



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

(11) PI 0909103-3 B1

(22) Data do Depósito: 27/02/2009

(45) Data de Concessão: 27/06/2017



(54) Título: PRODUTO ALIMENTÍCIO GELIFICADO COM ALTA EFICIÊNCIA DE INGESTÃO DE CARBOIDRATO, E SEU USO

(51) Int.Cl.: A23L 1/06; A23G 3/54; A23G 3/44

(30) Prioridade Unionista: 03/03/2008 EP 08 102211.3

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

(72) Inventor(es): AUDE BOUSQUET; TESFA HAILE; DORA JAKOB; JIRI JANOUSEK; DAVID REMES

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**PRODUTO ALIMENTÍCIO GELIFICADO COM ALTA EFICIÊNCIA DE INGESTÃO DE CARBOIDRATO, E SEU USO**".

Campo da Invenção

5 A presente invenção refere-se a um produto alimentar gelificado, tal como um gelatinoso, capaz de liberar uma eficiente ingestão de carboidrato durante ou após o exercício.

Antecedentes da Invenção

10 Fornecimento de um suprimento ideal de alimentos e energia ao atleta e à atleta é o objetivo de muitos produtos comercializados. Muitos destes são com base nos conceitos nutricionais convencionais e são com base em ingredientes convencionais tais como frutas, cereais, açúcares, mel, fibras e chocolate. Alguns artigos alimentares esportivos são produtos mais elaborados e provaram possuir um efeito fisiológico positivo durante ou após o

15 exercício. Entre as áreas fundamentais estão a (re)hidratação do corpo, o reabastecimento de minerais que são perdidos no suor durante o exercício, e o suprimento de energia. O fornecimento de energia ao atleta e à atleta pode ser feito de muitos modos: Muitas classes de alimentos podem trazer uma quantidade substancial de calorias em uma matriz adequada. Gordura,

20 proteínas e carboidratos podem trazer totalmente energia ao corpo humano. No entanto, a velocidade da biodisponibilidade da energia aos músculos é de particular importância para o atleta e a atleta. A liberação de energia de um modo rápido e eficiente aos músculos do corpo permanece um desafio fundamental do alimento esportivo. A energia deve ser tornada disponível

25 rapidamente e a digestão, absorção e transporte dos nutrientes energéticos deve consumir, por si só, uma quantidade mínima de energia.

O atleta e a atleta encontram situações particulares que leva a restringir-se à forma, embalagem, e quantidade do alimento consumido durante ou exatamente após o exercício: Por exemplo, o alimento esportivo deve ser

30 não apenas convenientemente embalado (para consumo em atividade durante o exercício), mas a quantidade por servimento individual deve ser adaptada para que tanto o atleta ou a atleta possam carregar e consumir

durante o exercício e para que seu corpo atualmente necessite e possa absorver em um período específico de tempo. As porções grandes demais são não apenas inconvenientes para carregar, mas também totalmente não adaptadas à necessidade do corpo; porções pequenas demais não trarão nutrientes ou energia o bastante ao corpo. Uma densidade de energia específica (kCal por grama de alimento) é necessária.

Estudos também mostraram que reabastecimento de energia e fluido do corpo humano é melhor quando fornecido em uma base substancialmente contínua. A reidratação por meio de ingestão de líquido pequena múltipla fornece um equilíbrio melhor ao corpo durante o exercício. Similarmente, a ingestão de quantidade relativamente modesta múltipla de alimento energético durante o exercício pode fornecer um equilíbrio realçado para o corpo humano e pode desta forma aumentar o desempenho total.

Último, mas não menos importante, a textura e gosto total do alimento esportivo é crucial para a ingestão balanceada atual. Nenhum homem ou mulher esportista atualmente e repetidamente consumirá durante o exercício um alimento não-apetitoso ou inapropriadamente texturizado. Situações particulares em algum esporte também impedem o consumo ou certo produto na forma errada (por exemplo, alimento com base em água - suscetível ao congelamento - para esportes ao ar livre de altitude elevada ou baixa temperatura). As propriedades organolépticas aqui satisfazem a composição alimentar para liberar um produto que atualmente liberará o reabastecimento calórico ideal ao corpo. Neste sentido, em nutrição esportiva, é crucial usar os parâmetros não composicionais de um produto esportivo, tal como gosto, tamanho, textura, atratividade visual, de um modo sinérgico com a composição de nutriente para assegurar que o atleta instintivamente utilizará o produto de um modo que otimizará sua ingestão nutricional durante o exercício.

