

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: 2008.07.24	(73) Titular(es): VANDEMOORTELE LIPIDS NV	
(30) Prioridade(s):	MOUTSTRAAT 64 9000 GENT	BE
(43) Data de publicação do pedido: 2010.02.17	(72) Inventor(es): ANS LESAFFER	BE
(45) Data e BPI da concessão: 2011.11.16 012/2012	ANDRÉ DE LAPORTE	BE
	(74) Mandatário: JOSÉ EDUARDO LOPES VIEIRA DE SAMPAIO	
	R DO SALITRE 195 RC DTO 1250-199 LISBOA	PT

(54) Epígrafe: **COMPOSIÇÃO PARA MASSA FOLHADA**

(57) Resumo:

A INVENÇÃO PRESENTE DIZ RESPEITO A UMA COMPOSIÇÃO PRA MASSA FOLHADA QUE INCLUI, EM PERCENTAGENS PONDERAIS RELATIVAS AO PESO TOTAL, ENTRE 45 E 65 % DE UMA FASE GORDA CONSTITUÍDA POR UMA OU MAIS GORDURAS VEGETAIS E PELO MENOS UM EMULSIONANTE, E ENTRE 35 E 55 % DE UMA FASE AQUOSA QUE INCLUA ÁGUA, E PELO MENOS DOIS ESPESSANTES, EM QUE PELO MENOS UM PRIMEIRO ESPESSANTE É UM ALGINATO E PELO MENOS UM SEGUNDO ESPESSANTE É SELECCIONADO DE ENTRE O CONJUNTO CONSTITUÍDO POR INULINA, MALTODEXTRINA, E GOMA-ARÁBICA. O EMULSIONANTE REFERIDO É (I) UM ÉSTER DE ÁCIDO CÍTRICO, OU (II) UM EMULSIONANTE, DIFERENTE DO REFERIDO ÉSTER DE ÁCIDO CÍTRICO, E SELECCIONADO DE ENTRE O CONJUNTO CONSTITUÍDO POR MONOACILGLICERÓIS DE ÁCIDOS GORDOS E DIACILGLICERÓIS DE ÁCIDOS GORDOS, BEM COMO MISTURAS DESTES, OU (III) UMA MISTURA DE (I) E (II).

RESUMO

"Composição para massa folhada"

A invenção presente diz respeito a uma composição pra massa folhada que inclui, em percentagens ponderais relativas ao peso total, entre 45 e 65 % de uma fase gorda constituída por uma ou mais gorduras vegetais e pelo menos um emulsionante, e entre 35 e 55 % de uma fase aquosa que inclua água, e pelo menos dois espessantes, em que pelo menos um primeiro espessante é um alginato e pelo menos um segundo espessante é seleccionado de entre o conjunto constituído por inulina, maltodextrina, e goma-arábica. O emulsionante referido é (i) um éster de ácido cítrico, ou (ii) um emulsionante, diferente do referido éster de ácido cítrico, e seleccionado de entre o conjunto constituído por monoacilgliceróis de ácidos gordos e diacilgliceróis de ácidos gordos, bem como misturas destes, ou (iii) uma mistura de (i) e (ii).

A invenção também diz respeito a um método para se preparar a referida composição e à utilização dela para a preparação de uma massa folhada.

DESCRIÇÃO

"Composição para massa folhada"

DOMÍNIO TÉCNICO

A invenção presente diz respeito ao domínio da indústria alimentar. A invenção diz respeito a uma composição semelhante a uma margarina, com um menor conteúdo em gordura, adequada para a produção de massas folhadas. A invenção também diz respeito a um método para se preparar a referida composição do tipo da de uma margarina e à sua utilização para a preparação de uma massa folhada.

ESTADO DA TÉCNICA

Os sistemas de massas folhadas, isto é os sistemas que incluem camadas alternadas de massa e camadas de outro ingrediente, em especial de uma margarina para padaria, para laminagem ou um *shortening*, já são conhecidos há muitos anos. Por exemplo, as massas adequadas para a produção de folhados, *croissants*, bolos de tipo Dinamarquês, lanches, etc. são massas folhadas nas quais, em geral, 30 a 70 %, em peso, da gordura total com base no produto está presente sob a forma de camadas finas de gordura, por exemplo estão presentes entre 16 e 256 camadas

de gordura, e em que cada camada de gordura esteja presente entre duas camadas de massa.

Durante a preparação, coloca-se a margarina sobre a parte superior de uma (pré-)massa, e dobra-se e trabalha-se com o rolo diversas vezes para se formarem camadas alternantes de massa e de gordura. A margarina precisa de ter uma consistência cerosa e dura ao longo de uma gama larga de temperaturas. Deve ter uma consistência semelhante à da massa para permanecer numa camada contínua sem quebras enquanto é esticada e se torna portanto mais fina. A gordura mantém as camadas de massa separadas e em flocos, e a humidade via proporcionar o efeito de "folhado" quando se transforma em vapor durante o processo de cozimento.

A gordura tem que estar presente para que o produto tenha, depois de ir ao forno, umas propriedades satisfatórias como produto, tais como uma textura de qualidade, uma estrutura de qualidade, um bom aspecto, uma boa sensação em boca, um bom aumento de volume, um volume específico adequado e/ou um bom folhado.

No entanto o conteúdo em gordura dos produtos aceitáveis ainda permanece bastante elevado, e face à tendência crescente para produtos alimentares mais saudáveis, existe uma forte procura para massas folhadas com teor diminuído em gordura.

A GB-A- 2 351 430 descreve um sistema de aplicação que inclui uma solução aquosa de (um) emulsionante(s) que se possa utilizar em diversos tipos de aplicações, incluindo para produtos baseados em água, e em alimentos feitos no forno, entre outros, massas folhadas.

Respondendo a necessidades do consumidor de alimentos saudáveis e com menores conteúdos em gordura foram desenvolvidas margarinas com menor teor em gordura. Incluem-se nas formulações dessas margarinas ingredientes tais como amidos, gomas e/ou agentes gelificantes, que substituem parte do conteúdo em gordura, diminuindo deste modo a contribuição em calorias por grama de margarina.

No entanto, estas formulações apresentam diversas limitações. Um problema, por exemplo é que for estas formulações mimetizam a margarina apenas para utilizações à temperatura ambiente. Outro problema é que estas formulações originam produtos, margarinas bem como produtos de massa laminada, que não são satisfatórios nem comparáveis com os obtidos recorrendo às margarinas convencionais, em especial no que toca às suas características sensoriais tais como qualidade crocante, sabor, sensação em boca. Outros problemas destas formulações dizem respeito a parâmetros de processamento, tais como ao seu manuseio, a disponibilidade de ingredientes para elas, ou o seu custo.

Portanto, continua a existir uma necessidade na técnica, de se proporcionar uma composição semelhante a uma margarina que seja adequada para a produção de massas folhadas, que ultrapasse pelo menos uma parte dos problemas mencionados acima. Em especial, existe na técnica uma necessidade de uma composição para a preparação de massas folhadas, que tenha um menor conteúdo em gordura, que seja encarada como um alimento saudável e natural, e que origine massas folhadas com boas propriedades organolépticas e nutricionais.

DESCRIÇÃO RESUMIDA

A invenção presente proporciona uma composição para massa folhadas que resolve pelo menos alguns dos problemas mencionados acima e que apresenta em especial um menor conteúdo em gordura, tendo uma formulação na qual se incluem ingredientes aceitáveis por parte de um consumidor, q quando é utilizada na preparação de massas folhadas, proporciona produtos de pastelaria que apresentam boas propriedades organolépticas, sensoriais e nutricionais.

