

**DESCRIÇÃO**  
**DA**  
**PATENTE DE INVENÇÃO**

**N.º** 87 438

**REQUERENTE:** MARS G.B. LIMITED, britânica, com sede em  
3D Dundee, Road, Slough, Berkshire, SL1  
aLG, Reino Unido.

**EPÍGRAFE:** "PROCESSO DE PRODUÇÃO DE GELES AQUOSOS, TER-  
MO IRREVERSÍVEIS, COMESTÍVEIS".

**INVENTORES:** Gary David Musson e Colin T. Prest.

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris  
de 20 de Março de 1883. Reino Unido, com o nº 87 10704, em 6  
de Maio de 1987

"Processo de produção de geles aquo-  
sos, termo-irreversíveis, comestíveis"  
para que  
MARS G.B. LIMITED, pretende obter pri-  
vilégio de invenção em Portugal.

R E S U M O

Pelo processo do presente invento são preparados geles aquosos termo-irreversíveis submetendo uma combinação gelificável de goma de xantano e uma goma de glucomanano, de preferência dos corcos de uma espécie de Amorphophallus, a um pH superior a 6, a um tratamento por calor em condições de temperatura e tempo que façam o gel tornar-se termo-irreversível. O pH está de preferência entre 6 e 10, e mais especialmente entre 6 e 8. A proporção preferida entre a goma de xantano e o glucomanano está na gama de 5:95 a 95:5, mais especialmente de 1:10 a 10:1, e a concentração preferida da goma de xantano e do glucomanano na fase aquosa é de 0,02% a 6%, mais preferivelmente de 0,5% a 4%, em peso. Os geles termo-irreversíveis do invento, com a inclusão de materiais alimentares, tais como carne, fruta e vegetais picados, simulam a textura dos desperdícios de carne natural e de outras estruturas alimentares.

MEMÓRIA DESCRITIVA

Este invento refere-se a materiais comestíveis e mais especialmente a um sistema gelificante empregue para preparar geles aquosos termo-irreversíveis que simulam a textura dos desperdícios (vísceras) de carnes naturais e de outras estruturas alimentares.

É sabido que os glucomananos tais como os extraídos da espécie Amorphophallus sp, por exemplo da A. riviera, interatuam com goma de xantano, obtida pela fermentação de Xanthomonas campestris, formando geles termo-reversíveis.

Também se sabe que os glucomananos podem interagir com os carragenanos capa e iota para produzir geles termo-reversíveis e termo-irreversíveis (ver GB-A-2048642 e GB-A-20-84844). Contudo, raramente são encontradas combinações de gomas que produzam geles termo-irreversíveis.

Este invento baseia-se na surpreendente constatação de que se podem produzir geles termo-irreversíveis fazendo interagir soluções aquosas de goma de xantano e goma de glucomanano, juntamente com a aplicação de um processo de tratamento por calor em condições de pH neutras a alcalinas, ou seja, a um pH acima de 6, preferivelmente entre 6 e 10, mais especialmente entre 6,5 e 8.

Este invento proporciona por conseguinte um processo de fazer um gel aquoso termo-irreversível, que compreende submeter uma combinação gelificável de goma de xantano e de uma goma de glucomanano, a um pH superior a 6, a um tratamento por calor em condições de temperatura e tempo que façam o gel tornar-se termo-irreversível.

Pode-se juntar outras gomas e agentes gelificantes a este sistema de geles, básico para modificar a textura do gel obtido. A inclusão de materiais alimentares tais como carne, fruta e vegetais picados, etc. permite que se produza uma larga gama de artigos alimentares termo-irreversíveis com texturas que simulam as dos seus congéneres naturais, mediante combinação judiciosa das quantidades e proporções dos <sup>agentes</sup> gelifican-

tes empregues. Outras gomas e agentes gelificantes que podem ser empregues para modificar a textura: ágar, carragenano, pectina, alginato, "Gellan", goma de guar, etc..

A goma de xantano pode ser usada quer na forma bruta que contém detritos celulares quer de um tipo precipitado com álcool e clarificado. Prefere-se o tipo clarificado para os casos em que a limpidez é importante na estrutura alimentar final, por ex. na simulação de uvas brancas.

O glucomanano também pode ser usado numa forma bruta, tal como a origem vegetal moída e seca, ou numa forma purificada. Os glucomananos encontram-se em várias plantas, mas os preferidos encontram-se nos cornos da espécie Amorphophallus e em particular na A. riviera, sinónimo de konjac, na A. oncophyllus e na A. variabilis.

