



Pedido nacional de Invenção, Modelo de Utilidade, Certificado de Adição de Invenção e entrada na fase nacional do PCT

Número do Processo: BR 10 2018 016055 9

Dados do Depositante (71)

Depositante 1 de 1

Nome ou Razão Social: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Tipo de Pessoa: Pessoa Jurídica

CPF/CNPJ: 48031918000124

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Jurídica: Instituição de Ensino e Pesquisa

Endereço: Rua Quirino de Andrade, 215

Cidade: São Paulo

Estado: SP

CEP: 01049-010

País: Brasil

Telefone: 11 56270217

Fax: 11 56270103

Email: auin@unesp.br

Dados do Pedido

Natureza Patente: 10 - Patente de Invenção (PI)

Título da Invenção ou Modelo de Utilidade (54): PROCESSO DE PRODUÇÃO DE QUEIJO TIPO QUARK SIMBIÓTICO, COM ALTO TEOR DE PROTEÍNA E COM AUSÊNCIA DE LACTOSE E PRODUTO RESULTANTE

Resumo: A presente patente de invenção trata de processo de produção de queijo tipo quark simbiótico alto teor de proteína e com ausência de lactose pertencente ao campo dos produtos alimentícios ricos em proteína saudável onde, notadamente, dito processo inovado consiste primeiramente na obtenção de um leite com alto teor de proteína e ausente de lactose através de etapas de ultrafiltração e diafiltração; após a obtenção do citado leite sucede a produção do queijo quark simbiótico assegurando, assim, a obtenção de um produto alimentar funcional com alto teor de proteína e ausente de lactose.

Figura a publicar: 1

Dados do Procurador

Procurador:

Nome ou Razão Social: Renan Padron Almeida

Numero OAB:

Numero API:

CPF/CNPJ: 33778301896

Endereço: Rua Joaquim Antunes 819

Cidade: São Paulo

Estado: SP

CEP: 05415012

Telefone: 1156270570

Fax:

Email: renan.padron@unesp.br

Dados do Inventor (72)

Inventor 1 de 2

Nome: KATIA SIVIERI

CPF: 24848702801

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Professor do ensino superior

Endereço: Rua das Magnólias - Jardim das Magnólias

Cidade: Araraquara

Estado: SP

CEP: 14806-489

País: BRASIL

Telefone:

Fax:

Email: auin.pi@unesp.br

Inventor 2 de 2

Nome: ANA CAROLINA MOREIRA DA SILVA PIRES

CPF: 40664898858

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Enfermeiro de nível superior, nutricionista, farmacêutico e afins

Endereço: Rua Ismael de Araújo - Jardim das estações

Cidade: Araraquara

Estado: SP

CEP: 14810-325

País: BRASIL

Telefone:

Fax:

Email: auin.pi@unesp.br

Documentos anexados

Tipo Anexo	Nome
Comprovante de pagamento de GRU 200	FUNDUNESP GRU DEPÓSITO 2.pdf
Comprovante de pagamento de GRU 200	GRU 2 DEPÓSITO 492490.pdf
Procuração	Procuração RPA 2018-07-23.pdf
Documento de Cessão	Termo de Cessão de direitos.pdf
Declaração Negativa CGEN	Declaração Negativa Cgen.pdf
Relatório Descritivo	Relatório Descritivo.pdf
Reivindicação	Reivindicações.pdf
Desenho	Desenho.pdf
Resumo	Resumo.pdf

Acesso ao Patrimônio Genético

- ☒ Declaração Negativa de Acesso - Declaro que o objeto do presente pedido de patente de invenção não foi obtido em decorrência de acesso à amostra de componente do Patrimônio Genético Brasileiro, o acesso foi realizado antes de 30 de junho de 2000, ou não se aplica.

Declaração de veracidade

- ☒ Declaro, sob as penas da lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras.

FUNDACAO PARA O DESENVOLVIMENTO DA UNESP Agência: 0239 Conta Corrente: 13-002549-6

DETALHE DO COMPROMISSO

Convênio: 0033-0239-004900019792 **Conta de Débito:** 0239-000430023105

Tipo de Pagamento: BLQ Outros

Código de Barras: 00190000090294091618806492490179775990000007000

No. compromisso banco: 1028079000200003 **No. compromisso cliente:** 492490/DS1 1011

Nome/Razão Social do Beneficiário Original: 000009853INPI - INST. NACIONAL

Nome/Razão Social do Pagador Efetivo: FUNDACAO PARA O DESENVOLVIMENT

CPF/CNPJ do Pagador Efetivo: 57.394.652/0001-75

Valor Nominal: 70,00

Desc./ Abat.: 0,00 **Juros:** 0,00

Data de Vencimento: 25/07/2018

Data de Pagamento: 25/07/2018

Situação: Efetivado

No. Lista de Débito: **No. Protocolo:** PGTFORNB25072018900130267

Autenticação: 11CBC4E03E2E6D00A452DB4

Valor a Pagar: 70,00[retornar](#)**Central de Atendimento
Santander Empresarial**4004-2125 (Regiões Metropolitanas)
0800 726 2125 (Demais Localidades)**SAC 0800 762 7777
Ouvidoria 0800 726 0322**[imprimir](#)

Ofício nº 203/2018 AUIN

São Paulo, 16 de julho de 2018.