A entidade requerente demonstrou agora que através da selecção e da utilização quantidades específicas de espessantes e emulsionantes, se pode obter uma composição semelhante a uma margarina com propriedades adequadas, tais como viscosidade, propriedades na folhagem, estabilidade, permitindo um manuseio fácil e um processamento sem dificuldades. Além disto, as massas

folhadas tais como as de *croissants*, preparadas utilizando a composição presente semelhante a margarina, cumprem as características sensoriais pretendidas tais como uma boa textura e aspecto, propriedades crocantes, sensação de fofo e sabor.

Num primeiro aspecto, a invenção presente proporciona uma composição para massa folhada que inclui, em percentagens ponderais face ao peso total:

- entre 45 e 65 % de uma fase gorda incluindo uma mistura de gorduras e pelo menos um emulsionante,
- entre 35 e 55 % de uma fase aquosa incluindo água, e pelo menos dois espessantes de tal modo que um primeiro espessante seja um alginato e pelo menos um segundo espessante seja seleccionado de entre o conjunto constituído por inulina, maltodextrina, e goma-arábica,

de tal modo que o emulsionante referido seja:

- i) um éster de ácido cítrico, ou
- ii) um emulsionante, diferente do referido éster de ácido cítrico, e seleccionado de entre o conjunto constituído por monoacilgliceróis de ácidos gordos e diacilgliceróis de ácidos gordos e misturas de ambos, ou

iii) uma mistura de i) com ii).

Noutra concretização, a invenção proporciona uma composição na qual a quantidade de emulsionante está compreendida entre 0,2 e 2,5 %, em peso, da composição. Preferivelmente proporciona-se uma composição na qual a quantidade de éster de ácido cítrico está compreendida entre 0,2 e 2,5 %, em peso, da composição. Em alternativa ou em combinação com esta, proporciona-se uma composição na qual a quantidade dos referidos monoacilgliceróis e/ou diacilgliceróis está compreendida entre 0,2 e 2,5 %, em peso, da composição.

Noutra concretização ainda, a invenção proporciona uma composição na qual a quantidade de alginato está compreendida entre 0,1 e 2 %, em peso, da composição. Preferivelmente o alginato referido é alginato de potássio.

Noutra concretização preferida, a invenção proporciona uma composição na qual a quantidade do segundo espessante referido seja de entre 1,5 e 7 %, em peso, da composição. Numa concretização, o segundo espessante referido será a inulina. Preferivelmente, proporciona-se uma composição na qual a quantidade de inulina esteja compreendida entre 1,5 e 7 %, em peso, da composição. Noutra concretização o referido segundo espessante é a maltodextrina. É então proporcionada uma composição na qual a quantidade de maltodextrina está compreendida entre 1,5 e

7 %, em peso, da composição. Noutra concretização ainda, o referido segundo espessante é goma-arábica. Preferivelmente proporciona-se uma composição na qual a quantidade de goma-arábica esteja compreendida entre 1,5 e 7 %, em peso, da composição.

A composição presente é caracterizada por uma combinação de emulsionante e alginato em quantidades especialmente benéficas e equilibradas. A entidade requerente repararam que, de forma surpreendente, que embora se saiba que os alginatos em geral desestabilizam uma emulsão, uma combinação do alginato com um emulsionante nas quantidades e razões indicadas numa composição de acordo com a invenção proporciona uma estabilidade aceitável para o sistema emulsionado e, provavelmente em relação com esta desestabilização parcial, a entidade requerente verificaram que, de uma forma surpreendente, as suas características sensoriais, incluindo uma melhor sensação em boca e de crocante, nas massas folhadas feitas com a composição semelhante a uma margarina da invenção e que continham alginato melhoravam consideravelmente em comparação com as características sensoriais de massas folhadas feitas com uma composição semelhante a margarina mas sem alginato. Além disto, a entidade requerente demonstraram que os espessantes, a seguir aos alginatos, têm efeitos especialmente positivos sobre as propriedades organolépticas das massas folhadas, e em especial proporcionam uma melhor sensação em boca e um melhor sabor aos produtos de confeitaria em massa folhada.

Num segundo aspecto, a invenção presente proporciona um método para a preparação de uma composição para massa folhada de acordo com a invenção.

Num terceiro aspecto, a invenção presente diz respeito à utilização de uma composição de acordo com a invenção para preparação de uma massa folhada.

Com o objectivo de mostrar melhor as características da invenção, descrevem-se adiante neste documento algumas concretizações preferidas e exemplos.

DESCRIÇÃO PORMENORIZADA DAS FIGURAS

A **FIG. 1** é uma ilustração das quantidades relativas de alginato e emulsionante(s) que se utilizam numa composição de acordo com a invenção. As quantidades de alginato e de emulsionante(s) que se encontram dentro da área delimitada na **FIG. 1** apresentam um efeito aceitável numa composição semelhante a uma margarina, de acordo com a invenção.

A **FIG. 2** é uma ilustração das quantidades relativas de alginato e do segundo espessante que se utilizam numa composição de acordo com a invenção. As quantidades de alginato e do segundo espessante que se encontram dentro da

área delimitada na **FIG. 2** apresentam um efeito aceitável numa composição semelhante a uma margarina, de acordo com a invenção.

DESCRIÇÃO PORMENORIZADA DA INVENÇÃO

A não ser aonde se defina algo em contrário, todos os termos científicos e técnicos que se utilizam neste documento têm os mesmos significados que são normalmente entendidos por um indivíduo com conhecimentos da técnica.

Os artigos "um" e "uma" são utilizados neste documento para referir um ou uma ou mais do que um ou uma, isto é pelo menos um ou uma dos objectos gramaticais do artigo. A título de exemplo, "uma amostra" significa uma ou mais amostras.

Todo ao longo deste pedido, o termo "cerca de" é utilizado para se indicar que um valor inclui o desvio padrão ou o erro experimental para o aparelho de medida ou para o método empregue para se determinar o valor.

A descrição das gamas numéricas através dos seus pontos terminais inclui todos os números inteiros e, quando apropriado, fracções que se assume existirem dentro daquela gama (por exemplo, 1 a 5 pode incluir 1, 2, 3, 4 quando se refere a, por exemplo, um número de amostras, e pode também incluir 1,5, 2, 2,75 e 3,80, quando se refere a, por

exemplo, temperaturas). A descrição dos pontos terminais também inclui os pontos terminais eles próprios (por exemplo, entre 1,0 e 5,0 inclui tanto 1,0 como 5,0).

Quando se designar uma percentagem a respeito de uma quantidade, ela refere-se a uma razão ponderal (peso/peso), a não ser quando se indicar algo em contrário. A informação a cerca dos pesos é expressa em percentagem ponderal do peso total da composição semelhante a margarina, a não ser aonde se especificar algo em contrário.

O termo "*massa folhada*", tal como é utilizado neste documento, pretende referir-se a um produto de confeitaria incluindo camadas sobrepostas de massa e camadas de uma composição contendo gordura. Incluem-se nos exemplos não limitativos de massas folhadas os bolos folhados, os *croissants*, os bolos *Danish*, lanches em camadas, rolos para salsichas, doces folhados de maçã ou de frutos em geral, etc.

Composição

Num primeiro aspecto, a invenção presente diz respeito a uma composição semelhante a uma margarina, para massas folhadas, constituída por uma fase gorda e uma fase aquosa numa razão bem equilibrada, com uma selecção específica de emulsionantes na fase gorda e de espessantes na fase aquosa.

