



**República Federativa do Brasil**  
Ministério da Indústria, Comércio Exterior  
e Serviços  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(11) PI 0309003-5 B1**

**(22) Data do Depósito: 03/04/2003**

**(45) Data de Concessão: 06/03/2018**



---

**(54) Título:** COMPOSIÇÃO COMESTÍVEL PARA PROPORCIONAR AO ANIMAL DE ESTIMAÇÃO BENEFÍCIOS RELATIVOS À ASSIMILAÇÃO EFICAZ DE UM LIPÍDIO OU DE UMA FRAÇÃO DE LIPÍDIO

**(51) Int.Cl.:** A23K 1/165

**(30) Prioridade Unionista:** 05/04/2002 EP 02 076346.2

**(73) Titular(es):** NESTEC S.A.

**(72) Inventor(es):** GERARDO PEREZ-CAMARGO; AVINASH PATIL; ARMAND MALNOE; CAROLYN JEAN CUPP

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**MÉTODO E COMPOSIÇÃO DIETÉTICA PARA APERFEIÇOAR A DIGESTIBILIDADE DE LIPÍDIOS**".

Campo da Invenção

5 A presente invenção refere-se, de uma forma geral, a um produto alimentício e/ou de suplemento alimentício para animais de estimação e ao seu uso no aperfeiçoamento da absorção e da digestibilidade de lipídios. Em particular, ela refere-se ao aperfeiçoamento da absorção e da digestibilidade de lipídios em gatos mais velhos sofrendo os efeitos de patologias e/ou  
10 envelhecimento. A invenção se estende aos métodos de aumentar a digestibilidade e/ou a assimilação de lipídios em animais de estimação.

Antecedentes da Invenção

A assimilação imperfeita dos lipídios dietéticos é uma condição conhecida nos seres humanos. A Patente US número 6426069 ensina que,  
15 nos seres humanos, a absorção de gorduras dietéticas no intestino pode ser aumentada aumentando-se a quantidade do emulsificante lisofosfatidilcolina (lecitina) como agente de absorção no intestino. O agente pode adicionalmente incluir moléculas não-lipídicas que podem afetar a sua forma física e/ou propriedades fisiológicas. Tais moléculas incluem, por exemplo, os sais  
20 biliares e o bicarbonato, que auxiliam na formação de partículas coloidais de um complexo lipídico.

Os estudos sobre nutrição de gatos mais velhos têm mostrado que um número significativo de animais de estimação mais velhos - tais como aqueles acima da idade de 9 anos - exibe uma capacidade diminuída  
25 de digerir gordura. Diversas publicações científicas têm igualmente descrito uma diminuição na digestibilidade de lipídios relacionada à idade em gatos (Burkholder, WJ. Age-related changes to nutritional requirements and digestive function in adult dogs and cats. JAVMA, Vol 215, Nº 5, 1 de setembro de 1999; Nicholson A, Watson ADJ, Mercer JR. Fat malassimilation in three  
30 cats. Australian Veterinary Journal, Vol. 66, Nº 4, abril de 1989; Peachey SE, Dawson JM, Harper EJ. The effects of aging on nutrient digestibility by cats fed beef tallow, sunflower oil or olive oil enriched diets).



feito na absorção ou na digestão do lipídio pode, portanto, resultar em deficiências em quaisquer destas vitaminas, bem como na má absorção de nutrientes, tais como a taurina, ou minerais, tais como o cálcio e o magnésio, devido à sua ligação com os ácidos graxos não-absorvidos (Simpson, KW e Michel, KE. Micronutrient status in patients with gastrointestinal disease. Proceedings ACVIM, Denver, CO, pág. 651-653, 2001). Portanto, um animal de estimação com baixa digestibilidade de lipídios está suscetível a diversas deficiências nutricionais potenciais, que podem comprometer a sua saúde.

Para os propósitos deste relatório descritivo, o termo fração lipídica deve ser entendido significar um grupo de compostos que são insolúveis em água, o grupo incluindo as gorduras, os óleos, as ceras, os fosfatídeos, os cerebrosídeos, os esteróis, os terpenos e similares, a maior parte destes incluindo um ácido graxo nas suas estruturas. Os lipídios podem funcionar para carregar ou transportar um nutriente de uma fonte de alimento para o intestino e para o local de utilização, tal como em uma célula do corpo do receptor.

"Digestão", como usado neste relatório descritivo, significa o processo de decomposição de uma matriz de alimento complexa em suas partes constituintes, por exemplo as gorduras em glicerol e ácidos graxos. O processo de decomposição é principalmente por ação de enzimas gástricas, hepáticas e pancreáticas.

"Absorção", como usado neste relatório descritivo, significa a passagem dos produtos do processo de decomposição através da parede intestinal para a corrente sanguínea.

"Digestibilidade", como usado neste relatório descritivo, significa a quantidade, expressa na forma de porcentagem, de um nutriente que é digerido e absorvido em relação à quantidade total de nutrientes ingerida pelo animal.

"Assimilação", como usado neste relatório descritivo, significa o processo de incorporação de moléculas simples, produzidas a partir da digestão de alimentos e absorvidas no corpo, nos compostos complexos que formam os constituintes do organismo.

É, assim, um objetivo da invenção proporcionar um produto nutricional que, quando administrado a um animal de estimação mostrando baixa digestibilidade de lipídios, aperfeiçoa a digestibilidade do lipídio e de compostos ligados ao lipídio. Um outro objetivo é prover o animal de estimação e o dono do animal de estimação com as vantagens associadas com a absorção eficaz de lipídios.

A invenção tem o objetivo adicional de aumentar a digestibilidade de lipídios em um animal de estimação por um método de controle da nutrição.

Um objetivo adicional é fornecer um alimento completo para animais de estimação ou um suplemento para um alimento completo para animais de estimação que auxilie o animal de estimação a absorver o lipídio e os nutrientes solúveis em lipídios em suas dietas.

Um outro objetivo da invenção é proporcionar um método de aperfeiçoar a absorção de lipídios em um animal de estimação, especialmente um animal de estimação mais velho.

