



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

RELATÓRIO DE BUSCA

N.º do Pedido: BR102019021551-8 **N.º de Depósito PCT:**
Data de Depósito: 14/10/2019
Prioridade Unionista: -
Depositante: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (BRMG) ;
FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE MINAS
GERAIS - FAPEMIG (BRMG)
Inventor: ALFREDO MIRANDA DE GOÉS; JOANA LOBATO BARBOSA;
PRICILA DA SILVA CUNHA; DAWIDSON ASSIS GOMES
Título: "Pele artificial tridimensional, processo e uso "

1 - CLASSIFICAÇÃO **IPC** A61L 27/60, A61L 27/24, A61L 27/20
CPC

2 - FERRAMENTAS DE BUSCA

<input type="checkbox"/> EPOQUE	<input checked="" type="checkbox"/> ESPACENET	<input type="checkbox"/> PATENTSCOPE	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> DIALOG	<input type="checkbox"/> USPTO	<input type="checkbox"/> SINPI	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> CAPES	<input type="checkbox"/> SITE DO INPI	<input type="checkbox"/> STN	<input type="checkbox"/>

3 - REFERÊNCIAS PATENTÁRIAS

Número	Tipo	Data de Publicação	Relevância *
CN101507834	A	19/08/2009	Y
CN101254313	A	03/09/2008	Y
CN109091708	A	28/12/2018	Y

4 - REFERÊNCIAS NÃO-PATENTÁRIAS

Autor/Publicação	Data de publicação	Relevância *
-	-	-

Observações:

Rio de Janeiro, 3 de fevereiro de 2025.

André Luiz de Souza Querido
Pesquisador/ Mat. Nº 1521988
DIRPA / CGPAT II/DIBIO
Deleg. Comp. - Port. INPI/DIRPA Nº
002/11

* Relevância dos documentos citados:

A documento que define o estado geral da técnica, mas não é considerado de particular relevância;

N documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada nova quando o documento é considerado isoladamente;

I documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada dotada de atividade inventiva ou de ato inventivo quando o documento é considerado isoladamente;

Y documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada dotada de atividade inventiva quando o documento é combinado com um outro documento ou mais de um;

PN documento patentário, publicado após a data de depósito do pedido em exame, ou da prioridade requerida para o pedido em exame, cuja data de depósito, ou da prioridade reivindicada, é anterior a data de depósito do pedido em exame, ou da prioridade requerida para o pedido em exame; esse documento patentário pertence ao estado da técnica para fins de novidade, se houver correspondente BR, conforme o Art. 11 §2.º e §3.º da LPI.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**

RELATÓRIO DE EXAME TÉCNICO

N.º do Pedido: BR102019021551-8 **N.º de Depósito PCT:**
Data de Depósito: 14/10/2019
Prioridade Unionista: -
Depositante: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (BRMG) ;
FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE MINAS
GERAIS - FAPEMIG (BRMG)
Inventor: ALFREDO MIRANDA DE GOÉS; JOANA LOBATO BARBOSA;
PRICILA DA SILVA CUNHA; DAWIDSON ASSIS GOMES
Título: “Pele artificial tridimensional, processo e uso ”

PARECER

O presente pedido reivindica pele artificial tridimensional, processo e uso.

Quadro referente à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, ao Conselho de Gestão do Patrimônio Genético – CGEN e Sequências Biológicas	Sim	Não
O pedido foi encaminhado à ANVISA (art. 229-C da LPI, incluído pela Lei 10.196/2001)		x
A exigência ref. ao acesso ao patrimônio genético nacional foi emitida (Resol. INPI PR n.º 69/2013)		x
O pedido refere-se a Sequências Biológicas		x

Através da petição de depósito nº 870190103248, de 14/10/2019, a requerente apresentou a declaração negativa de acesso, observando o determinado pela resolução do INPI nº 207 de 24/09/2009 – republicado como resolução nº 69/2013, de 18/03/2013. A requerente declarou que o objeto do presente pedido de invenção não foi obtido em decorrência de acesso à amostra de componente do patrimônio genético nacional, realizado a partir de 30 de junho de 2000.