A sinergia entre textura e efeito fisiológico é melhor exemplificada em produto possuindo uma textura mastigável: A mastigação relativamente longa mastigando um produto (tal como goma) induz uma secreção aumentada de saliva na cavidade oral. Por sua vez, a presença de uma

quantidade relativamente alta de saliva pode induzir uma absorção melhor e mais rápida dos carboidratos na corrente sanguínea, tornando os glicídeos mais facilmente disponíveis aos músculos. Como tal, o fracasso em fornecer a forma correta de liberação de produto gravemente prejudicará a ingestão

5 nutricional balanceada do atleta ou da atleta durante o exercício.

O produto esportivo é geralmente transportado e armazenado sob condições de estresse: alta temperatura ou baixa temperatura, estresse mecânico durante o exercício (isto é, transporte em um bolso, mochila ou sacola esportiva) podem induzir danos à integridade do produto alimentar.

10 Produtos complexos, especialmente produtos não homogêneos (produtos em camadas, centros líquidos, etc,...) são obviamente mais suscetíveis a tal estresse.

Por esse motivo, há uma necessidade por um produto alimentar esportivo que libere energia aos músculos do modo mais eficiente e rápido.

15 Há uma necessidade por um produto liberando energia ideal enquanto sendo apetitoso e possuindo uma textura adequada a fim de ser consumido em situações esportivas.

Há uma necessidade por um produto que também fosse visualmente atrativo tal como assegurar seu uso repetido durante o exercício.

20 Há uma necessidade por um produto que possa ser facilmente consumido durante o exercício e que libere uma quantidade ideal de energia aos músculos de um modo rápido e eficiente em energia.

Há uma necessidade por um produto que eficientemente libere energia aos músculos embora não sendo prejudicado pela redução usual no processo digestivo durante exercício de estresse elevado.

25

Mais especificamente, há uma necessidade de liberar um produto alimentar mastigável ou gelificado que seja facilmente consumível pelo atleta durante o exercício e que libere energia aos músculos do modo mais eficiente.

30 Geralmente, há uma necessidade por um produto alimentar que libere os benefícios acima ou suavizem os negativos acima enquanto sendo estável durante um período prolongado de tempo, sem ser afetado pelo en-

velhecimento até sob condições estressadas. Mais especificamente há uma necessidade por um produto alimentar que não derreta, vaze ou endureça durante o tempo.

Sumário da Invenção

5 A presente invenção refere-se a um produto alimentar gelificado, compreendendo um centro substancialmente líquido e uma casca gelificada. O produto alimentar gelificado compreendendo carboidratos frutogênicos e glicogênicos. Em um primeiro aspecto a relação de Glicogênico / Frutogênico da casca gelificada (definida abaixo) é dentro de uma faixa definida, entre
10 1,5 e 2,5, idealmente entre 1,8 e 2,2. Adicionalmente, a casca gelificada compreendendo pelo menos 5% de gelatina (p/p de matéria seca total).

O produto alimentar reivindicado é aplicável a um produto de realce de desempenho e sustentação de desempenho, de preferência consumível como um produto mastigável de "tamanho refeição ligeira" relativamente
15 pequeno, que possa ser consumido facilmente e convenientemente durante ou após o exercício, e que possua uma estabilidade realçada.

Em outro aspecto, a presente invenção também compreendendo outros ingredientes funcionais, tais como cafeína, mentol, sabores refrescantes, sabores picantes, vitaminas e outros mais.

Breve Descrição do Desenho

20 A figura 1 mostra uma representação esquemática de um produto alimentar gelificado de acordo com a invenção.

Descrição Detalhada da Invenção

Definições : Nesta especificação, os seguintes termos possuem
25 os seguintes significados :

carboidrato frutogênico quer dizer um carboidrato cuja estrutura compreende um monômero de frutose;

carboidrato glicogênico quer dizer um carboidrato cuja estrutura compreende um monômero de glicose.

30 De nota, um carboidrato pode ser tanto glicogênico quanto frutogênico (por exemplo, sacarose).

O produto gelificado é um produto que é substancialmente sólido

em temperatura ambiente (isto é, na faixa aproximadamente entre 10 e 40°C). Os produtos gelificados são caracterizados por possuir uma textura relativamente macia e mastigável. Os produtos gelificados típicos incluem produtos com base em gelatina assim como produtos com base em certos tipos de hidrocoloides incluindo, mas não limitado a carragenina, alginato, amidos, ágars, goma gelan, pectina, e compostos de celulose.

