



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

**RELATÓRIO DE EXAME TÉCNICO**

**N.º do Pedido:** PI0903718-7 **N.º de Depósito PCT:**  
**Data de Depósito:** 04/09/2009  
**Prioridade Unionista:** -  
**Depositante:** Universidade Federal de Minas Gerais (BRMG)  
**Inventor:** Anderson José Ferreira, Renato de Melo Mendes, Luiz Orlando Ladeira, Gerluza Aparecida Borges Silva  
**Título:** "Dispositivo de implante no osso revestido por nanotubos de carbono funcionalizados com ácido hialurônico e uso "

**PARECER**

1. O Requerente apresentou manifestação referente ao parecer técnico publicado na RPI 2690 de 26/07/2022 por meio da petição 870220091587 de 06/10/2022. A manifestação contém novas vias do pedido, as quais foram consideradas para a realização do exame. Para fins de continuidade do exame, estão sendo consideradas as vias abaixo.

<b>Quadro 1 – Páginas do pedido examinadas</b>			
Elemento	Páginas	Nº da Petição	Data
Relatório Descritivo	1 a 30	014110002359	29/07/2011
Quadro Reivindicatório	1 a 1	870220091587	06/10/2022
Desenhos	1 a 17	014110002359	29/07/2011
Resumo	1	014110002359	29/07/2011

**Comentários / Justificativas:**

2. Nada a comentar ou justificar.

<b>Quadro 2 – Considerações referentes aos Artigos 10, 18, 22 e 32 da LPI</b>		
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:**

3. Nada a comentar ou justificar.

<b>Quadro 3 – Considerações referentes aos Artigos 24 e 25 da LPI</b>		
<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:**

4. O parecer técnico anterior apontou que o quadro reivindicatório contrariava o disposto no art. 4º, III da Instrução Normativa n.º 30/2013 pois continha matéria, tal como “(...) ligas metálicas, e seus derivados.”, que indicavam qualquer liga metálica, e mesmo com a utilização de titânio, como elemento químico, mantinha a indeterminação sobre quais ligas metálicas seriam alvo de proteção. Entende-se que a alegada irregularidade referente à indeterminação das ligas metálicas alvo de proteção foi devidamente sanada no quadro reivindicatório. A modificação realizada abordou essa questão específica, resultando na eliminação da ambiguidade anteriormente presente pela remoção do aludido trecho.

5. O parecer técnico anterior apontou uma contrariedade do quadro reivindicatório em relação ao art. 5, I e II, da Instrução Normativa n.º 30/2013. Havia falta de clareza sobre se a reivindicação 1 e 4 pois se categorizava como composição de revestimento e apresentação, ou dispositivo de implante ósseo ou aplicação, o que gerava uma circularidade. Essa estrutura indefinida tornava imprecisa a matéria alvo de proteção, infringindo o art. 25 da LPI.

6. Entretanto, a suposta irregularidade foi corrigida com a apresentação do novo quadro reivindicatório. A reestruturação teve como base o implante dentário, objeto de aplicação do revestimento em nanotubos de carbono. A partir disso, as reivindicações dependentes seguiram em especificações sobre a constituição e propriedades técnicas dos elementos, eliminando a circularidade e oferecendo uma identificação mais clara e inteligível das características de cada parte.

<b>Quadro 4 – Documentos citados no parecer</b>		
<b>Código</b>	<b>Documento</b>	<b>Data de publicação</b>
D1	WO2009018029	05/02/2009
D2	WO0187193	22/11/2001
D3	WO2009035912	19/03/2009
D4	US2002001620	03/01/2002
D5	US2007209093	06/09/2007
D6	US2006093642	04/05/2006
D7	JP2007330308	27/12/2007

<b>Quadro 5 – Análise dos Requisitos de Patentabilidade (Art. 8º, 11, 13 e 15 da LPI)</b>		
<b>Requisito de Patentabilidade</b>	<b>Cumprimento</b>	<b>Reivindicações</b>
<b>Aplicação Industrial</b>	Sim	1 a 3
	Não	-
<b>Novidade</b>	Sim	1 a 3
	Não	-
<b>Atividade Inventiva</b>	Sim	-
	Não	1 a 3

