



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**

RELATÓRIO DE EXAME TÉCNICO

N.º do Pedido: BR102013033868-0 **N.º de Depósito PCT:**
Data de Depósito: 30/12/2013
Prioridade Unionista: -
Depositante: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (BRMG)
Inventor: LUIZ ORLANDO LADEIRA, FLÁVIO GUIMARÃES DA FONSECA,
ALICE FREITAS VERSIANI, ANDERSON CAIRES DE JESUS @FIG
Título: “Nanobastões de ouro funcionalizados, uso e kit para
imunodiagnóstico de dengue ”

PARECER

O presente pedido de patente ensina nanobastões de ouro funcionalizados com a proteína E de envelope do Dengue vírus (DENV) e o uso destes no diagnóstico de dengue empregando tais partículas como antígeno marcador.

Esse exame foi realizado em ambiente digital, tendo sido consideradas as seguintes petições:

<i>Petição</i>	<i>Data</i>
DEMG 014130002628	30/12/2013
DEMG 014130002629	30/12/2013
RJ 870160019408	12/05/2016
RJ 800160345126	29/11/2016
RJ 870180135804	28/09/2018
RJ 870210069766	30/07/2021

Em 30/07/2021, por meio da petição RJ 870210069766, o Depositante apresentou argumentações e modificações no quadro reivindicatório do pedido em resposta ao parecer emitido no âmbito da Portaria INPI/PR nº 412/20, de 23/12/2020, notificado na RPI 2626, de 04/05/2021 segundo a **exigência preliminar (6.22)**.

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	

Comentários/Justificativas

- 1) De modo a observar o estabelecido no artigo 229-C da Lei nº 9.279/96 (LPI), conforme redação dada pela Lei nº 10.196/01, o presente pedido foi encaminhado à ANVISA (despacho 7.4, notificado na RPI nº 2440, de 10/10/2017). Através do Ofício nº 052/18/COOPI/GGMED/ANVISA, de 19/04/2018, ocorreu a devolução do dito pedido de patente ao INPI (despacho 7.7, notificado na RPI nº 2476, de 19/06/2018).
- 2) Por meio da petição RJ 870180135804, de 28/09/2018, a Requerente manifestou-se informando o número de autorização de acesso à amostra do patrimônio genético nacional (Número da Autorização de Acesso: ABCB34A, data da Autorização de Acesso: 13/09/2018).
- 3) Observa-se, na listagem de sequências apresentada (petição DEMG 014130002628, de 30/12/2013), a ausência dos campos 140 e 141.

Quadro 1 – Páginas do pedido examinadas			
Elemento	Páginas	n.º da Petição	Data
Relatório Descritivo	1 a 23	RJ 870160019408	12/05/2016
Listagem de sequências em formato impresso	---	---	---
Listagem de sequências*	Código de Controle	DEMG 014130002628	30/12/2013
Quadro Reivindicatório	1 e 2	RJ 870210069766	30/07/2021
Desenhos	1 a 8	RJ 870160019408	12/05/2016
Resumo	1	RJ 870160019408	12/05/2016

**Listagem de sequências em formato eletrônico referente ao código de controle 8824BCDBRE9BC33A (Campo 1) e F2A7DBCB6BC11 CEO (Campo 2).*

Quadro 2 – Considerações referentes aos Artigos 10, 18, 22 e 32 da Lei n.º 9.279 de 14 de maio de 1996 – 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: ---

Quadro 4 – Documentos citados no parecer		
Código	Documento	Data de publicação
D1	VERSIANI, A. F. et al. 'Desenvolvimento de um biossensor para o vírus da dengue utilizando a tecnologia de nanobastões de ouro'. In: XXI Jornadas de Jóvenes Investigadores de AUGM, 14 a 16 de outubro de 2013, Corrientes. Libro de resúmenes, 2013.	Outubro de 2013
D2	BR PI1106037 A2	22/10/2013

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

Comentários/Justificativas

Em resposta ao parecer de exigência preliminar (despacho 6.22), a Requerente se manifestou alegando que um técnico no assunto não seria capaz de deduzir, a partir de um ou mais documentos combinados, os nanobastões de ouro funcionalizados com a proteína de SEQ ID nº 1 tal como ora objeto de proteção. Também foi observado que a tecnologia apresentada pelas anterioridades citadas depende da inclusão de outras partículas, tais como partículas de quitosana, polianilinas, fibras óticas e lectinas, sendo que a presente invenção permite a simplificação do processo de sensoriamento face aos documentos citados. Tais argumentos foram considerados procedentes.