Destaca-se que este exame foi realizado em ambiente digital, considerando o conteúdo das seguintes petições no presente parecer técnico.

Quadro 1 – vias do pedido examinadas			
Elemento	Páginas	Nº da Petição	Data
Relatório Descritivo	1 a 24	870190103248	14/10/19
Listagem de sequências em formato impresso	-	-	-
Listagem de sequências*	Código de Controle	-	-
Quadro Reivindicatório	1 a 2	870190103248	14/10/19
Resumo	1	870190103248	14/10/19
Desenhos	1 a 8	870190103248	14/10/19

Como problema/ solução relativo ao estado da técnica, o presente pedido, página 1 [02] e [03] do relatório descritivo, relata que muito progresso tem ocorrido na fabricação de biomateriais que mimetizam de maneira simplificada a função da matriz extracelular (MEC) *in vivo*. Porém, não existe um único material que atenda a todos os requerimentos necessários para mimetizar a MEC, uma vez que cada tipo celular requer um microambiente e que cada um desses ambientes possui uma combinação única de proteínas e uma estrutura tridimensional específica. [03] Comumente, a estratégia escolhida para a engenharia de tecidos envolve a formação de blendas (união de dois ou mais polímeros naturais), pois visa unir os aspectos vantajosos dos polímeros individuais e minimizar os seus aspectos negativos. Diferentemente dos polímeros sintéticos, polímeros naturais são biologicamente ativos e promovem excelente adesão e crescimento celular e, por terem boa biodegradabilidade, permitem que as células produzam sua própria matriz extracelular e substituam o *scaffold* à medida que ele sofre degradação.

Quadro 2 - Considerações referentes aos Artigos 10, 18, 22 e 32 da LPI		
Artigos da LPI	Sim	Não
A matéria enquadra-se no Art. 10 da LPI (não se considera invenção)		x
A matéria enquadra-se no Art. 18 da LPI (não é patenteável)		x
O pedido apresenta Unidade de Invenção (Art. 22 da LPI)	x	
O pedido está de acordo com disposto no Art. 32 da LPI	x	

Comentários/Justificativas

Quadro 3 - Considerações referentes aos Artigos 24 e 25 da LPI		
Artigos da LPI	Sim	Não
O relatório descritivo está de acordo com disposto no Art. 24 da LPI	x	
O quadro reivindicatório está de acordo com disposto no Art. 25 da LPI		x

Comentários/Justificativas

Segundo o Art. 25 da LPI9279/96, as reivindicações deverão ser fundamentadas no relatório descritivo, caracterizando as particularidades do pedido e definindo, de modo claro e preciso, a matéria objeto da proteção.

Segundo as Diretrizes de Exame de Pedidos de Patentes na área de Biotecnologia, conforme a Instrução Normativa nº 118, de 12 de novembro de 2020, publicadas na RPI nº 2604, de 01/12/2020, item 2.3.1, a matéria objeto da proteção deve estar devidamente fundamentada no relatório descritivo. Para tanto, é necessário que a descrição realizada através do relatório descritivo forneça informações técnicas capazes de fundamentar toda a matéria pleiteada.

De acordo com as Diretrizes de Exame de Pedidos de Patentes – Bloco 1 (publicadas na RPI nº 2241, de 17/12/2013), em sua seção 3.75, a matéria das reivindicações do tipo “uso do produto caracterizado por ser na preparação/ produção de um medicamento para tratamento de uma nova doença” é privilegiável por se tratar de conteúdo em formato de fórmula suíça. Entretanto, na matéria da reivindicação 5 não é observado o formato “uso de produto X caracterizado por ser na preparação de um medicamento para tratar uma doença Y”, não estando de acordo com as Diretrizes de Exame de Pedidos de Patentes – Bloco 1 (publicadas na RPI nº 2241, de 17/12/2013), em sua seção 3.75, incidindo no Art. 25 da LPI9279/96.

