

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

(21) **PI 1003582-6 A2**

(22) Data de Depósito: 17/09/2010  
(43) Data da Publicação: 08/01/2013  
(RPI 2192)



(51) *Int.Cl.:*  
A23L 1/305  
A23L 1/29  
A23L 1/09

**(54) Título:** COMPOSIÇÃO DE SUPLEMENTO ALIMENTAR CONTENDO CREATINA, PROCESSO PARA SUA PREPARAÇÃO E FORMA DE DOSAGEM DE SUPLEMENTO ALIMENTAR

**(73) Titular(es):** Ouro Fino Participações e Empreendimentos S/A

**(72) Inventor(es):** JardeI Massari, Norival Bonamichi

**(57) Resumo:** COMPOSIÇÃO DE SUPLEMENTO ALIMENTAR CONTENDO CREATINA, PROCESSO PARA SUA PREPARAÇÃO E FORMA DE DOSAGEM DE SUPLEMENTO ALIMENTAR. A presente invenção trata de uma composição de suplemento alimentar contendo creatina e processo para sua preparação. De modo específico, a presente invenção trata de uma formulação de suplemento alimentar contendo creatina em pó comprimida comprimidos, tabletes ou em pastilhas mastigáveis e palatáveis para o uso, notadamente, de atletas, assim como uma forma de dosagem de creatina monohidratada. Além disso, a presente invenção trata de um processo de preparação da presente formulação que permite a compressão a seco de forma direta dos demais compostos juntamente com a creatina para formar comprimidos, tabletes ou pastilhas mastigáveis e palatáveis, processo este simples e de custo final reduzido.

### **Relatório Descritivo de Patente de Invenção**

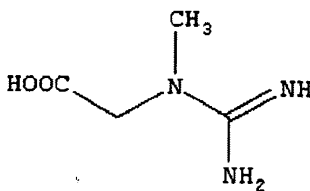
COMPOSIÇÃO DE SUPLEMENTO ALIMENTAR CONTENDO CREATINA, PROCESSO PARA SUA PREPARAÇÃO E FORMA DE DOSAGEM DE SUPLEMENTO ALIMENTAR

#### 5 **Campo da Invenção**

A presente invenção trata de uma composição de suplemento alimentar contendo creatina, de um processo para sua preparação e de uma forma de dosagem de suplemento alimentar. De modo específico, a presente invenção trata de uma composição de suplemento alimentar contendo creatina em pó comprimida em pastilhas para uso por atletas, sendo ditas pastilhas mastigáveis e palatáveis.

#### **Antecedentes da Invenção**

A creatina é uma substância bastante conhecida do estado da técnica. É composto de aminoácidos presente nas fibras musculares e no cérebro, também conhecido como N-(aminoiminometil)-N-metilglicina, metilglicoamina ou N-metil-guanido ácido acético. De acordo com "The Merck Index, 12ª Edição, Nº 2637", sua fórmula estrutural é representada como:



Geralmente, o nome creatina é utilizado para distinguir suplementos alimentares que contêm creatina monohidratada ou fosfato de creatina. Uma vez introduzidos no corpo, ambos acabam como fosfato de creatina, portanto têm o mesmo efeito. O fosfato de creatina é tipicamente conhecido como fosfocreatina ou PCr, em termos bioquímicos. O PCr é um derivado de aminoácidos, o que significa que é sintetizado a partir dos aminoácidos arginina, metionina e glicina. O PCr tem um importante papel no

corpo humano, fornecendo, ainda que de forma curta, fortes explosões de energia.

O corpo possui diversas maneiras de obter adenosina trifosfato (ATP), que é a energia produzida nas células. Essa energia é liberada quando um dos fosfatos do ATP é retirado. Quando isto ocorre, o ATP se transforma em adenosina difosfato, ou ADP. Adicionando-se um fosfato à ADP ela se torna novamente ATP, formando um ciclo de energia “reciclável”. O ATP é produzido através da glicose, sem a presença de oxigênio, ou seja, anaerobicamente.