**Comentários / Justificativas:**

7. O parecer técnico anterior constatou que o presente pedido não apresentava atividade inventiva, pois D1 e D2 apresentavam elementos relacionados aos revestimentos de nanotubos e aplicação de ácido hialurônico em implantes dentais, indicando que o pedido em tela não trazia uma solução técnica surpreendente para um problema existente. Desta forma o depositante, em sua manifestação, pontuou que:

- (a) em relação ao documento D1, apesar de apresentar exemplos de materiais e aplicações, este não proporcionava de forma direta a combinação dos elementos descritos no pedido de patente: nanotubos de carbono funcionalizados com ácido hialurônico em implantes dentais usando titânio. A diferenciação técnica entre os ensinamentos de D1 e a tecnologia do pedido é destacada, especialmente no processo de recobrimento, tornando a invenção do pedido mais simples e direta;
- (b) para o documento D2, apesar de mencionar o ácido hialurônico e aplicações em implantes dentais, a proposta do pedido em tela se distinguia consideravelmente ao não envolver o estímulo elétrico para o crescimento de osteoblastos, simplificando a matéria reivindicada;
- (c) a apresentação do novo quadro reivindicatório resultava da transferência de parte da matéria da reivindicação 1 inicial, para o preâmbulo da nova reivindicação única, restando no trecho caracterizante apenas a matéria nova e não colidente com D1.

8. Considerando a síntese apresentada em (7.a), o documento D1 explora uma gama de dispositivos médicos, incluindo implantes dentários, inseridos no corpo. Os implantes dentários são mencionados em uma lista extensiva que engloba desde stents vasculares até dispositivos para engenharia de tecidos, visando regeneração óssea, cartilagem e pele. D1 detalha um método que combina técnicas de camada por camada (layer-by-layer) e processamento sol-gel para criar estruturas usando titânio. Essas abordagens são aplicadas no revestimento de dispositivos médicos, como implantes, utilizando materiais como polieletrólitos, incluindo ácido hialurônico. O texto descreve o processo de formação desses revestimentos, desde a aplicação alternada de camadas com cargas opostas até a utilização de partículas carregadas ou agentes terapêuticos. Também explana o método sol-gel para gerar áreas cerâmicas a partir de precursores inorgânicos. Detalha-se o revestimento cerâmico, descrevendo diversas etapas e variações utilizando materiais

distintos, como partículas poliméricas, esferas e nanotubos de carbono, entre outros. A ausência de referência direta ao uso de nanotubos de carbono funcionalizados com ácido hialurônico em implantes dentais de titânio sugere que a presente solicitação de patente é inovadora (art. 11 da LPI). Por outro lado, D1 oferece informação técnica suficiente para que um profissional no campo alcance a invenção proposta sem necessariamente aplicar uma atividade inventiva adicional (art. 13 da LPI) na sua concepção.

9. Considerando o argumento resumido no ponto (7.b), observa-se que o documento D2 apresenta revestimentos de nanotubos com a aplicação de ácido hialurônico, indicando sua aplicação em implantes dentais. Portanto, D2 fornece elementos que sugerem que a matéria reivindicada no pedido não apresenta um efeito técnico surpreendente na resolução de um problema técnico já existente. Mesmo sem a utilização de estímulos elétricos como técnica, o implante dentário reivindicado parece estar dentro do conhecimento prévio do campo. Assim, D2 também se configura como uma referência anterior que poderia ser considerada na avaliação da atividade inventiva (art. 13 da LPI) da matéria reivindicada, uma vez que essa invenção pode ser derivada desse documento.

10. Considerando a argumentação resumida item (7.c), entende-se que as reivindicações 1 a 3 não apresentam atividade inventiva (art. 13 da LPI), não se denotando matéria patenteável por meio do art. 8º da LPI.

#### **Conclusão:**

11. Assim sendo, de acordo com o art. 37, indefere-se o presente pedido, uma vez que não atende ao requisito de atividade inventiva (art. 8º combinado com o art. 13 da LPI).

12. De acordo com o Art. 212 da LPI, o depositante tem prazo de 60 (sessenta) dias, a partir da data de publicação na RPI, para interposição de recurso, código de serviço 214 no Sistema PAG.

Publique-se o indeferimento (9.2).

Rio de Janeiro, 05 de janeiro de 2024.

---

Raul Flores da Fonseca  
Pesquisador/ Mat. Nº 01951007  
DIRPA/CGPATIV/DIPATXVI  
Del. Comp. - Port. INPI/DIRPA Nº008/15