Quadro 4 - Documentos do estado da técnica considerados relevantes		
Código	Documento	Data de publicação
D1	CN101507834	19/08/2009
D2	CN101254313	03/09/2008
D3	CN109091708	28/12/2018

Quadro 5 - Análise dos Requisitos de Patenteabilidade (Art. 8º, 11, 13 e 15 da LPI)		
Requisito de Patenteabilidade	Cumprimento	Reivindicações
Aplicação Industrial	Sim	1-5
	Não	nenhuma
Novidade	Sim	1-5
	Não	nenhuma
Atividade Inventiva	Sim	nenhuma
	Não	1-5

Comentários/Justificativas

Em uma análise comparativa entre a matéria ensinada pelo estado da técnica (D1-D3) e a matéria ora sob exame, tem-se que a matéria do presente pedido ofereceria vantagens que podem ser entendidas como um aperfeiçoamento de pele artificial tridimensional, processo e uso, correntemente encontrados.

Mais especificamente, como descrito pela própria requerente na página 1 [02] e [03] do relatório descritivo do presente pedido, muito progresso tem ocorrido na fabricação de biomateriais que mimetizam de maneira simplificada a função da matriz extracelular (MEC) *in vivo*. Porém, não existe um único material que atenda a todos os requerimentos necessários para mimetizar a MEC, uma vez que cada tipo celular requer um microambiente e que cada um desses ambientes possui uma combinação única de proteínas e uma estrutura tridimensional específica. [03] Comumente, a estratégia escolhida para a engenharia de tecidos envolve a formação de blendas (união de dois ou mais polímeros naturais), pois visa unir os aspectos vantajosos dos polímeros individuais e minimizar os seus aspectos negativos. Diferentemente dos polímeros sintéticos, polímeros naturais são biologicamente ativos e promovem excelente adesão e crescimento celular e, por terem boa biodegradabilidade, permitem que as células produzam sua própria matriz extracelular e substituam o *scaffold* à medida que ele sofre degradação.

Entretanto, o estado da técnica CN101507834 (D1), considerado pela presente perícia como documento de particular relevância (Y), sugere material no campo da engenharia de tecidos biomédicos, em particular um método para preparar um suporte de engenharia de tecidos de pele adotando substâncias polissacarídicas na natureza e utilizando um método de mistura. O método compreende as seguintes etapas que: uma solução de glicerol de colágeno tipo II e uma solução de protonação de quitosana são primeiro preparadas respectivamente, uniformemente misturadas, adicionadas com pó fino de glucomanano konjak quantitativo e continuamente agitadas para serem sol; uma amostra de gel é colocada em um dispositivo de remoção de espuma a vácuo para remoção de espuma, retirada, mantida em repouso e despejada em uma matriz; e um filme é

formado, seco a uma temperatura constante e então retirado. O material é um material polimérico aplicado à pele ou reparo de nervos, e o filme preparado é ideal em propriedades mecânicas, desempenho de degradação, absorção de água e coeficiente de transmissão de vapor. A invenção se refere a um material de suporte de engenharia de tecidos de pele degradável e um método de preparação do mesmo.

O estado da técnica CN101254313 (D2), considerado pela presente perícia como documento de particular relevância (Y), sugere andaime de esponja de colágeno-quitosana de camada dupla e um método de preparação do mesmo, e se refere a um andaime de engenharia de tecidos. A invenção fornece o andaime de esponja de colágeno-quitosana de camada dupla para a pele de engenharia de tecidos e o método de preparação do mesmo. O andaime é uma estrutura de malha de camada dupla, as camadas superior e inferior são filmes compostos de colágeno e quitosana, e os diâmetros dos furos da estrutura em camadas e em forma de furo são mutuamente penetrados. A solução de hidratação de colágeno é dissolvida em ácido acético para preparar a solução de dispersão de colágeno com a concentração de 0,2 por cento a 0,5 por cento e 0,5 por cento a 0,8 por cento; a quitosana é dissolvida no ácido acético para preparar a solução de dispersão de quitosana com a concentração de 0,2 por cento a 0,5 por cento e 0,5 por cento a 0,8 por cento; as duas soluções de dispersão são misturadas para obter duas soluções de colágeno-quitosana; a solução de colágeno-quitosana com concentração de 0,5% a 0,8% é congelada durante a noite, o andaime branco esponjoso é obtido por secagem, e o andaime de camada única é obtido por reticulação após a prensagem do filme, limpeza, congelamento durante a noite e secagem; a solução de colágeno-quitosana é despejada para congelamento durante a noite e secagem para obter o andaime de camada dupla, e a reticulação, a limpeza, o congelamento durante a noite, o congelamento e a secagem são realizados.