Em especial, a invenção presente proporciona uma composição semelhante a uma margarina para massas folhadas, que inclui:

- entre 45 e 65 %, e preferivelmente entre 50 e 58 %, em peso da composição, de uma fase gorda que contenha uma mistura de gorduras e pelo menos um emulsionante, e
- entre 35 e 55 %, e preferivelmente entre 42 e 50 %, em peso da composição, de uma fase aquosa que contenha água e pelo menos dois espessantes, em que pelo menos um primeiro espessante seja um alginato e pelo menos um segundo espessante seja seleccionado de entre o conjunto constituído por inulina, maltodextrina, e goma-arábica.

A entidade requerente mostrou que as composições semelhantes a margarina mas contendo menos do que 45 %, em peso, de fase gorda, quando são utilizadas para preparar massas folhadas, originam massas folhadas tais como para *croissants* que já não apresentam um aspecto e uma estrutura uniformemente folhada. Os requerentes mostraram que as componentes gordas da composição são pelo menos em parte absorvidas pela massa durante o processo de fabrico das diversas camadas, e em resultado disto, formam-se produtos do tipo "semelhantes a pão ou bolos" (produtos de "tipo bolo"). Além disto, a utilização de uma fase gorda correspondendo a pelo menos 45 %, em peso, na composição

presente, tem como efeito que sai menos água por compressão durante a produção de margarina e o trabalho de folhagem, e forma-se menos água livre, o que envolve um menor risco de contaminação microbiana e portanto efeitos de melhoria sobre a vida útil de armazenagem do produto. Por outro lado, uma composição semelhante a margarina de acordo com a invenção, contendo menos do que 65 %, em peso, de fase gorda, permite a preparação de massas folhadas com menos gordura, que são produtos alimentares mais saudáveis quando comparados com massas folhadas preparadas com maiores quantidades de gordura. A invenção presente diz portanto respeito a uma composição, que tem um equilíbrio óptimo de fase gorda e fase aquosa.

Numa concretização preferida, a fase gorda referida inclui uma mistura de gorduras e pelo menos um emulsionante. Preferivelmente a composição contém até 65 %, em peso, e preferivelmente entre 50 e 58 %, em peso, da composição, na fase gorda.

Numa concretização preferida, a fase gorda referida inclui uma mistura de gorduras. Numa concretização preferida, a invenção proporciona uma composição para aplicação em massas folhadas, em que a referida mistura de gorduras inclua gordura(s) vegetal(is) sólida(s) e óleo(s) vegetal(is) dos quais uma parte pode ser de gorduras hidrogenadas ou interesterificadas, de modo a obter-se uma consistência (perfil de gordura sólida) tal como é habitual para margarinas para folhados (vejam-se os exemplos 1 e 2).

Podem seleccionar-se as gorduras e os óleos de entre o conjunto constituído por óleo de cártamo, óleo de girassol, óleo de milho, óleo de colza, óleo de soja, azeite, óleo de coco, óleo de palma, e estearina de palma. As técnicas e as composições de misturas de gorduras bem como as técnicas para a sua preparação para utilização em margarinas para folhados são bem conhecidas na técnica e portanto não serão descritas em pormenor neste documento.

A fase gorda da composição presente inclui pelo menos um emulsionante.

Numa concretização, o emulsionante referido é um éster de ácido cítrico. Tal como se utiliza neste documento, a expressão "éster de ácido cítrico" refere-se a um composto obtido em resultado da reacção de ácido cítrico com um monoacilglicerol. Os monoacilgliceróis podem ser de origem vegetal ou animal, saturados ou insaturados. Os ésteres de ácido cítrico utilizados neste documento também são denominados acilgliceróis citrados, em tem tecnologia de alimentos têm a designação E472c. Eles formam um emulsionante altamente hidrofílico com uma estrutura cristalina alfa estável. São bem conhecidos na técnica os ésteres de ácido cítrico. Por exemplo os ésteres de ácido cítrico adequados para utilização na composição presente encontram-se disponíveis, por exemplo sob a marca registada Grindsted® Citrem. Numa concretização preferida, o éster de ácido cítrico é utilizado numa composição de acordo com a

invenção, numa quantidade de entre 0,2 e 2,5 %, preferivelmente de entre 0,5 e 1 %, em peso, da composição.

Noutra concretização, a composição presente inclui outro emulsionante, diferente do éster de ácido cítrico, e seleccionado de entre o conjunto constituído por monoacilgliceróis de ácidos gordos, diacilgliceróis de ácidos gordos, e misturas de ambos, em que se podem incluir nos ácidos gordos referidos sem que a estes eles se limitem, ácidos gordos saturados, mono-insaturados e poli-insaturados, e são preferivelmente ácidos gordos saturados, e mais preferivelmente ácidos gordos saturados em C₁₄-C₂₂. Incluem-se nos exemplos de emulsionantes adequados, sem que a estes eles se limitem, monoacilgliceróis ou diacilgliceróis de ácidos gordos saturados, em que os referidos ácidos gordos saturados sejam ácidos gordos em C₁₄-C₂₂ tais como o ácido mirístico, o ácido palmítico, o ácido esteárico, o ácido araquídico, o ácido behénico, e combinações destes ácidos gordos em quaisquer proporções.

Numa concretização preferida, proporciona-se uma composição de acordo com a invenção, na qual a quantidade de monoacilgliceróis e de diacilgliceróis de ácidos gordos esteja compreendida entre 0,2 e 2,5 %, e preferivelmente entre 0,5 e 1 %, em peso, do peso da composição.

Numa concretização preferida, a invenção proporciona uma composição incluindo na fase gorda um emulsionante constituído por monoacilgliceróis de ácidos

gordos saturados, e mais preferivelmente de ácidos gordos saturados em C_{14} - C_{22} . Preferivelmente os referidos monoacilgliceróis de ácidos gordos saturados, e mais preferivelmente os referidos monoacilgliceróis de ácidos gordos saturados em C_{14} - C_{22} estão compreendidos na fase gorda numa quantidade de entre 0,2 e 2,5 %, e de preferência de entre 0,5 e 1 %, em peso. Num exemplo, a invenção proporciona uma composição que inclui na fase aquosa um emulsionante constituído por monoacilgliceróis de óleo de palma hidrogenado, e/ou fraccionado. Os monoacilgliceróis são destilados ou não destilados, e são preferivelmente proporcionados numa quantidade de entre 0,2 e 2,5 %, e mais preferivelmente de entre 0,5 e 1 %, em peso. As quantidades adequadas de monoacilgliceróis de ácidos gordos adicionados à composição presente foram cuidadosamente determinados pelos Requerentes. O limite inferior indicado é relevante para se obterem propriedades emulsionantes aceitáveis, enquanto as quantidades maiores do que os limites superiores indicados apresentam um efeito negativo sobre a sensação em boca, nos produtos finais preparados recorrendo às composições semelhantes à margarina presentes.

Noutra concretização ainda, a invenção presente também se relaciona com uma composição possuindo uma fase gorda que inclua uma mistura de um éster de ácido cítrico tal como se definiu acima e outro emulsionante, preferivelmente diferente do referido éster de ácido cítrico, e seleccionado de entre o conjunto constituído por

monoacilgliceróis de ácidos gordos, diacilgliceróis de ácidos gordos e misturas de ambos, tal como se definiram acima.

Noutra concretização preferida, a fase aquosa referida inclui água, e pelo menos dois espessantes de tal modo pelo menos um primeiro espessante seja um alginato e pelo menos um segundo espessante seja seleccionado de entre o conjunto constituído por inulina, maltodextrina, e goma-arábica.

Tal como se utiliza neste documento, o termo "alginato" refere-se a uma goma hidrocolóide. Alginato é uma família de copolímeros binários não ramificados de (1-ácido β -D-manurónico (M) e ácido α -L-gulurónico (G) ligados em 1-4). O alginato é utilizado para diminuir os teores em gordura permitindo teores em água mais elevados nos alimentos com menor teor em gordura, servindo o hidrocolóide para ligar água. Sem que tal signifique uma sujeição a uma qualquer teoria, os Requerentes assumem que em emulsões o alginato ultrapassa a interface água-óleo e interactua com o emulsionante presente na composição e modifica a estabilidade da emulsão.