Ilustríssimo Senhor
Prof. Dr. Sandro Roberto Valentini
Reitor
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JULIO DE MESQUITA FILHO" – UNESP

Assunto: Designação de procurador junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI

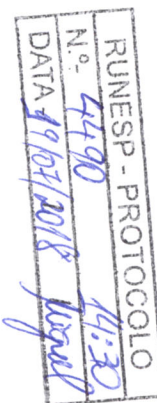
Ilustríssimo Senhor Reitor,

1. A Agência Unesp de Inovação – AUIN, por meio de sua Gerência de Propriedade Intelectual, realiza junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI e outras instituições competentes o requerimento e acompanhamento dos direitos de propriedade intelectual de invenções de titularidade da UNESP.
2. Para tal, faz-se necessária a outorga dos poderes da UNESP, como titular dos direitos de propriedade intelectual de suas invenções, para um procurador que a represente legalmente junto ao INPI.
3. Isto posto, vimos por meio deste solicitar a designação do Gerente de Propriedade Intelectual, Renan Padron Almeida, como procurador da UNESP junto ao INPI, mediante assinatura da Procuração anexa a este ofício.
4. Sem mais para o momento, aproveitamos a oportunidade para manifestar a Vossa Senhoria protestos de consideração e apreço.

Respeitosamente,


Prof. Dr. Wagner Cotroni Valenti
Diretor Executivo
Agência Unesp de Inovação

Agência UNESP de Inovação
Rua Quirino de Andrade, 215 – 9º andar - Centro
CEP: 01049-010, São Paulo - Estado de São Paulo - Brasil
Fone: +55 11 5627 0696 - e-mail: auin@unesp.br



PROCURAÇÃO

Pelo presente instrumento,

a **UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JULIO DE MESQUITA FILHO" - UNESP**, autarquia estadual de regime especial, criada pela Lei nº 952 de 30.01.1976, com sede na Rua Quirino de Andrade, 215, Centro, CEP 01.049-010, São Paulo/SP, inscrita no CNPJ/MF sob nº 48.031.918/0001-24, doravante designada simplesmente UNESP, neste ato, representada por seu Magnífico Reitor, Prof. Dr. **SANDRO ROBERTO VALENTINI**, de acordo com o Art. 34, I de seu Estatuto, ou quem legalmente o substitua,

nomeia e constitui seu procurador, **RENAN PADRON ALMEIDA**, brasileiro, portador do RG nº 43.746.608-5, SSP/SP, inscrito no CPF/MF sob o nº 337.783.018/96,

outorgando-lhe poderes para representá-la perante o Instituto Nacional da Propriedade Intelectual – INPI e outras instituições competentes, para o fim de requerer e processar direitos de propriedade intelectual, tais como patentes de

invenção, de modelos de utilidade, desenhos industriais, registros de marcas de produto, de serviço, coletivas ou de certificação, de indicações geográficas, cultivares, direitos de autor, de programas de computador e mantê-los em vigor com amplos e ilimitados poderes para assinar petições, autorizações para cópias, termos de cessão de direitos, termos de gestão e compartilhamento de propriedade intelectual, documentos diversos relacionados ao processo administrativo de proteção de direitos de propriedade intelectual, incluindo, mas não se limitando, aos documentos já utilizados pelo INPI, bem como àqueles que vierem a ser adotados e utilizados para instrução processual de patentes, modelos de utilidades, marcas, desenhos industriais e programas de computador, pagar taxas, retribuições, impostos, fazer prova de uso das invenções patenteadas ou das marcas registradas, efetuar pagamentos e receber restituições, dando as respectivas quitações, apresentar oposições, recursos, réplicas, desistir, renunciar, anotar, averbar contratos de licença e transferências de tecnologia, elaborar notificações extrajudiciais, requerer prorrogação dos prazos de proteção, fazer declarações, opor, protestar, impugnar, recorrer, pedir reconsideração, manifestar-se sobre oposições e recursos, obter vista de processos, cumprir exigências, apresentar defesas escritas ou orais, desistir, replicar, transigir, receber, juntar e retirar documentos, requerer caducidade e contestar pedido de caducidade, requerer e contestar nulidade administrativa e licença compulsória, preencher qualquer tipo de formalidade, requerer anotação e averbação de cessão, alterações de nome e sede, proceder à publicação de editais de chamamento para instruir, elaborar, firmar e acompanhar contratos de transferência de tecnologia e/ou de licenciamento com exclusividade ou não, e praticar para o fim mencionado

todos os atos necessários perante as autoridades administrativas competentes no Brasil em benefício da Outorgante.

São Paulo, 16 de julho de 2018.

