



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

**RELATÓRIO DE EXAME TÉCNICO**

**N.º do Pedido:** BR102020014082-5      **N.º de Depósito PCT:**  
**Data de Depósito:** 09/07/2020  
**Prioridade Unionista:** -  
**Depositante:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (BRMG) ; EQUINOR  
BRASIL ENERGIA LTDA. (BRRJ)  
**Inventor:** JÉSSICA DE OLIVEIRA NOTÓRIO RIBEIRO; WANDER LUIZ  
VASCONCELOS; DANIELA CORDEIRO LEITE VASCONCELOS;  
HILDE MOEN; PETER WILHELMUS JACQUES DERKS  
**Título:** "Material dessecante contendo sílica micro-mesoporosa  
funcionalizada com heteroátomos metálicos, processo de produção e  
uso "

**PARECER**

Em 10/06/2025, por meio da petição 870250048570, o Depositante apresentou argumentações e modificações no pedido em resposta ao parecer emitido no âmbito da [[Portaria INPI/PR Nº 21/2021](#)|[Portaria INPI/PR Nº 34/2022](#)], notificado na RPI 2830 de 01/04/2025 segundo a exigência preliminar (6.23).

Quadro 1 – Páginas do pedido examinadas			
Elemento	Páginas	n.º da Petição	Data
Relatório Descritivo	1 a 20	870200085613	09/07/2020
Quadro Reivindicatório	1 a 3	870250048570	10/06/2025
Desenhos	1 a 4	870200085613	09/07/2020
Resumo	1	870200085613	09/07/2020

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**

<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**

A reivindicação 1 não atende ao disposto no Art. 25 da LPI e na [Portaria INPI/DIRPA nº 14/2024](#) – Art. 29 (VI), pois a matéria pleiteada não está fundamentada no relatório descritivo do pedido, pois o seu escopo é mais amplo do que o conteúdo do relatório descritivo e desenhos devido ao fato de não ter sido realizada uma síntese que de fato apresentasse todas as etapas pleiteadas em tal reivindicação. Nas sínteses de fato realizadas no presente pedido, a incorporação do metal ocorreu logo após a adição da fonte de silício ou após a remoção do surfactante (pós- funcionalização), mas nunca as duas simultaneamente, conforme pleiteado na reivindicação 1.

<b>Quadro 4 – Documentos citados no parecer</b>		
<b>Código</b>	<b>Documento</b>	<b>Data de publicação</b>
D1	Ribeiro Jéssica De Oliveira Notório, Vasconcelos Daniela Cordeiro Leite, Vasconcelos Wander Luiz, "Importance of the Order of Addition of the Alumina Precursor and its Type Into Al-SBA-15 Mesoporous Materials for Use as Water Adsorbents", MATERIALS RESEARCH, BR , vol. 22, no. 1, doi:10.1590/1980-5373-mr-2018-0651, ISSN 1516-1439, XP055897666 <a href="https://doi.org/10.1590/1980-5373-MR-2018-0651">https://doi.org/10.1590/1980-5373-MR-2018-0651</a>	10/12/2018
D2	- Li Ying, Zhang Wenhua, Zhang Lei, Yang Qihua, Wei Zhaobin, Feng Zhaochi, Li Can, "Direct Synthesis of Al-SBA-15 Mesoporous Materials via Hydrolysis-Controlled Approach", Journal of Physical Chemistry Part B, US , vol. 108, no. 28, doi:10.1021/jp049824j, ISSN 1520-6106, pages 9739 - 9744, XP055897671	16/06/2004
D3	US2004045434	11/03/2004

**Comentários/Justificativas**

<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 a 5
	Não	-
<b>Novidade</b>	Sim	1 a 3
	Não	4 e 5
<b>Atividade Inventiva</b>	Sim	1 a 3
	Não	4 e 5

### **Comentários/Justificativas**

O presente pedido se refere a um processo de produção de material dessecante compreendendo as seguintes etapas:

