



N.º do Pedido:	BR102016002700-4	N.º de Depósito PCT:	
Data de Depósito:	05/02/2016		
Prioridade Unionista:	-		
Depositante:	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (BRMG)		
Inventor:	VERA LÚCIA DOS SANTOS; ANA FLÁVIA BATISTA		
Título:	“Processo para produção de xilitol a partir de hidrolisado hemicelulósico de torta de macaúba (<i>Acrocomia aculeata</i>) e co-produtos de cervejaria, e uso ”		

2 - FERRAMENTAS DE BUSCA

	EPOQUE	x	ESPAACENET		x	Google Patents
	DIALOG		USPTO	x	x	Google Scholar
x	CAPE	x	SITE DO INPI		x	Bases de Tese e Dissertações

Número	Tipo	Data de Publicação	Relevância *
WO2014081605	A1	30/05/2014	A
BR-PI0903273-8	A2	10/05/2011	A

Autor/Publicação	Data de publicação	Relevância *
Pérez-Bibbins B, Torrado-Agrasar A, Salgado JM, Oliveira RP, Domínguez JM - Potential of lees from wine, beer and cider manufacturing as a source of economic nutrients: An overview. Waste Manag. 40:72-81, 2015 Jun	2015	Y
Evaristo, Anderson Barbosa; Grossi, José Antonio Saraiva; Carneiro, Angélica de Cássia Oliveira; Pimentel, Leonardo Duarte; Motoike, Sergio Yoshimitsu; Kuki, Kacilda Naomi. Actual and putative potentials of macauba palm as feedstock for solid biofuel production from residues. Biomass and Bioenergy, Volume 85, Pages 18-24, 2016. Available online 17 December 2015. ISSN0961-9534,	2015	A

https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2015.11.024 .		
SANTOS, Hilton Túlio Lima dos. Avaliação da produção de xilitol a partir da palha de arroz empregando leveduras termotolerantes. 2015. Tese (Doutorado em Microbiologia Aplicada) - Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2015. doi:10.11606/T.97.2016.tde-25022016-094725. Acesso em: 2022-12-19.	2015	A
ALBUQUERQUE, T.L. Produção Biotecnológica de Xilitol a Partir de Hidrolisado de Bagaço de Caju. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará, 2014.	2014	A

Observações: Cumpre citar que uma nova busca e um novo relatório de busca foram elaborados por ocasião do primeiro exame técnico do presente pedido de patente, para complementar os documentos encontrados via ferramenta CAS, citados no relatório de busca preliminar disponibilizado no Despacho 6.22 – RPI 2629 de 25/05/2021.

Rio de Janeiro, 28 de fevereiro de 2023.

Alessandra Alves da Costa
 Pesquisador/ Mat. Nº 1440341
 DIRPA / CGPAT II/DIALP
 Deleg. Comp.-Port. INPI/DIRPA Nº 003/17

* 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 DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**

RELATÓRIO DE EXAME TÉCNICO

N.º do Pedido: BR102016002700-4 **N.º de Depósito PCT:** -
Data de Depósito: 05/02/2016
Prioridade Unionista: -
Depositante: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (BRMG)
Inventor: VERA LÚCIA DOS SANTOS; ANA FLÁVIA BATISTA
Título: “Processo para produção de xilitol a partir de hidrolisado hemicelulósico de torta de macaúba (*Acrocomia aculeata*) e co-produtos de cervejaria, e uso ”

PARECER

O presente pedido refere-se a um processo para produção de xilitol utilizando torta de macaúba (*Acrocomia aculeata*) e co-produtos de cervejaria. Tal processo permite a redução de custos na produção de xilitol e o reaproveitamento de resíduos e co-produtos gerados pela agroindústria.

Exigência preliminar 6.22 (RPI nº 2629, de 25/05/2021) – Artigos 35 e 36 § 1º da LPI e Histórico de Exames do Presente Pedido

O INPI emitiu parecer de exigência preliminar, com despacho 6.22, cuja notificação foi publicada pela RPI nº 2629, de 25/05/2021. O Depositante apresentou por meio da petição nº 870210076726 de 20/08/2021, manifestação à referida exigência, discutindo os documentos apresentados na pré exigência 6.22 e defendendo a patenteabilidade da matéria do presente pedido frente a esses documentos. Ainda, o Depositante apresentou um novo Quadro Reivindicatório com 03 reivindicações, doravante denominado Quadro Reivindicatório 2 ou QR-2.

Cabe ressaltar que o presente exame foi realizado sob a orientação da Portaria INPI Dirpa Nº 02 de 07/06/2022, vigente a partir de 01 de julho de 2022, publicada na RPI Nº 2685 de 21/06/2022, que estabelece procedimentos para o primeiro exame técnico do pedido de patente de invenção após a exigência preliminar 6.22 (Resolução INPI/PR Nº 240 de 03/07/2019, substituída pela Portaria INPI PR nº 412, de 23/12/2020, publicada na RPI Nº 2608, de 29/12/2012).