Um objetivo adicional é proporcionar um meio de aperfeiçoar o transporte de vitaminas solúveis em gorduras e ácidos graxos essenciais para os tecidos de um animal de estimação.

Sumário da Invenção

A invenção proporciona composições e produtos que as incluem, para proporcionar benefícios relacionados à assimilação eficaz de um lipídio ou uma fração lipídica. Ela também proporciona métodos de aperfeiçoar ou manter a capacidade de um animal de estimação de assimilar um lipídio ou uma fração lipídica efetivamente e capacitá-lo a obter um benefício a partir disto.

De acordo com um primeiro aspecto da invenção, um método de prover um animal de estimação com um benefício que se relaciona à assimilação eficaz de um lipídio ou fração lipídica compreende as etapas de administrar ao animal de estimação, como uma parte de, ou em adição à, sua dieta regular, uma composição comestível compreendendo um promotor da função pancreática e um ou mais de um promotor da função hepática e um



Em uma forma preferida da invenção, o benefício para o animal de estimação está relacionado a pelo menos um de função do intestino, aspecto físico, ligação do animal de estimação ao dono, envelhecimento e aspectos gerais de saúde.

5 Onde o benefício estiver relacionado ao envelhecimento, ele pode ser observável em qualquer um ou mais de:

- Início retardado dos sinais de envelhecimento;
- Melhora de um efeito relacionado à idade;
- Visão melhorada;

10 - Funcionalidade restabelecida do sistema digestivo em um animal de estimação envelhecido; e

- Longevidade aumentada.

Em uma forma preferida adicional da invenção, a composição está na forma de uma refeição pronta para comer, nutricionalmente balanceada.

15

Em uma modalidade, a composição compreende uma ração seca em pelotas.

Em uma modalidade alternativa, a composição está na forma de uma refeição de alimentos para animais de estimação úmidos.

20

Em uma outra modalidade, a composição é administrada como um suplemento da refeição. Em uma modalidade alternativa, a composição está na forma de uma refeição de alimentos para animais de estimação úmidos.

Em uma modalidade, o componente promotor da assimilação de lipídio da invenção é proporcionado em um recipiente para a adição a uma refeição completa acondicionada separadamente ou para a administração separada de uma refeição. Em uma modalidade, o componente é proporcionado em um veículo farmacologicamente aceitável.

25

Em uma modalidade adicional, o benefício obtível de aplicar qualquer aspecto da invenção está relacionado ao aspecto físico e é observável em qualquer um ou mais de:

30

- Condição do corpo melhorada;

- Tono muscular melhorado;
- Condições melhoradas da pele e do pêlo; e
- Um aspecto mais jovem.

O promotor da função da mucosa intestinal preferivelmente inclui  
 5 um agente antiinflamatório, a lactoferrina, um microorganismo pré-biótico ou probiótico.

O agente antiinflamatório é preferivelmente um ácido graxo  
 ômega 3.

Além disso, o benefício obtenível pelo animal de estimação se-  
 10 guindo o regime, a partir da assimilação eficaz de um lipídio ou fração lipídica, está relacionado a pelo menos um de função do intestino, aspecto físico, ligação do animal de estimação ao dono, envelhecimento e aspectos gerais de saúde.

Em uma modalidade, o benefício que está relacionado à função  
 15 do intestino é observável em qualquer um ou mais de:

- Digestibilidade aumentada de nutrientes e energia;
- Microflora do intestino aperfeiçoada, tal como é observado no crescimento bacteriano excessivo no intestino delgado diminuído;
- Consistência e/ou odor fecal melhorados;
- 20 - Volume fecal otimizado;
- Regularidade aperfeiçoada de tempo de trânsito do alimento;
- Flatulência reduzida;
- Desintoxicação do intestino aumentada; e
- Absorção melhorada dos nutrientes solúveis em gordura.

De acordo com um terceiro aspecto da invenção, uma composi-  
 25 ção comestível para uso na manutenção, no aperfeiçoamento, na promoção ou de outro modo no aumento da digestibilidade de lipídios em um animal de estimação por administração regular a tal animal, de acordo com direções predeterminadas, compreende um promotor da função pancreática e pelo  
 30 menos um de um promotor da função hepática e um promotor da função da mucosa intestinal.

Em um aspecto adicional da invenção, um método de aperfeiço-

ar a capacidade de um animal de estimação de absorver um nutriente essencial compreende a etapa de aperfeiçoar a capacidade do animal de absorver um lipídio ou fração lipídica que é um veículo do nutriente essencial. Os nutrientes essenciais preferidos incluem a vitamina E e o ácido aracadônico (ou ARA).

5 A invenção se estende, em um outro aspecto, ao uso de um agente intensificador da digestibilidade de lipídio na fabricação de uma composição dietética ou suplemento dietético, para o provimento de um benefício que se relaciona à absorção ótima de lipídios em um animal de estimação. O benefício pode ser qualquer um daqueles listados acima.

10 De acordo com um outro aspecto da invenção, um método de aperfeiçoar o aspecto de um animal de estimação compreende a etapa de aumentar a sua capacidade de digerir a gordura em sua dieta: em que a capacidade de digestão da gordura é aumentada alimentando o animal de estimação com uma dieta que contém um agente selecionado a partir de :

- um emulsificante/sistema de emulsificação de gordura, e
- um agente acidificante, ou
- um agente de transporte de gordura (proteína do soro do leite como um veículo para o licopeno), ou
- 20 - uma combinação destes.

A invenção proporciona também uma composição para uso em um método de manter, promover ou aperfeiçoar os níveis no soro, em um animal de estimação, de ácidos graxos essenciais e/ou antioxidantes solúveis em gorduras, a composição compreendendo um promotor da função pancreática e um ou mais de um promotor da função hepática e um promotor da função da mucosa intestinal e o método compreendendo administrar a composição oralmente ao animal de estimação de acordo com um regime dietético predeterminado.

30 Uma vantagem da invenção é que ela produz aperfeiçoamentos visíveis na condição do corpo de animais de estimação mais velhos, tais como os gatos mais velhos frágeis.