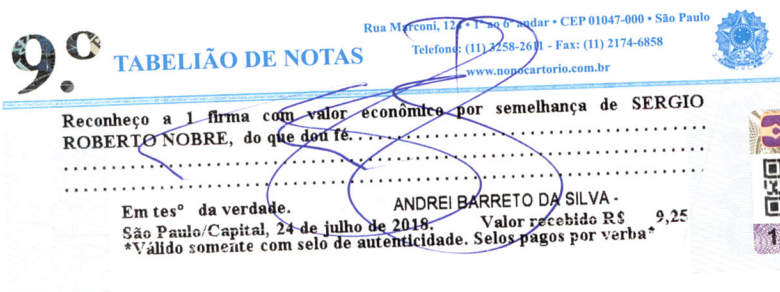


UNESP

pl Prof. Dr. Sandro Roberto Valentini

Reitor

SERGIO ROBERTO NOBRE
VICE-REITOR NO EXERCÍCIO DA REITORIA



Agência UNESP de Inovação

Rua Quirino de Andrade, 215 – 9º andar - Centro

CEP: 01049-010, São Paulo/SP - Brasil

Fone: +55 11 5627 0696 - e-mail: auin@unesp.br

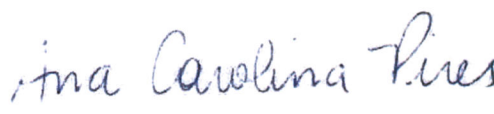
TERMO DE CESSÃO DE DIREITOS SOBRE PROPRIEDADE INTELECTUAL**Cedentes:**

1. **Katia Sivieri**, brasileira, casada, professora, inscrita no CPF/MF sob o nº 248.487.028-01, portador do documento de identidade RG nº 22.858.582-X, SSP/SP, residente em Araraquara /SP, na Rua das Magnólias, CEP 14806-489; 2. **Ana Carolina Moreira da Silva Pires**, brasileira, solteira, farmacêutica, inscrito no CPF/MF sob o nº 406.648.988-58, portador do documento de identidade RG nº 39.258.572-8, SSP/SP, residente em Araraquara/SP, na Rua Ismael de Araújo, CEP 14810325.

Cessionária: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO" - UNESP, autarquia estadual de regime especial, criada pela Lei nº 952 de 30.01.1976, devidamente inscrita no CNPJ/MF sob o nº 48.031.918/0001-24, com sede na Rua Quirino de Andrade, 215, Centro, São Paulo (SP), CEP 01.049-010. Pelo presente instrumento, nesta e na melhor forma de direito, os Cedentes autorizam a Cessionária a depositar o pedido de patente intitulado "PROCESSO DE PRODUÇÃO DE QUEIJO TIPO QUARK SIMBIÓTICO, COM ALTO TEOR DE PROTEÍNA E COM AUSÊNCIA DE LACTOSE E PRODUTO RESULTANTE" junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial, cedendo todos os direitos patrimoniais a ele relativos na forma e para os fins do disposto na Lei 9.279 de 14.05.1996 e Lei 8.666 de 21.06.1993, Artigo 111, a título gratuito, sem qualquer restrição quanto à forma, tempo ou lugar, desde já ficando autorizadas quaisquer alterações que venham a ser consubstanciadas em futuras atualizações, modificações ou derivações tecnológicas.

Por ser a expressão da verdade, este documento é firmado na presença de duas testemunhas que também o assinam.

São Paulo, 18 de junho de 2018.

Cedentes:
Katia Sivieri
Ana Carolina Moreira da Silva Pires**Cessionária:**
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO" – UNESP
SERGIO ROBERTO NOBRE
VICE-REITOR NO EXERCÍCIO DA REITORIA**Testemunhas:**
1. Keyla Santos Bento
CPF/MF: 323.669.268-55
2. Sabrina Paduan
CPF/MF: 389.723.218-93

Nº 17AUIN086

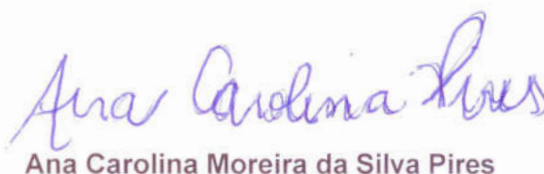
DECLARAÇÃO NEGATIVA DE ACESSO A RECURSOS DO PATRIMÔNIO GENÉTICO

Título: "PROCESSO DE PRODUÇÃO DE QUEIJO TIPO QUARK SIMBIÓTICO, COM ALTO TEOR DE PROTEÍNA E COM AUSÊNCIA DE LACTOSE E PRODUTO RESULTANTE."
Titular: Universidade Estadual Paulista "Júlio De Mesquita Filho"
Inventores: Katia Sivieri e Ana Carolina Moreira da Silva Pires

Nós, inventores abaixo assinados, declaramos que o objeto do presente pedido de patente não foi obtido em decorrência de acesso à amostra de componente do patrimônio genético brasileiro; o acesso foi realizado antes de 30 de junho de 2000 ou não se aplica.

São Paulo, 18 de junho de 2018.