Quadro referente à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, ao Conselho de Gestão do Patrimônio Genético – CGEN e Sequências Biológicas	Sim	Não
O pedido foi encaminhado à ANVISA (art. 229-C da LPI, incluído pela Lei 10.196/2001)		x
A exigência ref. ao acesso ao patrimônio genético nacional foi emitida (Resol. INPI PR n.º 69/2013)	x	
O pedido refere-se a Sequências Biológicas		x

Comentários/Justificativas

Não encaminhamento do pedido à Anvisa

O presente pedido solicita um processo para produção de xilitol utilizando torta de macaúba (*Acrocomia aculeata*) e co-produtos de cervejaria. Sendo assim, o INPI compreendeu que o mesmo não envolve matéria referente a produtos e processos farmacêuticos, contemplada pelo Artigo 229-C da Lei 9279/96 (LPI), incluído pela Lei nº 10.196/2001, e por esse motivo não encaminhou o presente pedido à Anvisa.

Com a publicação da Lei 14.195, de 26 de agosto de 2021, de acordo com o seu Art. 57 (XXVI) foi determinada a extinção do Art. 229-C da Lei 9.279, de 14 de maio de 1996.

Declaração de acesso ao patrimônio genético nacional

A Lei brasileira de acesso ao patrimônio genético: Lei nº 13.123/2015, estabelece no artigo 47 que *"a concessão de direito de propriedade intelectual pelo órgão competente sobre produto acabado ou sobre material reprodutivo obtido a partir de acesso a patrimônio genético ou a conhecimento tradicional associado fica condicionada ao cadastramento ou autorização, nos termos desta Lei"*. Tendo em vista o cumprimento do Artigo 47 da referida Lei nº 13.123/2015, o INPI emitiu a exigência de código 6.6.1 na RPI nº 2523 de 14/05/2019, para fins de manifestação do Depositante quanto à ocorrência de acesso ao Patrimônio Genético Nacional e/ou Conhecimento Tradicional Associado para obtenção do objeto do presente pedido. Portanto, a partir de 14/05/2019 foi aberto um prazo de 60 dias para a informação de ocorrência de acesso ao patrimônio genético brasileiro.

Em resposta à exigência de código 6.6.1, por meio da petição nº 870190048609 de 24/05/2019, o Depositante apresentou uma declaração positiva de acesso à amostra do Patrimônio Genético Nacional para cumprimento da Lei nº 13.123/2015, na qual se pronunciou como segue:

"Declaro que o objeto do presente pedido de patente de invenção foi obtido em decorrência de acesso à amostra de componente do Patrimônio Genético Brasileiro, realizado a partir de 30 de junho de 2000, e que foram cumpridas as determinações da Lei 13.123 de 20 de maio de 2015, informando ainda:

Número da Autorização de Acesso: A71A5E9

Data da Autorização de Acesso: 06/11/2018

*Origem do material genético e do conhecimento tradicional associado, quando for o caso:
Vide cadastro.*

Declaro, sob as penas da lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras."

Sequências Biológicas

A matéria do presente pedido não faz referência a sequência biológica.

Matéria Examinada Neste Parecer

Neste exame foram consideradas as seguintes páginas:

Quadro 1 – Páginas do pedido examinadas			
Elemento	Páginas	N.º da Petição	Data
Relatório Descritivo	1	870180133264	24/09/2018
Relatório Descritivo	2 a 22	DEMG 014160000097	05/02/2016
Listagem de sequências em formato impresso	-	-	-
Listagem de sequências*	Código de Controle	-	-
Quadro Reivindicatório	1 e 2	870210076726	20/08/2021
Desenhos	1 a 6	DEMG 014160000097	05/02/2016
Resumo	1	870180072084	17/08/2018

**Listagem de sequências em formato eletrônico referente ao código de controle 9999999999999999 (Campo 1) e 9999999999999999 (Campo 2).*

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

Em referência ao Quadro Reivindicatório 2 ou QR-2, apresentado junto a petição número 870210076726 de 20/08/2021, ressalta-se que não há considerações referentes aos Artigos 10, 18, 22 e 32 da Lei N. 9.279 de 14 de maio de 1996 – LPI.

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

Considerações do Quadro Reivindicatório frente ao Artigo 25 da Lei 9279/96

Considerando o Quadro Reivindicatório 2 ou QR-2 apresentado pela petição número 870210076726 de 20/08/2021, faz-se as seguintes observações:

1- na reivindicação 1, não há definição clara sobre a etapa de “Obter o extrato de levedura, co-produto de cervejaria”. Isso faz com que o processo não esteja bem definido. Portanto, a reivindicação 1 não define de forma clara e precisa o objeto de proteção e está em desacordo com o Artigo 25 da Lei 9279/96.