Uma outra vantagem é que ela proporciona um aperfeiçoamento

de seu estado nutricional. Através disso, existem benefícios adicionais esperados, tais como aperfeiçoamento na qualidade de vida e longevidade prolongada do animal de estimação e maior satisfação do dono.

Uma vantagem ainda adicional da invenção é que ela pode ser aplicada não somente a gatos de estimação mais velhos, clinicamente saudáveis, como também a gatos com Insuficiência Pancreática Exócrina (EPI) e uma faixa mais ampla de deficiências digestivas que contribuem para a má absorção de lipídios, para a qual não estão ainda inteiramente entendidos os mecanismos.

10 Descrição Detalhada das Modalidades

Foi verificado que em animais de estimação, a absorção do lipídio está altamente correlacionada com a absorção de outros nutrientes essenciais, por exemplo a vitamina E. Portanto, um animal de estimação com baixa digestibilidade de lipídios está suscetível ao estado nutricional deficiente ou subótimo, o que pode comprometer a sua saúde.

Esta invenção busca proporcionar meios de prevenção e alívio para os animais de estimação que estão suscetíveis a desenvolver, ou que já tenham desenvolvido, uma capacidade reduzida de absorção do lipídio a partir de qualquer causa. Uma tal causa pode incluir a EPI, a doença inflamatória do fígado, a pancreatite, a doença inflamatória do intestino, o linfoma intestinal, e a má absorção idiopática (causa desconhecida). A invenção proporciona um meio para aumentar a absorção de lipídio através do controle da nutrição. Tal controle pode ser realizado pelo dono, pela pessoa que dedica cuidados, ou pelo criador do animal de estimação. Por implementação disso como um regime que mantém, aperfeiçoa, promove ou de outro modo aumenta a digestibilidade de lipídio, podem resultar diversos benefícios para a saúde e a satisfação. Estes são descritos mais inteiramente abaixo.

Assim, um regime de controle da nutrição, para manter, aperfeiçoar, promover ou de outro modo aumentar a digestibilidade de lipídio em um animal de estimação, compreende um ingrediente promotor da absorção de lipídio para alimentar regularmente o animal de estimação estando ne-

cessitado disso, de acordo com direções predeterminadas. O ingrediente promotor da absorção de lipídio compreende pelo menos um nutriente selecionado a partir dos promotores da função pancreática e um outro a partir dos grupos consistindo em promotores da função hepática, promotores da função da mucosa intestinal e suas combinações. Ele pode ser administrado como uma parte da dieta regular do animal de estimação, tal como no meio de um alimento para animais de estimação nutricionalmente balanceado, ou como um suplemento para uma refeição ou para uma comida. A refeição pode estar úmida ou seca, tal como na forma de ração seca em pelotas.

10 O animal de estimação pode ser um gato ou um cachorro. A invenção tem vantagem particular para os animais de estimação idosos ou mais velhos. Geralmente, estes são animais de estimação de 9 anos de idade e acima. Entretanto, um animal de estimação mais novo pode ser verificado mostrar características da idade e pode beneficiar-se também.

15 Os promotores da função pancreática que podem ser usados nesta invenção incluem as lipases naturais e artificiais, os modificadores do pH do intestino, os extratos pancreáticos, e as suas combinações. Vantajosamente, onde o promotor da função pancreática for a enzima lipase, ele estará presente para ser administrado ao animal de estimação em uma composição comestível em uma quantidade suficiente para prover o animal de estimação que o está recebendo com de cerca de 1.000 a 80.000 IU de enzima lipase diariamente. De preferência, a composição contém quantidade suficiente do promotor para fornecer de cerca de 9.000 a 60.000 IU de enzima lipase diariamente, quando administrado de acordo com um regime pre-

20

25 determinado.

Onde o promotor da função pancreática for um modificador do pH do intestino, ele pode compreender um sistema que inclui um ou mais de um acidificante, um agente de alcalinização, um tampão, um microorganismo pré-biótico ou um probiótico. Os modificadores do pH do intestino preferidos são aqueles que promovem a fermentação e modificam o pH do intestino em um modo capaz de ser predito e controlável. Os exemplos de acidificantes adequados são o ácido cítrico e os ácidos lácticos. Um exemplo de uma

30

base adequada é o hidróxido de sódio. A base pode também ser um carbonato ou bicarbonato ou incluir as combinações destes.

5 Nas modalidades onde o modificador do pH do intestino for um acidificante, ele deve ser proporcionado para estar presente em quantidade suficiente para reduzir o pH do intestino em aproximadamente 1 ponto sobre a escala de pHs de 14 pontos.

10 Nas modalidades onde o modificador do pH do intestino for um agente de alcalinização, ele deve ser proporcionado para estar presente em quantidade suficiente para aumentar o pH do intestino em aproximadamente 1 ponto sobre a escala de pHs de 14 pontos.

Onde o modificador do pH do intestino for um tampão, ele deve ser proporcionado para estar presente em quantidade suficiente para manter o pH do intestino abaixo de aproximadamente 4 durante os estágios iniciais da digestão.

15 Onde o promotor da função pancreática for um extrato pancreático, o extrato preferivelmente inclui a lipase pancreática. Entretanto, uma lipase derivada de uma fonte não-pancreática pode, além disso ou alternativamente, ser usada.

