



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

**RELATÓRIO DE EXAME TÉCNICO**

**N.º do Pedido:** BR102016017354-0      **N.º de Depósito PCT:**  
**Data de Depósito:** 26/07/2016  
**Prioridade Unionista:** -  
**Depositante:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (BRMG)  
**Inventor:** RODRIGO RIBEIRO RESENDE, FERNANDA MARIA POLICARPO  
TONELLI, LUIZ ORLANDO LADEIRA, ANDERSON CAIRES DE  
JESUS, SAMYRA MARIA DOS SANTOS NASSIF LACERDA, LUIZ  
RENATO DE FRANÇA @FIG  
**Título:** "Nanoóxidos de grafeno para entrega de ácidos nucleicos, processo  
de preparo e uso"

**PARECER**

Em 15/07/2021, por meio da petição 870210064450, o Depositante apresentou argumentações e esclarecimentos técnicos em resposta ao parecer emitido no âmbito da Portaria/INPI/PR N° 412/2020, notificado na RPI 2625 de 27/04/2021 segundo a exigência preliminar (6.22).

Neste contexto, a requerente apresentou esclarecimentos e/ou argumentos técnicos quanto aos documentos citados como estado da técnica, com a expectativa de evidenciar a patenteabilidade do presente pedido de invenção frente à técnica citada. Adicionalmente, a requerente apresentou novas vias do Quadro Reivindicatório (composto por 08 reivindicações).

Em tempo, a requerente apresentou Declaração Positiva de acesso à amostra do Patrimônio Genético Nacional, e, por meio da petição 870180153094, de 21/11/2018 informou o número de autorização de acesso: A13691E, com data de 05/11/2018.

Desta forma, o exame do pedido foi conduzido considerando-se as alegações da requerente e as vias apresentadas no Quadro 1 deste parecer.

<b>Quadro 1 – Páginas do pedido examinadas</b>			
<b>Elemento</b>	<b>Páginas</b>	<b>n.º da Petição</b>	<b>Data</b>
Relatório Descritivo	1 – 10	870160039342	26/07/2016
Quadro Reivindicatório	1 – 2	870210064450	15/07/2021
Desenhos	1 – 7	870160039342	26/07/2016
Resumo	1	870160039342	26/07/2016

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

<b>Artigos da LPI</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
A matéria enquadra-se no art. 10 da LPI (não se considera invenção)		<b>X</b>
A matéria enquadra-se no art. 18 da LPI (não é patenteável)		<b>X</b>
O pedido apresenta Unidade de Invenção (art. 22 da LPI)	<b>X</b>	
O pedido está de acordo com disposto no art. 32 da LPI	<b>X</b>	

**Comentários/Justificativas**

**Quadro 3 – Considerações referentes aos Artigos 24 e 25 da LPI**

<b>Artigos da LPI</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
O relatório descritivo está de acordo com disposto no art. 24 da LPI	<b>X</b>	
O quadro reivindicatório está de acordo com disposto no art. 25 da LPI		<b>X</b>

**Comentários/Justificativas**

As emendas apresentadas em novo Quadro Reivindicatório, resultaram em maior clareza e precisão da matéria pleiteada.

No entanto, a reivindicação 7 (reivindicação dependente, de categoria de produto) define o objeto pleiteado por meio de características referentes ao seu processo de obtenção, e não por características compatíveis com a categoria de produto, o que não é permitido, segundo entendimento do disposto no Art. 25 da LPI e na Instrução Normativa nº 30/2013 – Art. 4º (III).

Ressalta-se que um produto deve ser adequadamente definido por especificações referentes aos aspectos construtivos dos elementos que o constituem e não por características referentes aos processos ou etapas destes ou insumos utilizados no processo.

Diante da ausência de características técnicas compatíveis com a categoria, a reivindicação 7 deve ser excluída e não será considerada quanto ao exame dos requisitos de patenteabilidade.