Um alginato que se pode utilizar numa composição de cordo com a invenção é preferivelmente alginato de sódio, o alginato de potássio ou combinações de ambos, e será preferivelmente alginato de potássio.

Numa concretização preferida, a invenção proporciona uma composição na qual a quantidade de alginato está compreendida entre 0,1 e 2 %, e preferivelmente entre 0,5 e 1 %, em peso, da composição. As quantidades de alginato na composição presente foram cuidadosamente determinadas pelos Requerentes para proporcionar boas propriedades organolépticas (gosto, sabor) e físicas aos produtos finais preparados com a composição. Utilizando as quantidades indicadas de alginato permite que seja proporcionado um bom efeito de sabor em produtos finais de confeitaria, enquanto também proporciona um produto de massa folhada que é crocante e tem boa sensação em boca. A presença de alginatos nas quantidades indicadas permite evitar a preparação de massas folhadas com gosto do tipo do de "goma de mascar" na boca. A utilização de quantidades de alginato maiores do que os descritos neste documento podem levar a uma desestabilização da emulsão, em circunstâncias que incluem o desaparecimento do efeito benéfico sobre o efeito crocante e a sensação em boca.

Os Requerentes determinaram cuidadosamente as quantidades relativas de alginato e do(s) emulsionante(s) que se podem utilizar numa composição de acordo com a invenção. Preferivelmente, as quantidades de alginato e de emulsionante(s) estão compreendidas adentro de uma distribuição matemática, tal como se ilustra na **FIG. 1**. De acordo com a invenção presente e tal como se ilustra na **FIG. 1**, a concentração mínima de emulsionantes é de 0,2 %, em peso, quando estiver presente 0,5 %, em peso, de

alginato, a concentração máxima em emulsificante é de 2,5 %, em peso, quando está presente 0,5 %, em peso de alginato. A concentração mínima em alginato é de 0,1 %, quando está presente 0,7 %, em peso, de emulsificante. A concentração máxima em alginato é de 2 %, em peso, quando está presente 0,7 %, em peso, de emulsificante. Estas concentrações, quando são representadas numa figura em que a concentração em alginato é representada ao longo do eixo dos YY e a concentração em emulsificante ao longo do eixo dos XX, forma uma figura geométrica. Todas as combinações de quantidades de alginato e emulsificante(s) dentro desta forma geométrica são adequadas para utilização na composição semelhante a margarina da invenção.

Em especial, a invenção proporciona uma composição contendo uma quantidade relativa específica de alginato e do(s) emulsificante(s). Quando a quantidade de emulsificante é seleccionada a entre 0,2 e 2,5 %, em peso, do peso da composição, a quantidade de alginato é determinada através das duas equações seguintes, (1) e (2):

(1) Quando X estiver compreendido entre 0,2 e 0,7 %, em peso, $Y \geq -0,8 X + 0,66 \%$, em peso, e $Y \leq 3 X - 0,1 \%$, em peso; e

(2) Quando X estiver compreendido entre 0,7 e 2,5 %, em peso, $Y \geq 0,22 X - 0,05 \%$, em peso, e $Y \leq -0,83 X + 2,58 \%$, em peso, e

em que X corresponda à quantidade de emulsificante(s),
e Y corresponda a uma quantidade de alginato.

Quando a quantidade de alginato for seleccionada
entre 0,1 e 2,0 %, em peso, por peso da composição, a
quantidade do(s) emulsificante(s) é determinada pelas
equações seguintes, (3) e (4):

(3) Quando Y estiver compreendido entre 0,1 e 0,5 %, em peso, $X \geq (-Y + 0,66)/0,8$ %, em peso, e $X \leq (Y + 0,05)/0,22$ %, em peso, e

(4) Quando Y estiver compreendido entre 0,5 e 2,0 %, em peso, $X \geq (Y + 0,1)/3$ %, em peso, e $X \leq (-Y + 2,58)/0,83$ %, em peso

em que X corresponda à quantidade de emulsificante(s),
e Y corresponda a uma quantidade de alginato.

Numa concretização, proporciona-se uma composição na qual, quando a quantidade de alginato é de 0,5 %, em peso, a quantidade do(s) emulsificante(s) está compreendida entre 0,2 e 2,5 %, em peso, e preferivelmente será de 0,7 %, em peso, e quando a quantidade do(s) emulsificante(s) for de 0,7 %, em peso, a quantidade de alginato está compreendida entre 0,1 e 2 %, em peso, e será preferivelmente de 0,5 %, em peso.

Em mais uma concretização preferida, uma composição da invenção tem pelo menos mais um espessante para além do alginato. O referido espessante adicional pode ser a inulina, a maltodextrina ou goma-arábica.

Numa concretização preferida, o referido espessante adicional, isto é, quer seja inulina, maltodextrina ou goma-arábica tal como se definem adiante neste documento, está presente na composição numa quantidade de entre 1,5 e 7 %, preferivelmente entre 2 e 5 %, em peso, do peso da composição. Utilizando as quantidades indicadas de espessantes adicionais origina uma margarina, que quando é utilizada para se prepararem massas folhadas, proporciona um efeito positivo sobre a sensação em boca e o sabor dos produtos folhados de confeitaria. Além disto, as quantidades indicadas de espessantes adicionais também permitem evitar a preparação de massas folhadas com gostos a "goma de mascar" na boca. Nas quantidades indicadas, os espessantes adicionais quando são combinados com o alginato, proporcionam efeitos de sinergia sobre o gosto dos produtos folhados de confeitaria. Estes efeitos estão ausentes ou são menos pronunciados quando se utiliza uma composição de acordo com a invenção que inclua apenas alginatos ou apenas os espessantes adicionais mas não contendo alginatos.

Numa concretização, o espessante referido é a inulina. Tal como se utiliza neste documento, o termo "inulina" pretende referir-se a um polissacárido com

unidades frutose ligadas por ligações β -(2-1). A massa molecular da inulina depende da sua fonte. Pode obter-se a inulina tal como se utiliza neste documento a partir de tubérculos de plantas, tais como mas não de limitando a, dalias, alcachofras de Jerusalém e endívias. A inulina, sendo uma fibra solúvel em água, está associada a uma digestão e absorção melhoradas de determinados minerais, em especial cálcio. Além disto, tratando-se de um pré-biótico, a inulina favorece o crescimento de bactérias probióticas no intestino, com todos os efeitos benéficos associados. Um exemplo ilustrativo de um produto de inulina para utilização nas concretizações correntes, é a inulina disponível junto da Orafti S.A., Bélgica, sob a marca registada Raftiline[™]. De acordo com a invenção presente, a inulina contida numa composição de acordo com a invenção é derivada de endívias, e apresenta um número total de unidades frutose ou glucose (grau de polimerização, DP) principalmente de entre 2 e 60.

Numa concretização preferida, uma composição de acordo com a invenção inclui inulina numa quantidade de entre 1,5 e 7 %, preferivelmente de entre 2 e 5 %, em peso, do peso da composição.

Noutra concretização, o espessante adicional referido é a maltodextrina. Tal como se utiliza neste documento, o termo "maltodextrina" pretende referir um sacárido polimérico nutritivo constituído por unidades D-glucose ligadas sobretudo por ligações α -1-4 e que tem um

número de equivalente de dextrose, abreviado como DE. Pode obter-se a maltodextrina a partir de qualquer amido, incluindo mas não se limitando a amido de milho, amido de batata, ou amido de arroz, por uma hidrólise parcial com ácidos e com enzimas, adequados e seguros. Encontra-se disponível sob a forma de um pó ou a de uma solução concentrada. A maltodextrina pode ser ligeiramente adocicada ou não ter quase nenhum sabor. A maltodextrina é facilmente digerível, sendo rapidamente absorvida sob a forma de glucose.

