



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

(21) **PI0806787-2 A2**

(22) Data de Depósito: 22/01/2008
(43) Data da Publicação: 13/09/2011
(RPI 2123)



★ B R P I 0 8 0 6 7 8 7 A 2 ★

(51) Int.Cl.:

A23J 3/00

A23J 3/14

A23L 1/24

A23L 1/29

A23L 1/39

(54) Título: PREPARAÇÃO DE PROTEÍNA DE PLANTAS, MÉTODO PARA PRODUZIR UMA PREPARAÇÃO DE PROTEÍNA, E, USO DA PREPARAÇÃO PROTEICA

(30) Prioridade Unionista: 23/01/2007 DE 10 2007 003 263.5

(73) Titular(es): Fraunhofer-Gesellschaft Zur Förderung Der Angewandten Forschung E.V.

(72) Inventor(es): Jürgen Bez, Katrin Hasenkopf, Klaus Müller, Michael Frankl, Michael Schottner, Peter Eisner, Stefanie Bader

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & Cia.

(86) Pedido Internacional: PCT DE2008000112 de 22/01/2008

(87) Publicação Internacional: WO 2008/089735de 31/07/2008

(57) Resumo: PREPARAÇÃO DE PROTEÍNA DE PLANTAS, MÉTODO PARA PRODUZIR UMA PREPARAÇÃO DE PROTEÍNA, E, USO DA PREPARAÇÃO PROTEICA. A invenção diz respeito a uma preparação de proteínas de plantas, especialmente uma proteína de tremçoos, e a um método para produzi-la. A preparação proteica consiste de uma mistura aquosa tendo um conteúdo de água de mais do que 75 % em peso, e um material sólido contendo mais do que 70 % em peso de proteínas de plantas, um percentual das proteínas de plantas na referida mistura sendo desnaturado. A preparação tem excelentes propriedades tecnofuncionais, é fácil de se processar e tem substancial estabilidade de oxidação de gordura. A preparação proteica de acordo com a invenção pode ser usada como um ingrediente na produção de gêneros alimentícios e como um substituto para preparações comerciais de proteínas de plantas e de animais.



“PREPARAÇÃO DE PROTEÍNA DE PLANTAS, MÉTODO PARA
PRODUZIR UMA PREPARAÇÃO DE PROTEÍNA, E, USO DA
PREPARAÇÃO PROTEICA”

CAMPO TÉCNICO

5 A invenção diz respeito a uma preparação aquosa de proteínas de plantas, preferivelmente uma proteína de tremoços, a um método para produzi-la e também ao uso da preparação em gêneros alimentícios.

FUNDAMENTOS DA TÉCNICA

10 O uso das proteínas de plantas como um ingrediente para produzir gêneros alimentícios como um substituto para as matérias-primas de origem animal, tais como a proteína do ovo ou do leite, está se tornando crescentemente importante. As proteínas das plantas apresentam excelentes propriedades tecnofuncionais para o desenvolvimento da textura em um grande número de aplicações alimentares. As preparações proteicas
15 produzidas de matérias-primas tais como a soja, o arroz, o trigo, as ervilhas, os tremoços ou outras sementes de plantas contendo proteínas, são usadas em gêneros alimentícios como aglutinantes de água, aglutinantes de óleo, agentes formadores de gel, emulsificantes ou agentes espumantes, por exemplo.

20 De modo a eliminar amplamente a deterioração microbiológica, as preparações proteicas do estado da técnica são fornecidas no mercado na forma seca, em pó. Existem farinhas conhecidas com um conteúdo proteico menor do que 50 %, concentrados com um conteúdo proteico de mais do que 60 %, e isolados com um conteúdo proteico de mais do que 90 %. Os ingredientes em pó usualmente têm um tamanho de partícula
25 abaixo dos 300 μm e tendem a formar aglomerados quando agitados em água, o que é indesejável e leva um longo tempo para serem agitados.

De modo a evitar a oxidação de gorduras, em outras palavras, o rancescimento, as matérias-primas desengorduradas são preferivelmente usadas na produção das preparações proteicas. As preparações proteicas desse

modo obtidas têm um conteúdo de gordura abaixo dos 2 % (método de análise: Soxhlet) e portanto apenas criam pequenas quantidades de produtos de oxidação de gorduras durante a armazenagem. A desvantagem da separação de óleo em grande escala encontra-se no alto custo do processo.