- Dissolver ácido clorídrico em água em proporção molar cloreto/água entre 1:100 e 1:250, para obter o pH entre 1 e 2;
- Dissolver, na solução obtida na etapa “a”, entre 0,05 g e 0,15 g de surfactante por mL da solução;
- Aquecer a solução obtida na etapa “b” a uma temperatura entre 30°C e 80°C, por 5 a 60 minutos;
- Adicionar na solução obtida na etapa “c” o precursor de sílica tetraetilortossilicato (TEOS), em proporção entre 0,01 e 0,001 molar, a uma temperatura entre 30°C e 80°C, por 30 a 60 minutos;
- Adicionar precursor de metal em proporção entre 0,1% e 20% em mol em relação à quantidade de silício;
- Agitar por um período entre 4 h e 24 h a uma temperatura de 30 a 80 °C;
- Recuperar o material sólido obtido na etapa “f”, através de centrifugação ou filtração e/ou secagem entre 40°C e 100°C;
- Aquecer o material obtido na etapa “g” a uma temperatura de 300°C a 800°C, durante 1h a 10h, para a retirada completa do surfactante;
- Dispersar o pó obtido na etapa “h” em um solvente orgânico apolar, sendo 0,1 a 0,01 g do pó por mL de solvente;
- Adicionar o precursor de metal em proporção entre 0,1% e 20% em mol em relação à quantidade de silício;
- Manter a dispersão obtida na etapa “j” sob agitação a uma temperatura entre 0°C e 80 °C por um período entre 4 e 24 h;
- Recuperar o pó por centrifugação ou filtração e/ou secagem em estufa;

m) Submeter o pó obtido nas etapas “h” e/ou “l” a uma etapa de re-hidroxilação através de imersão em água de maneira estática ou sob agitação ou, ainda, sob ultrassom, em temperaturas entre 20 °C e 100 °C por um período de 10 minutos a 24 h, em uma proporção de 0,1 a 0,01 g de pó por mL de água.

Os documentos D1 e D2 revelam métodos de síntese de um material dessecante contendo sílica funcionalizada com alumínio, compreendendo as etapas de dissolução de ácido clorídrico e um surfactante, seguida da adição de uma fonte de silício, sob aquecimento, com a possibilidade de adição do precursor de metal, como cloreto, nitreto e isopropóxido de alumínio, em diversos momentos da síntese, inclusive após a adição do precursor de silício. Em seguida, a mistura é seca e calcinada, removendo todo o surfactante. Os documentos D1 e D2 não mencionam a realização de uma etapa de re-hidroxilação. Assim, a matéria pleiteada nas reivindicações 1 a 3 apresenta novidade frente aos documentos D1 e D2.

Avaliando-se a atividade inventiva, verifica-se que a etapa de re-hidroxilação foi capaz de elevar a capacidade de adsorção na região de baixa pressão parcial. Tendo em vista que tal processo não é descrito nem sugerido pelos documentos D1 e D2, um técnico no assunto não seria capaz de derivar tais ensinamentos a partir dos documentos do estado da técnica, sendo necessário exercer algum esforço inventivo. Assim, a matéria pleiteada nas reivindicações 1 a 3 apresenta atividade inventiva frente aos documentos do estado da técnica.

O documento D3 revela um material dessecante, utilizado na remoção de água, funcionalizado com átomos metálicos, como alumínio e titânio, compreendendo poros com diâmetro médio de 3nm ou menos, ou seja, compreendendo poros maiores e menores em diferentes proporções, área de pelo menos 600 m<sup>2</sup>/g e um volume total de poros de pelo menos 0,3 cm<sup>3</sup>/g. Assim, o adsorvente descrito em D3 se enquadra nas especificações do adsorvente pleiteado na reivindicação 4, sendo utilizado para o mesmo fim. Desse modo, as reivindicações 4 e 5 não atendem ao requisito novidade, disposto no artigo 11 da Lei nº 9.279/96 (LPI), não sendo patenteável por infringir o artigo 8º do mesmo dispositivo legal.

## **Conclusão**

O pedido BR102020014082-5 apresenta irregularidades com relação ao cumprimento dos Art. 25, 8º e 11 da LPI. Desta forma, o depositante deverá sanear integralmente as irregularidades relacionadas na seção de comentários/justificativas dos Quadros 3 e 5 deste parecer.

O depositante deve responder a(s) exigência(s) formulada(s) neste parecer em até 90 (noventa) dias, a partir da data de publicação na RPI, de acordo com o Art. 36 da LPI.

Publique(m)-se a(s) exigência(s) técnica(s) (6.1).

Rio de Janeiro, 25 de agosto de 2025.

---

Flavia de Almeida Braggio  
Pesquisador/ Mat. Nº 2319477  
DIRPA / CGPAT I/DITEX  
Deleg. Comp. - Port. INPI/DIRPA Nº  
001/18