20 Nas modalidades preferidas da invenção, o agente modificador do pH do intestino é um microorganismo pré-biótico ou um probiótico, ou uma combinação destes. O pré-biótico pode ser obtido de qualquer fonte natural ou purificada adequada, por exemplo a chicória, e pode compreender inulina ou um oligossacarídeo. Caso seja selecionado um microorganismo probiótico, ele necessita ser um que, via processos de fermentação no intestino, regularize o pH do intestino. Em geral, os microorganismos probióticos produzem ácidos orgânicos, tais como o ácido láctico e o ácido acético, que inibem o crescimento de bactérias patogênicas, tais como *Clostridium perfringens* e *Helicobacter pylori*. Os exemplos de microorganismos probióticos adequados incluem as leveduras, tais como *Saccharomyces*, *Debaromyces*,  
 25 *Candida*, *Pichia* e *Torulopsis*, os bolores, tais como *Aspergillus*, *Rhizopus*, *Mucor*, e *Penicillium* e *Torulopsis*, e as bactérias, tais como os gêneros *Bifidobacterium*, *Bacteroides*, *Fusobacterium*, *Melissococcus*, *Propionibacte-*  
 30

rium, *Enterococcus*, *Lactococcus*, *Staphylococcus*, *Peptostreptococcus*, *Bacillus*, *Pediococcus*, *Micrococcus*, *Leuconostoc*, *Weissella*, *Aerococcus*, *Oenococcus* e *Lactobacillus*. Os exemplos específicos de microorganismos probióticos adequados são: *Saccharomyces cerevisiae*, *Bacillus coagulans*,  
 5 *Bacillus licheniformis*, *Bacillus subtilis*, *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium infantis*, *Bifidobacterium longum*, *Enterococcus faecium*, *Enterococcus faecalis*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus alimentarius*, *Lactobacillus casei* subsp. *casei*, *Lactobacillus casei* Shirota, *Lactobacillus curvatus*, *Lactobacillus delbrückii* subsp. *lactis*, *Lactobacillus farciminus*, *Lactobacillus gasseri*,  
 10 *Lactobacillus helveticus*, *Lactobacillus johnsonii*, *Lactobacillus reuteri*, *Lactobacillus rhamnosus* (*Lactobacillus* GG), *Lactobacillus sake*, *Lactococcus lactis*, *Micrococcus varians*, *Pediococcus acidilactici*, *Pediococcus pentosaceus*, *Pediococcus acidilactici*, *Pediococcus halophilus*, *Streptococcus faecalis*, *Streptococcus thermophilus*, *Staphylococcus carnosus*, e  
 15 *Staphylococcus xylosus*. Os microorganismos probióticos podem estar na forma secada, em pó; especialmente na forma de esporos para os microorganismos que formam esporos. Adicionalmente, se desejado, o microorganismo probiótico pode estar encapsulado para aumentar mais a probabilidade de sobrevivência; por exemplo em uma matriz de açúcar, matriz de gordura ou matriz de polissacarídeo. Alternativamente, o microorganismo pode  
 20 ser fornecido como um suplemento contido separadamente para a composição de alimento principal.

25 Em uma modalidade da invenção, pode ser usada uma combinação de quaisquer dos dois ou mais promotores da função pancreática acima mencionados.

Os promotores da função hepática, adequados para uso nesta invenção, podem ser selecionados a partir de emulsificantes comestíveis, taurina, glutatona ou promotores da glutatona, minerais e vitaminas. A taurina usada pode ser natural ou a partir de uma fonte purificada ou pode ser  
 30 uma mistura de ambas. Nas modalidades da invenção onde a composição da invenção é tornada disponível na forma de um alimento seco para animais de estimação, a taurina é incluída em até cerca de 0,5% em peso em

uma base de matéria seca (DM). Nas modalidades preferidas, a concentração de taurina está na faixa de cerca de 0,1% a cerca de 0,4% em peso em uma base de DM. No caso de um alimento úmido para animais de estimação (enlatado), a concentração de taurina pode ser até 1% em peso em uma base de matéria seca, porém é preferivelmente não mais do que cerca de 0,8% em uma base de DM, em peso.

Os exemplos não-limitativos de promotores de glutathiona são o selênio e a vitamina E. Nas modalidades preferidas, o selênio está presente em torno de 2 a 3 vezes o mínimo da Associação dos Funcionários Americanos de Controle de Alimentos (AAFCO). Por exemplo, pode haver cerca de 0,3 mg de selênio por quilograma de dieta em uma base de DM. Os níveis de vitamina E podem ser até cerca de 20 vezes o mínimo da AAFCO, por exemplo normalmente até cerca de 600 IU em uma base de DM. Estes agentes podem ser obtidos a partir de fontes naturais ou purificadas e podem compreender as combinações de ambas.

Em uma modalidade, o promotor da função hepática é um nutriente que é capaz de aumentar a glutathiona endógena após a ingestão.

Onde o promotor da função hepática for uma vitamina, ele pode, por exemplo, ser obtido a partir de uma fonte natural, por exemplo a levedura, ou uma fonte purificada, ou combinações destas. Nas modalidades preferidas, a composição da invenção compreende uma vitamina selecionada em quantidade suficiente para exceder o nível mínimo fixado de tempo em tempo pela AAFCO em aproximadamente 2 a 5 vezes (em outras palavras, cerca de 200-500% do mínimo da AAFCO).

Similarmente, os minerais usados para promover a função hepática são obteníveis a partir de fontes naturais ou purificadas e combinações destas. Nas modalidades preferidas, a composição da invenção compreende um mineral selecionado em quantidade suficiente para exceder o nível mínimo fixado de tempo em tempo pela Associação dos Funcionários Americanos de Controle de Alimentos (AAFCO) em aproximadamente 3 a 5 vezes (em outras palavras, cerca de 300% a 500% do mínimo da AAFCO).

Vantajosamente, o promotor da função hepática está presente

para ser administrado ao animal de estimação, em uma composição comestível, em uma quantidade eficaz quando administrado de acordo com um regime predeterminado, a fim de obter pelo menos um dos benefícios descritos abaixo.

5 O promotor da função da mucosa intestinal da invenção pode, em uma modalidade, incluir um auxiliar, agente ou veículo de transporte de gordura, tal como a proteína do soro do leite ou uma protease, para auxiliar a formação de lipoproteínas. Um exemplo de uma protease adequada é a papaína. A dieta ou a composição dietética pode preferivelmente compreender de cerca de 0,1% a 1% em peso de papaína em uma base de DM. Caso  
10 a proteína do soro do leite seja incluída como um promotor da formação de lipoproteínas, ela está preferivelmente presente em concentrações de cerca de 2% a 10%, preferivelmente cerca de 5% a 7% em peso da dieta em uma base de DM.