- 5 Produtos químicos caros como o hexano são necessários e os altos custos são associados com o preparo da planta para operação à prova de explosão.

10 Outra possibilidade para reduzir o rancescimento dos produtos proteicos, mesmo com conteúdos de gordura maiores do que 2 %, é oferecida pelo tratamento térmico ou tostadura. Isto envolve a semente completa ou moída sendo aquecida ou seca ou parcialmente úmida sob pressão em temperaturas de mais do que 120 °C em alguns casos, o que desmobiliza as próprias enzimas das sementes e impede as subsequentes reações de oxidação das gorduras catalisadas pela enzima.

15 Entretanto, o tratamento térmico seco ou úmido causa dano considerável às proteínas e, portanto, um declínio na tecnofuncionalidade das preparações. As preparações não se dissolvem facilmente na água ou na matriz dos gêneros alimentícios, resultando em uma sensação granulosa na boca. Consequentemente, as preparações tostadas apenas apresentam um perfil tecnofuncional satisfatório para aplicações de graduação mais baixa.

20 O objeto da presente invenção é prover uma preparação de proteínas de plantas que tenha excelentes propriedades tecnofuncionais, seja fácil de se processar e apresenta estabilidade em larga escala à oxidação das gorduras. A preparação deve ser usada como um ingrediente para a produção de gêneros alimentícios e como um substituto para as preparações comerciais
25 de proteínas de plantas e de animais.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

O objeto é solucionado pela preparação proteica e pelo processo descrito nas reivindicações 1 e 7. As formas de realização vantajosas da preparação e do processo são a matéria objeto das reivindicações

dependentes ou podem ser inferidas da seguinte descrição.

Diferente das preparações proteicas tradicionais, a preparação proteica de acordo com a invenção tem um conteúdo de água de mais de 75 % em peso. O material sólido no produto contém mais do que 70 % em peso de proteína de plantas, de forma particularmente vantajosa mais do que 80 % em peso. Apenas uma pequena proporção menor ou igual a 25 % (em relação às proteínas) das proteínas na preparação de acordo com a invenção é desnaturada. Isto significa que algumas das proteínas têm uma estrutura expandida. Esta estrutura desnaturada ou parcialmente desnaturada pode, por exemplo, ser obtida pela exposição a uma temperatura de mais do que 65 °C, por um período de 0,1 a 15 minutos. A combinação da alta temperatura com o tempo deve ser selecionada de uma maneira tal de modo a evitar mais elevada desnaturação. Pela mesma razão, os valores de pH extremos de menos do que 3 ou de mais do que 9 devem também ser evitados. A parte residual da substância seca do produto, possivelmente com exceção da fibra insolúvel, vantajosamente contém gordura ou óleo da semente. A proporção de fibra insolúvel é preferivelmente abaixo de 10 % em peso em relação à substância seca. Isto significa que qualquer deterioração do processo é sentido na boca por causa das fibras insolúveis terem sido amplamente excluídas.

No presente pedido, o conteúdo de proteínas como percentual em peso é determinado pela análise do conteúdo de nitrogênio como percentual em peso, e multiplicando-se este valor por um fator de 6,25.

A preparação das proteínas de acordo com a invenção é na forma de uma mistura aquosa, particularmente uma suspensão ou uma solução homogêneas de proteínas. A viscosidade desta preparação de proteínas em um taxa de cisalhamento de 300 litros/segundo e uma temperatura de 20 °C é vantajosamente de mais de 10 mPas.

A preparação proteica de acordo com a invenção tem uma série de vantagens sobre as preparações secas em pó disponíveis no mercado.

O produto é muito facilmente e quase completamente solúvel em água ou gêneros alimentícios contendo água, ou ele pode ser agitado em água muito simples e uniformemente. Não existe nenhum dos problemas de umidade que ocorrem quando do uso das preparações em pó. Isto significa que ele pode ser processado rápida e facilmente na indústria de alimentos. Como resultado, a produção de uma suspensão de água à base de proteínas e proteínas em pó que eram até aqui necessárias, pode ser excluída, com economias no tempo de produção. O simples umedecimento e mesmo a mistura da preparação de acordo com a invenção com a matriz de gêneros alimentícios, significa que o produto ocasiona uma sensibilidade refinada na boca.

