



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

**RELATÓRIO DE BUSCA**

**N.º do Pedido:** BR102018071717-0      **N.º de Depósito PCT:**  
**Data de Depósito:** 23/10/2018  
**Prioridade Unionista:** -  
**Depositante:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (BRMG) ; CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFETMG (BRMG)  
**Inventor:** NATÁLIA CRISTINA CANDIAN LOBATO; MARCELO BORGES MANSUR; ÂNGELA DE MELLO FERREIRA @FIG  
**Título:** "Nanopartículas magnéticas recobertas e funcionalizadas, processo de produção, processo de extração por solventes e uso "

**1 - CLASSIFICAÇÃO**      **IPC**      B01D 11/04, B22F 9/16, B82Y 25/00, B82Y 40/00  
**CPC**

**2 - FERRAMENTAS DE BUSCA**

<input type="checkbox"/> EPOQUE	<input checked="" type="checkbox"/> ESPACENET	<input type="checkbox"/> PATENTSCOPE	<input checked="" type="checkbox"/> Google Patents
<input type="checkbox"/> DIALOG	<input type="checkbox"/> USPTO	<input type="checkbox"/> SINPI	
<input type="checkbox"/> CAPES	<input type="checkbox"/> SITE DO INPI	<input type="checkbox"/> STN	

**3 - REFERÊNCIAS PATENTÁRIAS**

Número	Tipo	Data de publicação	Relevância *

**4 - REFERÊNCIAS NÃO-PATENTÁRIAS**

Autor/Publicação	Data de publicação	Relevância *
Silva, A. K.; Sobieski, E.; Viana, L. H.; Lanças, F. M.; Nazario, C. E. D. <b>Extração em Fase Sólida Magnética (MSPE): Fundamentos e Aplicações.</b> Scientia Chromatographica. v. 8, p. 239-256, 2016.	2016	I
Ma J, Yan F, Chen F, Jiang L, Li J, Chen L. <b>C 18-Functionalized Magnetic Silica Nanoparticles for Solid Phase Extraction of Microcystin-LR in Reservoir Water Samples Followed by HPLC-DAD Determination.</b> J Liq Chromatogr Relat Technol. 2015;38(6):655–61.	2015	I
Jiang C, Sun Y, Yu X, Gao Y, Zhang L, Wang Y, et al. <b>Application of C18-functional magnetic nanoparticles</b>	2014	I

for extraction of aromatic amines from human urine. J Chromatogr B Anal Technol Biomed Life Sci. 2014;947–948:49–56.		
Binellas CS, Stalikas CD. <b>Magnetic octadecyl-based matrix solid-phase dispersion coupled with gas chromatography with mass spectrometry in a proof-of-concept determination of multi-class pesticide residues in carrots.</b> J Sep Sci. 2015;38(20):3575–81.	2015	I

Observações:

Rio de Janeiro, 31 de janeiro de 2024.

Gerlane Carla Honorato  
 Pesquisador/ Mat. Nº 1569136  
 DIRPA / CGPAT I/DINOR  
 Deleg. Comp. - Port. INPI/DIRPA Nº 002/11

\* 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:** BR102018071717-0      **N.º de Depósito PCT:**  
**Data de Depósito:** 23/10/2018  
**Prioridade Unionista:** -  
**Depositante:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (BRMG) ; CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFETMG (BRMG)  
**Inventor:** NATÁLIA CRISTINA CANDIAN LOBATO; MARCELO BORGES MANSUR; ÂNGELA DE MELLO FERREIRA @FIG  
**Título:** "Nanopartículas magnéticas recobertas e funcionalizadas, processo de produção, processo de extração por solventes e uso"

**PARECER**

O presente pedido se refere a nanopartículas magnéticas recobertas e funcionalizadas e ao processo de produção das mesmas, processo de extração por solventes utilizando as nanopartículas magnéticas e uso das nanopartículas magnéticas em processos envolvendo separação de duas fases. As nanopartículas são compostas de um material superparamagnético com um diâmetro de 4 nm a 33 nm e compreenderem um núcleo magnético com diâmetro de até 25 nm, recoberto com uma camada de sílica com espessura menor ou igual a 5 nm e funcionalizado com um composto de cadeia carbônica longa, como o composto n-3-trimetoxisilil-propil-etilenodiamina, ou silanos de cadeia carbônica longa, como o n-octadecil triclorosilano (OTS).

