



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

**RELATÓRIO DE EXAME TÉCNICO**

**N.º do Pedido:** BR102015032511-8      **N.º de Depósito PCT:**  
**Data de Depósito:** 23/12/2015  
**Prioridade Interna:** 03 457-7 23/12/2014 (BR 10 2014)  
**Depositante:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (BRMG)  
**Inventor:** VÂNIA MÁRCIA DUARTE PASA, LARISSA NOEMÍ SILVA, GUSTAVO PEREIRA DOS REIS  
**Título:** “PROCESSO DE OBTENÇÃO DE HIDROCARBONETOS A PARTIR DE MATERIAIS GRAXOS, PRODUTOS E USOS”

**PARECER**

Quadro 1 – Páginas do pedido examinadas			
Elemento	Páginas	Nº da Petição	Data
Relatório Descritivo	1 a 23	870170098394	15/12/2017
Quadro Reivindicatório	1 a 2	870210081930	03/09/2021
Desenhos	1 a 9	870170098394	15/12/2017
Resumo	1	870170098394	15/12/2017

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	US7906665	15/03/2011
D2	GIMBUN, J., ALI, S., KANWAL, C.C.S.C, et al. Biodiesel production from rubber seed oil using activated cement clinker as catalyst, <i>Procedia Eng.</i> 53 (2013)13-19. <a href="https://doi.org/10.1016/j.proeng.2013.02.003">https://doi.org/10.1016/j.proeng.2013.02.003</a>	30/03/2013
D3	Ana Paula C. Teixeira, Eleonice M. Santos, Angélica F. P. Vieira, Rochel M. Lago. Use of chrysotile to produce highly dispersed K-doped MgO catalyst for biodiesel synthesis, <i>Chemical Engineering Journal</i> , Volume 232, pp. 104-110, 2013. <a href="https://doi.org/10.1016/j.cej.2013.07.065">https://doi.org/10.1016/j.cej.2013.07.065</a>	2013
D4	SUNNY SONI e MADHU AGARWAL, Use of Ceramic Material (CEMENT Clinker) For The Production of Biodiesel, <i>International Journal of Modern Physics: Conference Series</i> , C- Traditional Ceramics, Vol. 22, pp. 71-78, 2013. <a href="https://doi.org/10.1142/S201019451300994X">https://doi.org/10.1142/S201019451300994X</a>	2013
D5	HUSSAIN, Z, KHAN, K. M., KHAN, A., et al. The Conversion of Biomass into Liquid Hydrocarbon Fuel by Two Step Pyrolysis Using Cement as Catalyst, <i>Journal of Analytical and Applied Pyrolysis</i> , vol.101, pp.90–95, 2013. <a href="https://doi.org/10.1016/j.jaap.2013.02.007">https://doi.org/10.1016/j.jaap.2013.02.007</a>	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 9
	Não	-----
Novidade	Sim	1 a 9
	Não	-----
Atividade Inventiva	Sim	1 a 9
	Não	-----

### Comentários/Justificativas

O presente pedido trata do processo de obtenção de hidrocarbonetos a partir de materiais graxos puros ou em misturas de diferentes origens, utilizando pó e/ou granulado de telha de amianto, bem como de concreto, de crisotila ou de cimento calcinados como catalisadores, ou ainda suas misturas, à pressão atmosférica ou pressões relativamente baixas. Os produtos obtidos podem ter diversas aplicações, especialmente após refino similar ao do petróleo, dentre as

quais podem ser citadas a utilização como combustível, por exemplo, diesel verde e/ou como precursor de materiais poliméricos e/ou produtos da química fina..

Em 03/09/2021, por meio da petição 870210081930, a requerente apresentou manifestação em resposta ao parecer emitido no âmbito da Resolução INPI/PR N° 412/20, de 23/12/2020, notificado na RPI 2631, de 08/06/2021, segundo a exigência preliminar (6.22) e, em anexo, novas vias do quadro reivindicatório (total de 09 reivindicações), as quais foram aceitas e analisadas, conforme solicitação. As referidas modificações estão consideradas no Quadro 1.

O novo quadro reivindicatório modificado submetido para exame foi aceito, uma vez que as alterações efetuadas limitam-se à matéria inicialmente revelada e atendem ao objetivo de melhor esclarecer ou definir a matéria objeto de proteção, atendendo, portanto, ao disposto no Artigo 32 da Lei nº 9.279/96 (LPI).

Relativamente ao estado da técnica citado no parecer notificado na RPI 2631, de 08/06/2021, segundo a exigência preliminar (6.22), cabe ressaltar que foram consideradas procedentes as alegações da requerente de que os processos apresentados em D1 a D4 se diferenciam de BR102015032511-8, já que se tratam de processos para realização de reações de esterificação e transesterificação, obtendo como produtos ésteres de ácido graxos, moléculas componentes do biodiesel. Já o processo descrito em D5 se diferencia do presente pedido ao realizar a síntese das moléculas combustíveis em duas etapas de pirólise, enquanto o processo pleiteado em BR102015032511-8 envolve apenas uma etapa. Além disso, em D5, foi reportada a obtenção de 7% de óleo e 29% de gases combustíveis, além de 14% de água e 50% de carvão. Esses produtos foram caracterizados por GC-MS. Também, a fração oleosa foi analisada quantitativamente por GC equipado com FID que caracterizou a mistura como rica em hidrocarbonetos e com diferentes quantidades de ácidos carboxílicos, ésteres, álcoois, compostos aromáticos à base de benzeno e compostos cíclicos à base de furano. Já no documento em análise BR102015032511-8, a partir dos exemplos 8 e 9 localizados, respectivamente, nas páginas 17 e 18, foi relatado um rendimento das reações de desoxigenação catalisadas entre 71% e 97%. Os resultados de rendimento superiores são devido às diferenças no processo descrito em BR102015032511-8, como a pressurização do sistema e o fluxo de gases não oxidantes, condições não antecipadas em D5.

Assim sendo, diante da análise das referências patentárias citadas no parecer emitido e notificado na RPI 2631, de 08/06/2021, bem como das argumentações técnicas apresentadas tempestivamente pela requerente e das alterações efetuadas no quadro reivindicatório, considera-se que os documentos encontrados (D1-D5) não são mais relevantes à novidade e atividade inventiva da matéria objeto de proteção do presente pedido de patente.

## **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.

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.**

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, 18 de março de 2022.

---

Carla Maria Salerno Polato  
Pesquisador/ Mat. Nº 1485559  
DIRPA / CGPAT III/DIPEQ  
Deleg. Comp. - Port. INPI/DIRPA Nº 002/11