O estado da técnica CN109091708 (D3) sugere, considerado pela presente perícia como documento de particular relevância (Y), sugere dispositivos médicos, em particular ao campo de peles artificiais de engenharia. Um andaime tridimensional de pele de engenharia de colágeno-fibroína de seda-quitosana/polissacarídeo de astrágalo compreende um andaime de colágeno/fibroína de seda e microesferas de polissacarídeo de astrágalo/quitosana uniformemente carregadas no andaime de colágeno/fibroína de seda, e a proporção de massa das microesferas de polissacarídeo de astrágalo/quitosana e do andaime de colágeno/fibroína de seda é de 1:1-1:20. O andaime de colágeno/proteína de seda é formado por colágeno e fibroína de seda, e a porcentagem de massa do colágeno e da fibroína de seda é de 1:1-5:1. As microesferas de polissacarídeo do astrágalo/quitosana são formadas por polissacarídeo do astrágalo e quitosana, o polissacarídeo do astrágalo é encapsulado na quitosana, a capacidade de carga de fármaco do polissacarídeo do astrágalo é de 10-30%, e a concentração do polissacarídeo do astrágalo é de 0,1 ug/ml-200 ug/ml. O andaime tridimensional da pele de engenharia utiliza as microesferas de quitosana para encapsular o polissacarídeo do astrágalo para construir um sistema de liberação

sustentada, e é composto no andaime tridimensional de colágeno-fibroína de seda para atingir o propósito do andaime biocompósito de promover a vascularização.

Assim, a presente análise técnica pondera não ser possível determinar o avanço técnico e/ou característica técnica diferencial do presente produto e método, uma vez que o estado da técnica (D1-D3) sugere, em conjunto, pele artificial tridimensional, processo e uso, correntemente encontrados, tal qual o presente pedido.

Como observado, o estado da técnica (D1-D3) sugere, em conjunto, a matéria do presente pedido, tornando-se óbvio para um técnico no assunto a matéria do presente pedido.

Conclusão

Dessa forma, considerando-se a discussão a respeito das anterioridades encontradas, entende-se que um técnico no assunto seria motivado a conceber, com uma razoável expectativa de sucesso, o objeto do presente pedido tal como ora reivindicado. Assim, na ausência da comprovação da existência de um efeito diferenciado ou um melhoramento advindo da proposta apresentada nas reivindicações do presente pedido, frente ao estado da técnica, entende-se que o objeto do presente pedido decorre de maneira evidente e óbvia do estado da técnica para um técnico no assunto, não apresentando, por conseguinte, atividade inventiva (em discordância com os artigos 8º e 13 da LPI).

Sendo assim, a matéria das reivindicações 1-5 decorre para um técnico no assunto de maneira óbvia do estado da técnica, não apresentando atividade inventiva, não sendo passível de proteção segundo o Art. 8º c/c 13 da LPI9279/96.

Portanto, a matéria reivindicada no presente do pedido não é passível de proteção segundo o Art. 8º c/c 13 e Art. 25 da LPI9279/96.

O depositante deve se manifestar quanto ao contido neste parecer em até 90 (noventa) dias, a partir da data de publicação na RPI, de acordo com o Art. 36 da LPI.

Publique-se a ciência de parecer (7.1).

Rio de Janeiro, 3 de fevereiro de 2025.

André Luiz de Souza Querido
Pesquisador/ Mat. Nº 1521988
DIRPA / CGPAT II/DIBIO
Deleg. Comp. - Port. INPI/DIRPA Nº 002/11