Katia Sivieri


Ana Carolina Moreira da Silva Pires

“PROCESSO DE PRODUÇÃO DE QUEIJO TIPO QUARK SIMBIÓTICO, COM ALTO TEOR DE PROTEÍNA E COM AUSÊNCIA DE LACTOSE E PRODUTO RESULTANTE”.

CAMPO TÉCNICO DA INVENÇÃO

[001] A presente patente de invenção trata de processo de produção de queijo tipo quark simbiótico alto teor de proteína e com ausência de lactose pertencente ao campo dos produtos alimentícios ricos em proteína saudável onde, notadamente, dito processo inovado consiste primeiramente na obtenção de um leite com alto teor de proteína e ausente de lactose através de etapas de ultrafiltração e diafiltração; após a obtenção do citado leite sucede a produção do queijo quark simbiótico assegurando, assim, a obtenção de um produto alimentar funcional com alto teor de proteína e ausente de lactose.

HISTÓRICO DA INVENÇÃO

[002] Na contemporaneidade, a grande maioria dos consumidores buscam por alimentos nutritivos, saudáveis, com baixo teor de gordura e açúcares como os produtos lácteos funcionais e derivados que apresentam características funcionais básicas e propriedades fisiológicas benéficas, sendo seguro para o consumo sem a supervisão médica.

[003] Dentre os variados alimentos nutritivos são conhecidos os alimentos lácteos funcionais probióticos que consistem em micro-organismos que, se administrados em quantidades adequadas, conferem benefícios à saúde de quem os ingere, bem como, conhece-se, ainda, os alimentos prebióticos que tratam de componentes alimentares não digeríveis que estimulam seletivamente a proliferação ou atividade de populações de bactérias desejáveis no intestino, beneficiando o indivíduo hospedeiro dessas bactérias.

[004] Já os alimentos simbióticos são produtos alimentares que combinam probióticos e prebióticos, de forma a atuar na microbiota intestinal para beneficiar a saúde do consumidor. Dentre esses alimentos destacam-se os iogurtes, bebidas lácteas fermentadas, entre outros alimentos simbióticos que viabilizam a absorção de nutrientes, reduzem citocinas pró-inflamatórias, diminuem a quantidade de colesterol no sangue, contribuem para ação do sistema imunológico, promovem aumento da

massa magra e redução da massa gorda, entre outros benefícios.

[005] Sobrevém que, como os probióticos são, geralmente, encontrados em produtos lácteos, tornam-se uma barreira para consumidores com intolerância à lactose que, sabidamente, ocorre por uma deficiência do organismo para a produção da enzima lactase responsável para síntese da lactose.

[006] Atualmente, os produtos lácteos comercializados sem lactose utilizam a enzima lactase para quebrar a lactose em glicose mais sacarose. Porém, a glicose por ter um princípio sensorial mais adocicado que o original com lactose, altera o sabor do leite.

[007] Entre as indústrias de alimentos, a indústria de laticínios é, sem dúvida, a que apresentou maior introdução das tecnologias de membrana para o processamento do leite como a microfiltração, Ultrafiltração, nanofiltração e osmose oevera, sendo que dita classificação se baseia no dimensional dos poros das membranas, onde a microfiltração possui poros maiores, retendo apenas partículas de grande peso molecular, enquanto que a osmose reversa possui poros menores, com capacidade de reter moléculas reduzidas.

[008] Já a nanofiltração permite a separação de moléculas pequenas, com peso molecular entre 250 e 1000 Dalton, como a lactose e os minerais do leite garantindo, assim, a fabricação de leite fluído sem lactose e derivados sem lactose como sorvetes, e iogurtes.

[009] Inúmeras razões ocasionaram a opção pela tecnologia das membranas, tais como conhecimento profundo das características bioquímicas do leite e dos co-produtos (principalmente soro), dinamismo das equipes de pesquisa, temperatura de processamento, alta poluição ambiental inaceitável, provocada pela descarga de soro de queijo, entre outras.

[010] Entre os fatores que justificam a utilização mais intensa das tecnologias de membrana pelas indústrias de laticínios está o efeito negativo produzido pelos tratamentos térmicos convencionais nos derivados lácteos. Tratamentos térmicos como pasteurização, termização ou esterilização em autoclave ou tratamento UHT, comumente utilizados no leite, garantem a segurança dos produtos lácteos e derivados, mas quase sempre promovem alterações irreversíveis dos componentes do leite,

alteram as propriedades físico-químicas dos sais de cálcio (equilíbrio de proteínas) e também afetam a qualidade organoléptica do leite fluido e produtos lácteos, bem como a capacidade de fabricação de queijos. Além disso, as células das bactérias mortas permanecem no leite tratado, com suas enzimas potencialmente ativas, que, juntamente com a atividade metabólica desenvolvida pelo crescimento das bactérias termodúricas remanescentes, poderão causar alterações no leite fluido durante o armazenamento, reduzindo sua vida de prateleira comercial.

[011] Apesar das diferentes tecnologias de membrana permitir o fracionamento dos componentes do leite, ainda, é fato que não existe no mercado queijo do tipo quark sem lactose com maior teor proteico e funcional, ou seja, com probiótico e prebiótico.