Casca quer dizer a estrutura externa do produto alimentar.

Todas as referências às porcentagens são porcentagens em peso (de matéria seca), a não ser que de outra forma especificado.

10 A invenção refere-se a um produto alimentar gelificado compreendendo um centro substancialmente líquido e uma casca gelificada. O centro substancialmente líquido será líquido ou quase líquido em uma temperatura ambiente usual, de preferência entre 10 e 40°C, mais preferivelmente entre 15 e 30°C e mais preferivelmente em 20°C. Produto alimentar gelificado não homogêneo possuindo 2 fases (2 zonas) é conhecido em confeitaria, por exemplo para confeito. O centro líquido é circundado por uma casca gelificada. O centro líquido e a casca gelificada podem possuir uma composição diferente, por exemplo, em termos de sabores. Isto fornece uma liberação de 2 estágios dos sabores e do efeito sensorial. Também, uma tal estrutura permite uma liberação de diferentes ativos que beneficiaria cada um de uma matriz particular. A casca fornece a integridade do produto por obtenção de uma resistência mecânica suficiente e desta forma evitando vazamento do centro líquido.

25 A casca gelificada compreendendo carboidratos frutogênicos e glicogênicos. A casca gelificada pode compreender uma variedade de compostos glucídicos. Em uma modalidade, a casca gelificada compreendendo um carboidrato único. Em outra modalidade, a casca gelificada compreendendo uma mistura de 2 ou 3 ou 4 carboidratos diferentes. Carboidratos preferidos são aqueles fornecendo tanto uma fonte facilmente assimilada de energia quanto boas propriedades organolépticas. Sacarose, xarope de glicose, glicose e frutose são entre eles.

30 A composição de carboidrato da casca gelificada é caracterizada

por possuir uma relação de Glicogênico / Frutogênico definida. O método de cálculo e exemplos de cálculo da relação de Glicogênico / Frutogênico são fornecidos abaixo.

Os inventores constataram que uma relação de Glicogênico / Frutogênico é ideal quando compreendida entre 1,5 e 2,5. Quando a relação é dentro da faixa citada, os inventores constataram que a disponibilidade de energia (de carboidratos) aos músculos é otimizada. As fontes de carboidrato de energia são rapidamente absorvidas através do trato digestivo e transportado aos músculos. Acredita-se, sem ficar preso à teoria, que tal relação fornece uma utilização ideal dos receptores e transportadores de glicose (respectivamente frutose). Em ambas as séries de reação de absorção (glicose e frutose) sendo utilizadas idealmente, um efeito benéfico é observado na disponibilidade das fontes de energia aos músculos. Também, é especulado que a energia necessitada para absorver e transportar as moléculas aos músculos é comparativamente diminuída.

Em uma modalidade, da invenção, a relação de Glicogênico / Frutogênico é entre 1,7 e 2,3. Em outra modalidade, entre 1,8 e 2,2 ou entre 1,9 e 2,1. Em uma modalidade, da invenção, a relação é 2,0 ou cerca de 2,0. Em uma modalidade, da invenção, a casca exibe tais Relações de Glicogênico / Frutogênico. Em outra modalidade, tanto a casca quanto o centro líquido exibem tais relações.

Produtos gelificados convencionais são geralmente feitos de Xarope de glicose e sacarose. Eles geralmente exibem uma relação de Glicogênico / Frutogênico de cerca de entre 3 e 7, mais frequentemente acima de 5. Em comparação ao produto gelificado convencional, a relação desejada da presente invenção induz uma % relativamente alta de carboidratos frutogênicos na composição do produto gelificado. Tal % relativamente alta de carboidratos frutogênicos pode ser liberada por incorporação na composição de uma porção significativa de sacarose além do xarope de glicose. A sacarose, como muitos outros açúcares, no entanto tende a cristalizar-se. A cristalização de sacarose (ou de qualquer outro composto) é altamente dependente dos outros compostos presentes na composição. As matrizes gelifica-

