polifrutose de cromo- aminoácido)	120 µg
Molibdênio (como complexo de polifrutose de molibdênio- aminoácido)	75 µg
Boro (como complexo de polifrutose de boro- aminoácido)	150 µg

[00044] Em alguns casos, uma composição pode ser:

	Dose diária total
Vitamina A (como beta caroteno)	3000 IU
Vitamina C (como ácido ascórbico)	150 mg
Vitamina D (como colecalciferol)	200 IU
Vitamina E (como succinato de d-alfa tocoferila)	30 IU
Tiamina (como tiamina HCl)	15 mg
Riboflavina	17 mg
Niacina (como niacinamida)	75 mg
Vitamina B6 (como piridoxina HCl)	10 mg
Folato (como ácido fólico)	600 µg
Vitamina B12 (como cianocobalamina)	12 µg
Biotina (como d-biotina)	60 µg
Ácido pantotênico (como pantotenato de cálcio)	20 mg
Cálcio (como carbonato de cálcio, fosfato de dicálcio, citrato de cálcio, gluconato de cálcio, complexo de polifrutose de cálcio- aminoácido)	250 mg
Fósforo (como fosfato de dicálcio)	65 mg

Iodo (como complexo de polifrutose de iodo-aminoácido)	150 µg
Magnésio (como óxido de magnésio, lactato de magnésio, citrato de magnésio, complexo de polifrutose de magnésio-aminoácido)	200 mg
Zinco (como complexo de polifrutose de zino-aminoácido)	15 mg
Selênio (como complexo de polifrutose de selênio-amino-ácido)	105 µg
Cobre (como complexo de polifrutose de cobre-aminoácido)	3 mg
Manganês (como complexo de polifrutose de manganês-aminoácido)	4 mg
Cromo (como complexo de polifrutose de cromo-aminoácido)	120 µg
Molibdênio (como complexo de polifrutose de molibdênio-aminoácido)	75 µg
Boro (como complexo de polifrutose de boro-aminoácido)	150 µg

[00045] Em alguns casos, uma composição pode ser:

	Dose diária total
Vitamina A (como beta caroteno)	3000 IU
Vitamina C (como ácido ascórbico)	150 mg
Vitamina D (como colecalciferol)	200 IU
Vitamina E (como succinato de d-alfa tocoferila)	30 IU
Tiamina (como tiamina HCl)	8,5 mg
Riboflavina	10 mg
Niacina (como niacinamida)	75 mg
Vitamina B6 (como piridoxina HCl)	10 mg
Folato (como ácido fólico)	1000 µg
Vitamina B12 (como cianocobalamina)	16 µg
Biotina (como d-biotina)	300 µg
Ácido pantotênico (como pantotenato de cálcio)	20 mg
Cálcio (como carbonato de cálcio, fosfato de dicálcio, citrato de cálcio, gluconato de cálcio, complexo de polifrutose de cálcio-aminoácido)	300 mg
Ferro (como complexo de polifrutose de ferro-aminoácido)	9 mg

Fósforo (como fosfato de dicálcio)	65 mg
Iodo (como complexo de polifrutose de iodo-aminoácido)	150 µg
Magnésio (como óxido de magnésio, lactato de magnésio, citrato de magnésio, complexo de polifrutose de magnésio-aminoácido)	225 mg
Zinco (como complexo de polifrutose de zinco- aminoácido)	15 mg
Selênio (como complexo de polifrutose de selênio-aminoácido)	105 µg
Cobre (como complexo de polifrutose de cobre-aminoácido)	3 mg
Manganês (como complexo de polifrutose de manganês- aminoácido)	2,5 mg
Cromo (como complexo de polifrutose de cromo-aminoácido)	120 µg
Molibdênio (como complexo de polifrutose de molibdênio- aminoácido)	75 µg
Boro (como boro complexo de polifrutose de boro- aminoácido)	150 µg

[00046] Em alguns casos, uma composição pode ser:

	Dose diária total
Vitamina A (como beta caroteno)	2500 IU
Vitamina C (como ácido ascórbico)	80 mg
Vitamina D (como colecalciferol)	200 IU
Vitamina E (como succinato de d-alfa tocoferila)	15 IU
Tiamina (como tiamina HCl)	0,7 mg
Riboflavina	0,8 mg
Niacina (como niacinamida)	9 mg
Vitamina B6 (como piridoxina HCl)	1.05 mg
Folato (como ácido fólico)	200 µg
Vitamina B12 (como cianocobalamina)	3 µg
Biotina (como d-biotina)	30 µg
Ácido pantotênico (como pantotenato de cálcio)	5 mg

Cálcio (como carbonato de cálcio, fosfato de dicálcio, citrato de cálcio, gluconato de cálcio, complexo de polifrutose de cálcio-aminoácido)	160 mg
Ferro (como ferro complexo de polifrutose de ferro-aminoácido)	5 mg
Fósforo (como fosfato de dicálcio)	20 mg
Iodo (como complexo de polifrutose de iodo-aminoácido)	70 µg
Magnésio (como óxido de magnésio, lactato de magnésio, citrato de magnésio, complexo de polifrutose de magnésio-aminoácido)	40 mg
Zinco (como complexo de polifrutose de zinco-aminoácido)	4 mg
Cobre (como complexo de polifrutose de cobre-aminoácido)	0,5 mg
Manganês (como complexo de polifrutose de manganês-aminoácido)	0,5 mg
Cromo (como complexo de polifrutose de cromo-aminoácido)	10 µg
Molibdênio (como complexo de polifrutose de molibdênio-aminoácido)	10 µg

[00047] Em alguns casos, uma composição pode ser:

	Dose diária total
Vitamina A (como beta caroteno)	5000 IU
Vitamina C (como ácido ascórbico)	160 mg
Vitamina D (como colecalciferol)	400 IU
Vitamina E (como succinato de d-alfa tocoferila)	30 IU
Tiamina (como tiamina HCl)	1,4 mg
Riboflavina	1,6 mg
Niacina (como niacinamida)	18 mg
Vitamina B6 (como piridoxina HCl)	2,1 mg
Folato (como ácido fólico)	400 µg
Vitamina B12 (como cianocobalamina)	6 µg
Biotina (como d-biotina)	60 µg

Ácido pantotênico (como pantotenato de cálcio)	10 mg
Cálcio (como carbonato de cálcio, fosfato de dicálcio, citrato de cálcio, gluconato de cálcio, complexo de polifrutose de cálcio-aminoácido)	320 mg
Ferro (como complexo de polifrutose de ferro-aminoácido)	10 mg
Fósforo (como fosfato de dicálcio)	40 mg
Iodo (como complexo de polifrutose de iodo-aminoácido)	140 µg
Magnésio (como óxido de magnésio, lactato de magnésio, citrato de magnésio, complexo de polifrutose de magnésio-aminoácido)	80 mg
Zinco (como complexo de polifrutose de zinco-aminoácido)	8 mg
Cobre (como complexo de polifrutose de cobre-aminoácido)	1 mg
Manganês (como complexo de polifrutose de manganês-aminoácido)	1 mg
Cromo (como complexo de polifrutose de cromo-aminoácido)	20 µg
Molibdênio (como complexo de polifrutose de molibdênio-aminoácido)	20 µg

[00048] Em alguns casos, uma composição pode ser:

	Dose diária total
Vitamina A (como beta caroteno)	3500 IU
Vitamina C (como ácido ascórbico)	150 mg
Vitamina D (como colecalciferol)	200 IU
Vitamina E (como succinato de d-alfa tocoferila)	45 IU
Tiamina (como tiamina HCl)	7,5 mg
Riboflavina	8,5 mg
Niacina (como niacinamida)	75 mg
Vitamina B6 (como piridoxina HCl)	10 mg
Folato (como ácido fólico)	600 µg
Vitamina B12 (como cianocobalamina)	12 µg

Biotina (como d-biotina)	60 µg
Ácido pantotênico (como pantotenato de cálcio)	15 mg
Cálcio (como carbonato de cálcio, fosfato de dicálcio, citrato de cálcio, gluconato de cálcio, complexo de polifrutose de cálcio-aminoácido)	250 mg
Fósforo (como fosfato de dicálcio)	65 mg
Iodo (como complexo de polifrutose de iodo-aminoácido)	150 µg
Magnésio (como óxido de magnésio, lactato de magnésio, citrato de magnésio, complexo de polifrutose de magnésio-aminoácido)	200 mg
Zinco (como complexo de polifrutose de zinco-aminoácido)	15 mg
Selênio (como complexo de polifrutose de selênio-amino-ácido)	105 µg
Cobre (como complexo de polifrutose de cobre-aminoácido)	3 mg
Manganês (como manganês complexo de polifrutose de manganês-aminoácido)	3 mg
Cromo (como complexo de polifrutose de cromo-aminoácido)	180 µg
Molibdênio (como complexo de polifrutose de molibdênio-aminoácido)	90 µg
Boro (como complexo de polifrutose de boro-aminoácido)	150 µg

[00049] Em alguns casos, uma composição pode ser:

	Dose diária total
Vitamina D (como colecalciferol)	300 IU

Cálcio (como carbonato de cálcio, fosfato de dicálcio, citrato de cálcio, gluconato de cálcio, como complexo de polifrutose de cálcio-aminoácido)	750 mg
Fósforo (como fosfato de dicálcio)	100 mg
Magnésio (como óxido de magnésio, lactato de magnésio, citrato de magnésio, complexo de polifrutose de magnésio-aminoácido)	150 mg

[00050] Em alguns casos, uma composição pode ser:

	Dose diária total
Vitamina D (como colecalciferol)	400 IU
Cálcio (como carbonato de cálcio, fosfato de dicálcio, citrato de cálcio, gluconato de cálcio, complexo de polifrutose de cálcio-aminoácido)	1000 mg
Fósforo (como fosfato de dicálcio)	130 mg
Magnésio (como óxido de magnésio, lactato de magnésio, citrato de magnésio, complexo de polifrutose de magnésio-aminoácido)	200 mg

[00051] Em alguns casos, uma composição pode ser:

	Dose diária total
Vitamina D (como colecalciferol)	200 IU
Cálcio (como carbonato de cálcio, fosfato de dicálcio, citrato de cálcio, gluconato de cálcio, complexo de polifrutose de cálcio-aminoácido)	500 mg
Fósforo (como fosfato de dicálcio)	64 mg
Magnésio (como óxido de magnésio, lactato de magnésio, citrato de magnésio, complexo de polifrutose de magnésio-aminoácido)	100 mg

[00052] Em alguns casos, uma composição pode ser:

	Dose diária total
Vitamina D (como colecalciferol)	500 IU
Cálcio (como carbonato de cálcio, fosfato de dicálcio, citrato de cálcio, gluconato de cálcio, complexo de polifrutose de cálcio-aminoácido)	1250 mg
Fósforo (como fosfato de dicálcio)	160 mg
Magnésio (como óxido de magnésio, lactato de magnésio, citrato de magnésio, complexo de polifrutose de magnésio-aminoácido)	250 mg