15 O promotor da função da mucosa intestinal pode, entretanto, alternativamente ou além disso, incluir um agente antiinflamatório. Os exemplos adequados destes são os ácidos graxos ômega 3, a lactoferrina, os prebióticos, os microorganismos probióticos ou os ácidos graxos que tenham um perfil especialmente selecionado para aperfeiçoar a absorção. Como  
20 forma de exemplo, os poliinsaturados compreendem um grupo de ácidos graxos com um perfil adequado de intensificação da absorção. Nas modalidades preferidas, estes são incluídos na dieta em torno de 2% a 25% em peso, preferivelmente de cerca de 4% a 12% em peso da dieta em uma base de DM. Os poliinsaturados podem incluir ou ser derivados de óleos de peixe.

25 Vantajosamente, o promotor da função da mucosa intestinal está presente para ser administrado ao animal de estimação, em uma composição comestível, em uma quantidade eficaz quando administrado de acordo com um regime predeterminado, a fim de obter pelo menos um dos benefícios descritos abaixo.

30 Onde o promotor da função da mucosa intestinal compreender um óleo ômega 3, ele é preferivelmente incluído na dieta a partir de cerca de 1% até 20%, preferivelmente cerca de 3% a 13%, em peso em uma base de

DM. Onde a dieta ou a composição compreender a lactoferrina, ela é preferi-  
 velmente incluída a partir de cerca de 100 mg até 200 mg por dia. No caso  
 da chicória, nas modalidades preferidas, ela compreende de cerca de 0,5%  
 a 2% em peso da dieta ou composição dietética em uma base de matéria  
 5 seca. Os pré-bióticos, por exemplo a inulina e/ou os oligossacarídeos, de-  
 vem preferivelmente constituir de cerca de 0,1% a 1% em peso da dieta em  
 uma base de DM. Os probióticos, quando incluídos, estão preferivelmente  
 em uma concentração numérica de pelo menos cerca de  $10^5$  CFU na dieta.

Os benefícios que a alimentação da composição da invenção  
 10 atinge em um animal de estimação podem estar relacionados à função do  
 intestino, ao aspecto físico, ao envelhecimento, ou a aspectos de saúde  
 mais gerais. Os benefícios que se relacionam à função do intestino incluem

- Digestibilidade aumentada de nutrientes e energia,
- Microflora do intestino aperfeiçoada, conforme pode estar evi-  
 15 dente no crescimento bacteriano excessivo no intestino delgado ("SIBO")  
 diminuído,
- Consistência fecal melhorada e menos odor desagradável,
- Volume fecal ótimo,
- Flatulência reduzida,
- 20 - Desintoxicação do intestino melhorada, e
- Regularidade aperfeiçoada de tempo de trânsito do alimento.

Os benefícios relacionados ao aspecto podem incluir

- Condição do corpo e tono muscular melhorados,
- Condição melhorada da pele e do pêlo, causada por aperfeiço-  
 25 amento da biodisponibilidade de nutrientes requeridos, tais como os ácidos  
 graxos e as vitaminas, e

- Melhora do aspecto global dos animais de estimação mais ve-  
 lhos fazendo-os parecerem mais jovens.

Os benefícios relacionados ao envelhecimento podem incluir:

- 30 - Um início retardado dos sinais de envelhecimento,
- Redução ou melhora dos efeitos do envelhecimento,
- Restabelecimento da funcionalidade do sistema digestivo nos

animais de estimação envelhecidos, e

- Longevidade aumentada.

Os sinais de envelhecimento podem, por exemplo, estar relacionados ao aspecto, tal como o acinzentamento do pêlo, ou relacionados à  
5 atividade, tal como os níveis diminuídos de atividade. Os efeitos do envelhecimento podem estar relacionados ao movimento, tal como a rigidez aparente das articulações, ou relacionados à digestão, ou a redução da capacidade sensoria, e similares.

Os benefícios da interação com o dono podem incluir

- 10 - Atividade física aperfeiçoada,
- Nível aumentado de alegria,
- Vigilância, desempenho mental e capacidade cognitiva aperfeiçoados, e
- Interação e ligação entre animal de estimação-dono melhoradas através da atividade e da alegria aumentadas do animal de estimação.

Os benefícios mais gerais para a saúde, que são proporcionados pela invenção, incluem

- 20 - Renovação melhorada da água,
- Estado de saúde nutricional e global aperfeiçoado,
- Estado melhorado do antioxidante por aumento da absorção de vitaminas (por exemplo, a vitamina E),
- Balanço aperfeiçoado de nitrogênio,
- Absorção aperfeiçoada de todos os nutrientes solúveis em lipídios, por exemplo os ácidos graxos, as vitaminas A, D, E e K,
- 25 - Sobrecarga renal reduzida por redução da proteólise, e
- Funções melhoradas associadas direta ou indiretamente com a absorção melhorada de gordura ou antioxidantes.

A invenção, assim, também proporciona um método de redução dos efeitos da assimilação imperfeita dos lipídios em um animal de estimação.  
30 ção. As etapas deste método podem incluir a administração ao animal de estimação de uma dieta compreendendo uma quantidade eficaz de um componente que mantém, promove ou aumenta a capacidade do animal de es-

5 timação de digerir o lipídio eficientemente. O componente compreende um promotor da função pancreática e um ou mais de um promotor da função hepática e um promotor da função da mucosa intestinal e suas combinações. Os constituintes individuais do componente são selecionados a partir daqueles pertencendo às categorias gerais denominadas acima.

10 Pelo aperfeiçoamento da capacidade de um animal de estimacão de absorver um lipídio ou fracão lipídica que é um veículo de um nutriente essencial, a capacidade do animal de absorver o nutriente essencial é também aperfeiçoada. O nutriente essencial é tipicamente uma vitamina, tal como a vitamina A, E, D, ou K. Os nutrientes preferidos incluem a vitamina E e o ácido aracadônico (ARA). Através da eficiência de absorção aumentada destes nutrientes, por exemplo a vitamina E, o seu nível no soro pode ser mantido e/ou aperfeiçoado.