Outro sistema de obtenção de energia é a fosforilação oxidativa, na qual é incorporado oxigênio na produção de ATP. Há um terceiro sistema conhecido como ATP-CP, no qual atuam os suplementos alimentares à base de creatina. ATP representa adenosina trifosfato e CP significa fosfato de creatina ou fosfocreatina. É um processo simples onde o fosfato é retirado do PCr e adicionado a uma molécula de ADP formando ATP e, dessa forma, fornecendo energia ao corpo. Após a perda do fosfato, o PCr torna-se somente creatina. Esta molécula de creatina tanto pode tornar-se PCr novamente como pode ser hidrolisada para formar a creatinina.

Profissionais de saúde rotineiramente medem os níveis de creatinina sanguínea para determinar a função renal. A creatina é quebrada em creatinina após o exercício físico dos músculos. O seu nível é equilibrado pelos rins e, logo após, ela é eliminada pela urina. Em humanos, geralmente metade da creatina armazenada é originada dos alimentos, principalmente da carne e peixe. Entretanto, a síntese endógena de creatina no fígado é suficiente para as atividades normais do dia-a-dia.

A suplementação à base de creatina é sobretudo realizada para o aumento dos músculos, da força e da resistência. Desse modo, quando associada à exercícios com sobrecarga, gera volumização e irrigação muscular com maior captação de nutrientes e oxigênio para os músculos. Esta volumização ocorre de modo rápido.

A creatina e seus sais são suplementos alimentares bastante conhecidos do estado da técnica e encontram-se descritos e protegidos em

vários documentos de patentes. Sua forma mais comum é a monohidratada, que é solúvel em água, porém a uma baixa taxa, na ordem de cerca de 1g/75mlH<sub>2</sub>O. Por esse motivo, a ingestão da creatina monohidratada requer grandes volumes de água. Adicionalmente, a creatina é conhecida por se converter em creatinina quando encontrada em soluções aquosas, via uma reação não enzimática pH-dependente irreversível. Soluções aquosas e alcalinas contêm uma mistura equilibrada de creatina e creatinina, por outro lado, em soluções ácidas a formação de creatinina se dá por completa. A creatinina é desprovida dos efeitos ergogênicos benéficos da creatina, portanto formas estáveis de creatina são mais vantajosas para o consumo de atletas no sentido de suplementação alimentar.

Sabe-se, ainda, a partir das informações do estado da técnica, que a creatina é um composto não palatável, normalmente comercializada na forma de pó para mistura no ato do uso ou na forma de cápsulas simples para ingestão com líquidos. Além disso, sabe-se que a creatina normalmente não é passível de compressão direta (sem granulação por via úmida), o que inviabiliza a produção industrial de suplementos alimentares na forma de pastilhas ou tabletes.

Para aumentar a biodisponibilidade, a estabilidade e/ou atenuar o sabor amargo da creatina no produto final, existem várias propostas de composições e formulações citadas pelo estado da técnica, por exemplo, descrevem os BR/PI9917421, BR/PI0011244 e BR/PI9709418. Esses e vários outros documentos do estado da técnica citam formulações geralmente na forma líquida ou quando na forma sólida, adequadas para serem diluídas em um meio líquido, que tanto pode ser a água como vários outros líquidos alimentícios, gerando, assim, grandes volumes de líquidos a serem ingeridos pelo usuário para obtenção da dosagem de creatina requerida como suplemento alimentar. Portanto, nenhum documento do estado da técnica relata composições ou formulações contendo creatina monohidratada na forma sólida, concomitantemente, mastigável e palatável.

Dessa forma, seria altamente desejável a disponibilidade de formulações compreendendo alto teor de creatina e baixo volume para ingestão pelo usuário do produto suplemento alimentar, geralmente atletas, como aquela objeto da presente invenção que será a seguir descrita.