[00053] Um complexo de polissacarídeos mineral-aminoácido, como descrito aqui no presente, pode reduzir a formação de radicais livres no trato intestinal quando comparado a um mineral não complexado (por exemplo, um sulfato, cloridrato, citrato, ou gluconato de mineral). Em alguns casos, o complexo de polissacarídeos de mineral-aminoácido pode ser complexo de polifrutose de ferro-aminoácido ou um complexo de polifrutose de cobre-aminoácido. Em alguns casos, o complexo de polissacarídeos de mineral-aminoácido pode ser um glicinata ou ácido aspártico-ferro ou espécies de cobre complexadas com inulina. Em alguns casos, o mineral não complexado pode ser um sal inorgânico (por exemplo, um sulfato, cloridrato ou óxido de mineral). Redução na formação de radicais livres pode incluir redução na formação de espécies de oxigênio reativo (ROS) tais como radical de hidroxila, radical de peróxido e superóxido. ROS pode iniciar reações em cadeia de radicais dentro do corpo. Por exemplo, um mineral não complexado provido em um suplemento dietético pode catalizar a formação de ROS que pode oxidar um ou mais antioxidantes do suplemento dietético (por exemplo, ácido ascórbico, tocoferóis, carotenoides, ácido lipoico, fenóis de plantas naturais e flavonoides, e ácidos graxos poli-insaturados). Sem estar preso pela teoria, acha-se que um mineral complexado, entretanto, está protegido pelo aminoácido e/ou

pelo polissacarídeo e, dessa maneira, é menos capaz de catalisar formação de radical livre. Quando administrado na forma de um suplemento dietético, uma redução na formação de radicais livres pode diminuir a oxidação de quaisquer antioxidantes presentes no próprio suplemento dietético.

[00054] Dessa maneira, é adicionalmente provido aqui no presente um método para prover um mamífero com uma mistura de mineral e antioxidante com oxidação reduzida catalisada do mineral. Em alguns casos, o método inclui administrar para o mamífero uma composição compreendendo um mineral e um antioxidante, em que o mineral está na forma de um complexo de polissacarídeosde mineral-aminoácido, como descrito aqui no presente. O complexo de polissacarídeos mineral-aminoácido pode exibir oxidação reduzida catalisada do mineral do antioxidante comparado com um mineral não complexado ou um mineral administrado como um sal inorgânico. Em alguns casos, a taxa de oxidação reduzida ocorre no intestino do mamífero.

[00055] Além da estabilização de antioxidantes presentes em um suplemento dietético, uma redução na formação de radicais livres pode também reduzir a oxidação de bio-moléculas tais como lipídeos, proteínas, e DNA. Em alguns casos o dano oxidativo de bio-moléculas pode levar à formação de muitos radicais intermediários diferentes incluindo tóxicos e/ou produtos patogênicos. Estas espécies de radical podem mudar a estrutura e/ou função de bio-moléculas e podem provocar algumas doenças degenerativas (por exemplo, inflamação, câncer e arteriosclerose)

[00056] Esta descrição provê métodos para reduzir a formação de um radical livre, reduzindo a quantidade de um radical livre, e diminuindo a oxidação de antioxidante em um mamífero ou célula usando um complexo como descrito aqui no presente (vide Exemplos 4-6, 20, e 21). Por exemplo, um complexo pode ser um ferro-aminoácido ou

composto de cobre complexado com um polissacarídeo. Em alguns casos, a célula é uma célula intestinal. Em alguns casos, a formação reduzida de radicais livres, quantidade reduzida de radicais livres, e oxidação de antioxidantes diminuída ocorre no intestino do mamífero.

[00057] Em alguns casos, os métodos podem ser usados *in vitro*, por exemplo, reduzindo a formação de radical livre, reduzindo a quantidade de um radical livre, ou diminuindo a redução de antioxidante, podem ser realizados através de contatar uma célula com um complexo como descrito aqui no presente. O contato pode ser realizado na presença de células, em que, opcionalmente, um radical livre ou um antioxidante está presente dentro das células, ou alternativamente pode ser realizado em um meio livre de células. Usos de tais métodos *in vitro* para a redução de formação de um radical livre incluem, mas não estão limitados a, usar em um ensaio de rastreamento (por exemplo, em que o composto de ferro- ou cobre-aminoácido é usado como um controle positivo, ou padrão comparado aos compostos de atividade desconhecida, ou potência para reduzir a formação de um radical livre).

[00058] Em alguns casos, os métodos podem ser usados *in vivo*, por exemplo, reduzindo a formação de radical livre, reduzindo a quantidade de um radical livre, ou diminuindo a oxidação de antioxidante, podem ser realizados contatando uma célula, *in vivo*, com um complexo como descrito aqui no presente. O contato pode ser realizado fazendo o complexo (por exemplo, uma espécie de ferro- ou cobre- aminoácido complexada com um polissacarídeo) estar presente em um mamífero em uma quantidade eficaz para, por exemplo, reduzir a formação de radicais livres. Isto pode ser realizado, por exemplo, administrando uma quantidade eficaz do complexo para o mamífero, ou administrando uma composição compreendendo o complexo para o mamífero.

[00059] Usos de tais métodos *in vivo* de redução de formação de radicais livres, e a quantidade de um radical livre incluem, mas não são limitados ao, uso em métodos de tratar ou prevenir uma doença ou condição tal como uma doença degenerativa (por exemplo, inflamação, câncer, e arteriosclerose). Em alguns casos, um antioxidante pode ser selecionado de ácido ascórbico, tocoferóis, carotenoides, ácido lipoico, fenóis e flavonoides de plantas naturais, a ácidos graxos poli-insaturados.

[00060] Um complexo de polissacarídeos de mineral-aminoácido, como descrito aqui no presente também tem uma solubilidade aumentada em pH neutro quando comparado a um mineral não complexado (vide Exemplo 23). Em alguns casos, o pH neutro ocorre no trato intestinal. Sem estar presa à teoria, tal solubilidade aumentada pode aumentar a concentração de minerais absorvidos pelo corpo em seguida à administração.

EXEMPLOS

Exemplo 1 – Preparação de Complexo de Inulina de Zinco-Aminoácido

[00061] 100 g de aspartato de zinco e 50 g de glicinato de zinco foram misturados com 150 g de inulina (grau de polimerização 12-15). 60 mL de água foram adicionados. A mistura foi aquecida até 60°C (140° F) com agitação por 30 minutos. A mistura foi depois transferida em uma bandeja de secagem e foi seca durante a noite ou até a composição alcançar um conteúdo de umidade de 8%.

Exemplo 2 – Modelo de Diálise

[00062] Amostras de peso igual de bis-glicinato de ferro(II) (10,1% de Fe) e inulina (grau de polimerização de 12-15) foram misturadas com água. A mistura foi agitada por 3 minutos até os reagentes estarem dissolvidos completamente. A solução foi depois diluída com água até uma concentração final de 2 mg/mL. 5 mL desta solução foram depois transferidos em um tubo de diálise (celulose regenerada Fisher-

brand®, suspensão de peso molecular = 3.500) e deixadas para sentar por 5 minutos antes de iniciar a diálise. Diálise contra 100 mL de água foi realizada com agitação lenta. Alíquotas foram tiradas a cada 10-15 minutos durante o curso de 2 horas. A concentração de ferro (II) foi determinada calorimetricamente, usando a reação de 2,4,6-tri-(2-piridil)-s-tirazina (TPTZ) e FeSO_4 como um padrão de referência (vide Benzie, I.F. e Strain, J.J. *Anal. Biochem.* 1996; 239:70–6).

[00063] Uma amostra de bis-glicinato de ferro(II), processado com um peso igual de inulina (4,73% de Fe) para preparar um complexo de inulina de glicinato de ferro(II) foi preparada (vide Exemplo 1) e dializada da mesma maneira.

[00064] Tabela 1 e figura 1 detalham a concentração de ferro(II) ($\mu\text{g/mL}$) na solução de diálise para ambas as amostras em vários pontos de tempo.

Tabela 1.

Tempo de Diálise (min)	Mistaurada	Processada
0	0,0	0,0
10	59	1,4
20	11,1	2,6
30	19,9	7,1
45	25,0	12,7
60	39,0	25,9
90	62,7	49,0
120	75,9	63,3

[00065] Uma quantidade menor do complexo de inulina ferro-aminoácido penetrado através da membrana em todos os pontos de tempo comparada com a mistura simples (Tabela 1 e FIG 1). Estes resultados indicaram que o complexo era uma espécie maior e não formado simplesmente mediante mistura dos componentes.

Exemplo 3 – modelo FT-NIR

[00066] Espectometria de infravermelho Próxima de Fourier Trans-

formado (FT) foi realizada em um Espectro Um NTS V.N3 (Perkin Elmer). Um complexo de inulina de aspartato de manganês foi preparado usando uma proporção de peso 1:1 de composto de mineral-aminoácido para inulina (vide Exemplo 1). Aspartato de manganês seco foi combinado com um peso igual de pó de inulina, e a mistura foi suavemente agitada para obter um pó homogêneo que foi usado como um controle (vide figura 2).

[00067] O complexo e a mistura não passaram no teste de identidade baseado em um fator de correlação calculado pelo padrão da indústria. Correlação – 0,886 (passa > 0,95); Fator – 0,679 (passa > 0,95). Além disso, visualmente, ambos os espectros FT-NIR exibiram intensidades diferentes em algumas áreas do espectro. Em particular, novos picos foram observados no espectro da amostra complexada.

[00068] Estes resultados indicam que a amostra complexada e a mistura simples são entidades químicas diferentes.

Exemplo 4 – Cinética de radical de ascorbila

[00069] Amostras de sulfato de ferro(II), bis-glicinato de ferro(II) (FeAAC), e um complexo de inulina de bis-glicinato de ferro(II) (FeAAC/OF; proporção 1:10 peso/peso) foram analisados usando espectroscopia de EPR para determinar sua capacidade de gerar o radical de ascorbato radical, isto é, para catalisar a oxidação ascórbica. As amostras foram dissolvidas em 10 mM de tampão HEPES (pH 7,2) para uma concentração final de 0,9 mM de ferro. Ácido ascórbico foi dissolvido no mesmo tampão em uma concentração de 4,04 mM.

[00070] As soluções de ferro foram misturadas com a solução de ácido ascórbico e a mistura foi transferida para dentro de tubos capilares para medição. Leituras múltiplas foram realizadas durante 30 minutos.

[00071] As medições de EPR foram realizadas em tubos capilares de 50 µL a temperatura ambiente, usando um espectrometro Bruker

ER-200 X-band EPR. As condições instrumentais incluíram: uma frequência de micro-ondas de 9,71 GHz; um campo de centro de 3472 G; uma faixa de varredura de 10 G; um tempo de varredura de 20 segundos; um valor de modulação de 1,25 G; uma constante de tempo de 0,5 segundo; uma energia de micro-ondas de 10 mW; e um ganho instrumental de 2×10^6 .

[00072] As amplitudes relativas do sinal de radical de ascorbila, que podem ser correlacionadas à concentração de radical ascorbila presente na solução, foram medidas (Tabela 2).