Quadro 4 – Documentos citados no parecer		
Código	Documento	Data de publicação
D8	D B Gonçalves, <i>et al.</i> “Ethanol production from macaúba (<i>Acrocomia aculeata</i>) presscake hemicellulosic hydrolysate by <i>Candida boidinii</i> UFMG14”. Bioresource technology. (10/2013) 146: 261-266. DOI: 10.1016/j.biortech.2013.07.075	10/2013

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 3
	Não	-
Novidade	Sim	1 a 3
	Não	-
Atividade Inventiva	Sim	-
	Não	1 a 3

Comentários/Justificativas

No que se refere aos documentos considerados estado da técnica, o presente exame foi realizado sob a orientação da Portaria INPI DIRPA nº 02 de 07/06/2022, que estabelece procedimentos para o primeiro exame técnico do pedido de patente de invenção após a exigência preliminar 6.22 (Resolução INPI/PR Nº 240 de 03/07/2019, substituída pela Portaria

INPI PR nº 412, de 23/12/2020, publicada na RPI nº 2608, de 29/12/2020). Cabe ressaltar que com base no § 1º do artigo 5º da Portaria INPI PR nº 412/20, foi realizada busca complementar à disponibilizada no relatório da Exigência preliminar 6.22, publicada na RPI nº 2629 de 25/05/2021.

Observa-se que os documentos mencionados neste parecer serão mencionados com o código do documento da ordem de apresentação exibida na Exigência Preliminar 6.22, que foi o mesmo código comentado pelo Depositante em sua manifestação apresentada pela petição 870210076726 de 20/08/2021.

O documento D8 apresentado no parecer de pré-exigência 6.22, notificado na RPI 2629 de 25/05/2021, revela um processo de produção de etanol partindo da macaúba (*Acrocomia aculeata*) e de leveduras isoladas da macaúba que são capazes de degradar a xilose, e produzir o xilitol e etanol (D8, resumo e 1º a 4º parágrafos da página 262). D8 revela os seguintes micro-organismos isolados, com essas capacidades: *Meyerozyma guilliermondii* UFMG1, *Meyerozyma guilliermondii* UFMG2, *Meyerozyma guilliermondii* UFMG4, *Wickerhamomyces anomalus* UFMG6, *Meyerozyma caribbica* UFMG7, *Meyerozyma caribbica* UFMG8, *Meyerozyma guilliermondii* UFMG10, *Zygoascus hellenicus* UFMG11, *Meyerozyma guilliermondii* UFMG12, *Zygoascus hellenicus* UFMG13 e *Candida boidinii* UFMG14 (D8, Tabela 2, página 264). D8 descreve as seguintes etapas no processo de obtenção da torta de macaúba:

“A torta de oleaginosas foi coletada no laboratório experimental de produção de biodiesel da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. Para a hidrólise, o bolo foi primeiro triturado e colocado em frascos Erlenmeyer de 500 mL contendo ácido sulfúrico a 0,8% (v/v) na proporção sólido: líquido de 1:10. A hidrólise foi conduzida a 121° C por 60 min. O hidrolisado resultante foi resfriado, filtrado em sacos de algodão e ajustado para pH 5,5 com hidróxido de sódio. Em seguida, foi centrifugado a 10.000g por 15 min, liofilizado e suspenso em água destilada a uma concentração de cinco vezes. Então o hidrolisado foi ajustado para pH 7,0 com CaO e então ajustado para pH 5,5 com H3PO4. A desintoxicação foi feita adicionando carvão ativado para uma concentração final de 2,5% (p/v) e incubado por 3 h a 30° C e 200 rpm. Após nova centrifugação a 10.000 g por 15 min, o hidrolisado foi esterilizado em autoclave a 121°C por 30 min e analisado quanto à concentração de açúcares e ácidos por HPLC” (D8, 7º parágrafo, página 262). O processo de fermentação descrito em D8 foi conduzido da seguinte forma: as cepas isoladas foram pré-cultivadas em caldo YPD (glicose 20 g/L, peptona 10 g/L, extrato de levedura 10 g/L) a 150 rpm e 30° C. Após 24 h, as culturas foram centrifugadas a 10.000 g, lavadas com água destilada estéril e parte das células obtidas transferidas para frascos de fermentação para conter 0,4 g/L de biomassa. Após a inoculação, frascos Erlenmeyer de 150 mL contendo 50 mL de meio de cultura suplementado (xilose 90 g/L, extrato de levedura 5,0 g/L, MgSO47H2O 1,0 g/L e uréia 2,3 g/L) foram incubados a 30° C e agitados usando um agitador rotativo agitador a 150 rpm até o tempo máximo de 96 h (D8, 8º parágrafo, página 262). Alíquotas foram retiradas a cada 12 h de cultivo, centrifugadas e filtradas (0,2 mL) para posterior avaliação da concentração de etanol, açúcares e ácidos por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (D8, 9º e 10º parágrafos, página 262).