das são mais suscetíveis à cristalização de açúcares do que matrizes completamente sólidas. As matrizes gelificadas exibindo a reivindicada faixa de relações de Glicogênico / Frutogênico são até mais suscetíveis à cristalização. Os inventores constataram que a cristalização de sacarose, ou outros açúcares possui um efeito prejudicial na qualidade do produto alimentar gelificado: Primeiro, a cristalização induz um endurecimento da matriz gelificada que é prejudicial tanto ao gosto, quanto à textura do produto. Ela também afeta negativamente a estabilidade do produto: a casca torna-se dura e quebra durante o tempo. Isto é importantemente negativo no contexto de produtos gelificados possuindo um centro líquido, quando pode provocar vazamento do centro líquido, com muitas desvantagens associadas. Também, a cristalização pode induzir uma mudança negativa na textura e aparência visual dos produtos gelificados. Por sua vez isto torna o produto menos atrativo e tecnicamente menos capaz de ser consumido com a frequência apropriada durante o exercício para liberar seus benefícios nutricionais totais.

No contexto de produtos alimentares gelificados contendo gelatina, os inventores constataram que um conteúdo em % de gelatina de pelo menos 5% é capaz de suavizar os efeitos negativos do conteúdo de carboidrato frutogênico ou sacarose relativamente alto. Em modalidades da invenção, o conteúdo de gelatina é pelo menos 6%, pelo menos 7%, pelo menos 8%, pelo menos 9%. Em outra modalidade, o conteúdo de gelatina é pelo menos 12%. Em uma modalidade, a casca exibe qualquer de tais conteúdos de gelatina. Em outra modalidade, tanto a casca quanto o centro líquido exibem quaisquer de tais conteúdos de gelatina (ainda que o centro líquido deva permanecer líquido ou substancialmente líquido).

Sem ficar preso à teoria, os inventores acreditam que um tal conteúdo de gelatina alto modifica as interações entre as moléculas de açúcares e a matriz de gelatina. A mobilidade das moléculas de açúcar é consideravelmente reduzida; em consequência, a velocidade de cristalização de moléculas de açúcar é diminuída. A viscosidade elevada da matriz de gelatina com conteúdo de gelatina alto pode ter um impacto. Em outro modelo,

ainda especulativo, os inventores acreditam que as interações entre as moléculas de água, a matriz de gelatina e a molécula de açúcar são afetadas.

O contexto de um produto gelificado possuindo um centro líquido é de particular importância para a invenção. De fato, o centro líquido geralmente compreende açúcares que podem cristalizar. A matriz líquida do centro líquido permite rápida mobilidade do açúcar pela casca gelificada. Em consequência, o centro líquido tende a realçar a cristalização dos açúcares e desta forma rende os negativos descritos acima mais agudos. Acredita-se que o conteúdo de gelatina reivindicado da casca suaviza os efeitos negativos do centro líquido na cristalização de açúcar.

A propriedade de textura e mastigação do produto alimentar é grandemente influenciada pelo conteúdo de gelatina. O propósito do "produto alimentar gelificado" pode fornecer uma limitação inerente na extremidade superior do conteúdo de gelatina. Em algumas modalidades da invenção, o conteúdo de gelatina máximo da casca é menos do que 30%, menos do que 20% ou menos do que 10%. Como tal, o produto gelificado da invenção fornece uma textura ideal (isto é, mastigável, com particular dureza e duração na boca) que facilita a absorção mais eficiente dos carboidratos. A textura, por sua vez, induz um padrão particular de uso (tempo de mastigação, derretimento na boca,...). Textura, tempo de mastigação, geração de saliva, presença de um centro líquido, dureza da casca, composição de açúcar e níveis de gelatina, todos trabalham sinergicamente para realçar a eficiente ingestão dos carboidratos. Esta ingestão eficiente tende a realçar o desempenho e recuperação durante/após o exercício.

Em uma modalidade da invenção, a % de carboidrato total no produto alimentar gelificado é entre 40% e 95%, de preferência entre 50% e 65% mais preferivelmente entre 58% e 86%. A densidade de energia pode ser entre 2 e 5 kCal por grama de produto de preferência entre 2,8 e 3,6 Kcal por grama de produto. Em uma modalidade, da invenção, tais valores são válidos para tanto o centro líquido quanto a casca. Em outra modalidade, estes valores são para a casca apenas. Em uma modalidade, o produto é um produto de "tamanho refeição ligeira" possuindo um peso total de entre 2

e 20 g , mais preferivelmente entre 5 g e 10 g, mais preferivelmente entre 6 g e 8 g. O tamanho realça a frequência de uso (suprimento contínuo de energia) enquanto liberando a melhor quantidade de energia em um dado tempo e diminuindo o custo de energia para a digestão.