A equivalência a dextrose reflecte a quantidade de hidrólise levada a cabo sobre o amido, e mede a quantidade de açúcar redutor num composto, em que o conteúdo em açúcar redutor no amido é 0 e 100 é o poder redutor de glucose seca. De acordo com a invenção presente, a maltodextrina contida numa composição de acordo com a invenção apresenta preferivelmente um DE de entre 2 e 3. Numa concretização preferida a maltodextrina referida é obtida a partir de batata. Os Requerentes demonstraram que quando se utilizava uma maltodextrina com um DE maior, obtida por exemplo de milho ceroso ou de milho, para se preparar uma composição semelhante a uma margarina e produtos folhados, a formação de camadas na massa folhada era fortemente prejudicada, e eram expelidas gotículas de água da própria composição quando se estavam a preparar os produtos de massa folhada.

Numa concretização preferida, uma composição de acordo com a invenção contém maltodextrina tal como se definiu acima, numa quantidade de entre 1,5 e 7 %, preferivelmente de entre 2 e 5 %, em peso, do peso da composição.

Noutra concretização ainda, o referido espessante adicional é goma-arábica. A expressão "goma-arábica" tal como se utiliza neste documento, pretende incluir a goma-arábica ela própria, bem como "goma-arábica processada". A goma-arábica também é designada como E414. "A goma-arábica processada" refere uma goma-arábica que foi trabalhada com outra(s) componente(s), e em especial composições contendo mais do que 95 %, em peso, de goma-arábica. Um exemplo de goma-arábica processada é conhecido sob a designação comercial "equacia" e é constituído por 98%, em peso, de goma-arábica e 2 % de fibras de trigo.

Numa concretização preferida, uma composição de acordo com a invenção inclui goma-arábica tal como se definiu acima numa quantidade de entre 1,5 e 7 %, preferivelmente de entre 2 e 4 %, em peso, do peso da composição.

Os requerentes também determinaram cuidadosamente as quantidades relativas de alginato e do segundo espessante, que era inulina, maltodextrina ou goma-arábica tal como se definiram acima, que se podia utilizar numa composição de acordo com a invenção. Preferivelmente, as

quantidades de alginato e do segundo espessante estão compreendidas na distribuição matemática, tal como se ilustra na **FIG. 2**. De acordo com a invenção presente e tal como se ilustra na referida FIG. 2, quando a quantidade do segundo espessante for de entre 1,5 e 7 %, a quantidade mínima de alginato é de 0,1 %, em peso, e quando a quantidade do segundo espessante for de entre 1,5 e 4,5 %, em peso, a quantidade máxima do alginato é de 2 %., em peso. A quantidade mínima de um segundo espessante é de 1,5 %, em peso, quando a quantidade de alginato é de entre 0,1 e 2 %, em peso, enquanto a quantidade máxima de um segundo espessante é de 7 %, em peso, quando a quantidade de alginato é de entre 0,1 e 1 %, em peso. Estas quantidades podem ser representadas numa figura correspondendo a quantidade do alginato ao eixo dos YY e a quantidade do segundo espessante ao eixo dos XX, adicionando a esta representação uma linha $Y = -0,4 X' + 3,8$, obtendo-se uma distribuição matemática dentro da qual se podem seleccionar as quantidades relativas de alginato e do segundo espessante de acordo com a invenção.

Em especial, a invenção proporciona uma composição que inclui uma quantidade relativa específica de alginato e de um segundo espessante. Quando a quantidade do segundo espessante (X') for seleccionada a entre 1,5 e 7 %, em peso, do peso total da composição, a quantidade de alginato é determinada pela equações (5) e (6) seguintes:

(5) Quando X' está compreendido entre 1,5 e 4,5 %, em peso, Y está compreendido entre 0,1 e 2 %, em peso, e

(6) Quando X' está compreendido entre 4,5 e 7 %, em peso, $Y \geq 0,1$ %, em peso e $Y \leq -0,4 X' + 3,8$ %, em peso

em que Y corresponde a uma quantidade de alginato e X' corresponde a uma quantidade de um segundo espessante.

Quando a quantidade de alginato for seleccionada de entre 0,1 e 2,0 %, em peso, do peso da composição, a quantidade do segundo espessante será determinada pelas equações (7) e (8) seguintes:

(7) Quando Y está compreendido entre 0,1 e 1,0 %, em peso, X' está compreendido entre 1,5 e 7 %, em peso, e

(8) Quando Y está compreendido entre 1,0 e 2,0 %, em peso, $X' \geq 1,5$ %, em peso, e $X' \leq (-Y + 3,8)/0,4$ %, em peso,

em que Y corresponde a uma quantidade de alginato e X' corresponde a uma quantidade de um segundo espessante.

Numa concretização, proporciona-se uma composição na qual a quantidade de alginato é de 0,5 %, em peso, a quantidade de segundo espessante está compreendida entre 4 e 5 %, em peso.

Uma composição de acordo com a invenção pode conter além disto uma ou mais componentes adicionais, incluindo mas não se limitando a agente de regulação do pH, agentes lácteos de sabor, agentes corantes, antioxidantes, sais, acidulantes, minerais, proteínas, vitaminas, conservantes, e outros semelhantes. Estas componentes adicionais são bem conhecidas de um especialista da técnica e não serão descritas em pormenor neste documento.

Numa concretização exemplificada, a invenção proporciona uma composição que inclui 54,5 %, em peso, de uma gordura vegetal, 0,7 %, em peso, de um éster do ácido cítrico, 38 %, em peso, de água; 0,5 %, em peso, de um alginato de potássio, e 5 %, em peso, de inulina.

Noutra concretização exemplificada a invenção proporciona uma composição contendo 54,5 %, em peso, de uma gordura vegetal, 0,7 %, em peso, de um éster de ácido cítrico, 38 %, em peso, de água; 0,5 %, em peso, de um alginato de potássio, e 5 %, em peso, de maltodextrina. Noutra concretização especialmente preferida a invenção proporciona uma composição contendo 54,5 %, em peso, de uma gordura vegetal, 0,7 %, em peso, de um éster de ácido

cítrico, 39 %, em peso, de água; 0,5 %, em peso, de um alginato de potássio, e 4 %, em peso, de goma-arábica.

Noutra concretização exemplificada, uma composição de acordo com a invenção inclui

- entre 50 e 55 %, em peso, de uma mistura de gorduras, por exemplo de 40 % de óleo de palma, 40 % de estearina de palma e 20 % de um óleo vegetal, por exemplo óleo de colza,
- entre 0,5 e 0,7 %, em peso, de pelo menos um emulsionante que seja A) um éster de ácido cítrico, ou B) um monoacilglicerol de um ácido gordo C₁₄-C₂₂, por exemplo óleo de palma completamente hidrogenado,
- entre 37 e 40 %, em peso, de água,
- 0,5 %, em peso, de um alginato, e
- 4 a 5 %, e peso, de pelo menos um segundo espessante que seja seleccionado de entre o conjunto constituído por inulina, maltodextrina, e goma-arábica.

