



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

**RELATÓRIO DE EXAME TÉCNICO**

**N.º do Pedido:** BR102016017395-7      **N.º de Depósito PCT:**  
**Data de Depósito:** 27/07/2016  
**Prioridade Unionista:** -  
**Depositante:** UFMG , ENGENHO NOVE ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA.  
**Inventor:** GILBERTO CALDEIRA BANDEIRA DE MELO, CARLOS AUGUSTO DE LEMOS CHERNICHARO, CLÁUDIO LEITE DE SOUZA, ARTUR TÔRRES FILHO  
**Título:** "Reator UASB modificado, método de aproveitamento energético e uso"

**PARECER**

Um despacho 6.21 de exigência de preliminar foi publicado na RPI 2580, de 16/06/2020, no qual foi solicitada manifestação a respeito de anterioridades citadas em outros escritórios de patente.

A requerente apresentou a petição 870200112338, de 03/09/2020, e nas razões apresentadas em sua manifestação, a Requerente considera que as anterioridades citadas não revelam um reator anaeróbio UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket) modificado com estruturas flexíveis e sistemas que permitem a inversão de fluxos integrada ao seu mecanismo operacional: sistema de entrada do afluente/descarte de lodo e sistema de remoção de espuma e lodo, o último composto por um dispositivo flutuante. Tais elementos técnicos propiciariam incremento energético com a mistura do biogás gerado no UASB com o gás combustível gerado pela gaseificação do lodo biológico.

O re-exame do presente pedido foi conduzido com base nas vias emendadas (conforme apontado no Quadro 1 desse parecer) e considerando os argumentos apresentados pelo requerente em sua manifestação.

<b>Quadro 1 – Páginas do pedido examinadas</b>			
Elemento	Páginas	n.º da Petição	Data
Relatório Descritivo	1 a 18	870160039496	27/07/2016
Quadro Reivindicatório	1 a 5	870160039496	27/07/2016
Desenhos	1 a 2	870160039496	27/07/2016
Resumo	1	870160039496	27/07/2016

**Quadro 2 – Considerações referentes aos Artigos 10, 18, 22 e 32 da Lei n.º 9.279 de 14 de maio de 1996 – LPI**

<b>Artigos da LPI</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
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**

**Art. 22**

O quadro reivindicatório, conforme redigido, não apresenta uma única unidade de invenção, pois os grupos de reivindicações não fazem referência a uma única invenção ou a um grupo de invenções inter-relacionadas de maneira a compreenderem um único conceito inventivo, a saber:

-Grupo 1 (reivindicações 1-16, 22) – Reator UASB modificado para resolver o problema do acúmulo de espuma durante o processamento.

-Grupo 2 (reivindicação 17-21) – Método de aproveitamento energético para resolver problemas relacionados a melhor eficiência energética e gerenciamento de resíduo sólidos.

**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**

**Quadro 4 – Documentos citados no parecer**

<b>Código</b>	<b>Documento</b>	<b>Data de publicação</b>
D1	CN203833701 U	17/09/2014
D2	J. de O. PEREIRA <i>et al.</i> Aplicação de uma inovadora configuração de reator UASB ao tratamento de esgoto domestico objetivando o controle da espuma. Anais do 28º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, RJ. 2015.	2015
D3	A. T. de F. JUNIOR. Análise do aproveitamento energético do biogás produzido numa estação de tratamento de esgoto. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, 2008 .	2008

D4	A. L. ZANETTE, Potencial de Aproveitamento Energético do Biogás no Brasil: UFRJ/COPPE, 2009.	2009
D5	A. P. ROSA <i>et al.</i> Potencial energético e alternativas para o aproveitamento do biogás e lodo de reatores UASB: estudo de caso Estação de tratamento de efluentes Laboreaux (Itabira), Eng Sanit Ambient   v.21 n.2   abr/jun 2016.	2016

<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 22
	Não	--
<b>Novidade</b>	Sim	1 a 22
	Não	--
<b>Atividade Inventiva</b>	Sim	1 a 16
	Não	17 a 22

#### **Comentários/Justificativas**

Considerando o quadro apresentado e as argumentações do manifesto, tem-se a fazer as observações que seguem:

1. Em sua manifestação o requerente alega que sua invenção se distingue dos documentos citados porque não revelam um reator anaeróbio UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket) modificado com estruturas flexíveis e sistemas que permitem a inversão de fluxos integrada ao seu mecanismo operacional: sistema de entrada do afluente/descarte de lodo e sistema de remoção de espuma e lodo, o último composto por um dispositivo flutuante.