O elevado conteúdo de proteínas na substância seca significa que os gêneros alimentícios sensíveis, que impossibilitam o uso de ingredientes fibrosos, tais como a maionese, por exemplo, podem também ser produzidos.

A preparação proteica sugerida ocorre em uma forma de realização vantajosa como uma solução ou uma suspensão homogênea com uma viscosidade acima de 10 mPas. Em relação à consistência, ela, portanto, apenas difere levemente da gema de ovo fresca ou do ovo completo homogeneizado. A consequência disto é que nenhum ajuste necessita ser feito ao processo, em comparação com o processamento do ovo. Uma outra vantagem é que a preparação pode ser fornecida ao fabricante do gênero alimentício pronta para ser processada. Isto significa que a preparação pode ser processada diretamente sem o preparo de uma suspensão preliminar, tal como o ovo líquido.

O elevado conteúdo proteico da substância seca combinada com a desnaturação parcial da proteína, significa que a preparação excepcionalmente tem boas propriedades tecnofuncionais. Consequentemente, quando a proteína de tremçoços é usada na preparação, por exemplo, a preparação apresenta valores, particularmente na área da

capacidade emulsificadora, que são, em alguns casos, 100 % mais elevados do que os valores das preparações proteicas em pó comerciais produzidas de tremoços ou soja. Em consequência, a qualidade da proteína de plantas parcialmente desnaturada presente na preparação é significativamente mais elevada, em comparação com as proteínas comerciais de plantas.

Uma outra vantagem se situa na possibilidade de reduzir consideravelmente o rancescimento do óleo ou da gordura da planta contidos na preparação. Isto pode ser obtido pelo resfriamento ou congelamento intenso. No estado congelado, a preparação pode ser armazenada por muitos meses sem que as propriedades sensórias sejam afetadas pelos produtos de oxidação das gorduras. Surpreendentemente, a estabilidade da preparação em temperaturas abaixo do congelamento é particularmente demonstrada quando ela tem um alto conteúdo de água. Se as preparações em pó secas forem armazenadas nas temperaturas ao redor ou abaixo de 0 °C, diferente da preparação contendo água da invenção, a oxidação das gorduras nestas preparações serão parcialmente aceleradas em comparação com uma temperatura de armazenagem de +15 °C.

Consequentemente, a preparação proteica de acordo com a invenção apresenta vantagens específicas em relação à estabilidade de armazenagem. A estabilidade microbiana de armazenagem é também garantida pelo congelamento intenso.

Isto também demonstra que no congelamento intenso, a preparação proteica de acordo com a invenção não tem um efeito negativo sobre a tecnofuncionalidade. Consequentemente, nos testes com o uso de uma proteína de tremoços congelada com um conteúdo de água de 80 % após um período de armazenagem de 12 meses, a mesma capacidade emulsificadora pode ainda ser medida como antes do congelamento intenso.

A produção da preparação proteica de acordo com a invenção pode envolver os seguintes estágios do processo:

1) Moer as sementes das plantas proteicas usadas como matéria-prima, por exemplo mediante moagem ou escamação, tendo sido descascadas de antemão quando necessário.

2) Pré-extrair as sementes moídas ou descamadas em 5 a 10 vezes o volume de água, 1 a 3 vezes nos valores de pH ácido, preferivelmente próximo ao ponto isoelétrico ($\text{pH} < 5$) e/ou em temperaturas menores do que 25 °C, e separar o material sólido da fase líquida mecanicamente após cada estágio de pré-extração.

3) Extrair a proteína de planta do material sólido pré-extraído com água em um valor de pH maior do que 6,5, preferivelmente maior do que 7,0, e depois separar os elementos insolúveis tais como fibras, por exemplo mecanicamente.

4) Precipitar a proteína dissolvida da solução pela adição de ácido, preferivelmente próximo ao ponto isoelétrico.

5) Separar a proteína precipitada do sobrenadante mediante separação de sólidos/líquido de acordo com o estado da técnica. A preparação proteica úmida precipitada e separada do sobrenadante contém aproximadamente 20 a 25 % de massa seca, por exemplo.

6) Apenas opcional: neutralizar a proteína precipitada e ajustar o conteúdo de substância seca, por exemplo até 15 % em peso pela adição de água.

7) Aquecer a proteína precipitada a mais do que 65 °C.

A preparação então fica com uma composição de acordo com a invenção, e pode ser embalada e, se necessário, esfriada ou intensamente congelada.