Quadro 1 – Páginas do pedido examinadas			
Elemento	Páginas	n.º da Petição	Data
Relatório Descritivo	1 a 14	870180143400	23/10/2018
Quadro Reivindicatório	1 a 4	870210081394	03/09/2021
Desenhos	1 a 3	870180143400	23/10/2018
Resumo	1	870180143400	23/10/2018

**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)		<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**

Artigos da LPI	Sim	Não
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**

**Quadro 4 – Documentos citados no parecer**

Código	Documento	Data de publicação
D1	Silva, A. K.; Sobieski, E.; Viana, L. H.; Lanças, F. M.; Nazario, C. E. D. <b>Extração em Fase Sólida Magnética (MSPE): Fundamentos e Aplicações</b> . Scientia Chromatographica. v. 8, p. 239-256, 2016.	2016
D2	Ma J, Yan F, Chen F, Jiang L, Li J, Chen L. <b>C 18 -Functionalized Magnetic Silica Nanoparticles for Solid Phase Extraction of Microcystin-LR in Reservoir Water Samples Followed by HPLC-DAD Determination</b> . J Liq Chromatogr Relat Technol. 2015;38(6):655–61.	2015
D3	Jiang C, Sun Y, Yu X, Gao Y, Zhang L, Wang Y, et al. <b>Application of C18-functional magnetic nanoparticles for extraction of aromatic amines from human urine</b> . J Chromatogr B Anal Technol Biomed Life Sci. 2014;947–948:49–56.	2014
D4	Binellas CS, Stalikas CD. <b>Magnetic octadecyl-based matrix solid-phase dispersion coupled with gas chromatography with mass spectrometry in a proof-of-concept determination of multi-class pesticide residues in carrots</b> . J Sep Sci. 2015;38(20):3575–81.	2015

<b>Quadro 5 - Análise dos Requisitos de Patentabilidade (Arts. 8.º, 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 10
	Não	--
<b>Novidade</b>	Sim	1 a 10
	Não	--
<b>Atividade Inventiva</b>	Sim	--
	Não	1 a 10

#### **Comentários/Justificativas**

A partir de buscas realizadas encontrou-se o(s) documentos citados acima como relevante(s) para o exame do presente pedido.

Comparando o estado da técnica, representado(s) pelo(s) documento(s) supracitado(s), com o quadro reivindicatório do pedido, tem-se a fazer as seguintes considerações:

1. O documento D1 mostra nanopartículas magnéticas recobertas e funcionalizadas compostas de um material superparamagnético com um diâmetro inferior a 30 nm, recoberto com uma camada de sílica com espessura determinada pelas condições reacionais e funcionalizado com um composto de cadeia carbônica longa, ou silanos de cadeia carbônica longa (ver todo o documento). O documento D1, também mostra o núcleo magnético selecionado do grupo compreendendo magnetita, maghemita, ferrita de cobalto, ferrita de zinco ou a ferrita de manganês (ver página 242 de D1). Ainda, o documento D1 mostra que o núcleo magnético pode ser obtido por rotas, tais como, coprecipitação, microemulsão e método sol-gel (ver página 243 de D1). O documento D1 também coloca a utilização das nanopartículas magnéticas recobertas e funcionalizadas em vários processo de extração (ver item 4 de D1).
2. Os documentos D2, D3 e D4 (ver todo documento) também mostram nanopartículas magnéticas recobertas e funcionalizadas compostas de um material superparamagnético, recoberto com uma camada de sílica e funcionalizado com um composto de cadeia carbônica longa.
3. Assim, o quadro reivindicatório do presente pedido de patente não preenche os requisitos de patenteabilidade, pois visa a proteção de matéria que não apresenta atividade inventiva.

#### **Conclusão**

Portanto, do exposto, conclui-se que o presente pedido de patente de invenção não apresenta condições de patenteabilidade por falta de atividade inventiva (Art. 8º c/c 13º da LPI).

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, 31 de janeiro de 2024.

---

Gerlane Carla Honorato  
Pesquisador/ Mat. Nº 1569136  
DIRPA / CGPAT I/DINOR  
Deleg. Comp. - Port. INPI/DIRPA Nº 002/11