#### **2. Grupo 1 (reivindicações 1-16, 22)**

- De fato, os documentos D1 e D2 representam o estado geral da técnica e a invenção definida nas reivindicações 1-16 não é revelada por nenhum dos documentos citados. O documento D1 descreve um reator UASB que trata do problema referente a espuma fazendo uso de um sistema de remoção de espuma por sucção. O documento D2 descreve um reator UASB que trata do problema referente a espuma fazendo uso de mudanças no projeto do separador trifásico para reduzir a formação de espuma.
- Assim, o estado da arte, representado pelos documentos citados, não revelam um reator UASB, incluindo um sistema para a remoção de espuma fazendo a inversão de fluxo em sistemas integrados ao seu mecanismo operacional: sistemas de entrada de afluente/descarte de lodo e sistema de remoção de espuma dotado de um dispositivo flutuante de remoção de espuma. De modo que, tal adaptação contribui para resolver um problema do acúmulo de espuma no reator UASB.

- Consequentemente, a invenção definida nas reivindicações 1-16 cuja proteção é solicitada parece ser nova, implicar atividade inventiva e ser susceptível de aplicação industrial.
- A reivindicação 22 descreve um uso já bem conhecido do estado da técnica, ou seja, o uso do reator UASB para tratamento de efluentes e para aproveitamento energético em sistemas de combustão (ver documentos citados).

### **3. Grupo 2 (reivindicações 17-21)**

- No entanto, O documento D3 trata do aproveitamento energético do lodo e do biogás, inclusive para etapas de seu processo, o UASB apresenta formato piramidal invertido, cupula de plástico flexível e faz o preparo da biomassa para a aproveitamento posterior, secagem e prensagem (ver páginas 27-51 de D3). O documento D4 mostra o aproveitamento energético da biomassa por meio de uma variedade de rotas tecnológicas (ver Figura 2). O documento D5 mostra o preparar o lodo, extraídos do reator UASB, para a gaseificação térmica e a adequação de parâmetros de umidade (ver página 3 de D5); Adicionalmente, coloca que a ETE possui recuperação energética dos subprodutos lodo e biogás, com a cogeração de energia em um motor de combustão interna, a partir da mistura do biogás da digestão anaeróbia e do gás de síntese gerado na gaseificação do lodo (ver página 9 de D5) e a digestão anaeróbia do lodo de esgoto doméstico pode, em muitos casos, produzir biogás suficiente para atender à demanda de energia necessária para a operação da planta (ver página 2 do documento D5).
- Assim, o presente documento descreve um método de aproveitamento energético que apresenta efeito técnico e fundamentos iguais aos dos documentos descritos no estado da técnica. Observando os documentos citados é possível afirmar que é conhecido do estado da técnica o preparo do resíduo do reator UASB para posterior gaseificação (ver documentos D3 e D5). É também conhecido do estado da técnica a gaseificação de biomassa para a produção de vários combustíveis (ver documento D4), bem como o aproveitamento dos gases combustíveis para uso inclusive para etapas do próprio sistema (ver documentos D3 e D5). Assim, um profissional do ramo poderia, sem fazer uso de atividade inventiva, extrapolar os ensinamentos de D3, D4 ou D5 para realizar um método de aproveitamento energético possuindo as mesmas características do presente pedido internacional. Desta forma, todas as principais etapas do processo pleiteadas nas reivindicações 17-21 já estão antecipadas pelo estado da técnica e, assim, não produzem nenhum efeito técnico surpreendente.
- Portanto, apesar das reivindicações 17 a 21 possuírem aplicação industrial e novidade, estas parecem não envolver atividade inventiva.

### **Conclusão**

Portanto, do exposto, conclui-se que as reivindicações 17 a 22 do presente pedido de patente de invenção não apresenta condições de patenteabilidade por falta de atividade

inventiva (Art. 8º c/c 13º da LPI). Adicionalmente, o presente pedido de patente não apresenta condições de patenteabilidade por falta de unidade de invenção (Art. 22 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, 06 de junho de 2022.

---

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