ANÁLISE DO ESTADO DA TÉCNICA

[012] Em pesquisa realizada em bancos de dados especializados foram encontrados documentos referentes à processos para separação de leite baseado em tecnologia de membrana, tal como, o documento de nº. US2011059220 que trata de processo para a separação de componentes do leite por processos baseados em membrana que proporciona processos para a produção de produtos lácteos isentos de lactose a partir de componentes do leite fracionados e produtos lácteos isentos de lactose que são preparados a partir de componentes do leite fracionados.

[013] O documento de nº. WO2005074693 trata de processo para preparar leite isento de lactose a partir de leite contendo lactose e proteína, compreendendo os passos de filtrar o leite para produzir um permeado e um retém para conter sólidos e diluir o retentado para reduzir o conteúdo dos sólidos.

[014] O documento de nº. US4511590 trata de leite com baixa lactose e baixa galactose que, para além do teor de água adicionado, é constituído por uma grande porção de coalhada de queijo cottage não desnaturado, lavado e escorrido, mais pequenas proporções de óleos ou gorduras comestíveis por exemplo, óleo de milho, agente emulsionante e / ou estabilizante por exemplo, lecitina, uma fonte de cálcio nutricional por exemplo, carbonato de cálcio precipitado e um edulcorante que não a lactose ou galactose (por exemplo, sacarose, sal, agentes aromatizantes, vitaminas e minerais) podem ser incorporados para atender às preferências e exigências nutricionais. O queijo

cottage não desnaturado, lavado e escorrido fornecerá, no produto acabado, não mais do que cerca de 10% da lactose encontrada no leite de vaca e pouca ou nenhuma galactose livre. O leite é particularmente útil para pessoas que têm intolerância à lactose ou à galactose.

[015] O documento de nº. WO2017119806 trata de método que compreende as etapas de submeter o leite a um processo de ultrafiltração no qual um retentado de ultrafiltração é obtido, com um nível de proteína entre 7,9% e 8,7%, bem como um permeado de UF. O permeado de UF é submetido a nanofiltração (NF) e o permeado de NF é misturado com o retentado de UF de modo a obter leite que é ultrapasteurizado e empacotado.

[016] O documento de nº. BR10.2013.005892-0 trata de processo para a produção de queijo cremoso utilizando uma combinação específica de leite e frações de leite. Refere-se ainda ao queijo cremoso que é caracterizado por uma única combinação de níveis de minerais, lactose e proteína e que pode ser obtido pelo processo.

[017] Apesar dos documentos citados citarem processos para tratamento do leite, a fim de produzir produtos sem lactose, os mesmos diferenciam-se do processo inovado, especialmente pelo fato do processo de obtenção de queijo tipo quark, convencionalmente, ser realizada por método de ultrafiltração ou nanofiltração do leite para retirada da lactose diferenciando, assim, do processo ora inovado que utiliza como fase de preparação do leite a ultrafiltração e diafiltração visando produzir queijo quark com características especiais, garantindo, assim, que o mesmo atenda aos requisitos legais de patenteabilidade.

OBJETIVOS DA INVENÇÃO

[018] É objetivo desta patente de invenção apresentar processo de produção de queijo tipo quark simbiótico, com alto teor de proteína e com ausência de lactose.

[019] É objetivo desta patente apresentar processo de produção de queijo tipo quark simbiótico que garante um aumento de rendimento em 50% quando comparado com o processo tradicional.

[020] É objetivo da presente patente apresentar processo de produção de queijo tipo quark simbiótico que garante a redução do teor de lactose de 98% e um aumento de

50% no teor de proteína do leite e do queijo quark.

[021] É, ainda, objetivo desta patente apresentar processo de produção cuja tecnologia pode ser utilizada em qualquer laticínio que tenha como objetivo o lançamento de produtos funcionais.

[022] É outro objetivo desta patente apresentar processo de produção que utilize o método de ultrafiltração para a obtenção de leite com alto teor proteico e o método de diafiltração para a remoção da lactose.

[023] Mais um objetivo da patente é apresentar processo de produção cuja adição de bactéria probiótica e frutooligossacarídeo que passa a compor o caráter funcional no queijo.

DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[024] A complementar a presente descrição de modo a obter uma melhor compreensão das características do presente invento e de acordo com uma preferencial realização prática do mesmo, acompanha a descrição, em anexo, um conjunto de desenhos, onde, de maneira exemplificada, embora não limitativa, se representou seu funcionamento:

A Figura 1 revela um fluxograma do processo de produção de queijo 'quark' simbiótico com alto teor de proteína e com ausência de lactose.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

[025] Com referência aos desenhos ilustrados, a presente patente de invenção se refere à "PROCESSO DE PRODUÇÃO DE QUEIJO TIPO QUARK SIMBIÓTICO, COM ALTO TEOR DE PROTEÍNA E COM AUSÊNCIA DE LACTOSE E PRODUTO RESULTANTE", mais precisamente pertencente ao campo dos produtos alimentícios nutritivos.