Diante do exposto, ressalta-se que D8 revela um processo para obtenção de etanol a partir da torta de macaúba, utilizando etapas, micro-organismos e parâmetros muito semelhantes ao processo para produção de xilitol ora solicitado, sendo que o processo descrito em D8 possibilitaria a obtenção de xilitol. Porém, observa-se que D8 não utiliza, menciona ou sugere a obtenção do extrato de levedura a partir do co-produto de cervejaria, sendo que essa é a etapa e o efeito técnico diferencial do processo ora solicitado. Portanto, considera-se que, salvo melhor juízo, o referido documento D8 não antecipa o processo ora solicitado. Porém, o presente exame aponta a necessidade de salientar e melhor definir a etapa de obtenção do extrato de levedura a partir do co-produto de cervejaria. Sendo assim, para que o presente pedido ressalte suas diferenças em relação ao estado da técnica e melhor defina a matéria solicitada, ficando em condições de obter a patenteabilidade pleiteada, para atendimento do disposto nos Artigos 25 e 8º c/c 13 da Lei 9279/96, as seguintes exigências deverão ser cumpridas:

1- na reivindicação 1, definir a etapa de “Obter o extrato de levedura, co-produto de cervejaria”, mencionando na etapa “c.” da reivindicação 1, os passos descritos no parágrafo 42 do relatório descritivo. Assim a etapa “c.” da reivindicação 1, será lida da seguinte forma:

“c. Obter o extrato de levedura, co-produto de cervejaria, a partir dos seguintes passos:

- i. Realizar a desamargura da biomassa de levedura de cervejaria por centrifugação a 10.000xg por. 10 min;
- ii. Ajustar o pH para 8 a 9 com NaOH;
- iii. Neutralizar através de lavagens sucessivas com água destilada;
- iv. Centrifugar a suspensão de células;
- v, Realizar autólise da biomassa de levedura de cervejaria desamargada ressuspensa em água destilada, colocando-se o conteúdo em temperaturas sucessivas de 45 a 60°C;
- vi. Realizar a pasteurização a 80 a 90°C por 25 a 35 minutos;
- vii. Resfriar e centrifugar a 10.000 x g por 10 minutos;
- viii. Concentrar o sobrenadante obtido na etapa "vii" por pulverização, utilizando temperatura de entrada de ar de 180-190°C, para obtenção do extrato de levedura em pó”.

2- apresentar, juntamente à reformulação do quadro reivindicatório, as vias indicando (marcando) as modificações realizadas, de maneira clara.

Considerações Finais

Ressalta-se que, no caso de qualquer alteração do pedido de patente, sejam observados o disposto no Artigo 32 da Lei 9279/96 e suas interpretações, contida na Resolução INPI/PR 93/2013, publicada na RPI nº 2215, de 18/06/2013. De acordo com a interpretação sobre o Artigo

32 da Lei 9279/96, após o pedido de exame não poderão ser aceitas modificações voluntárias ou decorrentes de exigência técnica/ciência de parecer que resultem em alteração ou aumento da proteção reivindicada.

Além disso, por ocasião de alterações no pedido, a fim de facilitar o exame da conformidade do pedido alterado com o estabelecido nos artigos 25 e 32 da LPI, o Depositante deverá identificar claramente as alterações, independentemente das modificações dizerem respeito a uma adição, substituição ou exclusão, e indicar as passagens no texto do pedido em que estas modificações estão fundamentadas. Também, recomenda-se ao Depositante apresentar, juntamente à reformulação do quadro reivindicatório, as vias indicando as modificações realizadas, de maneira clara.

Cabe ressaltar, ainda, que se o Depositante não se manifestar sobre o parecer ou se as emendas apresentadas com a manifestação forem consideradas insuficientes para colocar o pedido em condições de obter o privilégio pretendido, o mesmo será indeferido.

Conclusão

O presente pedido não define de maneira clara e precisa a matéria solicitada, que apresenta-se de maneira ampla e inespecífica, e ainda, o presente pedido não ressalta suas diferenças em relação aos processos descritos no estado da técnica. Neste sentido, para que o pedido fique em condições de obter a patenteabilidade pleiteada faz se necessário o cumprimento das exigências elencadas neste parecer, para atendimento do disposto nos Artigos 25 e 8º c/c 13 da Lei 9279/96.

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 Artigo 36 da LPI.

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

Rio de Janeiro, 28 de fevereiro de 2023.

Alessandra Alves da Costa
Pesquisador/ Mat. Nº 1440341
DIRPA / CGPAT II/DIALP
Deleg. Comp.-Port. INPI/DIRPA Nº 003/17