5

### **Descrição Detalhada da Invenção**

De acordo com o acima exposto, foi desenvolvida uma composição que permite a produção de comprimido, tablete ou pastilha de creatina para o consumo humano direto, notadamente pelos atletas, sem a  
10 necessidade de veiculação por via de solução aquosa, de forma a garantir a manutenção das propriedades da creatina até que fosse realizada a absorção pelo organismo.

A presente invenção tem como objetivo adicional a produção de comprimido, tablete ou pastilha mastigável contendo creatina, que seja  
15 palatável e que contenha a dose ideal para consumidor.

Ainda um objetivo da presente invenção é prover um processo de preparação de comprimido, tablete ou pastilha mastigável por compressão direta dos demais componentes juntamente com a creatina, por meio de um processo simples e com custo reduzido.

20 Para atingir os objetivos acima citados, foi desenvolvida uma composição que preconiza a compressão direta e simples da creatina em comprimidos, tabletes ou pastilhas mastigáveis e que compreende, em porcentagem peso:

- 30,000 a 77,000% de creatina monohidratada;
- 25 - 10,000 a 69,600% de maltodextrina, dextrato, manitol, frutose, maltose, sorbitol ou suas misturas;
- 0,200 a 3,000% de aromatizante;
- 0,200 a 3,000% de ácido cítrico;
- 0,200 a 5,000% de estearato de magnésio;
- 30 - 0,001 a 1,000% de sucralose;
- 0,001 a 1,000% de corante.

Preferencialmente, a composição segundo a presente invenção compreende, em porcentagem peso:

- 50,000% de creatina monohidratada;
- 46,937% de maltodextrina, dextrato, manitol, frutose, maltose, sorbitol ou suas misturas;
- 1,000% de aromatizante;
- 1,000% de ácido cítrico;
- 1,000% de estearato de magnésio;
- 0,035% de sucralose;
- 0,028% de corante.

Mais preferencialmente, ainda, a composição segundo a presente invenção compreende, em porcentagem peso:

- 50,000% de creatina monohidratada;
- 46,937% de dextrato;
- 1,000% de aromatizante;
- 1,000% de ácido cítrico;
- 1,000% de estearato de magnésio;
- 0,035% de sucralose;
- 0,028% de corante.

A composição objeto da presente invenção, como se observa, possui alta dose de creatina monohidratada e pode ser comprimida por via seca, produzindo comprimidos, tabletes ou pastilhas mastigáveis e palatáveis, adequadas para o consumo humano, notadamente pelos atletas.

O comprimido, tablete ou pastilha mastigável e palatável objeto da presente invenção pode ser produzido seguindo-se as seguintes etapas de processo:

- a) adição de dextrato e de creatina monohidratada em um recipiente;
- b) mistura e homogeneização completa;
- c) em recipiente separado, adição de ácido cítrico, sucralose e corante, seguindo-se de mistura e homogeneização completa;

- d) adição à primeira mistura contendo dextrato e creatina monohidratada, seguindo-se de mistura e homogeneização completa;
- e) adição de esterearato de magnésio seguido-se de homogeneização por 3 minutos;
- 5 f) retirada do produto resultante e compressão direta a seco para produzir comprimidos, tabletes ou pastilhas.

Será especialmente apreciado por aqueles versados no assunto que o processo acima se realiza de maneira direta e simples, sem a necessidade de granulação por via úmida, o que acelera a produção e gera  
10 menor custo para o produto final.

A presente invenção trata, ainda, de uma forma de dosagem de creatina monohidratada, calculada de forma a fornecer comprimidos, tabletes ou pastilhas mastigáveis e palatáveis pesando 3 g e contendo 1,5 g de creatina monohidratada por pastilha. Essa forma corresponde à quantidade média  
15 necessária de creatina monohidratada para o corpo do atleta por dose do suplemento alimentar.