[026] Segundo a presente invenção, o processo de produção (10) do queijo do tipo quark simbiótico apresenta duas fases consecutivas, quais sejam: i) primeira fase (F1) para desenvolvimento de leite proteico sem lactose por aplicação das tecnologias de ultrafiltração (UF) e diafiltração (DF) e; ii) segunda fase (F2) obtenção de queijo quark sem lactose simbiótico.

[027] A fase (F1) para desenvolvimento de leite proteico sem lactose através das tecnologias de ultrafiltração (UF) e diafiltração (DF) apresenta as seguintes etapas:

- a) Resfriamento: Nesta etapa uma porção de leite bovino do tipo desnatado e obtido pelo processo de temperatura ultra alta de pasteurização - UHT – e é resfriado a 10 °C;
- b) Alimentação e parametragem: Nesta etapa o leite resfriado é disposto num tanque de alimentação de bancada e filtração dotada de uma membrana orgânica, poliestersulfona com peso molecular de corte, preferencialmente de 10.000 Daltons, área superficial de 0,28m². A pressão aplicada é de 4,0 Bar, com velocidade de 40Hz e temperatura de 10 °C. Todos os parâmetros são mantidos constantes durante os processos de ultrafiltração (UF) e diafiltração (DF);
- c) Ultrafiltração (UF): após 150 minutos de ultrafiltração (UF) obtém-se um leite retentado com alto teor de proteína, compondo leite proteico (LP) concentrado em um fator de concentração de 2;
- d) Diafiltração (DF): a partir do leite proteico (LP) a diafiltração (DF) é realizada em três etapas, sendo que cada etapa constituída da adição de água destilada esterilizada resfriada a 10 °C na mesma quantidade do permeado retirado;
- e) Após as etapas (c) de ultrafiltração (UF) e (d) diafiltração (DF) é obtido o leite com alto teor de proteína com baixo teor de lactose (LPSL) armazenado sob refrigeração aproximada de 5 ± 1 °C.

[028] A fase (F2) para produção do queijo quark onde são apresenta as seguintes etapas:

- a) O leite com baixo teor de lactose (LPSL) com alto teor de proteína é pasteurizado em banho maria à 60 °C por 30 minutos, seguindo para resfriamento rapidamente em banho de gelo;
- b) Dito leite com baixo teor de lactose (LPSL) é mantido à 38 °C em 'banho-maria' e é acrescentado de cloreto de sódio e de cultura de microrganismos vivos ou em estado latente mesofílica (cultura Starter), mesofílica, homofermentativa, pré-ativada e cultura probiótica, *Bifidobacterium lactis*, BB-12, pré ativada por frutologossacarídeo, de modo a obter log UFC/g no produto final;
- c) Após a homogeneização o leite com baixo teor de lactose (LPSL) é colocado em estufa a 37 °C e o pH monitorado até atingir um valor para adição do coagulante;

d) Em seguida, o queijo tipo quark obtido é retirado da estufa e colocado em dessorador higienizado.

[029] O produto resultante consiste de um queijo (QPSL) do tipo 'quark' simbiótico com redução de lactose próximo a 98%, com alto teor de proteína, ou seja, acima de 50% de proteína do leite e do queijo 'quark' convencional, compondo, assim, um produto de alta qualidade funcional.

EXEMPLO 1 – PARA FASE (F2).

[030] A fase (F2) de produção do queijo quark, especificamente na etapa (b) se para a proporção de um litro de leite (LPSL) o cloreto de sódio acrescido foi na proporção de 0,250 g/L e de cultura starter mesofílica, homofermentativa, pré-ativada 0,015 U/ml e cultura probiótica, *Bifidobacterium lactis*, BB-12, pré-ativada por 0,075 U/ml de frutologossacarídeo, de modo a obter 8 log UFC/g no produto. Após a homogeneização o leite é colocado em estufa a 37°C e o pH monitorado até atingir o valor entre 6,2 e 6,0 para adição do coagulante. Em pH 6,1 para todos os leites, foi acrescentado o coagulante e monitorado o pH até atingirem pH entre 5,3-4,8.

[031] É certo que quando o presente invento for colocado em pratica, poderão ser introduzidas modificações no que se refere a certos detalhes de construção e forma, sem que isso implique afastar-se dos princípios fundamentais que estão claramente substanciados no quadro reivindicatório, ficando assim entendido que a terminologia empregada não teve a finalidade de limitação.

