



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

**RELATÓRIO DE BUSCA**

**N.º do Pedido:** BR102018077336-4      **N.º de Depósito PCT:**  
**Data de Depósito:** 27/12/2018  
**Prioridade Unionista:** -  
**Depositante:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (BRMG) ;  
PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRÁS (BRRJ) ; FUNDAÇÃO  
DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE MINAS GERAIS -  
FAPEMIG (BRMG) ; FCA FIAT CHRYSLER AUTOMOVEIS BRASIL  
LTDA. (BRMG)  
**Inventor:** JADSON CLÁUDIO BELCHIOR; GEISON VOGA PEREIRA; PLÍNIO  
CÉSAR DE CARVALHO PINTO; LAURA MAIA DE ARAÚJO;  
LEONARDO SCHIAVO REZENDE; PEDRO CAFFARO VICENTINI;  
LUCIANA NEVES LOUREIRO  
**Título:** "Material cerâmico para absorção de dióxido de carbono, processo  
para obtenção, processos para regeneração do dióxido de carbono e  
do material cerâmico e usos "

**1 - CLASSIFICAÇÃO**      **IPC**      B01J 20/04, B01J 20/30, B01J 20/34  
**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 checked="" type="checkbox"/> CAPES	<input type="checkbox"/> SITE DO INPI	<input checked="" type="checkbox"/> STN	<input type="checkbox"/>

**3 - REFERÊNCIAS PATENTÁRIAS**

Número	Tipo	Data de publicação	Relevância *
BR102013019137	A2	25/08/2015	Y
KR20110047302	A	09/05/2011	Y

**4 - REFERÊNCIAS NÃO-PATENTÁRIAS**

Autor/Publicação	Data de publicação	Relevância *
AL-MAMOORI, A.; THAKKAR, H.; LI, X.; ROWNAGHI, A.A.; REZAEI, F. "Development of potassium- and sodium-promoted CaO adsorbents for CO <sub>2</sub> capture at high temperatures" Industrial & Engineering Chemistry Research, v. 56, No. 29, p. 8292-8300, 2017.	07/07/2017	Y
HUANG, L.; ZHANG, Y.; GAO, W.; HARADA, T.; QIN, Q.; ZHENG, Q.; HATTON, T.A.; WANG, Q. "Alkali carbonate molten salt-coated CaO with highly improved CO <sub>2</sub> capture capacity" Energy Technology, v. 5, No. 8, p. 1328-1336, 2016.	05/12/2016	Y
PAWLAK-KRUCZEK, H.; BARANOWSKI, M.	05/2017	I

"Effectiveness of CO <sub>2</sub> capture by calcium looping with regenerated calcium sorbents – last step calcination" Energy Procedia, v. 105, p. 4499-4512, 2017.		
---	--	--

Observações: ***
------------------

Rio de Janeiro, 17 de março de 2023.

---

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

\* 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:** BR102018077336-4      **N.º de Depósito PCT:**  
**Data de Depósito:** 27/12/2018  
**Prioridade Unionista:** -  
**Depositante:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (BRMG) ;  
PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRÁS (BRRJ) ; FUNDAÇÃO  
DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE MINAS GERAIS -  
FAPEMIG (BRMG) ; FCA FIAT CHRYSLER AUTOMOVEIS BRASIL  
LTDA. (BRMG)  
**Inventor:** JADSON CLÁUDIO BELCHIOR; GEISON VOGA PEREIRA; PLÍNIO  
CÉSAR DE CARVALHO PINTO; LAURA MAIA DE ARAÚJO;  
LEONARDO SCHIAVO REZENDE; PEDRO CAFFARO VICENTINI;  
LUCIANA NEVES LOUREIRO  
**Título:** "Material cerâmico para absorção de dióxido de carbono, processo  
para obtenção, processos para regeneração do dióxido de carbono e  
do material cerâmico e usos "

**PARECER**

Quadro 1 – Páginas do pedido examinadas			
Elemento	Páginas	n.º da Petição	Data
Relatório Descritivo	1 a 21	870180168422	27/12/2018
Quadro Reivindicatório	1 a 2	870180168422	27/12/2018
Desenhos	1 a 8	870180168422	27/12/2018
Resumo	1	870180168422	27/12/2018

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**

<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 características nas reivindicações 7 e 8 de material cerâmico se relacionam ao seu método de preparo em vez de definir claramente o material cerâmicos em termos de suas características técnicas, como a composição química, propriedades texturais e estruturais. As especificações previstas, portanto, não estão claras e precisas nesta reivindicação, contrariando o disposto no Art. 25 da LPI e a Instrução Normativa nº 30/2013 – Art. 4º (III).

**Quadro 4 – Documentos citados no parecer**

<b>Código</b>	<b>Documento</b>	<b>Data de publicação</b>
D1	AL-MAMOORI, A.; THAKKAR, H.; LI, X.; ROWNAGHI, A.A.; REZAEI, F. "Development of potassium- and sodium-promoted CaO adsorbents for CO <sub>2</sub> capture at high temperatures" Industrial & Engineering Chemistry Research, v. 56, No. 29, p. 8292-8300, 2017.	07/07/2017
D2	HUANG, L.; ZHANG, Y.; GAO, W.; HARADA, T.; QIN, Q.; ZHENG, Q.; HATTON, T.A.; WANG, Q. "Alkali carbonate molten salt-coated CaO with highly improved CO <sub>2</sub> capture capacity" Energy Technology, v. 5, No. 8, p. 1328-1336, 2016.	05/12/2016
D3	BR102013019137	25/08/2015
D4	KR20110047302	09/05/2011
D5	PAWLAK-KRUCZEK, H.; BARANOWSKI, M. "Effectiveness of CO <sub>2</sub> capture by calcium looping with regenerated calcium sorbents – last step calcination" Energy Procedia, v. 105, p. 4499-4512, 2017.	05/2017