**Reivindicações****COMPOSIÇÃO DE SUPLEMENTO ALIMENTAR CONTENDO CREATINA, PROCESSO PARA SUA PREPARAÇÃO E FORMA DE DOSAGEM DE SUPLEMENTO ALIMENTAR**

- 5      1. Composição de suplemento alimentar contendo creatina, **caracterizada por** compreender, em porcentagem peso:
- 30,000 a 77,000% de creatina monohidratada;
  - 10,000 a 69,600% de maltodextrina, dextrato, manitol, frutose, maltose, sorbitol ou suas misturas;
- 10     - 0,200 a 3,000% de aromatizante;
- 0,200 a 3,000% de ácido cítrico;
  - 0,200 a 5,000% de estearato de magnésio;
  - 0,001 a 1,000% de sucralose;
  - 0,001 a 1,000% de corante.
- 15      2. Composição de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada por** compreender, em porcentagem peso:
- 50,000% de creatina monohidratada;
  - 46,937% de maltodextrina, dextrato, manitol, frutose, maltose, sorbitol ou suas misturas;
- 20     - 1,000% de aromatizante;
- 1,000% de ácido cítrico;
  - 1,000% de estearato de magnésio;
  - 0,035% de sucralose;
  - 0,028% de corante.
- 25      3. Composição de acordo com a reivindicação 2, **caracterizada por** compreender, em porcentagem peso:
- 50,000% de creatina monohidratada;
  - 46,937% de dextrato;
  - 1,000% de aromatizante;
- 30     - 1,000% de ácido cítrico;
- 1,000% de estearato de magnésio;

- 0,035% de sucralose;
- 0,028% de corante.

4. Processo para preparação de formulação de suplemento alimentar contendo creatina, **caracterizado pelo** fato de compreender as seguintes etapas:

- 5 a) adição de maltodextrina, dextrato, manitol, frutose, maltose, sorbitol ou suas misturas e de creatina monohidratada em um recipiente;
- b) mistura e homogeneização completa;
- c) em recipiente separado, adição de ácido cítrico, sucralose e corante, seguindo-se de mistura e homogeneização completa;
- 10 d) adição à primeira mistura do item a), seguindo-se de mistura e homogeneização completa;
- e) adição de esterearato de magnésio seguido-se de homogeneização por 3 minutos;
- f) retirada do produto resultante e compressão direta a seco para produzir comprimidos, tabletes ou pastilhas.

15 5. Processo de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo** fato de que na etapa a) o composto selecionado é o dextrato.

6. Forma de dosagem de suplemento alimentar compreendendo uma composição conforme definida nas reivindicações 1 a 3 e produzida por um  
20 processo conforme definido nas reivindicações 4 a 5 acima, **caracterizada pelo** fato de ser na forma de comprimido, tablete ou pastilha mastigável e palatável, tendo um peso total de 3g e incorporando 1,5g de creatina monohidratada.

**Resumo****COMPOSIÇÃO DE SUPLEMENTO ALIMENTAR CONTENDO CREATINA, PROCESSO PARA SUA PREPARAÇÃO E FORMA DE DOSAGEM DE SUPLEMENTO ALIMENTAR**

5                   A presente invenção trata de uma composição de suplemento alimentar contendo creatina e processo para sua preparação. De modo específico, a presente invenção trata de uma formulação de suplemento alimentar contendo creatina em pó comprimida comprimidos, tabletes ou em pastilhas mastigáveis e palatáveis para o uso, notadamente, de atletas, assim  
10                   como uma forma de dosagem de creatina monohidratada.

                  Além disso, a presente invenção trata de um processo de preparação da presente formulação que permite a compressão a seco de forma direta dos demais compostos juntamente com a creatina para formar comprimidos, tabletes ou pastilhas mastigáveis e palatáveis, processo este  
15                   simples e de custo final reduzido.