REIVINDICAÇÕES

- 1) **“PROCESSO DE PRODUÇÃO DE QUEIJO TIPO QUARK SIMBIÓTICO, COM ALTO TEOR DE PROTEÍNA E COM AUSÊNCIA DE LACTOSE”**, mais precisamente pertencente ao campo dos produtos alimentícios nutritivos; caracterizado por processo de produção (10) do queijo do tipo quark simbiótico apresentar duas fases consecutivas, quais sejam:
 - i) primeira fase (F1) - desenvolvimento de leite proteico sem lactose por aplicação das tecnologias de membrana de ultrafiltração (UF) e de diafiltração (DF); e
 - ii) segunda fase (F2) - obtenção de queijo quark utilizando processamento de:
 - ii.i - pasteurização com acréscimo de cloreto de sódio;
 - ii.ii – colocação em estufa a 37°C;
 - ii.iii - monitoramento do pH para valores entre 6,2 e 6,0;
 - ii.iv – adição de coagulante;
 - ii.v – retirada da estufa e monitoramento de pH para atingir valores entre 5,3 a 4,8;
 - ii.vi - dessoragem a 10°C ± 2°C, por 16 horas em incubadora; e
 - ii.vii - resfriamento e armazenamento a 4 ± 1°C.
- 2) **“PROCESSO DE PRODUÇÃO DE QUEIJO TIPO QUARK SIMBIÓTICO, COM ALTO TEOR DE PROTEÍNA E COM AUSÊNCIA DE LACTOSE”**, de acordo com a reivindicação anterior e numa opção preferencial de obtenção da fase (F1), caracterizado por obtenção de leite proteico sem lactose através das tecnologias de ultrafiltração (UF) e diafiltração (DF) apresentar as seguintes etapas:
 - a) resfriamento: nesta etapa uma porção de leite bovino do tipo desnatado e obtido pelo processo de temperatura ultra alta de pasteurização - UHT – e é resfriado a 10 °C;
 - b) alimentação e parametragem: nesta etapa o leite resfriado é disposto num tanque de alimentação de bancada e filtração dotada de uma membrana orgânica, polietersulfona com peso molecular de corte, preferencialmente de 10.000 Daltons, área superficial de 0,28m²; a pressão aplicada é de 4,0 Bar, com velocidade de 40Hz e temperatura de 10°C; todos os parâmetros são mantidos constantes durante os processos de ultrafiltração (UF) e diafiltração (DF);
 - c) ultrafiltração (UF): após 150 minutos de ultrafiltração (UF) obtém-se um leite retentado com alto teor de proteína, compondo leite proteico (LP) concentrado em um

fator de concentração de 2;

d) diafiltração (DF): a partir do leite proteico (LP) a diafiltração (DF) é realizada em três etapas, sendo que cada etapa constituída da adição de água destilada esterilizada resfriada a 10°C na mesma quantidade do permeado retirado;

e) após as etapas (c) de ultrafiltração (UF) e (d) diafiltração (DF) é obtido o leite com alto teor de proteína com baixo teor de lactose (LPSL) armazenado sob refrigeração aproximada de 5 ± 1 °C.

3) **“PROCESSO DE PRODUÇÃO DE QUEIJO TIPO QUARK SIMBIÓTICO, COM ALTO TEOR DE PROTEÍNA E COM AUSÊNCIA DE LACTOSE”**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por leite com alto teor de proteína com baixo teor de lactose (LPSL) obtido na fase (F1) ser empregado na fase (F2) para produção do queijo do tipo ‘quark’.

4) **“PROCESSO DE PRODUÇÃO DE QUEIJO TIPO QUARK SIMBIÓTICO, COM ALTO TEOR DE PROTEÍNA E COM AUSÊNCIA DE LACTOSE”**, de acordo com a reivindicações 1 e 3 e numa opção preferencial de obtenção da fase (F2) de um frasco de leite com baixo teor de lactose (LPSL), caracterizado por a produção do queijo quark apresentar as seguintes etapas:

a) o leite com baixo teor de lactose (LPSL) com alto teor de proteína é pasteurizado em banho maria à 60 °C por 30 minutos, seguindo para resfriamento rapidamente em banho de gelo;

b) dito leite com baixo teor de lactose (LPSL) é novamente colocado em banho maria e mantido à 38 °C, sendo acrescido de cloreto de sódio na proporção de 0,250 g/L e de cultura de microrganismos vivos ou em estado latente mesofílica (cultura Starter) homofermentativa e pré-ativada (0,015 U/ml), e cultura probiótica pré ativada por 0,075 U/ml frutologossacarídeo, de modo a obter 8 log UFC/g no produto final;

c) após a homogeneização o leite com baixo teor de lactose (LPSL) é colocado em estufa a 37 °C e o pH é monitorado até atingir o valor entre 6,2 e 6,0 para adição do coagulante;

d) em pH 6,1 é acrescentado o coagulante e monitorado o pH até atingir pH entre 5,3-4,8;

d) o queijo foi retirado da estufa e colocado em dessorador higienizado e forrado com pano de algodão esterilizados (121°C, por 15 minutos), para dessoragem a 10°C $\pm$ 2°C,