Tabela 2.

Tempo (min)	FeSO₄	FeAAC	FeAAC/OF
1,5	100%	100%	100%
3,5	76%	74%	-
55	64%	65%	80%
10,0	24%	47%	79%
14,0	14%	33%	69%
20,0	10%	19%	63%
28,0	5%	19%	61%

[00073] O radical de ascorbila foi estabilizado por um período de tempo mais longo quando a reação foi catalisada por glicinato de ferro, comparado com o sulfato de ferro (Tabela 2). Além do mais, o complexo de inulina de glicinato de ferro aumentou o tempo de validade do radical de ascorbila por um grau ainda maior.

Exemplo 5 – Formação do radical de hidroxila

[00074] A proporção da formação de radical de hidroxila, catalisado por um complexo compreendendo um complexo de inulina de ferro- ou cobre-aminoácido, foi comparado ao composto de ferro- ou cobre-aminoácido sozinho.

[00075] O mineral (Cu ou Fe) foi dissolvido em 10 mM de tampão HEPES (pH 7,2) contendo DMPO. Ferro e cobre foram usados na forma de compostos de aminoácido (isto é, glicinatos; AAC) e como

complexos (1:9 peso/peso; AAC/OF). Peróxido de Hidrogênio foi adicionado 90 segundos antes da medição. A composição final da mistura de reação foi metal – 800µM, DMPO – 18,7 mM, e H₂O₂ – 2,4016 in.

[00076] O reagente de *spin trapping* - 5,5-dimetilpirrolina-N-óxido (DMPO) foi usado para monitorar o radical de hidroxila. As condições de EPR foram: uma frequência de micro-ondas de 9,71 GHz; um campo de centro de 3472 G; uma faixa de varredura de 100 G; um tempo de varredura de 100 segundos; um valor de modulação de 1,25 G; uma constante de tempo de 0,5 segundos; uma energia de micro-ondas de 10 mW; e um ganho instrumental de 2×10^6 .

[00077] As amplitudes relativas de sinal para DMPO/radical de adução de hidroxila, que pode ser correlacionada à concentração do radical de hidroxila presente na solução, foram medidas (Tabela 3).

Tabela 3.

	AAC	AAC / OF
Fe	100%	36%
Cu	100%	50%

[00078] Os complexos de inulina de mineral-aminoácido exibiram uma taxa de diminuição de formação de radical de hidroxila comparada ao composto de mineral-aminoácido sozinho (Tabela 3).

Exemplo 6 – Capacidade de formas diferentes de cobre para catalisar a oxidação de DCF

[00079] A taxa em que várias formas de cobre catalisam a oxidação de DCF (2',7'-Diclorodi-hidrofluoresceína) foi estudada usando sulfato de cobre, um complexo de inulina de gluconato de cobre (AAOC), e gluconato de cobre. Soluções de todas as amostras de cobre foram preparadas em 20mM de tampão de HEPES (pH 7,2) com uma concentração de 25 µM. Uma solução de armazenamento DCF preparada em NaOH a 20mM para prover hidrólise de acetatos. A solução de armazenamento DCF foi diluída em 20mM de tampão de HEPES (pH

7,2) para concentração de 0,1 mM. 0,5 mL de cada solução de cobre foi misturada com 1 mL de solução de DCF. A reação foi iniciada pela adição de 0,1 mL de 0,1% de peróxido de hidrogênio. Oxidação de DCF foi monitorada pela medição de sua densidade óptica a 500nm.

[00080] O complexo de inulina de cobre-aminoácido exibiu a taxa mais baixa de oxidação de DCF comparado ao composto de cobre-aminoácido e espécie de sulfato de cobre (figura 3).

Exemplo 7 – Formulação de suplemento dietético

[00081] Uma formulação de suplemento dietético foi preparada usando complexo de polifrutose de mineral-aminoácido, especificamente complexos de mineral-insulina (25:75 glicinato:aspartato). A formulação foi preparada pela combinação dos componentes listados abaixo na Tabela 4 com excipientes apropriados. A formulação combinada foi depois prensada em comprimidos (a dosagem diária provida na Tabela 4 representa a quantidade em três comprimidos).

Tabela 4.

	Dosagem diária
Vitamina A (como beta caroteno)	3000 IU
Vitamina C (como ácido ascórbico)	150 mg
Vitamina D (como colecalciferol)	200 IU
Vitamina E (como succinato de d-alfa tocoferila)	30 IU
Vitamina K (como fitonadiona)	28 µg
Tiamina (como tiamina HCl)	15 mg
Riboflavina	17 mg
Niacina (como niacinamida)	75 mg
Vitamina B6 (como piridoxina HCl)	10 mg
Folato (como ácido fólico)	800 µg
Vitamina B12 (como cianocobalamin)	12 µg
Biotina (como d-biotina)	300 µg
Ácido pantotênico (como pantotenato de cálcio)	20 mg

Cálcio (como carbonato de cálcio, fosfato de dicálcio, citrato de cálcio, gluconato de cálcio, complexo de polifrutose de cálcio-aminoácido)	250 mg
Ferro (como ferro complexo de polifrutose de aminoácido)	9 mg
Fósforo (como fosfato de dicálcio)	65 mg
Iodo (como complexo de polifrutose de iodo-aminoácido)	150 µg
Magnésio (como óxido de magnésio, lactato de magnésio, citrato de magnésio, complexo de polifrutose de magnésio-aminoácido)	200 mg
Zinco (complexo de polifrutose de zinco-aminoácido)	15 mg
Selênio (complexo de polifrutose de selênio-aminoácido)	105 µg
Cobre (complexo de polifrutose de cobre-aminoácido)	3 mg
Manganês (como complexo de polifrutose de manganês-aminoácido)	3 mg
Cromo (complexo de polifrutose de cromo-aminoácido)	120 µg
Molibdênio (complexo de polifrutose de molibdênio-aminoácido)	75 µg
Boro (complexo de polifrutose de boro-aminoácido)	150 µg

Exemplo 8 – Formulação de suplemento dietético

[00082] Uma formulação de suplemento dietético foi preparada usando complexo de polifrutose de mineral-aminoácido, especificamente complexos de mineral-(25:75 glicinato:aspartato) inulina. A formulação foi preparada combinando os componentes listados abaixo na Tabela 5 com excipientes apropriados. A formulação combinada foi depois prensada em comprimidos (a dosagem diária provida na Tabela 5 representa a quantidade em três comprimidos).

Tabela 5.

	Dose diária to- tal
Vitamina A (como beta caroteno)	3000 IU

Vitamina C (como ácido ascórbico)	150 mg
Vitamina D (como colecalciferol)	200 IU
Vitamina E (como succinato de d-alfa tocoferila)	30 IU
Tiamina (como tiamina HCl)	15 mg
Riboflavina	17 mg
Niacina (como niacinamida)	75 mg
Vitamina B6 (como piridoxina HCl)	10 mg
Folato (como ácido fólico)	600 µg
Vitamina B12 (como cianocobalamina)	12 µg
Biotina (como d-biotina)	60 µg
Ácido pantotênico (como pantotenato de cálcio)	20 mg
Cálcio (como carbonato de cálcio, fosfato de dicálcio, citrato de cálcio, gluconato de cálcio, complexo de polifrutose de cálcio-aminoácido)	250 mg
Fósforo (como fosfato de dicálcio)	65 mg
Iodo (como complexo de polifrutose de iodo-aminoácido)	150 µg
Magnésio (como óxido de magnésio, lactato de magnésio, citrato de magnésio, complexo de polifrutose de magnésio-aminoácido)	200 mg
Zinco (como complexo de polifrutose de zinco-aminoácido)	15 mg
Selênio (como complexo de polifrutose de selênio-aminoácido)	105 µg
Cobre (como complexo de polifrutose de cobre-aminoácido)	3 mg
Manganês (como complexo de polifrutose de manganês-aminoácido)	4mg
Cromo (como complexo de polifrutose de cromo-aminoácido)	120 µg
Molibdênio (como complexo de polifrutose de molibdênio-aminoácido)	75 µg
Boro (como complexo de polifrutose de boro-aminoácido)	150 µg

Exemplo 9 – Formulação de suplemento dietético

[00083] A formulação de suplemento dietético foi preparada usando

complexo de polifrutose de mineral-aminoácidos, especificamente complexos de mineral-(25:75 glicinato:aspartato) inulina. A formulação foi preparada combinando os componentes listados abaixo na Tabela 6 com excipientes apropriados. A formulação combinada foi depois prensada em comprimidos (a dosagem diária provida na Tabela 6 representa a quantidade em três comprimidos).

Tabela 6.

	Dose diária total
Vitamina A (como beta caroteno)	3000 IU
Vitamina C (como ácido ascórbico)	150 mg
Vitamina D (como colocalciferol)	200 IU
Vitamina E (como succinato de d-alfa tocoferila)	30 IU
Tiamina (como tiamina HCl)	8,5 mg
Riboflavina	10 mg
Niacina (como niacinamida)	75 mg
Vitamina B6 (como piridoxina HCl)	10 mg
Folato (como ácido fólico)	1000 µg
Vitamina B12 (como cianocobalamin)	16 µg
Biotina (como d-biotina)	300 µg
Ácido pantotênico (como pantotenato de cálcio)	20 mg
Cálcio (como carbonato de cálcio, fosfato de dicálcio, citrato de cálcio, gluconato de cálcio, complexo de polifrutose de cálcio-aminoácido)	300 mg
Ferro (como complexo de polifrutose de ferro-aminoácido)	9 mg
Fósforo (como fosfato de dicálcio)	65 mg
Iodo (como complexo de polifrutose de iodo-aminoácido)	150 µg
Magnésio (como óxido de magnésio, lactato de magnésio, citrato de magnésio, complexo de polifrutose de magnésio-aminoácido)	225 mg

Zinco (como complexo de polifrutose de zinco-aminoácido)	15 mg
Selênio (como complexo de polifrutose de selênio- aminoácido)	105 µg
Cobre (como complexo de polifrutose de cobre-aminoácido)	3 mg
Manganês (como complexo de polifrutose de manganês-aminoácido)	2,5 mg
Cromo (como complexo de polifrutose de cromo-aminoácido)	120 µg
Molibdênio (como complexo de polifrutose de molibdênio-aminoácido)	75 µg
Boro (como complexo de polifrutose de boro-aminoácido)	150 µg

Exemplo 10 – Formulação de suplemento dietético

[00084] Uma formulação de suplemento dietético foi preparada usando complexo de polifrutose de mineral-aminoácidos, especificamente complexos de mineral-(25:75 glicinato:aspartato) inulina. A formulação foi preparada combinando os componentes listados abaixo na Tabela 7 com excipientes apropriados. A formulação combinada foi depois prensada em comprimidos (a dosagem diária provida na Tabela 7 representa a quantidade em três comprimidos).

Tabela 7.