5 A casca gelificada possui geralmente uma textura mastigável relativamente macia. A casca pode ser de qualquer cor. Em uma modalidade preferida, a casca é translúcida, mais preferivelmente substancialmente transparente. Os inventores observaram que a cristalização de açúcares na matriz de gelatina translúcida é muito visível e resulta na deterioração da
10 propriedade visual da casca (isto é, induz uma casca menos translúcida). O inventores também constataram que a cristalização de açúcares reduz a atratividade do produto alimentar. Isto pode ser ligado ao endurecimento da casca gelificada. Através do fornecimento de um produto alimentar gelificado que é estável durante um período prolongado de tempo, e que não endu-
15 rece, os inventores constataram um modo de realçar atualmente o uso repetido de produto durante o exercício sem comprometimento da conveniência de mastigação ou gosto, e enquanto minimizando a perda de energia (devido a mastigação de produtos duros). Como tal, a ingestão de energia durante o exercício pode ser atualmente realçado no atleta e na atleta.

20 O produto alimentar gelificado pode compreender outros ingredientes, mais preferivelmente um ou mais ingredientes agindo sinergicamente para promover a estabilidade durante o tempo do produto, ou promovendo a eficiência de liberação de energia. Os outros ingredientes podem ser selecionados na seguinte lista: cafeína, mentol, vitaminas, aromatizantes, sabores
25 picantes (tais como extrato de pimenta de Sichuan ou cinamaldeído), sabores refrescantes, preservativos, espessantes alimentares tais como xantana, carragenina, alginato, amidos, ágars, goma de alfarrobeira, goma gelan, pectina, compostos de celulose ou mistura destes. A cafeína, por exemplo,
30 possui um efeito funcional na taxa metabólica e vigilância e desta forma pode impactar a liberação de energia aos músculos e/ou desempenho em geral. Tal ingrediente adicional pode estar presente na casca do produto, especialmente quando eles realçam a estabilidade do produto, e/ou no centro

líquido.

Em alguns aspectos, a invenção refere-se ao uso do produto alimentar gelificado descrito para fornecimento de uma ingestão de carboidrato ideal e utilização durante e após o exercício. O exercício físico aumenta a
 5 necessidade imediata de a energia ser transportada rapidamente e ser absorvida. Na proposta da composição acima de produto alimentar, os inventores segregaram um novo modo de liberar energia com alta eficiência aos músculos em um formato conveniente, estável durante o tempo e atrativo, que suaviza os negativos esperados de tal liberação.

10 Definição e Cálculo de "relação de Glicogênico / Frutogênico". A relação de Glicogênico / Frutogênico é a relação obtida por divisão do número total de moléculas de glicose sobre o número total de moléculas de frutose em uma hidrólise completa teórica a monosacarídeos de todos os carboidratos presentes na composição.

15 Por exemplo:

Mistura consistindo em

- 80 % de [glicose pura]

- 20% de [frutose pura]

Relação Glicogênico / Frutogênico = $80/20 = 4$

20 - 100 % de xarope de milho de frutose elevado (xarope-55 de milho de frutose elevado contém 45 % de glicose e 55 % de frutose)

Relação Glicogênico / Frutogênico = $45/55 = 0,8$

- 100 % de sacarose = 50% de frutose e 50% de glicose

Relação Glicogênico / Frutogênico = $50/50 = 1$

25 - 50 % de sacarose

- 50 % de xarope de milho [100% de carboidrato glicogênico]

Relação Glicogênico / Frutogênico = $(50 + 100) / 50 = 3: 1$

A invenção agora será também ilustrada através de referência ao seguinte exemplo:

30 **Exemplo 1**

Um produto alimentar gelificado da invenção possuindo a composição abaixo é proposto. Afigura 1 é uma ilustração de um produto ali-

mentar gelificado de acordo com a invenção, mostrando a casca gelificada compreendendo gelatina circundando o centro substancialmente líquido. Afigura 1 pode ser uma ilustração do produto de exemplo 1 cuja composição é detalhada abaixo.