É também possível, antes ou durante a produção da preparação de acordo com a invenção, que aquecimento adicional até temperaturas acima dos 95 °C, venha a ocorrer. Efeitos especiais em relação ao sabor ou à coloração da preparação podem, então, ser obtidos, se necessário.

A preparação é preferivelmente usada como um substituto para a proteína de leite ou a proteína de ovos ou a proteína seca de plantas, nos gêneros alimentícios. A similaridade na consistência quanto às gemas de ovos líquidas ou ao ovo totalmente líquido, significa que estes ingredientes alimentares podem ser em particular eficazmente substituídos pela preparação de acordo com a invenção.

A preparação de acordo com a invenção pode ser usada em emulsões de gêneros alimentícios, tais como sopas, molhos, pudins, sobremesas, pastas, maionese, recheios de chocolate ou assaduras. Ela pode também ser usada como um aditivo para dar textura ou ligar gordura ou água nas salsichas e salames, massas, assaduras ou docerias.

A preparação de acordo com a invenção contém proteínas de plantas produzidas de uma matéria-prima ou misturas de proteínas produzidas de várias matérias-primas. As sementes oleosas tais como as sementes de colza, de girassol, as sementes de linhagem e outras sementes oleosas, podem ser usadas como matérias-primas, por exemplo. As proteínas dos legumes podem também estar contidas na preparação de acordo com a invenção. Exemplos são a soja, as ervilhas, os tremoços, os feijões brancos, ou outros. Matérias-primas adicionais de plantas, tais como o milho, o arroz ou as batatas são também possíveis.

O uso das proteínas de tremoços oferece vantagens particulares. Por conseguinte, se o conteúdo proteico da preparação de acordo com a invenção for composto de proteína de tremoços, além de sua tecnofuncionalidade, ele também tem um potencial bioativo destacado para ajuste do colesterol nos seres humanos. Isto também pode ser usado na produção de produtos alimentares funcionais.

Vantagens particulares surgem para a comercialização da preparação de acordo com a invenção. Ela pode ser muito eficientemente embalada com o uso dos mesmos formatos e materiais de embalagem como o

são no estado da técnica quanto aos produtos de leite e produtos líquidos de ovos. Exemplos são os formatos de embalagem tais como a embalagem compósita (por exemplo, Tetrapak[®]), sacos tubulares, caixas rígidas, tubos de plásticos de repuxamento profundo e embalagens a vácuo. Isto possibilita que as mesmas máquinas de embalar sejam usadas para a preparação, como são conhecidas da engenharia de laticínios, o que proporciona economia nos custos. A decantação estéril ou asséptica conhecida no estado da técnica após a pasteurização, a esterilização ou o aquecimento UHT possibilita que a preparação seja mantida por várias semanas em um estado frio, sem que a preparação tenha de ser submetida a congelamento intenso. É igualmente possível que a preparação seja aquecida após ela ter sido decantada dentro da embalagem, por exemplo em um banho de água, um pasteurizador de túnel ou uma autoclave para produzir uma espécie de produto enlatado, o que significa que a vida de prateleira mínima pode ser ainda aumentada. Observa-se aqui que em temperaturas acima de 110 °C a capacidade de emulsificação pode ser aumentada ainda mais na embalagem também.

A possibilidade de se usar formatos de embalagem tais como a Tetrapak[®] ou outras embalagens de produtos lácteos, tornando fácil armazenar e a comparação quanto ao usuário na indústria alimentar. Quanto às maiores operações de produção, os mesmos tambores, recipientes e formas típicas de embalagem, como são conhecidos do transporte em escala industrial dos ovos líquidos, podem ser usados.

A produção de uma preparação proteica de acordo com a invenção, produzida das proteínas de tremoços, é resumidamente uma vez mais descrita abaixo com o uso de uma forma de realização de exemplo.

10 kg de sementes de tremoços são descascados em uma unidade de descascamento de curso inferior. As cascas são então separadas por ar do miolo carnudo da semente. Os miolos livres das cascas são floculados com o uso de um cilindro de floculação em flocos com a espessura

de 0,2 mm. Os flocos de tremçoos por esse meio obtidos são dispersos em um misturador do tipo impulsor com 10 partes de água com um valor de pH de 4,5 em uma temperatura de 15 °C. A mistura de partida é mantida em um pH constante de 4,5 e 15 °C, por 60 minutos. A fase aquosa é então separada da
5 fração de fibras insolúveis em um decantador.