**Quadro 5 - Análise dos Requisitos de Patenteabilidade (Arts. 8.º, 11, 13 e 15 da LPI)**

<b>Requisito de Patenteabilidade</b>	<b>Cumprimento</b>	<b>Reivindicações</b>
<b>Aplicação Industrial</b>	Sim	1 a 11
	Não	-
<b>Novidade</b>	Sim	1 a 11
	Não	-
<b>Atividade Inventiva</b>	Sim	-
	Não	1 a 11

**Comentários/Justificativas**

O pedido se refere a um processo de síntese de um material cerâmico que compreende a etapa de solubilização de um carbonato alcalino em água, seguida da adição de um óxido ou hidróxido de metal alcalino terroso, com a posterior adição de um agente aglomerante, homogeneização da mistura, moldagem da massa obtida e secagem do material. O pedido ainda se refere ao processo de regeneração do material cerâmico, ao material cerâmico e ao seu uso como adsorvente de gases ácidos.

Os documentos D1, D2 e D3 descrevem processos de síntese de materiais cerâmicos utilizados como adsorventes para dióxido de carbono que compreendem a solubilização de carbonatos de metais alcalinos e de óxidos ou hidróxidos de metal alcalino terroso, seguida de secagem do material. Especificamente, o documento D3 revela também a adição de agentes aglomerantes, como hidróxido de magnésio, hidróxido de alumínio e óxido de ferro [Experimental Section de D1; Introduction de D2; Páginas 9 e 10 e Exemplos de D3]. Contudo, em nenhum dos documentos do estado da técnica são revelados especificamente todos os passos pleiteados na reivindicação 1 do presente pedido, principalmente em relação à ordem de adição dos compostos. Assim, a matéria pleiteada nas reivindicações 1 a 4 e 7 a 11 apresentam novidade frente aos documentos D1 a D3.

Contudo, o documento D4, que se refere à síntese de adsorventes para dióxido de carbono, revela especificamente a incorporação de agentes aglomerantes, como argilas, cimentos e cerâmicas [Página 2 da tradução de D4]. Assim, tendo em vista a ausência de efeitos técnicos diferenciados associados especificamente à incorporação de agentes aglomerantes, um técnico no assunto seria motivado a combinar os ensinamentos dos documentos D1 e D2 com os ensinamentos do documento D4, incorporando o agente aglomerante revelado em D4 à síntese proposta nos documentos D1 e D2. Então, se considera óbvio para um técnico no assunto obter as características definidas nas reivindicações 1 a 4 e 7 a 11 combinando os ensinamentos dos documentos D1 ou D2 com D4. Assim, a matéria pleiteada nas reivindicações 1 a 4 e 7 a 11 não atende ao requisito de atividade inventiva, pois decorre de maneira óbvia para um técnico no assunto a partir da combinação dos ensinamentos do documento D4 com os ensinamentos de D1, D2 ou D3, não estando de acordo com os Artigos 8º e 13 da LPI.

Além disso, o documento D3 já revela a utilização de agentes aglomerantes, como hidróxido de magnésio, hidróxido de alumínio e óxido de ferro, incorporando também hidróxidos de metal alcalino terroso e carbonatos de metais alcalinos. Desse modo, um técnico no assunto seria motivado a combinar os ensinamentos do documento D1, em que é revelada a solubilização do composto de metal alcalino, seguida da adição do composto de metal alcalino terroso e secagem, com os ensinamentos do documento D3, incluindo um agente aglomerante ao processo de síntese, tendo em vista a ausência de efeitos técnicos diferenciados relacionados exclusivamente às etapas específicas do processo. Então, se considera óbvio para um técnico no assunto obter as características definidas nas reivindicações 1 a 4 e 7 a 11 combinando os ensinamentos dos documentos D1 com D3. Portanto, tais reivindicações não

não atendem ao requisito de atividade inventiva, não estando de acordo com os Artigos 8º e 13 da LPI.

Em relação ao processo de regeneração do material cerâmico conforme pleiteado nas reivindicações 5 e 6, o documento D5 já revela um método em que o material cerâmico contendo óxido de cálcio voltado para a adsorção de dióxido de carbono é regenerado através de uma etapa de decomposição térmica realizada a 650 °C, com posterior resfriamento do material cerâmico e adição de água sob agitação [Resumo e Experimental de D5]. Contudo, em D5 não são revelados os parâmetros operacionais especificamente pleiteados nas reivindicações 5 e 6 do presente pedido. Assim, a invenção definida nas reivindicações 5 e 6 é considerada dotada de novidade, pois os documentos do estado da técnica citados não divulgam a invenção. Apesar disso, a determinação de parâmetros operacionais é uma prática usual para um técnico no assunto, tendo em vista a ausência de efeitos técnicos inesperados relacionados especificamente a tais parâmetros. Desse modo, a invenção definida nas reivindicações 5 e 6 não envolve atividade inventiva, e portanto não está de acordo com os Artigos 8º e 13 da LPI.

## **Conclusão**

Diante ao exposto nesse parecer, o presente pedido não atende às disposições dos Art. 25, 8º e 13 da LPI, conforme apontado na seção de comentários/ justificativas dos Quadros 3 e 5 deste parecer.

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, 17 de março de 2023.

---

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