As composições de acordo com a invenção presente têm propriedades especialmente adequadas, incluindo boas propriedades de folhagem, estabilidade, plasticidade, dureza. Além disto, as margarinas da invenção são fáceis de manusear e facilitam o processamento de massas folhadas. Em

especial, durante o fabrico da margarina, não existe libertação de água durante a extrusão da margarina. Além disto, a composição presente permite que o manuseamento seja essencialmente o mesmo que o das margarinas para folhados convencionais, bem como as suas propriedades à extrusão, contendo aquelas 80 % de gordura. Além disto, quando se utiliza uma composição de acordo com a invenção para se preparar uma massa folhada, não se obtém nenhuma massa adesiva, e os produtos apresentam fases gordas contínuas. Além disto, as massas folhadas tais como as de *croissants*, preparadas utilizando as composições presentes, cumprem as características sensoriais pretendidas tais como uma boa textura e um bom aspecto, qualidade crocante, boas propriedades de macieza e de sabor.

Método

Noutro aspecto a invenção proporciona um processo para a preparação de uma composição de massas folhadas de acordo com a invenção, que inclui os passos de:

a) se preparar uma fase aquosa, preferivelmente a uma temperatura de 75-85°C, com pelo menos dois espessantes dissolvidos em água, em que pelo menos um primeiro espessante seja um alginato tal como se define neste documento, e pelo menos um Segundo espessante seja seleccionado de entre o conjunto constituído por inulina, maltodextrina, e goma-arábica, tal como se definem neste documento;

b) se preparar uma fase gorda preferivelmente a uma temperatura de 70 a 80°C, contendo

a. uma mistura de gorduras tal como se define neste documento, e

b. pelo menos um emulsionante tal como se define neste documento, em que o emulsionante referido seja

i) um éster de ácido cítrico, ou

ii) um emulsionante, diferente do referido éster de ácido cítrico, e seleccionado de entre o conjunto constituído por monoacilgliceróis de ácidos gordos e diacilgliceróis de ácidos gordos, e misturas de ambos, ou

iii) misturas de i) e ii).

c. opcionalmente ingredientes solúveis em gorduras, por exemplo β -caroteno,

c) se adicionar a fase aquosa do passo a) enquanto se agita, à fase gorda do passo b), a uma temperatura de 60-80°C, obtendo-se assim uma emulsão,

d) se plastificar a composição do passo c), e

e) se deixar a composição do passo d) repousar durante entre 2 e 8 dias a 5-15°C.

De acordo com uma concretização específica, o método pode incluir os seguintes passos:

a) preparar-se uma fase aquosa homogénea quente, preferivelmente at75-85°C, com pelo menos dois espessantes dissolvidos em água, em que um primeiro espessante seja um alginato tal como se define neste documento, e pelo menos um segundo espessante seja seleccionado de entre o conjunto constituído por inulina, maltodextrina, goma-arábica, tal como se definem neste documento;

b) preparar-se uma fase gorda homogénea através dos passos de:

b1) se preparar uma primeira composição gorda misturando óleos e gorduras tal como se definem neste documento;

b2) se preparar a uma temperatura de entre 70 e 80°C uma segunda composição gorda,

em que a composição referida seja uma mistura homogénea de uma ou mais gorduras vegetais tal

como se definem neste documento, e pelo menos um emulsionante tal como se define neste documento, e preferivelmente (i) um éster de ácido cítrico, ou (ii) um emulsionante, diferente do referido éster de ácido cítrico, e seleccionado de entre o conjunto constituído por monoacilgliceróis de ácidos gordos e diacilgliceróis de ácidos gordos bem como misturas de ambos, ou (iii) uma mistura de i) e ii), e

b3) se preparar opcionalmente à temperatura ambiente uma terceira composição gorda, em que a referida composição seja uma mistura homogénea de uma ou mais gorduras vegetais tal como se definem neste documento e ingredientes solúveis em gordura, tais como por exemplo β -caroteno, e

b4) se misturam as composições gordas obtidas nos passos b1), b2), b3),

c) adicionando-se a fase aquosa do passo a) enquanto se agita a fase gorda do passo b) a uma temperatura de 60-80°C, obtendo-se desta forma uma emulsão,

d) se plastifique a composição do passo c), e

e) se deixe repousar a composição do passo d) durante 2 a 8 dias a 5-15°C.

Numa concretização preferida, a fase aquosa preparada no passo a) também contém todos os outros ingredientes solúveis em água, tais como, por exemplo, sal, ácido cítrico, etc. Noutra concretização preferida, a fase gorda preparada no passo b) contém todos os ingredientes solúveis em gordura, tais como gorduras, emulsionantes, agentes corantes, etc.

Durante o passo a) prepara-se preferivelmente uma solução de reserva de alginato com o segundo espessante, dispersando em primeiro lugar um alginato tal como se define neste documento em água, a 75-85°C sob agitação, e adicionando-se, enquanto se continua a agitar, inulina ou maltodextrina ou goma-arábica em quantidades e nas razões que se definiram acima. Esta solução de reserva é depois doseada na fase aquosa, isto é, na fase a) mencionada acima. A dispersão aquosa tem preferivelmente uma temperatura de entre 50-65°C.

De acordo com o método presente, prepara-se uma composição gorda misturando uma ou mais gorduras vegetais, por exemplo óleo de palma, estearina de palma, óleo de soja, óleo de coco, etc. Além disto, prepara-se uma fase emulsionante e adiciona-se à mistura de gorduras referida.

Preferivelmente leva-se a cabo a plastificação num cristalizador de superfície raspada com rotores com agulhas para se obter uma temperatura de, por exemplo, 22°C na altura de se embalar.

Os exemplos seguintes, não limitativos, ilustram a invenção e não limitam o seu âmbito de modo nenhum. Nos exemplos e todo ao longo desta especificação, todas as percentagens, partes e razões são ponderais, em relação ao peso da composição semelhante a margarina, a não ser aonde se especificar algo em contrário.

EXEMPLOS

Exemplo 1: Composições de acordo com a invenção

A Tabela 1 representa exemplos de composições para massas folhadas de acordo com a invenção.

Tabela 1

	Composição 1 (em % ponderal)	Composição 2 (em % ponderal)	Composição 3 (em % ponderal)
Gorduras vegetais (1)	54,5	54,5	54,3
um éster de ácido citríco (2)	0,7		0,7
Monoacilgliceróis e diacilgliceróis (3)		0,5	
Água	38	37,9	38,9
Alginato (4)	0,5	0,5	0,5
Inulina (5)	5	5	
Goma-arábica (6)			4
Diacetilo	0,002	0,005	0,005
β -caroteno	0,008	0,005	0,005
anidrato de ácido citríco	0,05	0,05	0,05
NaCl	1,2	1,5	1,5

	Composição 1 (em % ponderal)	Composição 2 (em % ponderal)	Composição 3 (em % ponderal)
Sorbato de potássio (7)	0,04	0,04	0,04

(1) 40 % de óleo de palma, 40 % de estearina de palma e 20 % de um óleo vegetal, por exemplo óleo de colza

(2) ésteres de ácido cítrico de monoacilgliceróis E472c (Cargill)

(3) os monoacilgliceróis e diacilgliceróis correspondem a Dimodan HP, Danisco

(4) alginato de potássio, em especial Satialigne LSP262 (Cargill)

(5) inulina Beneo HP (Orafti SA);

(6) a goma-arábica corresponde a uma composição contendo 98 %, em peso, de goma-arábica e 2 %, em peso, de fibras de trigo (também conhecida como equacia) adquirida junto da Kreglinger

(7) sorbato de potássio (Caldic, Bélgica)

Exemplo 2: Exemplo de Comparação

A **Tabela 2** ilustra exemplos de composições que foram utilizadas para se prepararem massas folhadas. As composições 2 e 4 correspondem a composições de acordo com a invenção. Nas composições 1, 3, 5, 7 e 8, está ausente o alginato. A composição 6 inclui um emulsionante e alginato, mas não contém espessante adicional. As composições 7 e 8 contêm pectina.