A indução da termo-irreversibilidade é função da temperatura, do pH, do tempo e da condutividade térmica do material em tratamento. A condutividade térmica depende muito do teor em sólidos do sistema. Os sistemas aquosos puros requerem muito menos calor que os sistemas que têm, por exemplo, uma grande proporção de carne ou de outros sólidos. Em geral, quanto mais elevado o pH, menor será o tempo, ou mais baixa a temperatura, requerido para conferir termo-irreversibilidade. Contudo valores elevados do pH no produto alimentar acabado tornam este menos saboroso, e portanto prefere-se que o processo de tratamento por calor tenha lugar quando o pH do material que se está a tornar irreversível ao calor está entre 6 e 8. Contudo, é possível usar um processo que empregue valores elevados do pH, particularmente se o material alimentar produzido se destina a ser, subsequentemente, um dos vários componentes de um produto alimentar enlatado ou engarrafado, em que os níveis alcalinos mais altos serão substancialmente neutralizados pelos outros materiais alimentares.

A proporção preferida entre goma de xantano e glucomanano está na gama de 5:95 a 95:5, em especial 1:10 a 10:1, e a concentração preferida da mistura na fase aquosa é de 0,02% a

6%, mais especialmente de 0,5% a 4%, em peso.

Os seguintes exemplos ilustram o invento.

Nos exemplos, o glucomanano bruto, chinês, contém cerca de 50% de glucomanano puro e o glucomanano refinado, japonês, contém 70% a 75% de glucomanano puro.

#### Exemplo Um

Preparou-se de acordo com a seguinte receita uma mistura de carne, com um pH de 6,8:

<u>Ingredientes</u>	<u>%</u>
Desperdícios de carne picados	70
Água	27
Glucomanano refirado, japonês	1
Goma de xantano (Keltrol TM)	1
Cloreto de potássio	0,5
Tripolifosfato de sódio	0,5

A goma de glucomanano foi dispersa em água e deixada em repouso durante dez minutos para ajudar a hidratação da goma. Os outros ingredientes foram então adicionados e toda a mistura foi aquecida a 90°C por um período de 15 minutos enquanto era agitada continuamente. A mistura foi vertida em latas altas que depois foram fechadas. As latas foram esterilizadas numa panela de pressão a 130°C durante 60 minutos, antes de serem arrefecidas até à temperatura ambiente em água corrente.

O conteúdo das latas, que consistia numa peça única fortemente elástica, com uma textura final uniforme de material semelhante a carne, moldada pela lata, foi cortado em pedaços de 1,9 cm. Foram feitas duas experiências como os pedaços:

1. Adicionaram-se os pedaços a uma mistura alimentar, comercial, de carne-em-geleia, para animais, a um nível de 10% da mistura, que depois se enlatou e esterilizou a 130°C durante 60 minutos. Arrefeceram-se e abriram-se as latas e examinou-se o conteúdo. Os pedaços de carne tinham conservado a forma inicial, mos-

trando irreversibilidade ao calor, e tinham textura elástica indeformável e um aspecto semelhante ao de coração cozinhado.

2. Puseram-se os pedaços numa lata com água da torneira, numa razão de 20% de pedaços para 80% de água. Fecharam-se e esterilizaram-se as latas a 130°C durante 1 hora. Depois de arrefecer, abriram-se as latas e examinou-se o conteúdo. Os pedaços tinham conservado a forma cortada inicial, confirmando a irreversibilidade ao calor, e tinham uma textura firme e elástica semelhante à dos desperdícios de carne cozida.

#### Exemplo Dois

Preparou-se de acordo com a seguinte receita uma mistura de carne, com um pH de 6,7:

<u>Ingredientes</u>	<u>%</u>
Desperdícios de carne picados	50
Água da torneira	45,7
Glucomanano bruto (Konjac) de origem chinesa	1,5
Goma de xantano (Keltrol TM)	0,5
Ágar, tipo técnico (Oxoid)	0,5
Cloreto de potássio	0,5
Tripolifosfato de sódio	0,5
Solução de caramelo	0,6
Solução de eritrosina	0,2

A mistura de carne foi preparada e esterilizada como descrito no exemplo um. A carne moldada foi cortada em pedaços e ensaiada através das duas experiências descritas no exemplo um. Ambas as experiências mostraram a irreversibilidade dos pedaços ao calor. Contudo, os pedaços tinham uma textura mais firme que as do exemplo um e assemelhavam-se na textura e no aspecto a fígado cozinhado.

Exemplo Três

<u>Ingredientes</u>	<u>%</u>
Desperdícios de carne picados	50
Glucomanano bruto (Konjac)	
de origem chinesa	1,2
Goma de xantano (Keltrol TM)	0,33
Carragenano de <u>Euchema Cottonnii</u>	0,66
Água	46
Cloreto de potássio	0,5
Tripolifosfato de sódio	0,5
Solução de caramelo	0,6
Solução de eritrosina	0,2

A mistura, que tinha um pH de 6,7, foi preparada, esterilizada e ensaiada através das duas experiências descritas no exemplo um. Ambas as experiências mostraram a irreversibilidade dos pedaços ao calor. Contudo, os pedaços tinham uma textura mais branda e elástica, semelhante à de pulmão.