	Dose diária to- tal
Vitamina A (como beta caroteno)	2500 IU
Vitamina C (como ácido ascórbico)	80 mg
Vitamina D (como colocalciferol)	200 IU
Vitamina E (como succinato de d-alfa tocoferila)	15 IU
Tiamina (como tiamina HCl)	0,7 mg
Riboflavina	0,8 mg
Niacina (como niacinamida)	9 mg
Vitamina B6 (como piridoxina HCl)	1,05 mg

Folato (como ácido fólico)	200 µg
Vitamina B12 (como cianocobalamina)	3 µg
Biotina (como d-biotina)	30 µg
Ácido pantotênico (como pantotenato de cálcio)	5 mg
Cálcio (como carbonato de cálcio, fosfato de dicálcio, citrato de cálcio, gluconato de cálcio, complexo de polifrutose de cálcio-aminoácido)	160 mg
Ferro (como complexo de polifrutose de ferro-aminoácido)	5 mg
Fósforo (como fosfato de dicálcio)	20 mg
Iodo (como complexo de polifrutose de iodo-aminoácido)	70 µg
Magnésio (como óxido de magnésio, lactato de magnésio, citrato de magnésio, complexo de polifrutose de magnésio-aminoácido)	40 mg
Zinco (como complexo de polifrutose de zinco-aminoácido)	4 mg
Cobre (como complexo de polifrutose de cobre-aminoácido)	0,5 mg
Manganês (como complexo de polifrutose de manganês-aminoácido)	0,5 mg
Cromo (como complexo de polifrutose de cromo-aminoácido)	10 µg
Molibdênio (como complexo de polifrutose de molibdênio-aminoácido)	10 µg

Exemplo 11 – Formulação de suplemento dietético

[00085] Uma formulação de suplemento dietético foi preparada usando complexo de polifrutose de mineral-aminoácidos, especificamente complexos de mineral-(25:75 glicinato:aspartato) inulina. A formulação foi preparada combinando os componentes listados abaixo na Tabela 8 com excipientes apropriados. A formulação combinada foi depois prensada em comprimidos (a dosagem diária provida na Tabela 8 representa a quantidade em três comprimidos).

Tabela 8.

	Dose diária total
Vitamina A (como beta caroteno)	5000 IU
Vitamina C (como ácido ascórbico)	160 mg
Vitamina D (como colocalciferol)	400 IU
Vitamina E (como succinato de d-alfa tocoferila)	30 IU
Tiamina (como tiamina HCl)	1,4 mg
Riboflavina	1,6 mg
Niacina (como niacinamida)	18 mg
Vitamina B6 (como piridoxina HCl)	2,1 mg
Folato (como ácido fólico)	400 µg
Vitamina B12 (como cianocobalamin)	6 µg
Biotina (como d-biotina)	60 µg
Ácido pantotênico (como pantotenato de cálcio)	10 mg
Cálcio (como carbonato de cálcio, fosfato de dicálcio, citrato de cálcio, gluconato de cálcio, complexo de polifrutose de cálcio-aminoácido)	320 mg
Ferro (como complexo de polifrutose de ferro-aminoácido)	10 mg
Fósforo (como fosfato de dicálcio)	40 mg
Iodo (como complexo de polifrutose de iodo-aminoácido)	140 µg
Magnésio (como óxido de magnésio, lactato de magnésio, citrato de magnésio, complexo de polifrutose de magnésio-aminoácido)	80 mg
Zinco (como complexo de polifrutose de zinco-aminoácido)	8 mg
Cobre (como complexo de polifrutose de cobre-aminoácido)	1 mg
Manganês (como complexo de polifrutose de manganês-aminoácido)	1 mg
Cromo (como complexo de polifrutose de cromo-aminoácido)	20 µg
Molibdênio (como complexo de polifrutose de molibdênio-aminoácido)	20 µg

Exemplo 12 – Formulação de suplemento dietético

[00086] Uma formulação de suplemento dietético foi preparada usando complexo de polifrutose de mineral-aminoácido, especificamente complexos de mineral-(25:75 glicinato:aspartato) inulina. A formulação foi preparada combinando os componentes listados abaixo na Tabela 9 com excipientes apropriados. A formulação combinada foi depois prensada em comprimidos (a dosagem diária provida na Tabela 9 representa a quantidade em três comprimidos).

Tabela 9.

	Dose diária total
Vitamina A (como beta caroteno)	3500 IU
Vitamina C (como ácido ascórbico)	150 mg
Vitamina D (como colocalciferol)	200 IU
Vitamina E (como succinato de d-alfa tocoferila)	45 IU
Tiamina (como tiamina HCl)	7,5 mg
Riboflavina	8,5 mg
Niacina (como niacinamida)	75 mg
Vitamina B6 (como piridoxina HCl)	10 mg
Folato (como ácido fólico)	600 µg
Vitamina B12 (como cianocobalamin)	12 µg
Biotina (como d-biotina)	60 µg
Ácido pantotênico (como pantotenato de cálcio)	15 mg
Cálcio (como carbonato de cálcio, fosfato de dicálcio, citrato de cálcio, gluconato de cálcio, complexo de polifrutose de cálcio-aminoácido)	250 mg
Fósforo (como fosfato de dicálcio)	65 mg
Iodo (como complexo de polifrutose de iodo-aminoácido)	150 µg

Magnésio (como óxido de magnésio, lactato de magnésio, citrato de magnésio, complexo de polifrutose de magnésio-aminoácido)	200 mg
Zinco (como complexo de polifrutose de zinco-aminoácido)	15 mg
Selênio (como complexo de polifrutose de selênio-aminoácido)	105 µg
Cobre (complexo de polifrutose de cobre-aminoácido)	3 mg
Manganês (como complexo de polifrutose de manganês-aminoácido)	3 mg
Cromo (como complexo de polifrutose de cromo-aminoácido)	180 µg
Molibdênio (como complexo de polifrutose de molibdênio- amino-ácido)	90 µg
Boro (como complexo de polifrutose de boro-aminoácido)	150 µg

Exemplo 13 – Formulação de suplemento dietético

[00087] Uma formulação de suplemento dietético foi preparada usando complexo de polifrutose de mineral-aminoácido, especificamente complexos de mineral-(25:75 glicinato:aspartato) inulina. A formulação foi preparada combinando os componentes listados abaixo na Tabela 10 com excipientes apropriados. A formulação combinada foi depois prensada em comprimidos (a dosagem diária provida na Tabela 10 representa a quantidade em três comprimidos).

Tabela 10.

	Dose diária total
Vitamina D (como colocalciferol)	300 IU
Cálcio (como carbonato de cálcio, fosfato de dicálcio, citrato de cálcio, gluconato de cálcio, complexo de polifrutose de cálcio-aminoácido)	750 mg
Fósforo (como fosfato de dicálcio)	100 mg
Magnésio (como óxido de magnésio, lactato de magnésio, citrato de magnésio, complexo de polifrutose de magnésio-aminoácido)	150 mg

Exemplo 14 – Formulação de suplemento dietético

[00088] Uma formulação de suplemento dietético foi preparada usando complexo de polifrutose de mineral-aminoácidos, especificamente complexos de mineral-(25:75 glicinato:aspartato) inulina. A formulação foi preparada combinando os componentes listados abaixo na Tabela 11 com excipientes apropriados. A formulação combinada foi depois prensada em comprimidos (a dosagem diária provida na Tabela 11 representa a quantidade em três comprimidos).

Tabela 11.

	Dose diária total
Vitamina D (como colocalciferol)	400 IU
Cálcio (como carbonato de cálcio, fosfato de dicálcio, citrato de cálcio, gluconato de cálcio, complexo de polifrutose de cálcio-aminoácido)	1000 mg
Fósforo (como fosfato de dicálcio)	130 mg
Magnésio (como óxido de magnésio, lactato de magnésio, citrato de magnésio, complexo de polifrutose de magnésio - aminoácido)	200 mg

Exemplo 15 – Formulação de suplemento dietético

[00089] Uma formulação de suplemento dietético foi preparada usando complexo de polifrutose de mineral-aminoácidos, especificamente complexos de mineral-(25:75 glicinato:aspartato) inulina. A formulação foi preparada combinando os componentes listados abaixo na Tabela 12 com excipientes apropriados. A formulação combinada foi depois formulada em produtos de mastigar (a dosagem diária provida na Tabela 12 representa a quantidade em três produtos de mastigar).

Tabela 12.

	Dose diária total
Vitamina D (como colocalciferol)	200 IU
Cálcio (como carbonato de cálcio, fosfato de dicálcio,	500 mg

citrato de cálcio, gluconato de cálcio, complexo de polifrutose de cálcio-aminoácido)	
Fósforo (como fosfato de cálcio)	64 mg
Magnésio (como óxido de magnésio, lactato de magnésio, citrato de magnésio, complexo de polifrutose de magnésio-aminoácido)	100 mg

Exemplo 16 – Formulação de suplemento dietético

[00090] A formulação de suplemento dietético foi preparada usando complexo de polifrutose de mineral-aminoácidos, especificamente complexos de mineral-(25:75 glicinato:aspartato) inulina. A formulação foi preparada combinando os componentes listados abaixo na Tabela 13 com excipientes apropriados. A formulação combinada foi depois prensada em comprimidos (a dosagem diária provida na Tabela 13 representa a quantidade em três comprimidos).

Tabela 13.

	Dose diária total
Vitamina D (como colocalciferol)	500 IU
Cálcio (como carbonato de cálcio, fosfato de dicálcio, citrato de cálcio, gluconato de cálcio, complexo de polifrutose de cálcio-aminoácido)	1250 mg
Fósforo (como fosfato de dicálcio)	160 mg
Magnésio (como óxido de magnésio, lactato de magnésio, citrato de magnésio, complexo de polifrutose de magnésio-aminoácido)	250 mg

Exemplo 17 – Preparação de Complexo de Inulina de Magnésio-Aminoácido

[00091] 126,8 gramas de óxido de magnésio foram misturadas com 670,1 de ácido aspártico, 94,5 gramas de glicina, e 108,6 gramas de inulina (grau de polimerização 8-13). 78 mL de água foram adicionados. A mistura foi aquecida até 49 °C(120° F) com agitação por 20 mi-

nutos.

[00092] A mistura foi depois transferida em bandejas de secagem, e foi seca durante a noite ou até a composição alcançar o conteúdo de umidade de 8%.

Exemplo 18 – A taxa de Oxidação de Composições de Multivitamina/Multimineral

[00093] A taxa de oxidação de duas composições de multivitamina/multimineral comercialmente disponíveis foram comparadas: uma usa formas minerais típicas (Formula A), e a outra usa complexos de polisacarídeos de mineral- aminoácido (Formula B).

Tabela 14.