TABELA 2

[illegible]

	ref ^a	1	2	3	4	5	6	7	8
inulina ⁽⁴⁾		5	5					5	
Alginato ⁽⁵⁾			0,5		0,5		1,5		
Maltodextrina ⁽⁶⁾				5	5				
Maltodextrina ⁽⁷⁾						5			
Pectina ⁽⁸⁾								0,5	1
Água	18,44	38,4	37,9	38,4	37,9	38,4	41,9	37,9	42,4
Sabor a manteiga (diacetilo)	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
β-caroteno	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Sal	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Anidrato de ácido cítrico	0,03	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
sorbato de potássio	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
(1) as gorduras vegetais correspondem a 10 % de óleo de coco, 15 % de óleo de soja, 40 % de óleo de palma, 35 % de estearina de palma (2) os ésteres de ácido cítrico correspondem a éster de ácido cítrico de monoacilgliceróis & diacilgliceróis (E472c), Cargill; (3) os monoacilgliceróis e diacilgliceróis correspondem a Dimodan HP, Danisco (4) a inulina corresponde a inulina beneo HP, Orafiti SA (5) O alginato corresponde a satialigne LSP262, Cargill (6) a maltodextrina corresponde a C*drylight MD01970, Cargill (7) a maltodextrina corresponde a C*Dry MD 01904, Cargill (8) a pectina corresponde a unipectina OF405C, Cargill									

Preparou-se a composição semelhante a margarina de acordo com o método tal como descrito acima. No caso de composições que incluem alginato e um segundo espessante, preparou-se uma solução de reserva dos hidrocolóides a 80°C. No caso de apenas um hidrocolóide não ser alginato, adicionou-se o hidrocolóide em pó directamente à fase aquosa e aqueceu-se até 60° no caso da pectina, até 85°C no caso da maltodextrina e até 75°C no caso da inulina. Depois

do passo de aquecimento, arrefeceu-se a referida fase aquosa até 60°C. Prepararam-se uma fase aquosa e uma fase gorda tal como se descreveu acima e misturaram-se uma com a outra. Transferiu-se a emulsão homogénea obtida para um plastificador de superfície raspada para se levar a cabo a sua plastificação, e enviou-se finalmente para embalagem e armazenagem durante 7 dias a 12 °C. A margarina estava nesta altura pronta a utilizar para a preparação de massas folhadas.

As propriedades das margarinas obtidas foram avaliadas. A avaliação foi feita com amassadeiras calibradas. Os resultados correspondentes estão ilustrados na Tabela 3.

Tabela 3

	ref ^a	1	2	3	4	5	6	7	8
Plasticidade	++	++	++	++	++	+	+	+	+
água livre	-	-	-	-	-	+	-	+	+++

A partir destes resultados pode anotar-se que as composições 1, 2, 3, 4 e em menor medida a 6, têm propriedades adequadas que são comparáveis às de uma margarina de referência com 80 % de gordura. As composições semelhantes a margarina 5, 7 e 8 tinham água não retida a mais.

Exemplo 3: Massa folhada

Utilizando as composições preparadas tal como se descreve no exemplo 3, prepararam-se *croissants*. Fabricou-se portanto uma massa prévia de acordo com os métodos conhecidos na técnica, utilizando a seguinte receita (Tabela 4)

Tabela 4

Massa prévia para <i>croissant</i>	Gramas
Farinha	1.250
Açúcar	100
Água	575
Levedura	100
Sal	25
Ovo	100

Para a preparação do *croissant*, utilizou-se 500 g de composição gorda para 2 kg de massa prévia. Fabricaram-se os *croissants* através dos seguintes passos:

- misturar e amassar a massa prévia
- repousar durante 10 minutos
- amassar a massa a um quadrado
- proporcionar à massa prévia a composição em gordura, por exemplo aplicando a composição sobre a parte superior da massa prévia, e tendo a composição gorda uma temperatura de 20°C, e
- dobrar e folhar.

Maturou-se a massa folhada durante 45 minutos (32°C; 85% de humidade relativa). Os produtos obtidos foram então ao forno a 220°C durante cerca de 17 minutos. A altura dos produtos de confeitaria obtidos (12 *croissants*) foi determinada (veja-se a Tabela 5).

Tabela 5

	ref ^a .	1	2	3	4	5	6	7	8
Altura (cm)	74	72	74	72	74	67	68	69	62

A partir destes resultados é aparente que os *croissants* fabricados com as composições de gordura 5, 6, 7 e 8 são mais pequenos uma vez que a composição gorda não era suficientemente plástica e tinha água livre após a extrusão. As composições semelhantes a margarina 5, 7 e 8 denotavam excesso de água não retida quando amassadas e ao folhar a massa durante a preparação dos *croissants*, saindo a água para fora da margarina. Isto originava uma massa mais adesiva no produto com gordura, e *croissants* mais pequenos. As camadas de massa/gordura não estavam completamente separadas originando menor aumento de volume e *croissants* mais pequenos. A estrutura do miolo pode ser comparada á de miolo de sanduíche.

Os *croissants* com a combinação de alginato e de um segundo espessante (composições 2, 4) são mais volumosos do que os que não contêm alginato (composições 1 e 3) e têm

uma sobreposição de folhas muito bem-sucedida. O gosto e as propriedades organolépticas dos *croissants* obtidos foram avaliados por um painel de avaliadores treinados que reportaram serem como se descreve adiante.

O gosto dos *croissants* feitos com a composição 8 era mais tal como o de um produto de tipo bolo ou um pão do que o gosto de um produto folhado. Os *croissants* feitos com as composições 5, 6 e 7 não eram crocantes e permaneciam muito tempo em boca, necessitavam de muita mastigação.

Portanto os *croissants* obtidos utilizando as composições semelhantes a margarina 2 e 4, incluindo deste modo uma combinação de pelo menos um emulsionante e pelo menos dois espessantes, alginato com inulina ou alginato com maltodextrina, constituindo produtos semelhantes a margarina com propriedades plásticas adequadas, originavam *croissants* com uma estrutura folhada adequada e um volume comparável ao de *croissants* feitos com uma margarina convencional com 80 % de gordura. Os *croissants* feitos com as composições 2 e 4, comparados com os *croissants* feitos com as composições 1 e 3 (e portanto sem alginato), denotavam ser mais crocantes e ficavam menos tempo em boca (o que é preferível), ilustrando o facto de que uma combinação do alginato com um segundo espessante apresenta vantagens claras de gosto e de sensação em boca. Os *croissants* feitos com a margarina de referência são muito

comparáveis aos *croissants* feitos com as composições 2 e 4 no que toca à sua forma, gosto e estrutura folhada.

Lisboa, 9 de Janeiro de 2012.

REIVINDICAÇÕES

1. Composição para massa folhada incluindo, em percentagem em peso do peso total:

- entre 45 e 65 % de uma fase gorda que inclua uma mistura de gorduras e pelo menos um emulsionante,

- entre 35 e 55 % de uma fase aquosa que inclua água, e pelo menos dois espessantes de tal forma que pelo menos um primeiro espessante seja um alginato e pelo menos um segundo espessante seja seleccionado de entre o conjunto constituído por inulina, maltodextrina, e goma-arábica,

em que o emulsionante referido seja

i) um éster de ácido cítrico, ou

ii) um emulsionante, diferente do referido éster de ácido cítrico, e seleccionado de entre o conjunto constituído por monoacilgliceróis de ácidos gordos e diacilgliceróis de ácidos gordos bem como misturas de ambos, ou

iii) uma mistura de i) e ii).

2. Composição de acordo com a reivindicação 1, na qual a quantidade de éster de ácido cítrico esteja compreendida entre 0,2 e 2,5 %, em peso, do peso da composição.