Exemplo Quatro

Preparou-se de acordo com a seguinte receita uma mistura de "beefburger" com um pH de 6,5:

<u>Ingredientes</u>	<u>%</u>
Carne magra de vaca	20
Carne gorda de vaca	40
Glucomanano bruto (Konjac)	
de origem chinesa	1,5
Goma de xantano	0,4
Ágar, tipo técnico (Oxoid)	0,6
Cloreto de sódio	1,0
Água	36,5

A goma de glucomanano foi dispersa na água e deixada hidratar durante dez minutos. Os outros ingredientes foram depois adicionados e a mistura foi levada até 90°C mediante aquecimen-

to com agitação contínua durante um período de 15 minutos. Seguidamente, a mistura foi vertida em latas altas que foram depois fechadas. As latas foram esterilizadas numa panela de pressão a 115<sup>o</sup>C durante 110 minutos. Depois de arrefecer, o conteúdo das latas consistia numa peça de material semelhante a carne, firme e de textura uniforme, sem separação evidente da gordura.

Desta peça foram cortados pedaços do tamanho de "beefburgers", que foram fritos em gordura numa frigideira durante dez minutos. Verificou-se que tinham uma boa consistência e textura de "beefburger", eram suculentos e tinham um bom sabor. O enlatamento é um bom meio de armazenar os "beefburgers" até à utilização.

#### Exemplo Cinco

Preparou-se um puré de maçãs com um pH de 6,8 macerando a polpa de maçãs Cox's Orange Pippin num triturador Kenwood.

Usou-se então este na seguinte receita:

<u>Ingredientes</u>	<u>%</u>
Puré de maçãs	64
Glucomanano refinado japonês	1
Goma de Gellan TM de baixo teor em acetilo	0,5
Goma de xantano (Keltrol TM)	0,5
Tripolifosfato de sódio	1,6
Sacarose	6
Água	26,4

A goma de glucomanano foi dispersa na água e deixada hidratar durante dez minutos. Os outros ingredientes foram adicionados e a mistura levada até 90<sup>o</sup>C mediante aquecimento com mistura contínua durante um período de 15 minutos. A mistura foi depois vertida em latas de tamanho manuseável que foram depois fechadas. As latas foram esterilizadas numa panela de pressão a 115<sup>o</sup>C durante 90 minutos.

67 682

28720



-8-

Depois de arrefecer, o conteúdo consistia numa peça firme e de textura uniforme de material semelhante a maçã.

Este foi cortado em pedaços de 1,9 cm e enlatado numa calda de açúcar. Após a esterilização e arrefecimento, as latas foram abertas e o conteúdo foi examinado. Os pedaços de maçã tinham conservado a forma cortada inicial, confirmando a irreversibilidade ao calor, e tinham uma textura firme semelhante à de pedaços inteiros de maçã cozida.

-9-

REIVINDICAÇÕES

1ª. - Processo de produção de um gel aquoso termo-irreversível, caracterizado por se submeter uma combinação gelificável de goma de xantano e de uma goma de glucomanano, a um pH superior a 6, a um tratamento térmico em condições de temperatura e tempo que façam o gel tornar-se termo-irreversível.

2ª. - Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o pH estar entre 6 e 10.

3ª. - Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o pH estar entre 6,5 e 8.

4ª. - Processo de acordo com qualquer das reivindicações de 1 a 3, caracterizado por o gel incluir ainda materiais alimentares.

5ª. - Processo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por os materiais alimentares serem carne, fruta ou vegetais.

6ª. - Processo de acordo com qualquer das reivindicações de 1 a 5, caracterizado por o gel incluir ainda outras gomas e/ou agentes gelificantes.

7ª. - Processo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado por o gel incluir ágar, carragenano, pectina, alginato, "Gellan" ou goma de guar.

8ª. - Processo de acordo com qualquer das reivindicações de 1 a 7, caracterizado por a proporção entre goma de xantano e glucomanano estar na gama de 5:95 a 95:5.

9ª. - Processo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado por a proporção entre goma de xantano e glucomanano estar na gama de 1:10 a 10:1.

10ª. - Processo de acordo com qualquer das reivindicações de 1 a 9, caracterizado por a concentração da goma de xantano e do glucomanano na fase aquosa ser de 0,02% a 6% em peso, do gel.

11ª. - Processo de acordo com a reivindicação 10, caracterizado por a concentração da goma de xantano e do glucomanano na fase aquosa ser de 0,5% a 4% em peso.

67 682

28720

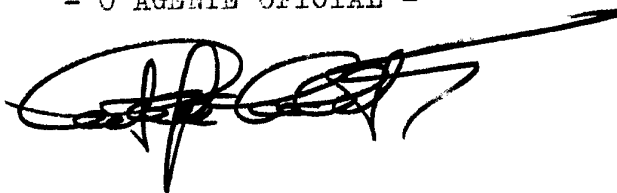
-10-

12ª. - Processo de acordo com qualquer das reivindicações de 1 a 11, caracterizado por o glucomanano ser um glucomanano dos cormos da espécie Amorphophallus.

Lisboa, 26 MAR 1988

Pela MARS G.B. LIMITED

- O AGENTE OFICIAL -

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.