15 O ingrediente ou o agente intensificador da igestibilidade pode ser usado em um método de fabricação de uma composição ou suplemento dietético ou composição farmacêutica para proporcionar benefícios associados com a absorção ótima de lipídios em um animal de estimacão, ou para a profilaxia das condições associadas com a absorção insatisfatória de lipídios ou a baixa digestibilidade. Tais métodos são descritos adicionalmente nos parágrafos que se seguem.

25 O componente promotor da assimilação ou da digestão de lipídios, quer seja proporcionado sozinho, quer seja em uma combinação de ingredientes ou em um sistema de ingredientes sinérgicos, pode ser proporcionado para a administração a um animal de estimacão estando necessitado do mesmo em quaisquer de diversas formas diferentes. Por exemplo, ele pode ser alimentado ao animal de estimacão como parte de uma refeição pronta para comer ou como parte de uma comida. Onde proporcionado como uma refeição de alimentos para animais de estimacão, o alimento para animais de estimacão da invenção pode ser produzido na forma úmida ou  
30 seca, usando qualquer processo adequado. De preferência, os ingredientes serão parte de uma refeição nutricionalmente balanceada. Eles também podem ser proporcionados como uma comida para alimentacão, além das re-

feições regulares, ou como um suplemento ou complemento dietético que podem ser administrados com uma refeição, ou uma refeição leve ou comida. O ingrediente, ou os ingredientes, pode(m) também ser administrado(s) em uma forma farmacêutica, o ingrediente estando contido em um veículo farmacologicamente aceitável. Tais formas incluem comprimidos, cápsulas, xaropes, bebidas e géis e similares, nos quais os ingredientes são adequadamente armazenáveis até a ocasião de uso.

Onde, em um exemplo não-limitativo, os ingredientes forem proporcionados na forma de um alimento para animais de estimação na forma úmida, ele pode ser distribuído como um gel de emulsão ou como pedaços sólidos em um molho ou gel escoável.

Assim, para produzir uma emulsão termicamente geleificada que se solidificará com o esfriamento, um material de carne adequado é triturado para produzir uma massa de carne mole. Os agentes de geleificação adequados, por exemplo os amidos e as gomas, tais como a capa carragenina, a goma de alfarroba, a goma guar, e a goma xantana, podem ser adicionados à massa de carne mole. Normalmente não mais do que cerca de 1% em peso de goma é necessitado.

A água pode também ser adicionada à massa de carne mole para proporcionar de cerca de 70% a cerca de 85% em peso de umidade. Se uma umidade suficiente estiver presente no material de carne, a água não necessita ser adicionada.

A massa de carne mole é então aquecida até uma temperatura adequada para iniciar a geleificação térmica da mistura; por exemplo, uma temperatura de cerca de 40°C a cerca de 65°C em um misturador-fogão. O vapor pode ser injetado na massa de carne mole, se desejado. A massa de carne mole aquecida pode ser emulsificada, se desejado. A massa de carne mole é então mantida em uma temperatura de cerca de 40°C a cerca de 65°C até ser necessário. Após a retorta e o esfriamento até a temperatura ambiente, a massa de carne mole forma uma emulsão termicamente geleificada que é substancialmente sólida ou pelo menos mantém a sua forma.

Para produzir os pedaços sólidos de alimentos em molho ou gel,

os pedaços sólidos de carne ou de outro material, ou ambos, podem ser misturados com um molho. Os pedaços sólidos de outros materiais podem também ser usados; tais como grãos de arroz, massa ou macarrões, pedaços vegetais, e similares.

5 Os pedaços sólidos de alimentos podem estar na forma de pedaços de uma matriz termicamente geleificada. Os pedaços da matriz termicamente geleificada podem ser produzidos por qualquer procedimento adequado, por exemplo, os procedimentos descritos em qualquer uma das patentes US 4.781.939, 5.132.137 e 5.567.466 e no pedido PCT WO 97/02760.

10 A matriz termicamente geleificada pode ser formada em um equipamento adequado, tal como um moinho de emulsão ou uma extrusora, para formar os pedaços ou os nacos. Se for usada uma extrusora, a emulsão pode ser forçada através de um orifício para prover a emulsão com um formato desejado; por exemplo de seção transversal oval, quadrada ou re-  
15 tangular. O extrudado pode então ser cozido em um sistema de cozimento contínuo adequado; por exemplo, um forno de túnel usando ar quente, vapor, misturas de ar quente e vapor, ou microondas como o meio de aquecimento. A temperatura de núcleo do extrudado é elevada de modo tal que o extrudado sofra geleificação térmica. Por exemplo, a temperatura de núcleo  
20 pode ser elevada até pelo menos cerca de 80°C; por exemplo cerca de 85°C a cerca de 95°C. O extrudado geleificado pode então ser cortado em pedaços e os pedaços esfriados para proporcionar pedaços de uma matriz termicamente geleificada. Os pedaços podem ser submetidos à floculação, se desejado. O esfriamento pode ser realizado pulverizando-se água sobre os  
25 pedaços. Alternativamente, podem ser usados outros meios de esfriamento.

Se um molho for usado com os pedaços sólidos de alimentos, ele pode ser produzido a partir da água, um ou mais amido ou gomas, e agentes aromatizantes adequados. O molho preferivelmente compreende cerca de 20% a cerca de 80% em peso da mistura de pedaços sólidos e  
30 molho. As gomas adequadas são capa carragenina, goma de alfarroba, goma guar e goma xantana.

Se um gel for usado com os pedaços sólidos de alimentos, ele

pode ser produzido a partir de um agente de geleificação adequado, água e agentes aromatizantes adequados. O gel preferivelmente compreende cerca de 20% a cerca de 80% em peso da mistura de pedaços sólidos e molho. Os agentes de geleificação adequados são as proteínas, tais como gelatina; gomas, tais como alginatos, capa carragenina, goma de alfarroba, goma guar e goma xantana, e similares. O gel ou aspic pode ser preparado conforme é convencional.