	Formula A		Formula B	
Vitamina A	3500	IU	3000	IU
Vitamina C	90	mg	150	mg
Vitamina D	400	IU	200	IU
Vitamina E	45	IU	30	IU
Vitamina K	20	mcg		
Tiamina	1,2	mg	15	mg
Riboflavina	1,7	mg	17	mg
Niacina	16	mg	75	mg
Vitamina B6	3	mg	10	mg
Folato	400	mcg	600	mcg
Vitamina B12	18	mcg	12	mcg
Biotina	30	mcg	60	mcg
Ácido pantotênico	5	mcg	20	mg
Cálcio	210	mg	250	mg
Iodo			150	mcg
Magnésio	120	mg	200	mg

Zinco	15 mg	como óxido de zinco	15 mg	como complexo de zinco AAOS
Selênio	105 mcg	como selenato de sódio	105 mcg	como complexo de selênio AAOS
Cobre	2 mg	como óxido cúprico	3 mg	como complexo de cobre AAOS
Manganês	2 mg	como sulfato de manganês	4 mg	como complexo de manganês AAOS
Cromo	120 mcg	como cloridrato de cromo	120 mcg	como complexo de cromo AAOS
Molibdênio			75 mcg	
Boro			150 mcg	
Licopeno	600 mcg			

[00094] A oxidação de ácido ascórbico catalisada por cobre foi avaliada por monitoração do consumo de oxigênio. Comprimidos foram pulverizados para um pó fino. Uma alíquota de ambas as amostras, que foram providas uma quantidade igual de cobre, foi usada. As amostras foram incubadas em 0,1N de HCl por 1 hora, e depois o pH foi ajustado para 7,0 com carbonato de sódio. Ácido ascórbico foi adicionado para prover em uma concentração igual em ambas as amostras. A concentração final de cobre foi de 3,9 μM e o ascorbato foi 600 μM . 3 mL de cada mistura foram colocados em uma célula de medição equipada com um eletrodo de Clark. A concentração de oxigênio foi monitorada com um Sistema de Óxido Nítrico BioStat (ESA Biosciences, Chelmsford, MA). A taxa de consumo de oxigênio para a Fórmula

A foi 319 pmol/s, enquanto a Fórmula B teve uma taxa de consumo de 75 pmol/s.

Exemplo 19 – Espectroscopia de EPR de Complexos de Cobre

[00095] A espectroscopia de EPR foi usada para sondar a natureza dos complexos de cobre aquoso em valores de pH diferentes. Todas as medidas de EPR foram feitas usando um espectrômetro Bruker ER-200 X-band EPR. Amostras (50 µL) em tubos capilares (0,5 mm i.d.) foram examinadas a temperatura ambiente. As condições instrumentais incluíram: frequência de micro-ondas de 9,71 GHz; campo de centro 3415 G; taxa de varredura 1000 G/100 s; amplitude de modulação 2,5 G; constante de tempo 0,5 s; pó de micro-ondas 10^2 mW; ganho de instrumento variou para amostras diferentes a partir de 10^3 a 3.2×10^5 . Manganês em óxido de cálcio foi usado como uma referência para parâmetros de EPR.

[00096] Quando CuSO_4 ou complexo de cobre-aminoácido (glicinato ou aspartato) inulina (CuAAC; 5 mM) foi dissolvido em solução aquosa em pH 1 o espectro de EPR foi uma linha única ($g = 2,19$; $\Delta H_{pp} = 140$ G), figura 4. Espectros similares foram observados quando esses complexos foram dissolvidos em 0,5 M de ácido perclórico consistente com o aquo-complexo de cobre. Entretanto, em pH próximo do neutro, o EPR do complexo ACC mudou para aquele esperado para um complexo do tipo histidina (vide Basosi R, Pogni R, Lunga GD. Modos de coordenação de porção de histidina em complexos de dipeptídeo de cobre (II) detectados ESR de multifrequência. Bull Magn Res 1992;14:224-8). Isto indica que um pH neutro, aminoácidos típicos podem se tornar ligantes para cobre(II).

Exemplo 20 – Cinética de Radical de Ascorbila

[00097] A cinética de radical de ascorbila foi medida como descrito no Exemplo 4 para determinar se a taxa de oxidação de ascorbato catalisado por cobre foi afetada pela adição de CuSO_4 ou um complexo

de inulina de cobre-aminoácido (glicinato ou aspartato) (CuAAC). Como mostrado na figura 5, a introdução de cobre para soluções próximas de neutras de ascorbato resultou em um aumento na concentração do radical de ascorbato. Entretanto, a taxa de perda deste radical foi significativamente diminuída pelo CuAAC comparado à forma de sulfato deste metal. A perda de radical de ascorbato neste sistema será paralela à perda de ascorbato. Dessa maneira, estes resultados indicam que o complexo de AAC diminui a oxidação catalítica de ascorbato pelo cobre.

Exemplo 21 – Oxidação mediada por Cobre de Trolox é inibida pela CuAAC

[00098] Trolox é um análogo de vitamina E, um antioxidante de lipídeo solúvel; a cauda de fitila de α -tocoferol tem sido substituída por um grupo carboxila fazendo Trolox solúvel na água. Ele é uma ferramenta usada para investigar a capacidade antioxidante e fluxo de radical livre. A oxidação de um elétron de Trolox resulta na formação de um radical de fenoxila que é prontamente detectado por EPR. Todas as medições de EPR foram feitas usando um espectrometro Bruker ER-200 X-band EPR. Amostras (50 μ L) em tubos capilares (0,5mm i.d.) foram examinadas a temperatura ambiente. Condições instrumentais incluíram: frequência de micro-ondas 9,71 GHz; campo de centro 3472 G; variação de varredura 60 G; tempo de varredura 50 s; mod amp 1.0 G; constante de tempo 0,5 s; pó de micro-ondas 20 mW; e ganho de instrumento 2×10^6 .

[00099] Usando um sistema Fenton para iniciar as oxidações, a formação de radical livre de Trolox foi observada mediante a introdução de cobre (figura 6A). A concentração do radical livre Trolox foi diretamente proporcional à quantidade de Cu^{2+} introduzida no sistema (figura 6B). Desse modo, este sistema parece ser excelente para determinar a eficácia de metais para iniciar os processos de oxidação

que vão consumir antioxidantes.

[000100] Quando o cobre com ambientes ou matrizes de coordenação diferentes foi introduzido neste sistema, a intensidade do espectro EPR do radical Trolox variou com o ambiente. Sulfato de cobre produziu um sinal de EPR robusto do radical livre Trolox; quando gluconato estava disponível para coordenar o cobre, o sinal de EPR foi reduzido por cerca de 15%; entretanto, quando o cobre foi introduzido como parte de um complexo AAC, a intensidade de sinal de EPR foi reduzida por aproximadamente 50%, comparada a CuSO_4 . Isto é consistente com as observações com ascorbato indicando que mineral-AAC reduz o fluxo oxidativo em um sistema.

Exemplo 22 – Preparação de Complexos de Polissacarídeo de Mineral - Aminoácido

[000101] Um complexo de polissacarídeo cobre-aminoácido foi preparado suspendendo carbonato de Cu com glicina ou ácido aspártico seguido por inulina na proporção final de 1:4:01. Depois de agitar por 10 min a 80°C, a mistura foi seca em forno.

[000102] Um complexo ferro-aminoácido foi preparado primeiro dissolvendo FeSO_4 (1 mol) em água; depois NaOH foi adicionado para precipitar o ferro. Glicina ou ácido aspártico (2 mols) foi adicionado a uma suspensão dos sólidos de Fe-, e a mistura foi agitada e depois seca em um forno. Para preparar o complexo de polissacarídeo de ferro-aminoácido, glicina ou ácido aspártico (1 mol) foi suspenso em água com os sólidos de ferro; depois 0,01 mol de inulina foi adicionado. Depois de aquecer a 80° C, a mistura resultante foi seca no forno.

Exemplo 23 – Solubilidade do Mineral

[000103] A solubilidade de duas formas de zinco, cobre e ferro foi testada em condições próximas à fisiológica. Complexos de polissacarídeos de minerais-aminoácidos foram comparados com formas inorgânicas: óxido de zinco, sulfato de cobre, e sulfato de ferro. Amostras,

em uma quantidade equivalente a 20 comprimidos, foram suspensos em 20 mL de água. O pH foi ajustado para 1-1,2 e mantido por uma hora, simulando um ambiente gástrico. Depois da primeira hora, o pH foi ajustado para 7-7,2 e mantido por outra hora, simulando um ambiente intestinal. O produto foi depois centrifugado e a sobrenadante tirada para análise. Os resultados são apresentados como uma percentagem de mineral solubilizado, e os dados de recuperação elementar são mostrados na Tabela 15.

Tabela 15.

	Forma inorgânica (Sulfatos e óxido)	Complexos de polissacarídeo de mineral-aminoácido
Zinco	1,2%	97,0%
Cobre	15,6%	100,0%
Ferro	19,6%	92,5%

OUTRAS MODALIDADES

[000104] Deve ser entendido que, embora a invenção tenha sido descrita em conjunto com a descrição detalhada da mesma, a descrição precedente destina-se a ilustrar e não limitar o escopo da invenção, que é definida pelo escopo das reivindicações anexadas. Outros aspectos, vantagens, e modificações estão dentro do escopo das reivindicações a seguir.

REIVINDICAÇÕES

1. Complexo, caracterizado pelo fato de que é um complexo de um ou mais compostos de mineral-aminoácido conjugados a um ou mais polissacarídeos obtível pelo processo compreendendo aquecer uma composição compreendendo água, um ou mais compostos de mineral-aminoácido e um ou mais polissacarídeos a uma temperatura de 37,8°C (100° F) a 82,2°C (180°F) para formar o dito complexo.

2. Complexo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o processo ainda compreende secar o dito complexo.

3. Complexo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a dita composição é aquecida de 5 minutos a 30 minutos.

4. Complexo de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a dita composição é aquecida por 20 minutos.

5. Complexo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a dita composição é aquecida a 71,1 °C (160° F).

6. Complexo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1-4, caracterizado pelo fato de que o referido mineral é selecionado dentre o grupo consistindo em Ca, Mg, K, Zn, Cu, Fe, I, Mn, Mo, Se, e Cr.

7. Complexo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1-6, caracterizado pelo fato de que o referido aminoácido é um aminoácido natural.

8. Complexo de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o referido aminoácido é selecionado dentre o grupo consistindo em L-alanina, L-arginina, L-asparagina, ácido L-aspartico, L-cisteína, ácido L-glutâmico, L-glutamina, L-glicina, L-histidina, L-isoleucina, L-leucina, L-lisina, L-metionina, L-fenilalanina, L-prolina, L-serina, L-treonina, L-triptofano, L-tirosina L-valins, e suas

mixtures.

9. Complexo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido polissacarídeo é selecionado dentre o grupo consistindo em celulose; polihexoses; polipentoses; polidextrose; amido; poligalactano; polimannano; quitina; quitosana; condroitina; polifrutose; inulina; pectina, e seus derivados.

10. Composição, caracterizada pelo fato de que compreende dois ou mais complexos de polissacarídeos de mineral- aminoácido como definidos em qualquer uma das reivindicações 1 a 9.

11. Composição de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que compreende dois ou mais de um complexo de polifrutose de cálcio-aminoácido; complexo de polifrutose de ferro-aminoácido; complexo de polifrutose de iodo-aminoácido; complexo de polifrutose de magnésio-aminoácido; complexo de polifrutose de zinco-aminoácido; complexo de polifrutose de selênio-aminoácido; complexo de polifrutose de cobre-aminoácido; complexo de polifrutose de manganês-aminoácido; complexo de polifrutose de molibdênio-aminoácido; e complexo de polifrutose de boro-aminoácido.