5	Composição do produto alimentar gelificado do exemplo 1 :	
	(% p/p de matéria seca)	
	Casca	(92 % de produto acabado)
	Sacarose	56 %
	Xarope de glicose	33 %
10	Sabores	Menos do que 1 %
	Gelatina	8%
	Ácido cítrico	Menos do que 2%
	Cera (nível alimentar)	Menos do que 1 %
	Centro líquido	(8 % de produto acabado)
15	Sacarose	41 %
	Xarope de glicose	39%
	Glicerol	10%
	Carragenina	3%
	Ácido	2%
20	Citrato de trisódio	2%
	Sabor	1 %
	Cor	2%

O produto alimentar gelificado é um produto substancialmente ovoide mastigável translúcido de cerca de 6,5 g com um centro líquido (na
 25 forma de uma gota). Ele exhibe uma relação de Glicogênico / Frutogênico de 2,2. Ele possui 3,25 Kcal / g. Ele mostrou ser estável durante mais do que 12 meses, sem alteração da dureza da casca, sem vazamento e sem alteração da translucidez nem gosto.

Todos os ingredientes são ingredientes de nível alimentar convencional. A gelatina em particular é gelatina de pele de porco pura tipo A
 30 (Rousselot® 275PS), e é originada de Rousselot SAS (Avenue de l'arche 10, F-92419 Courbevoie, France) e os açúcares de Nord Zucker (Cukrovarska

311/9 SK-91411 Trencianska Tepla, Slovakia) e Cargill (Cargill Germuitos GmbH, Montplaisir Str 22, 39249 Barby, Germuitos)

Métodos analíticos

A determinação de conteúdo frutogênico e glicogênico pode ser
5 desempenhada através de qualquer método convencional adequado. Por
exemplo, açúcar total através de hidrólise ácida seguido por análise do perfil
de açúcar através de cromatografia. O exemplo 1 descrito acima foi em par-
ticular analisado usando uma análise de carboidrato total "United States De-
partment of agriculture, energia value of food, Agriculture Handbook n° 74,
10 pp. 2-11 (1973)". O perfil de açúcar foi determinado em particular seguindo
"Mason, B. S., e Slover H. T." a gas chromatographic method forth e deter-
mination of sugars in foods" Journal of agricultural and food chemistry, 19
(3):551-554 (1971)".

A determinação do conteúdo de gelatina pode ser desempenha-
15 da através de qualquer método convencional. Por exemplo, o exemplo 1
descrito acima foi analisado usando o então chamado "Dumas method": "Of-
ficial method of analysis of AOAC International, 18^a ed..., Métodos 968.06 e
992.15, AOAC International, Gaithersburg, MD, EUA (2005).

REIVINDICAÇÕES

1. Produto alimentício gelificado, caracterizado pelo fato de que compreende um centro líquido e uma casca gelificada, a dita casca gelificada compreendendo carboidratos frutogênicos e glicogênicos, sendo que a proporção Glicogênico/Frutogênico da dita casca gelificada é de 1,5 a 2,5, e sendo que a dita casca gelificada compreende pelo menos 5% de gelatina.
2. Produto alimentício gelificado, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a casca gelificada compreende pelo menos 7% de gelatina
3. Produto alimentício gelificado, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a dita casca gelificada apresenta uma proporção Glicogênico/Frutogênico entre 1,8 e 2,2.
4. Produto alimentício gelificado, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que a dita casca gelificada é translúcida.
5. Produto alimentício gelificado, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o dito centro líquido compreende cafeína ou mentol, ou vitaminas, ou aromatizantes, ou sabores picantes (tais como extrato de pimenta de Sichuan ou cinamaldeído), ou sabores refrescantes, ou conservantes, ou espessantes alimentares, ou mistura dos mesmos.
6. Produto alimentício gelificado, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que a dita casca gelificada compreende cafeína, ou mentol, ou vitaminas, aromatizantes, ou sabores picantes (tais como extrato de pimenta de Sichuan ou cinamaldeído), ou sabores refrescantes, ou conservantes, ou espessantes alimentares, ou mistura dos mesmos.
7. Produto alimentício gelificado, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que o centro líquido compreende carboidratos frutogênicos e glicogênicos, e sendo que a relação de Glicogênico/Frutogênico do dito centro líquido é de 1,5 a 2,5.
8. Uso de um produto alimentício gelificado, como definido em

qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que é para fornecer uma ingestão de carboidrato ideal durante ou após o exercício, e/ou para aumentar o desempenho de um homem ou mulher esportista.

FIG. 1