As combinações dos processos descritos acima também podem ser usadas. Por exemplo, uma emulsão termicamente geleificada pode ser preparada como descrito acima. Então, os pedaços sólidos de alimentos, os quais podem ser pedaços de uma matriz termicamente geleificada, pedaços de carne, pedaços vegetais, combinações destes pedaços, e similares, são combinados com a emulsão termicamente geleificada. Como uma alternativa adicional, podem ser usadas combinações de emulsões termicamente geleificadas e pedaços sólidos de alimentos em molho ou gel. As combinações adequadas são descritas no WO 98/05218 e no WO 98/05219; cujas divulgações são incorporadas por referência.

Os alimentos para animais de estimação são então enchidos em latas ou outros recipientes, os recipientes vedados, e os produtos purificados em retorta na maneira normal. O equipamento adequado está comercialmente disponível.

Um processo adequado para a fabricação de alimento secado para animais de estimação envolve cozer uma mistura alimentícia dos diversos ingredientes, moldar a mistura cozida em péletes, secar, e então revestir os péletes com condimentos. As etapas de cozer e de moldar são realizadas preferivelmente usando uma extrusora, conforme é bastante conhecido na técnica. Entretanto, os péletes podem ser produzidos por outros procedimentos de cozimento, tais como cozinhar um corpo pré-formado de alimento compreendendo os ingredientes selecionados, de preferência em proporções nutricionalmente balanceadas.

Qualquer que seja o processo utilizado, o ingrediente promotor da assimilação de lipídios pode ser adicionado em um estágio adequado.

Qualquer estágio que for decidido pode depender da natureza do ingrediente. Ele pode ser adicionado aos ingredientes principais antes dos estágios de cozimento, aquecimento ou extrusão, ou, no caso de ingredientes sensíveis ao calor, pode ser adicionado após os pedaços já terem se formado, quer eles estejam úmidos, quer estejam secos. O ingrediente pode ser absorvido no corpo do alimento, para estar contido nele, ou ser injetado, ou ser revestido para permanecer abundantemente sobre a superfície. Ele pode ser incluído no molho que pode acompanhar um naco geleificado ou extrudado, ou ser proporcionado como um suplemento para refeição.

10 Geralmente, a aplicação do ingrediente funcional em uma etapa de pós-formação de ração seca em péletes é realizada após os estágios de processos de extrusão, secagem e esfriamento. As rações secas em péletes de alimentos para animais de estimação entram em uma estação de revestimento, equipada, por exemplo, com um tambor de revestimento. Aqui, um  
15 ou diversos sistemas de revestimento são aplicados na forma líquida e/ou em pó para ajustar o perfil nutricional às exigências fisiológicas e legais, por inclusão ou adição de tais ingredientes como vitaminas, gordura, minerais e elementos traços requeridos, para aumentar a capacidade do produto de ser saboroso e para melhorar o cosmético do produto.

20 A quantidade do alimento para animais de estimação a ser consumido pelo animal de estimação, para obter um efeito benéfico, dependerá de fatores tais como o tamanho do animal de estimação, o tipo de animal de estimação, o nível de atividade e a idade do animal de estimação. Entretanto, sujeita ao acima descrito, deve geralmente ser administrada uma quantidade da composição nutricional para proporcionar uma quantidade diária de  
25 cerca de 10 g/kg a 25 g/kg de peso do corpo do animal de estimação, em uma base de matéria seca. De preferência, a quantidade deve estar na faixa de cerca de 12,5 g/kg a 20 g/kg de peso do corpo em uma base de DM na dieta.

30 Desse modo, a quantidade apropriada do componente ou da combinação de ingredientes pode então ser incluída na refeição ou na comida, de acordo com as exigências dietéticas do animal de estimação. O(s)

ingrediente(s) pode(m) ser misturado(s) com a formulação de base e então processado(s), ou misturado(s) em um molho ou outro veículo para incluir com o, ou adicionar ao, alimento ou comida.

5 É acreditado que proporcionando uma composição de alimentos para animais de estimação como acima proporcionada, tornando-a disponível para os criadores ou os donos de animais de estimação idosos e chamando a atenção para a probabilidade que a alimentação regular da composição a tais animais de estimação pode ocasionar pelo menos um alívio temporário dos sintomas indicativos da assimilação insatisfatória em seu animal de estimação, o criador de animais de estimação será encorajado a 10 administrar ao animal de estimação a composição em uma base regular. Um modo adequado de chamar a atenção do criador para os benefícios da composição é por meio de informação no acondicionamento da composição alimentícia, alternativamente por sua publicidade separada.

15 Podem ser feitas diversas modificações nas modalidades descritas acima, sem sair do escopo da invenção. Como exemplo, e não-limitação, os ensaios dos produtos da invenção agora serão descritos para ilustração adicional:

Exemplo

20 É usada uma série de testes de digestibilidade para examinar quais intervenções nutricionais, entre as diversas possibilidades, podem aperfeiçoar a digestibilidade de gordura de gatos pré-selecionados quanto à sua baixa digestibilidade de gordura (isto é, abaixo de 80%), quando adicionada a uma dieta de alimento para gatos de controle.

25 A digestibilidade de lipídio é avaliada sobre um grupo de gatos usando os materiais e os métodos como se segue:

- Todos os gatos participantes são adultos e em boa saúde e as gatas não estão grávidas.
- Cada dieta de teste é a única fonte de alimento para os gatos.
- A água está disponível para os gatos em todas as ocasiões.
- Cada peso do gato é registrado antes do início do teste.
- Cada gato é alimentado com a quantidade de alimento requeri-

30

do para cobrir as suas exigências de energias metabolizáveis.

- Os gatos são alimentados com a mesma dieta de controle por um período de pré-coleta de fezes de 5 dias.

- Cada peso do gato é registrado no dia 6.

5           • O período de coleta fecal é do dia 6 até o 15. O alimento consumido durante este período é registrado.

- No dia 6, a dieta é alimentada juntamente com o óxido de ferro vermelho como um marcador, em uma concentração de 1,0 g/kg de massa de refeição para as comidas enlatadas e 2,5 g/kg de massa de refeição para as comidas secas.