12. Composição de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que ainda compreende um ou mais de vitamina A; vitamina C; vitamina D; vitamina E; vitamina K; tiamina; riboflavina; niacina; vitamina B6; folato; vitamina B12; biotina; ácido pantotênico; e fósforo.

13. Composição de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que a dosagem diária da dita composição é uma composição compreendendo:

- (a) 1-5000 IU de vitamina A;
- (b) 30-240 mg de vitamina C;
- (c) 1-600 IU de vitamina D;
- (d) 15-60 IU de vitamina E;

- (e) 0-56 µg de vitamina K;
- (f) 1,5-15 mg de tiamina;
- (g) 1,7-17 mg de riboflavina;
- (h) 20-100 mg de niacina;
- (i) 2-20 mg de vitamina B6;
- (j) 200-800 µg de folato;
- (k) 6-18 µg de vitamina B12;
- (l) 20-400 µg de biotina;
- (m) 10-200 mg de ácido pantotênico;
- (n) 200-1000 mg de sal ou complexo de cálcio;
- (o) 0-18 mg de complexo de polifrutose de ferro-aminoácido;
- (p) 0-300 mg de fósforo;
- (q) 100-300 µg de complexo de polifrutose de iodo-aminoácido;
- (r) 100-400 mg de sal ou complexo de magnésio;
- (s) 5-30 mg de complexo de polifrutose de zinco-aminoácido;
- (t) 35-150 µg de complexo de polifrutose de selênio-aminoácido;
- (u) 1-5 mg de complexo de polifrutose de cobre-aminoácido;
- (v) 1-5 mg de complexo de polifrutose de manganês-aminoácido;
- (w) 60-360 µg de complexo de polifrutose de cromo-aminoácido;
- (x) 50-150 µg de complexo de polifrutose de molibdênio-aminoácido; e
- (y) 0-300 µg de complexo de polifrutose de boro-aminoácido.

14. Composição de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que uma dosagem diária da dita composição é uma composição compreendendo:

- (a) 3000 IU de vitamina A;
- (b) 150 mg de vitamina C;
- (c) 200 IU de vitamina D;
- (d) 30 IU de vitamina E;
- (e) 28 µg de vitamina K;
- (f) 15 mg de tiamina;
- (g) 17 mg de riboflavina;
- (h) 75 mg de niacina;
- (i) 10 mg de vitamina B6;
- (j) 800 µg de folato;
- (k) 12 µg de vitamina B12;
- (l) 300 µg de biotina;
- (m) 20 mg de ácido pantotênico;
- (n) 250 mg de sal ou complexo de cálcio;
- (o) 9 mg de complexo de polifrutose de ferro-aminoácido;
- (p) 65 mg de fósforo;
- (q) 150 µg de complexo de polifrutose de iodo-aminoácido;
- (r) 200 mg de sal ou complexo de magnésio;
- (s) 15 mg de complexo de polifrutose de zinco-aminoácido;
- (t) 105 µg de complexo de polifrutose de selênio-aminoácido;
- (u) 3 mg de complexo de polifrutose de cobre-aminoácido;
- (v) 2,5 mg de complexo de polifrutose de manganês-aminoácido;
- (w) 120 µg de complexo de polifrutose de cromo-aminoácido;
- (x) 75 µg de complexo de polifrutose de molibdênio-

aminoácido; e

(y) 150 µg de complexo de polifrutose de boro-aminoácido.

15. Composição de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que uma dosagem diária da dita composição é uma composição compreendendo:

(a) 3000 IU de vitamina A;

(b) 150 mg de vitamina C;

(c) 200 IU de vitamina D;

(d) 30 IU de vitamina E;

(e) 15 mg de tiamina;

(f) 17 mg de riboflavina;

(g) 75 mg de niacina;

(h) 10 mg de vitamina B6;

(i) 600 µg de folato;

(j) 12 µg de vitamina B12;

(k) 60 µg de biotina;

(l) 20 mg de ácido pantotênico;

(m) 250 mg de sal ou complexo de cálcio;

(n) 65 mg de fósforo;

(o) 150 µg de complexo de polifrutose de iodo-aminoácido;

(p) 200 mg de sal ou complexo de magnésio;

(q) 15 mg de complexo de polifrutose de zinco-aminoácido;

(r) 105 µg de complexo de polifrutose de selênio-

aminoácido;

(s) 3 mg de complexo de polifrutose de cobre-aminoácido;

(t) 4 mg complexo de polifrutose de manganês-aminoácido;

(u) 120 µg de complexo de polifrutose de cromo-aminoácido;

(v) 75 µg de complexo de polifrutose de molibdênio amino-

ácido; e

(w) 150 µg de complexo de polifrutose de boro-aminoácido.

16. Composição de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que a dosagem diária da dita composição é uma composição compreendendo:

(a) 3000 IU de vitamina A;

(b) 150 mg de vitamina C;

(c) 200 IU de vitamina D;

(d) 30 IU de vitamina E;

(e) 8,5 mg de tiamina;

(f) 10 mg de riboflavina;

(g) 75 mg de niacina;

(h) 10 mg de vitamina B6;

(i) 1000 µg de folato;

(j) 16 µg de vitamina B12;

(k) 300 µg de biotina;

(l) 20 mg de ácido pantotênico;

(m) 300 mg de sal ou complexo de cálcio;

(n) 9 mg de complexo de polifrutose de ferro-aminoácido;

(o) 65 mg de fósforo;

(p) 150 µg de complexo de polifrutose de iodo-aminoácido;

(q) 225 mg de sal ou complexo de magnésio;

(r) 15 mg de complexo de polifrutose de zinco-aminoácido;

(s) 105 µg de complexo de polifrutose de selênio-aminoácido;

(t) 3 mg de complexo de polifrutose de cobre-aminoácido;

(u) 2,5 mg de complexo de polifrutose de manganês-aminoácido;

(v) 120 µg de complexo de polifrutose de cromo-aminoácido;

(w) 75 µg de complexo de polifrutose de molibdênio-aminoácido; e

(x) 150 µg de complexo de polifrutose de boro-aminoácido.

17. Composição de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que uma dosagem diária da dita composição é uma composição compreendendo:

(a) 2500 IU de vitamina A;

(b) 80 mg de vitamina C;

(c) 200 IU de vitamina D;

(d) 15 IU de vitamina E;

(e) 0,7 mg de tiamina;

(f) 0,8 mg de riboflavina;

(g) 9 mg de niacina;

(h) 1,05 mg de vitamina B6;

(i) 200 µg de folato;

(j) 3 µg de vitamina B12;

(k) 30 µg de biotina;

(l) 5 mg de ácido pantotênico;

(m) 160 mg de sal ou complexo de cálcio;

(n) 5 mg de complexo de polifrutose de ferro-aminoácido;

(o) 20 mg de fósforo;

(p) 70 µg de complexo de polifrutose de iodo-aminoácido;

(q) 40 mg de sal ou complexo de magnésio;

(r) 4 mg de complexo de polifrutose de zinco-aminoácido;

(s) 0,5 mg de complexo de polifrutose de cobre-aminoácido;

(t) 0,5 mg de complexo de polifrutose de manganês-aminoácido;

(u) 10 µg de complexo de polifrutose de cromo-aminoácido;

e

(v) 10 µg de complexo de polifrutose de molibdênio-aminoácido.

18. Composição de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que a dosagem diária da dita composição é uma composição compreendendo:

- (a) 5000 IU de vitamina A;
 - (b) 160 mg de vitamina C;
 - (c) 400 IU de vitamina D;
 - (d) 30 IU de vitamina E;
 - (e) 1,4 mg de tiamina;
 - (f) 1,6 mg de riboflavina;
 - (g) 18 mg de niacina;
 - (h) 2,1 mg de vitamina B6;
 - (i) 400 µg de folato;
 - (j) 6 µg de vitamina B12;
 - (k) 60 µg de biotina;
 - (l) 10 mg de ácido pantotênico;
 - (m) 320 mg de sal ou complexo de cálcio;
 - (n) 10 mg de complexo de polifrutose de ferro-aminoácido;
 - (o) 40 mg de fósforo;
 - (p) 140 µg de complexo de polifrutose de iodo-aminoácido;
 - (q) 80 mg de sal ou complexo de magnésio;
 - (r) 8 mg de complexo de polifrutose de zinco-aminoácido;
 - (s) 1 mg de complexo de polifrutose de cobre-aminoácido;
 - (t) 1 mg de complexo de polifrutose de manganês-aminoácido;
 - (u) 20 µg de complexo de polifrutose de cromo-aminoácido;
- e
- (v) 20 µg de complexo de polifrutose de molibdênio-aminoácido.

19. Composição de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que a dosagem diária da dita composição é uma composição compreendendo:

- (a) 3500 IU de vitamina A;
- (b) 150 mg de vitamina C;
- (c) 200 IU de vitamina D;
- (d) 45 IU de vitamina E;
- (e) 7,5 mg de tiamina;
- (f) 8,5 mg de riboflavina;
- (g) 75 mg de niacina;
- (h) 10 mg de vitamina B6;
- (i) 600 µg de folato;
- (j) 12 µg de vitamina B12;
- (k) 60 µg de biotina;
- (l) 15 mg de ácido pantotênico;
- (m) 250 mg de sal ou complexo de cálcio;
- (n) 65 mg de fósforo;
- (o) 150 µg de complexo de polifrutose de iodo-aminoácido;
- (p) 200 mg de sal ou complexo de magnésio;
- (q) 15 mg de complexo de polifrutose de zinco-aminoácido;
- (r) 105 µg de complexo de polifrutose de selênio aminoácido;
- (s) 3 mg de complexo de polifrutose de cobre-aminoácido;
- (t) 3 mg de complexo de polifrutose de manganês-aminoácido;
- (u) 180 µg de complexo de polifrutose de cromo-aminoácido;
- (v) 90 µg de complexo de polifrutose de molibdênio-aminoácido; e
- (w) 150 µg de complexo de polifrutose de boro-aminoácido.

20. Composição de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que a dosagem diária da dita composição é uma composição compreendendo:

- (a) 300 IU de vitamina D;
- (b) 750 mg de sal ou complexo de cálcio;
- (c) 100 mg de fósforo; e
- (d) 150 mg de sal ou complexo de magnésio.

21. Composição de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que a dosagem diária da dita composição é uma composição compreendendo:

- (a) 400 IU de vitamina D;
- (b) 1000 mg de sal ou complexo de cálcio;
- (c) 130 mg de fósforo; e
- (d) 200 mg de sal ou complexo de magnésio.

22. Composição de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que a dosagem diária da composição é uma composição compreendendo:

- (a) 500 IU de vitamina D;
- (b) 1250 mg de sal ou complexo de cálcio;
- (c) 160 mg de fósforo; e
- (d) 250 mg de sal ou complexo de magnésio.

23. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações 11-22, caracterizada pelo fato de que um ou mais do dito sal ou complexo de cálcio e o dito sal ou complexo de magnésio compreendem um complexo de polifrutose de mineral-aminoácido correspondente.

24. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 23, caracterizada pelo fato de que é para uso no tratamento de uma deficiência mineral.

25. Processo para preparar um complexo de um ou mais

compostos de mineral-aminoácido conjugados a um ou mais polissacarídeos, caracterizado pelo fato de que compreende aquecer uma composição compreendendo água, um ou mais compostos de mineral-aminoácido e um ou mais polissacarídeos a uma temperatura a partir de 37,8 °C (100° F) a 82,2°C (180° F) para formar o dito complexo

26. Complexo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a administração do dito complexo a um mamífero resulta em uma taxa reduzida de formação de radicais livres no referido mamífero em comparação com a administração do dito mineral como um sal inorgânico.

27. Complexo de acordo com a reivindicação 26, caracterizado pelo fato de que o dito radical livre é uma espécie de oxigênio reativo.

28. Complexo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a razão de composto de mineral-aminoácido para polissacarídeo é de 10:1 para 1:10.

29. Processo de acordo com a reivindicação 25, caracterizado pelo fato de que a administração do dito complexo a um mamífero resulta em uma taxa reduzida de formação de radical livre no dito mamífero em comparação com a administração do dito mineral como um sal inorgânico.

30. Processo de acordo com a reivindicação 29, caracterizado pelo fato de que o dito radical livre é uma espécie de oxigênio reativo.

31. Processo de acordo com a reivindicação 25, caracterizado pelo fato de que a razão de composto de mineral-aminoácido para polissacarídeo é de 10:1 a 1:10.