3. Composição de acordo com a reivindicação 1, na qual a quantidade dos referidos monoacilgliceróis e/ou diacilgliceróis de ácidos gordos esteja compreendida entre 0,2 e 2,5 %, em peso, do peso da composição.

4. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, na qual o emulsionante referido, diferente do referido éster de ácido cítrico, seja um monoacilglicerol de um ácido gordo saturado em C₁₄-C₂₂.

5. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, na qual a quantidade de alginato esteja compreendida entre 0,1 e 2 %, em peso, do peso da composição.

6. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, na qual o alginato referido seja alginato de potássio.

7. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, na qual a quantidade do segundo espessante referido seja de entre 1,5 e 7 %, em peso, do peso da composição.

8. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, na qual o segundo espessante referido seja a maltodextrina de batata com uma equivalência de dextrose (DE) compreendida entre 2 e 3.

9. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, na qual as quantidades de alginato (Y) e de emulsionante (s) (X) sejam determinadas pelas equações (1) a (4) que se seguem:

(1) Quando X estiver compreendido entre 0,2 e 0,7 %, em peso, $Y \geq -0,8 X + 0,66$ %, em peso, e $Y \leq 3 X - 0,1$ %, em peso; e

(2) Quando X estiver compreendido entre 0,7 e 2,5 %, em peso, $Y \geq 0,22 X - 0,05$ %, em peso, e $Y \leq -0,83 X + 2,58$ %, em peso, e

(3) Quando Y estiver compreendido entre 0,1 e 0,5 %, em peso, $X \geq (-Y + 0,66)/0,8$ %, em peso, e $X \leq (Y + 0,05)/0,22$ %, em peso, e

(4) Quando Y estiver compreendido entre 0,5 e 2,0 %, em peso, $X \geq (Y + 0,1)/3$ %, em peso, e $X \leq (-Y + 2,58)/0,83$ %, em peso

em que X corresponda à quantidade de emulsionante(s), e Y corresponda a uma quantidade de alginato.

10. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, na qual, quando a quantidade de alginato é de 0,5 %, em peso, a quantidade de emulsionante(s) esteja compreendida entre 0,2 e 2,5 %, em peso, e quando a quantidade de emulsionante(s) for de 0,7 %, em peso, a quantidade de alginato esteja compreendida entre 0,1 e 2 %, em peso.

11. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, na qual a quantidade de alginato (Y) e de segundo espessante (X') sejam determinadas pelas seguintes equações (5) a (8):

(5) Quando X' está compreendido entre 1,5 e 4,5 %, em peso, Y está compreendido entre 0,1 e 2 %, em peso, e

(6) Quando X' está compreendido entre 4,5 e 7 %, em peso, $Y \geq 0,1 \%$, em peso e $Y \leq -0,4 X' + 3,8 \%$, em peso

(7) Quando Y está compreendido entre 0,1 e 1,0 %, em peso, X' está compreendido entre 1,5 e 7 %, em peso, e

(8) Quando Y está compreendido entre 1,0 e 2,0 %, em peso, $X' \geq 1,5$ %, em peso, e $X' \leq (-Y + 3,8)/0,4$ %, em peso,

em que Y corresponde a uma quantidade de alginato e X' corresponde a uma quantidade de um segundo espessante.

12. Composição de acordo com a reivindicação 11, na qual, quando a quantidade de alginato for de 0,5 %, em peso, a quantidade de segundo espessante esteja compreendida entre 4 e 5 %, em peso.

13. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, incluindo

- entre 50 e 55 %, em peso, de uma mistura de gorduras,
- entre 0,5 e 0,7 %, de pelo menos um emulsionante que seja A) um éster de ácido cítrico, ou B) monoacilgliceróis ou diacilgliceróis de ácidos gordos em C₁₄-C₂₂,
- entre 37 e 40 %, em peso, de água,
- 0,5 %, em peso, de um alginato, e

- 4 a 5 % em peso, de pelo menos um segundo espessante que seja seleccionado de entre o conjunto constituído por inulina, maltodextrina, e goma-arábica.

14. Processo para a preparação de uma composição para massas folhadas de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, incluindo os passos de:

a) se preparar uma fase aquosa com pelo menos dois espessantes dissolvidos em água, em que um primeiro espessante seja um alginato, e pelo menos um segundo espessante seja seleccionado de entre o conjunto constituído por inulina, maltodextrina e goma-arábica,

b) se preparar uma fase gorda incluindo uma mistura de gorduras e pelo menos um emulsionante, em que o emulsionante referido seja:

i) um éster de ácido cítrico, ou

ii) um emulsionante, diferente do referido éster de ácido cítrico, e seleccionado de entre o conjunto constituído por monoacilgliceróis de ácidos gordos e diacilgliceróis de ácidos gordos, bem como misturas de ambos, ou

iii) uma mistura de i) e ii).

c) se adicionar a fase aquosa do passo a) enquanto se agita a fase gorda do passo b) a uma temperatura de 60-80°C, obtendo-se desta forma uma emulsão,

d) se plastificar a composição do passo c), e

e) se deixar repousar a composição do passo d) durante 2 a 8 dias a 5-15°C.

15. Utilização de uma composição de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13 para a preparação de uma massa folhada.

Lisboa, 9 de Janeiro de 2012.

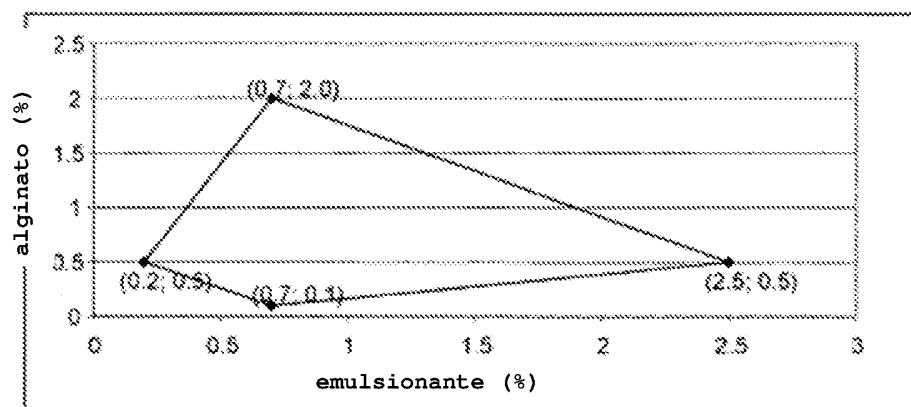


FIG. 1

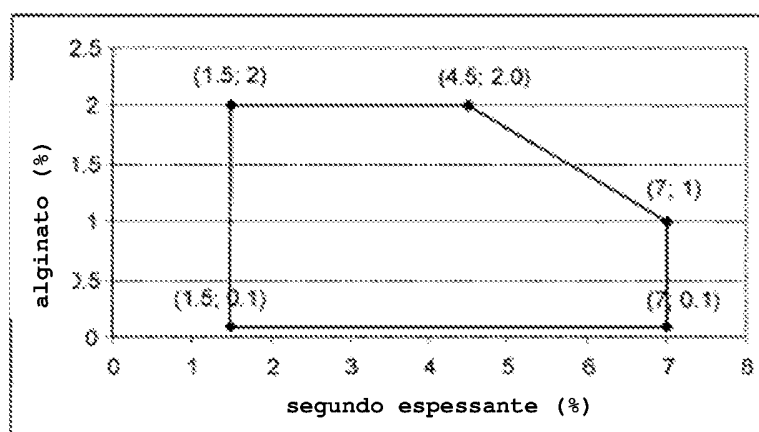


FIG. 2