O material sólido úmido é uma vez mais disperso em um misturador do tipo impulsor com 5 partes de água (valor do pH de 7,5, temperatura de 35 °C). Após 45 minutos, a mistura de partida que havia sido mantida constante no pH de 7,5 e 35 °C, é separada em um material sólido
10 insolúvel e um extrato contendo proteína, por decantação. A proteína contida no extrato é ajustada a um valor de pH de 4,5 pela adição de ácido clorídrico, por esse meio precipitada e separada do sobrenadante aquoso por separadores. A proteína precipitada é pasteurizada pelo calor por 3 minutos em um trocador de calor tubular a 72 °C e decantada em sacos tubulares de 5 kg e
15 esfriada a 5 °C.

A baixa desnaturação desejada é por este meio obtida pelas baixas temperaturas selecionadas, ou o tempo é limitado em uma temperatura mais elevada e os valores do pH são escolhidos.

REIVINDICAÇÕES

1. Preparação de proteína de plantas, especialmente de proteínas de tremoços, a preparação caracterizada pelo fato de que existe na forma de uma mistura aquosa, em que a mistura aquosa tem um conteúdo de água de mais do que 75 % em peso, e uma massa de material sólido que contém mais de 70 % em peso de proteínas de plantas, e em que uma proporção $\leq$ a 25 % das proteínas de plantas na mistura aquosa, é desnaturada.

2. Preparação de proteína de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que uma proporção residual da massa de material sólido contém gordura de plantas ou óleo vegetal.

3. Preparação de proteína de acordo com as reivindicações 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que uma proporção de fibras insolúveis na mistura é inferior a 10 % em peso em relação à massa de material sólido.

4. Preparação de proteína de acordo com uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizada pelo fato de que a massa de material sólido contém mais do que 80 % em peso de proteínas de plantas.

5. Preparação de proteína de acordo com uma das reivindicações de 1 a 4, caracterizada pelo fato de que a mistura tem uma viscosidade de mais do que 10 mPas em uma taxa de cisalhamento de 300 litros/segundo e uma temperatura de 20 °C.

6. Preparação de proteína de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo fato de ser em embalagem com vedação impermeável a líquidos.

Método para produzir uma preparação de proteína como definida em uma das reivindicações 1 a 5, provenientes de plantas proteicas, caracterizado pelo fato de envolver pelo menos os seguintes estágios:

- moer as sementes das plantas proteicas;
- pré-extrair uma parte do material sólido pela lavagem das sementes moídas em água, uma vez ou várias vezes, em valores de pH ácido e separando-se a

parte do material sólido da fase líquida mecanicamente, em cada caso;

- extrair as proteínas de plantas da parte pré-extraída do material sólido com água, em um valor de pH maior do que 6,5, em que as proteínas de plantas se dissolvem na água, e separar mecanicamente os elementos insolúveis;

- precipitar as proteínas de plantas dissolvidas da solução, pela adição de ácido;

- separar as proteínas de plantas precipitadas mediante separação de sólido/líquido, em que uma proporção maior do que 70 % em peso de proteínas de plantas é obtida na massa de material sólido;

- aquecer as proteínas de plantas separadas para pasteurização a uma temperatura de mais do que 65 °C, por um período em que o nível de desnaturação desejado menor ou igual a 25 %, não seja excedido; e

- adicionar água para formar uma mistura aquosa antes ou após o aquecimento, em que a mistura aquosa seja ajustada a um conteúdo de substância seca menor do que 25 % em peso, através da adição de água.

7. Método de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que a pré-extração ocorre em um valor de pH da água menor do que 5.

8. Método de acordo com as reivindicações 7 ou 8, caracterizado pelo fato de que a extração ocorre em um valor de pH da água menor do que 7,0.

9. Método de acordo com uma das reivindicações 7 a 9, caracterizado pelo fato de que a mistura é transferida para a embalagem, a embalagem é lacrada de modo que fique impermeável a líquido, e a mistura é aquecida na embalagem lacrada a uma temperatura maior do que 110 °C.

10. Uso da preparação proteica como definido em uma das reivindicações de 1 a 5, caracterizado pelo fato de ser como um substituto para a proteína de leite, a proteína de ovos ou a proteína seca de plantas, em gêneros alimentícios.