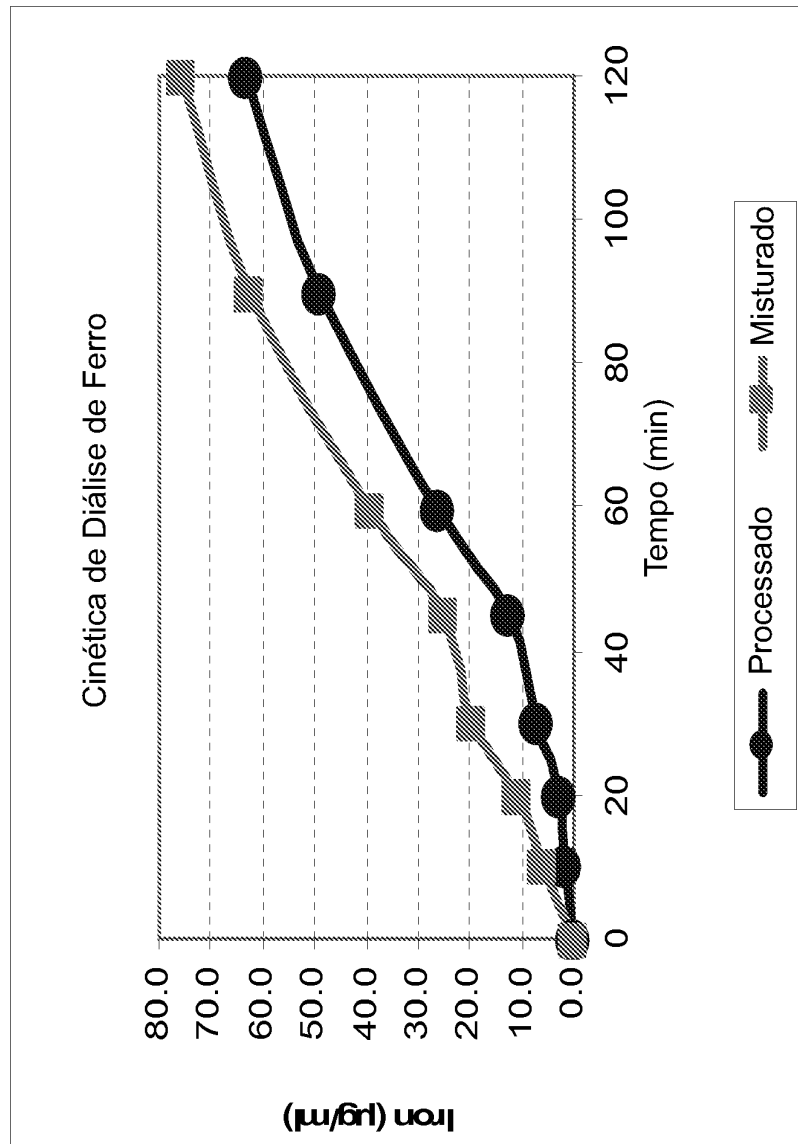


FIG. 1

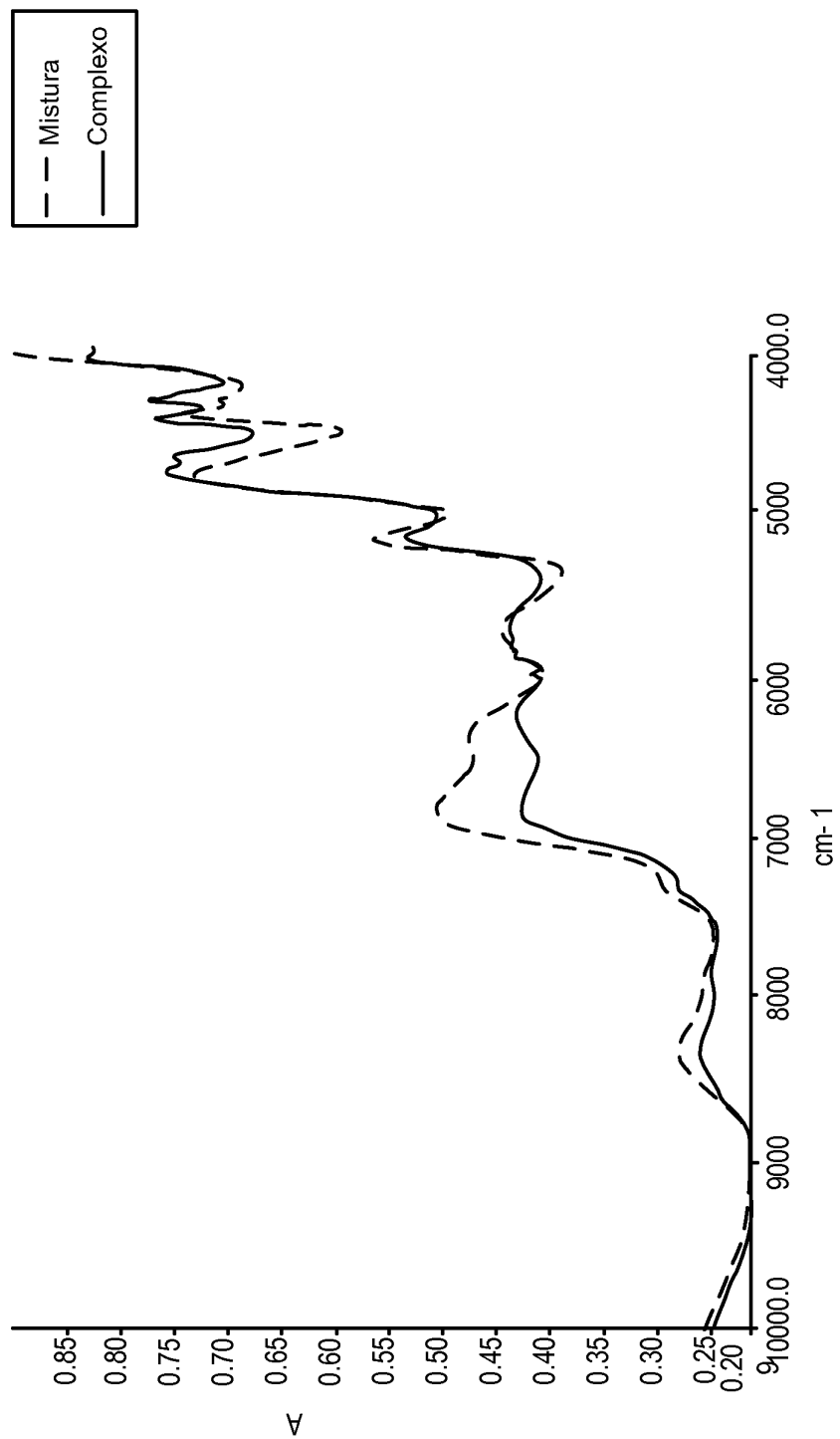


FIG. 2

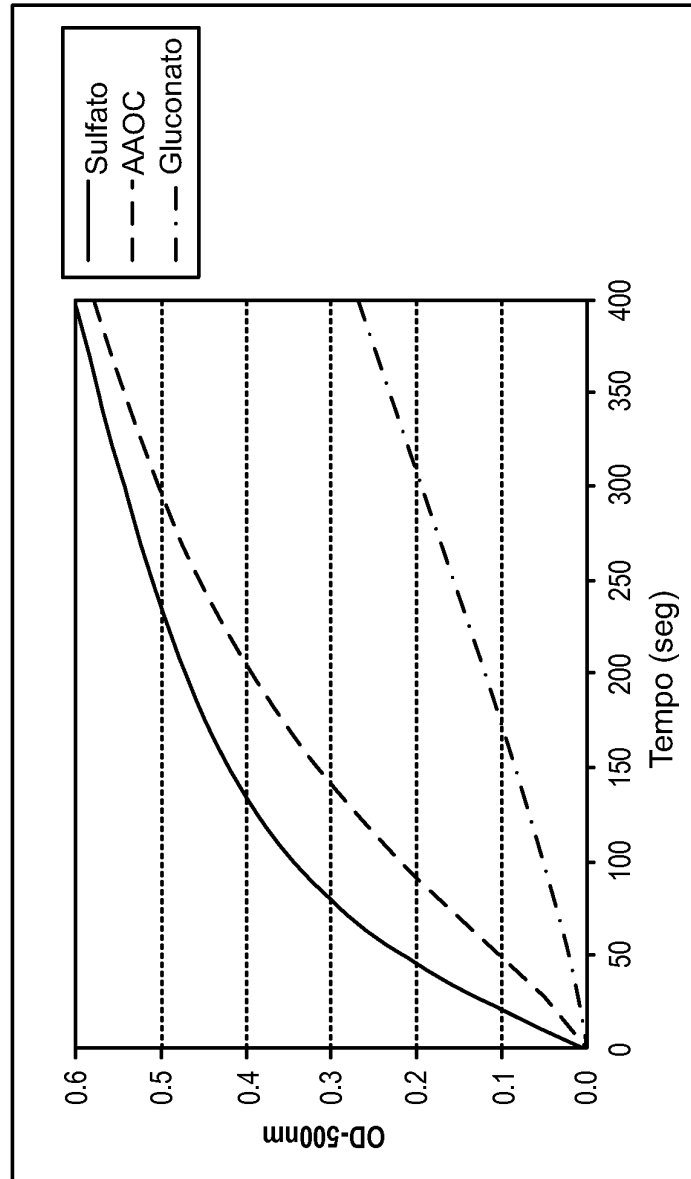


FIG. 3

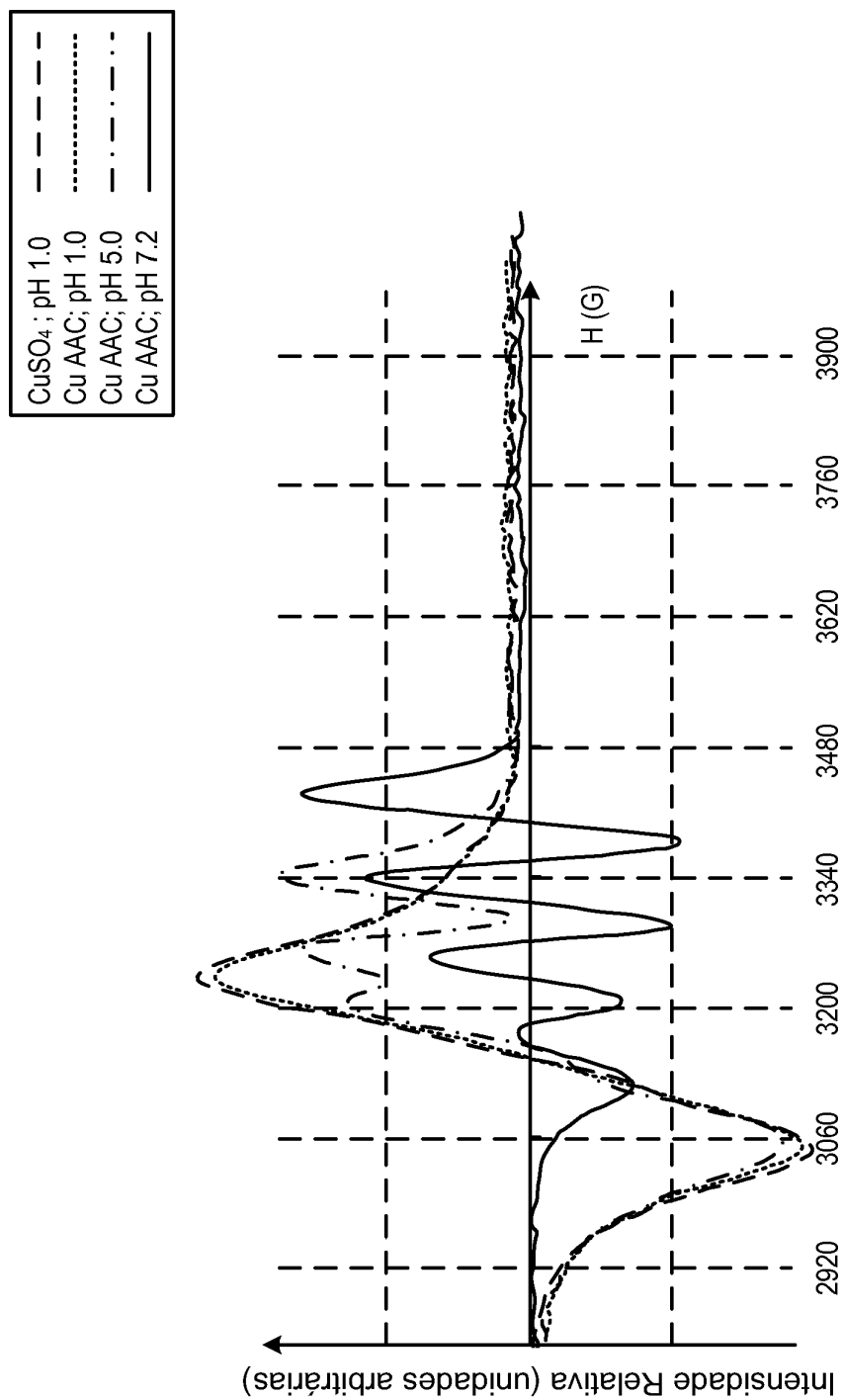


FIG. 4

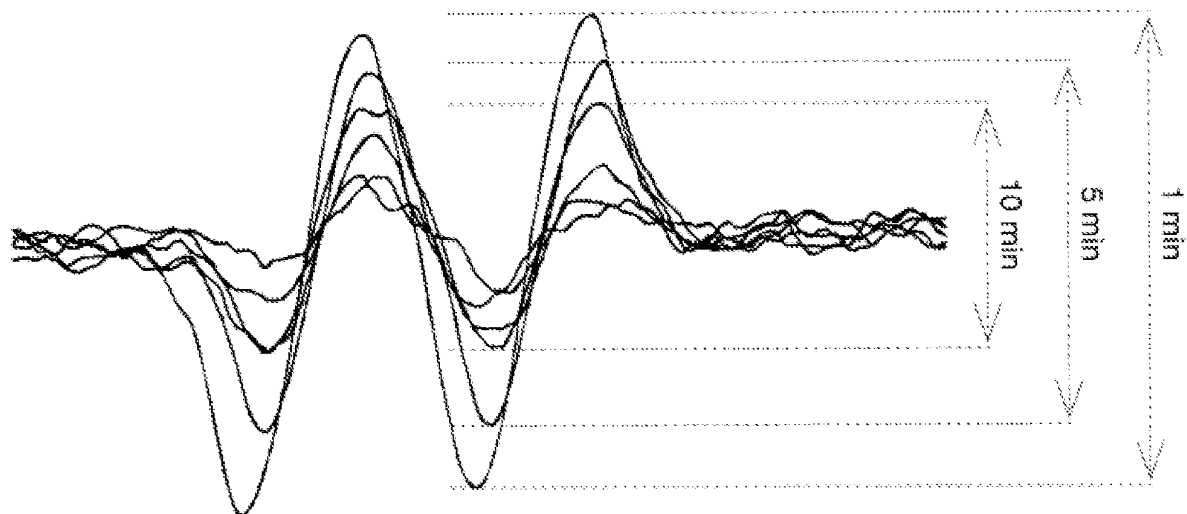


FIG. 5A

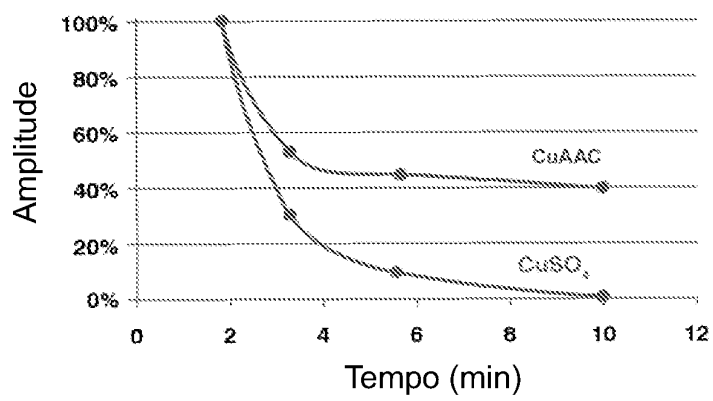


FIG. 5B

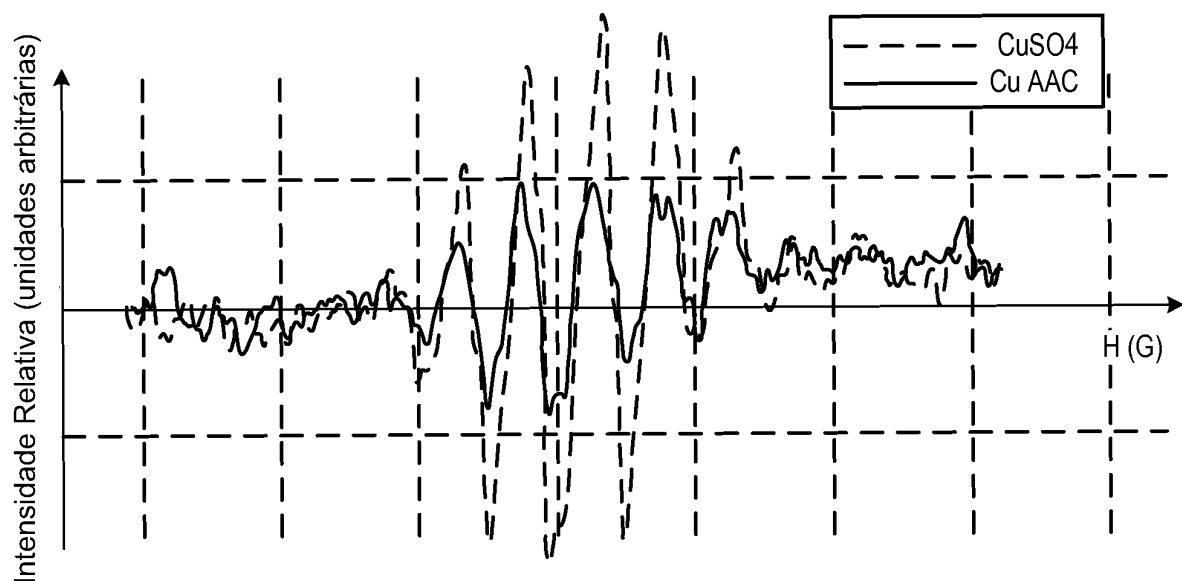


FIG. 6A

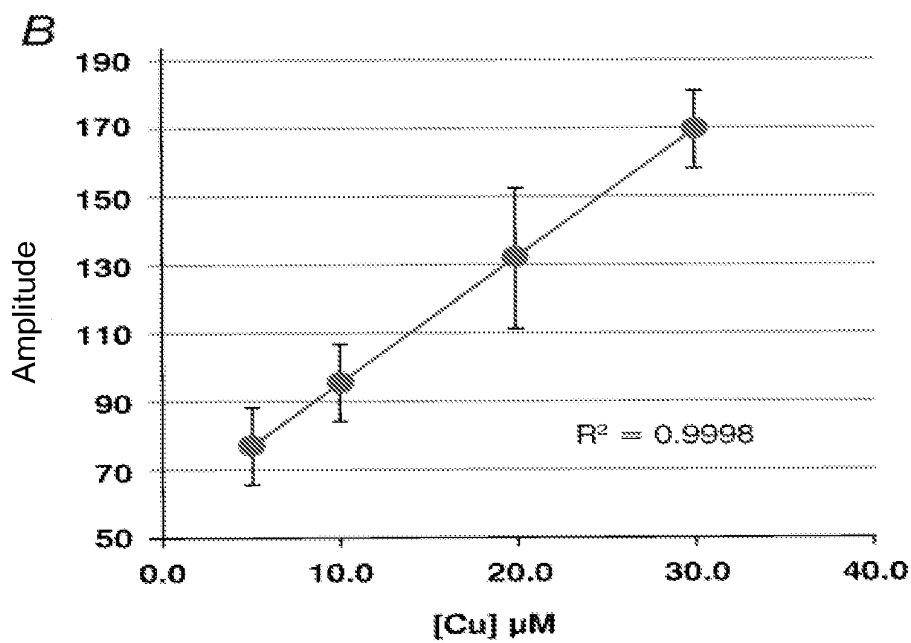


FIG. 6B