10

- As fezes marcadas de vermelho são as primeiras a serem coletadas. Quaisquer fezes não-marcadas (com cor normal) nos dias 6 e 7, antes do primeiro surgimento das fezes marcadas de vermelho, são descartadas. Todas as fezes marcadas de vermelho são coletadas, bem como todas as fezes não-marcadas que são passadas após as primeiras fezes vermelhas serem observadas.

15

- As fezes coletadas para cada gato são armazenadas congeladas a - 20°C.

20

- Na manhã do dia 15, o óxido de ferro vermelho é novamente adicionado à dieta (como no dia 6), desta vez para marcar o final do período de ensaio de alimentação, e o peso de cada gato é registrado. As fezes continuam a ser coletadas até o ressurgimento do marcador vermelho.

25

- Duas amostras da dieta e as amostras fecais de cada gato individual são liofilizadas e enviadas para análises de proteína, gordura, matéria seca, e cinza.

São agora descritos exemplos que ilustram a implementação da intervenção nutricional que aperfeiçoa a absorção de gordura em produtos alimentícios para animais de estimação comerciais:

Exemplo 1: Ensaio usando uma dieta de alimento enlatado

30

Neste exemplo, os gatos participantes recebem uma dieta de carne em emulsão, tendo uma composição de cerca de 9% de gordura, 2,2 % de cinza, 8,4% de proteína, e 76% de umidade em uma base de % em

peso. Esta é chamada dieta A.

Uma outra dieta, chamada B, é baseada em uma formulação similar, porém com a inclusão dos seguintes ingredientes adicionais (dados em % em peso):

- 5                   - Um promotor da função pancreática: 0,1% de Acidificante (ácido cítrico).
- Um promotor da função hepática: em torno de 4 x o nível mínimo de taurina da AAFCO para alimento úmido de gatos (0,8% em peso em uma base de matéria seca)
- 10                 - Um promotor da função da mucosa intestinal: óleos de peixe (3%)

Um grupo de 20 gatos com baixa digestibilidade de gordura (isto é, menos do que 80%) é alimentado com ambas as dietas, A e B, em um projeto de cruzamento de dois testes de digestibilidade. Cada dieta é alimentada para um teste de digestibilidade de 15 dias, os primeiros 5 dias sendo um período de adaptação e os 10 dias restantes como o período de coleta fecal. Os gatos são verificados digerir uma porcentagem significativamente maior de gordura quando alimentados com a dieta B do que quando alimentados com a dieta A. Como um resultado, a digestibilidade de energia total e a digestibilidade de matéria orgânica são aperfeiçoadas na dieta B. Os gatos são verificados necessitar de uma quantidade menor de dieta B para cobrir as suas exigências de energia do que de dieta A. Global, os gatos parecem melhor manter os seus pesos quando alimentados com a dieta B do que quando alimentados com a dieta A.

25 Exemplo 2: Ensaio usando uma dieta de alimento seco.

Este exemplo usa um alimento para gatos seco convencional tendo uma composição de cerca de 31% de proteína, 15% de gordura, 4,5% de fibra, 12% de umidade e 5% de cinza, em uma base de % em peso, chamado dieta C.

30                 Uma outra dieta, chamada D, foi baseada em uma formulação similar, porém os seguintes ingredientes adicionais foram incluídos (em % em peso):

- Um promotor da função pancreática: taurina (0,27%)
- Um promotor da função hepática: lecitina de soja (1%)
- Um promotor da função da mucosa intestinal: chicória (1%)

5 Neste ensaio, um grupo de 20 gatos com baixa digestibilidade de gordura conhecida (isto é, menos do que 80%) é alimentado com as dietas C e D, em um projeto de cruzamento de dois testes de digestibilidade. Cada dieta é alimentada para um teste de digestibilidade de 15 dias, os primeiros 5 dias sendo um período de adaptação e os 10 dias restantes o período de coleta fecal. Os gatos na dieta D são verificados digerir uma porcentagem maior de lipídios do que aqueles na dieta C. A digestibilidade de energia total e a digestibilidade de matéria orgânica são também aperfeiçoadas com a dieta D, quando comparada com a dieta C. O volume e o odor fecais reduzidos foram observados quando os gatos foram alimentados com a dieta D, em vez da dieta C.

15 Embora diversas alterações e modificações nas modalidades presentemente preferidas descritas aqui sejam aparentes para aqueles versados na técnica, tais alterações e modificações, que podem ser feitas sem sair do escopo da presente invenção e sem diminuir as suas vantagensencionadas, são pretendidas serem cobertas pelas reivindicações em anexo.

## REIVINDICAÇÕES

1. Composição comestível, caracterizada pelo fato de que compreende:

um promotor da função pancreática,

5 um promotor da função hepática, e

um promotor da função da mucosa intestinal,

para uso como parte de, ou em conjunto com, uma dieta regular de animal de estimação, para proporcionar ao referido animal de estimação benefícios relativos à assimilação eficaz de um lipídio ou de uma fração de lipídio,

10 sendo que o promotor da função pancreática compreende:

uma lipase, em uma quantidade suficiente para prover de 1.000 a 80.000 UI de enzima lipase diariamente,

um modificador de pH do intestino, em uma quantidade suficiente para modificar o pH do intestino em 1 ponto, na escala de pH de 14 pontos, ou

15 para manter o pH do intestino abaixo de 4 durante os estágios iniciais da digestão, podendo incluir ainda um extrato pancreático,

sendo que o promotor de função hepática compreende taurina, em uma quantidade de 0,1% em peso a 1% em peso, em uma base de matéria seca, podendo incluir ainda emulsificantes, vitaminas, minerais, glutathione e

20 promotores de glutathione, e combinações dos mesmos, e

sendo que o promotor da função da mucosa intestinal inclui óleo de peixe, em uma quantidade de 1% a 25% em peso da composição, em uma base de matéria seca, ou chicória, em uma quantidade de 0,5% a 2% em peso da composição, em uma base de matéria seca, podendo incluir ainda um

25 auxiliar, agente ou veículo de transporte de gordura.

2. Composição, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a composição está na forma de uma refeição pronta para comer, nutricionalmente balanceada.

3. Composição, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que compreende uma ração seca em péletes.

4. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que é para uso como um suplemento da refeição.