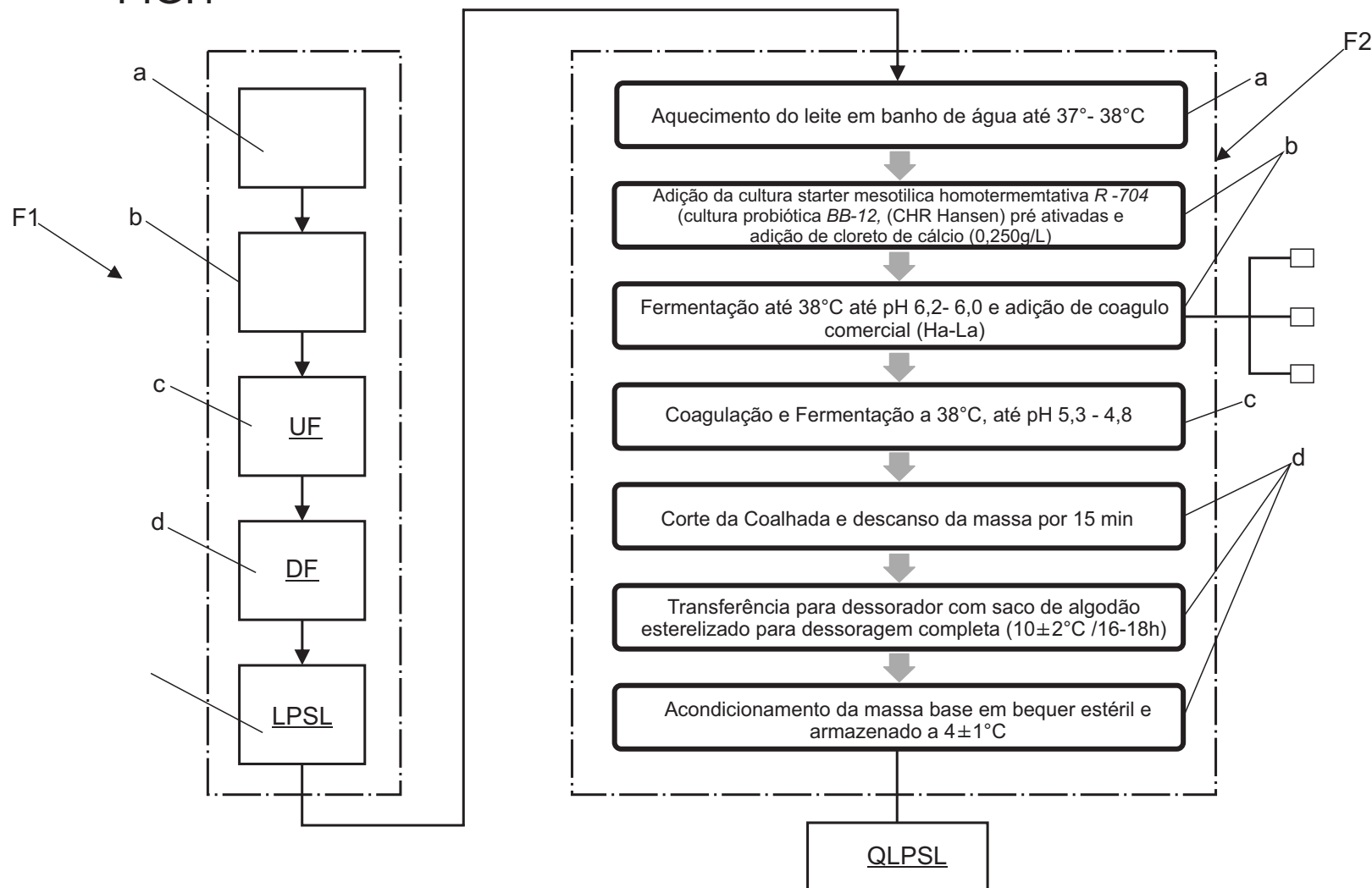
por 16 horas em incubadora;

e) após a dessoragem a massa obtida foi acondicionada em recipiente esterilizado e é resfriado e armazenado a $4 \pm 1^{\circ}\text{C}$.

5) **“QUEIJO TIPO QUARK SIMBIÓTICO, COM ALTO TEOR DE PROTEÍNA E COM AUSÊNCIA DE LACTOSE”**, de acordo as reivindicações 1 e 4 e numa opção preferencial, caracterizado por a cultura probiótica ser *Bifidobacterium lactis*, BB-12.

6) **“PRODUTO RESULTANTE”**, de acordo com a reivindicações anteriores, caracterizado por adição de bactéria probiótica e frutooligossacarídeo compor um produto funcional simbiótico na forma de queijo (QPSL) do tipo ‘quark’ sem lactose, com teor de proteína acima de 98%.

FIG.1



RESUMO

“PROCESSO DE PRODUÇÃO DE QUEIJO TIPO QUARK SIMBIÓTICO, COM ALTO TEOR DE PROTEÍNA E COM AUSÊNCIA DE LACTOSE E PRODUTO RESULTANTE”.

A presente patente de invenção trata de processo de produção de queijo tipo quark simbiótico alto teor de proteína e com ausência de lactose pertencente ao campo dos produtos alimentícios ricos em proteína saudável onde, notadamente, dito processo inovado consiste primeiramente na obtenção de um leite com alto teor de proteína e ausente de lactose através de etapas de ultrafiltração e diafiltração; após a obtenção do citado leite sucede a produção do queijo quark simbiótico assegurando, assim, a obtenção de um produto alimentar funcional com alto teor de proteína e ausente de lactose.