RESUMO

“PREPARAÇÃO DE PROTEÍNA DE PLANTAS, MÉTODO PARA PRODUZIR UMA PREPARAÇÃO DE PROTEÍNA, E, USO DA PREPARAÇÃO PROTEICA”

5 A invenção diz respeito a uma preparação de proteínas de plantas, especialmente uma proteína de tremços, e a um método para produzi-la. A preparação proteica consiste de uma mistura aquosa tendo um conteúdo de água de mais do que 75 % em peso, e um material sólido contendo mais do que 70 % em peso de proteínas de plantas, um percentual
10 das proteínas de plantas na referida mistura sendo desnaturado. A preparação tem excelentes propriedades tecnofuncionais, é fácil de se processar e tem substancial estabilidade de oxidação de gordura. A preparação proteica de acordo com a invenção pode ser usada como um ingrediente na produção de gêneros alimentícios e como um substituto para preparações comerciais de
15 proteínas de plantas e de animais.

A requerente apresenta novas vias das reivindicações para melhor esclarecer e definir o presente pedido.

REIVINDICAÇÕES

1. Preparação de proteína de plantas, especialmente de proteínas de tremoços, a preparação caracterizada pelo fato de que existe na forma de uma mistura aquosa, em que a mistura aquosa tem um conteúdo de água de mais do que 75 % em peso, e uma massa de material sólido que contém mais de 70 % em peso de proteínas de plantas, e em que uma proporção $\leq$ a 25 % das proteínas de plantas na mistura aquosa, é desnaturada.

2. Preparação de proteína de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que uma proporção residual da massa de material sólido contém gordura de plantas ou óleo vegetal.

3. Preparação de proteína de acordo com as reivindicações 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que uma proporção de fibras insolúveis na mistura é inferior a 10 % em peso em relação à massa de material sólido.

4. Preparação de proteína de acordo com uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizada pelo fato de que a massa de material sólido contém mais do que 80 % em peso de proteínas de plantas.

5. Preparação de proteína de acordo com uma das reivindicações de 1 a 4, caracterizada pelo fato de que a mistura tem uma viscosidade de mais do que 10 mPas em uma taxa de cisalhamento de 300 litros/segundo e uma temperatura de 20 °C.

6. Preparação de proteína de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo fato de ser em embalagem com vedação impermeável a líquidos.

7. Método para produzir uma preparação de proteína como definida em uma das reivindicações 1 a 5, provenientes de plantas proteicas, caracterizado pelo fato de envolver pelo menos os seguintes estágios:

- moer as sementes das plantas proteicas;
- pré-extrair uma parte do material sólido pela lavagem das sementes moídas em água, uma vez ou várias vezes, em valores de pH ácido e separando-se a

parte do material sólido da fase líquida mecanicamente, em cada caso;

- extrair as proteínas de plantas da parte pré-extraída do material sólido com água, em um valor de pH maior do que 6,5, em que as proteínas de plantas se dissolvem na água, e separar mecanicamente os elementos insolúveis;

- precipitar as proteínas de plantas dissolvidas da solução, pela adição de ácido;

- separar as proteínas de plantas precipitadas mediante separação de sólido/líquido, em que uma proporção maior do que 70 % em peso de proteínas de plantas é obtida na massa de material sólido;

- aquecer as proteínas de plantas separadas para pasteurização a uma temperatura de mais do que 65 °C, por um período em que o nível de desnaturação desejado menor ou igual a 25 %, não seja excedido; e

- adicionar água para formar uma mistura aquosa antes ou após o aquecimento, em que a mistura aquosa seja ajustada a um conteúdo de substância seca menor do que 25 % em peso, através da adição de água.

8. Método de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que a pré-extração ocorre em um valor de pH da água menor do que 5.

9. Método de acordo com as reivindicações 7 ou 8, caracterizado pelo fato de que a extração ocorre em um valor de pH da água menor do que 7,0.

10. Método de acordo com uma das reivindicações 7 a 9, caracterizado pelo fato de que a mistura é transferida para a embalagem, a embalagem é lacrada de modo que fique impermeável a líquido, e a mistura é aquecida na embalagem lacrada a uma temperatura maior do que 110 °C.

11. Uso da preparação proteica como definido em uma das reivindicações de 1 a 5, caracterizado pelo fato de ser como um substituto para a proteína de leite, a proteína de ovos ou a proteína seca de plantas, em gêneros alimentícios.