Dando continuidade ao exame, são aqui citados os documentos D1 e D2, com base no artigo 6º, parágrafo 1º da Portaria INPI/PR nº 412/20, de 23/12/2020, bem como item 5.1.6.1 dos Procedimentos referentes ao primeiro exame de pedido de patente após exigência preliminar (6.22), conforme a Portaria/INPI/DIRPA nº 1/2021.

D1 revela biossensor para a imunodeteção do vírus da dengue baseado em nanobastões de ouro (resumo). De acordo com a metodologia descrita em D1, os nanobastões de ouro apresentam em suas superfícies a proteína de envelope DENV do sorotipo 3 (obtida a partir da expressão da sequência GenBank EF428572), sendo inicialmente os AuNRs ligados à extremidade tiol do ácido lipoico (seção “Materiais e Métodos”). Quando esses AuNRs foram avaliados em teste ELISA, mostraram-se reativos a anticorpos monoclonais anti-DENV3 (Figura 7). Apesar de relevante à presente discussão, **D1 é um documento publicado dentro do Período de Graça, como estabelece o artigo 12, inciso I, da LPI, não podendo, por conseguinte, ser usado como estado da técnica.**

D2, por sua vez, ensina obtenção de vacina contra o vírus da dengue que compreende nanotubos de carbono funcionalizados com a proteína DENV3E (resumo). Nas páginas 7 e 8 de D2, é observado que a glicoproteína E do vírus da dengue é um componente central no reconhecimento por anticorpos neutralizantes. Às linhas 16 a 22 da página 18 de D2 é especificado que a proteína E recombinante do vírus da dengue foi produzida a partir de sequência nucleotídica que codifica para a proteína DENV3E com truncamento da porção transmembrana, na extremidade carboxiterminal (vide também exemplo 1 de D2). Os nanotubos funcionalizados com a proteína E assim obtidos apresentam elevado potencial imunogênico (último parágrafo da página 19).

A partir de D2, um técnico no assunto saberia da possibilidade de uso da proteína DENV3E com truncamento da porção transmembrana na extremidade carboxiterminal como um bom imunógeno. A invenção em exame diferencia-se dos ensinamentos de D2 por empregar nanobastões de ouro (e não nanotubos de carbono) funcionalizados com a proteína de SEQ ID nº 1, sendo a funcionalização mediada por ácido lipoico. Além disso, D2 se refere a um objetivo distinto daquele proposto pela invenção em exame. Enquanto D2 tem por foco a obtenção de uma composição vacinal, os nanobastões de ouro de acordo com a presente invenção foram desenvolvidos com o propósito de diagnóstico. Os dados experimentais trazidos pelo relatório descritivo do presente pedido de patente e referentes a ensaios por ELISA demonstram que a porção da proteína E do envelope do Dengue vírus truncada na sua porção transmembrana na extremidade carboxi-terminal (SEQ ID nº 1) leva a uma sensibilidade maior ao teste do que em sua forma pura (Figura 13). Não foram encontradas anterioridades capazes de sugerir modificações nos ensinamentos de D2 de modo a se chegar à invenção tal como objeto do quadro reivindicatório em exame.

Por conseguinte, a matéria reivindicada é nova, dotada de atividade inventiva e de aplicação industrial.

Conclusão

A matéria reivindicada apresenta novidade, atividade inventiva e aplicação industrial (Art. 8º da LPI), e o pedido está de acordo com a legislação vigente, encontrando-se em condições de obter a patente pleiteada.

Muito embora tenham sido observadas irregularidades na listagem de sequências apresentada, como todos os requisitos para a patenteabilidade do presente pedido de patente foram atendidos e as irregularidades citadas referem-se a dados bibliográficos da listagem de sequências, aproveita-se, por economia processual (artigo 220 da LPI), a presente listagem.

Assim sendo, defiro o presente pedido como Patente de Invenção, devendo integrar a Carta Patente **os documentos que constam no Quadro 1 deste parecer, exceto o resumo e o código de controle que será incluído automaticamente na carta patente.**

Para a concessão da patente o depositante deverá efetuar o pagamento da retribuição e a respectiva comprovação correspondente à expedição da carta-patente, conforme os prazos estabelecidos no Artigo 38 da LPI.

Publique-se o deferimento (9.1).

Rio de Janeiro, 9 de junho de 2022.

Flávia Riso Rocha
Pesquisador/ Mat. Nº 1550511
DIRPA / CGPAT II/DIMOL
Deleg. Comp. - Port. INPI/DIRPA Nº
002/11