**Quadro 4 – Documentos citados no parecer**

<b>Código</b>	<b>Documento</b>	<b>Data de publicação</b>
D7	Suppression of Breast Cancer Cell Migration by Small Interfering RNA Delivered by Polyethylenimine-Functionalized Graphene Oxide Nanoscale Research Letters (2016) 11(1) 1-8 CODEN: NRLAAD; ISSN: 1556276X; English <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27173676/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27173676/</a>	05/2016
D9	Functionalized graphene oxide mediated nucleic acid delivery Carbon (2013) 51() 224-235 CODEN: CRBNAH; ISSN: 00086223; English <a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0008622312006999">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0008622312006999</a>	2013

<b>Quadro 5 – Análise dos Requisitos de Patenteabilidade (Arts. 8.º, 11, 13 e 15 da LPI)</b>		
<b>Requisito de Patenteabilidade</b>	<b>Cumprimento</b>	<b>Reivindicações</b>
<b>Aplicação Industrial</b>	Sim	1 – 6, 8
	Não	-----
<b>Novidade</b>	Sim	2 – 6
	Não	1 e 8
<b>Atividade Inventiva</b>	Sim	-----
	Não	1 – 6, 8

#### **Comentários/Justificativas**

A requerente apresentou novas vias do Quadro Reivindicatório, no entanto, sem alterações substanciais na matéria pleiteada, sendo esta, a mesma para a qual fora emitido parecer de exigência preliminar (6.22).

Quanto aos documentos citados no estado da técnica, a requerente apresentou comentários na expectativa de diferenciar o presente pedido frente à técnica.

Em relação ao documento D7 (citado em exigência preliminar), a requerente alega que o documento não revela uma complexação com ácido nucleico e que o método de obtenção não seria descrito, seja por suas etapas, seja pelos reagentes utilizados.

Em tempo, de fato o presente pedido apresenta um processo de obtenção (no que diz respeito às etapas e reagentes) não antecipados pelo documento D7, no entanto, o documento D7 ensina um nanoóxido de grafeno funcionalizado com polietilenoimina (PEI-GO) e complexado com ácido nucléico (siRNA), formando o complexo PEI-GO:sisRNA (Abstract; Methods). O documento D7 ainda indica o uso do dito composto para transfecção de genes (Abstract).

Diante do exposto, o composto e o seu uso, pleiteados pelo presente pedido, não podem ser considerados novos, diante dos ensinamentos do documento D7, mesmo tendo sido obtido por um novo processo.

Em relação ao documento D9 (citado em exigência preliminar), a requerente alega que o óxido de grafeno possui grupamentos epóxi em suas extremidades, no entanto, a não presença de um grupamento epóxi não seria uma especificação do presente pedido.

Adicionalmente, o documento D9 ensina um processo de obtenção de óxido de grafeno funcionalizado com polietilenoimina (PEI) complexado com ácido nucléico, em que a etapa de funcionalização compreende um banho ultrassônico por 1 h, e a complexação ocorre com o uso de pDNA, em diferentes proporções (2. Experimental). O documento D9 revela um tamanho de partículas do dito complexo de ~314 a 428 nm (3. Results and Discussion). O documento D9 ainda sugere o uso do composto para a transfecção genética.

Considerando os ensinamentos de D9, o composto e seu uso não podem ser considerados novos, visto que são antecipados por D9.

Quanto ao processo de obtenção do composto, o presente pedido difere do documento D9 por definir as etapas a – h (reivindicação 1), no entanto, aparentemente, estas etapas (a – h) são referentes ao processo de obtenção do óxido de grafeno (relatório descritivo: parágrafo [0037]), e que já seriam de conhecimento um técnico do assunto. Nota-se que o documento D9 já tem o seu ponto de partida o óxido de grafeno como reagente.

Assim sendo, o processo pleiteado pelo presente pedido (reivindicação 2) seria facilmente alcançado por um técnico no assunto, quando considerados os ensinamentos de D9, indicando o não cumprimento do requisito de atividade inventiva.

Aparentemente, as reivindicações dependentes 3 – 6 não parecem conter quaisquer características adicionais que, em combinação com as características de qualquer reivindicação a que se referem, atendam ao requisito de atividade inventiva, quando considerado o documento D9.

## **Conclusão**

O quadro reivindicatório, conforme apresentado, não cumpre ao disposto no Art. 25 da LPI.

O presente pedido não atende às disposições do Art. 8.º combinado com os Arts. 11 e 13 da LPI, conforme apontado e discutido nos quadros 4 e 5 deste parecer, quando considerados os documentos do estado da técnica citados (D7 e D9).

Deste modo, o requerente deve apresentar esclarecimentos em relação à matéria pleiteada bem como sanear as irregularidades apontadas.

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, 22 de fevereiro de 2022.

---

Cleyton Martins da Silva  
Pesquisador/ Mat. Nº 2390320  
DIRPA / CGPAT I/DINOR  
Deleg. Comp. - Port. INPI/DIRPA Nº  
020/18