

Análises de patentes indicam novas tecnologias em biocombustíveis

Daniel Dias, Carlos Eduardo de Freitas Vian e Daniel Grin*



A geração de inovações tecnológicas voltadas à cadeia produtiva de agroenergia deve ser uma meta ambiciosa para o Brasil, considerando-se o baixo volume de recursos públicos e privados que têm sido alocados no item Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) do produto interno bruto (PIB) nacional que, em 2006, foi de 1,02%. Para especialistas em energia, das várias rotas tecnológicas em estudo, duas podem ser consideradas essenciais ao setor agroenergético nacional: a viabilização da rota etílica de transesterificação para a produção de biodiesel e a hidrólise enzimática de materiais lignocelulósicos, para a maximização da produção de etanol (MCT, 2007).

Amostras de oleaginosas para biodiesel: março 2007

TABELA 1 | PRINCIPAIS PAÍSES DEPOSITANTES DE PATENTES DE BIODIESEL

PAÍS	PATENTES GERADAS	BRASIL DESIGNADO NO PCT	PATENTES DEPOSITADAS NO BRASIL
África do Sul	3	2	0
Alemanha	50	18	5
Argentina	1	1	0
Austrália	7	7	0
Áustria	4	4	0
Brasil	27	27	27
Canadá	2	2	1
China	102	3	0
Cingapura	1	1	0
Coréia do Sul	11	3	0
Dinamarca	2	2	0
EPO	9	4	0
Espanha	2	1	0
Estados Unidos	250	112	23
Finlândia	1	1	0
França	15	9	3
Grã-Bretanha	13	9	4
Holanda	1	1	1
Hungria	5	1	0
Índia	5	4	1
Israel	1	1	0
Itália	13	11	0
Japão	26	10	1
Malásia	2	1	0
México	1	0	0
Nova Zelândia	2	2	0
Suécia	1	1	0
Taiwan	3	0	0
Turquia	1	1	0
TOTAL	561	239	66

Fonte: Derwent Innovations Index (DII)

Apesar de produzir o etanol mais barato do mundo, é importante para o Brasil acompanhar o ritmo de desenvolvimento dessas soluções, sob o risco de perder competitividade e ter que pagar *royalties* pelo uso de tecnologias estrangeiras. Patente é um título de propriedade temporária sobre uma determinada invenção outorgado pelo Estado a inventores, autores ou outras pessoas físicas ou

jurídicas detentoras de direitos sobre determinada criação. O inventor se obriga a revelar detalhadamente o conteúdo técnico da matéria protegida, recebendo direito exclusivo sobre a mesma para fabricação, comercialização, importação, uso, venda etc. (Lei n. 9.279/1996), podendo autorizar terceiros a exercerem essas atividades, mediante pagamento de *royalties*. O relatório descritivo de um

pedido de patente, quando bem redigido, aborda o campo da invenção, o histórico das soluções para certo problema técnico e, por fim, a invenção, de forma detalhada.

Um pedido de patente costuma, portanto, descrever a evolução de uma tecnologia e pode auxiliar na identificação de esforços para a aplicação de conhecimentos para o desenvolvimento de novos produtos e processos, indicando os principais *players* em um dado setor da indústria. O levantamento de informações por meio de patentes já é praticado por certas empresas desde o século XIX, pois possibilita o conhecimento da rota tecnológica a ser adotada pelo depositante e os mercados nos quais centrará esforços. Além disso, permite reconhecer os *players* de um determinado campo tecnológico, suas tecnologias, onde elas estão protegidas e por quanto tempo ainda há proteção.

Por exemplo, Kamis e Joshi (2007) mostraram, em análise desse tipo, que foram depositadas 2.796 patentes sobre biocombustíveis nos últimos seis anos, sendo 1.045 só no último ano. Em seguida, houve 555 e 282 publicações sobre energia solar e eólica, respectivamente, no mesmo ano. Das patentes relacionadas a biocombustíveis, publicadas entre 2006 e 2007, os autores identificaram as seguintes tecnologias: biotecnologia agrícola (110), biodiesel (299), biomassa (41), etanol e outros álcoois (42) e enzimas (35). Nas patentes relacionadas a celulose, ocorreu a seguinte distribuição: biodiesel (1), biotecnologia agrícola (1), etanol e outros álcoois (4), enzimas (5) e biomassa (5). Dessas patentes, 57% eram de empresas, 11% de universidades ou outras instituições acadêmicas e 32% não tinham seus titulares revelados. Os países que depositaram maior número de patentes nos Estados Unidos, entre 2006 e 2007, foram: Estados Unidos (184), Alemanha (34), Japão (14), Itália e França (10 cada), Canadá e Finlândia (9 cada), Holanda (8) e Brasil e Grã-Bretanha (6 cada). No caso

americano, os pedidos se concentram na região produtora de etanol de milho.

PATENTES DE BIODIESEL

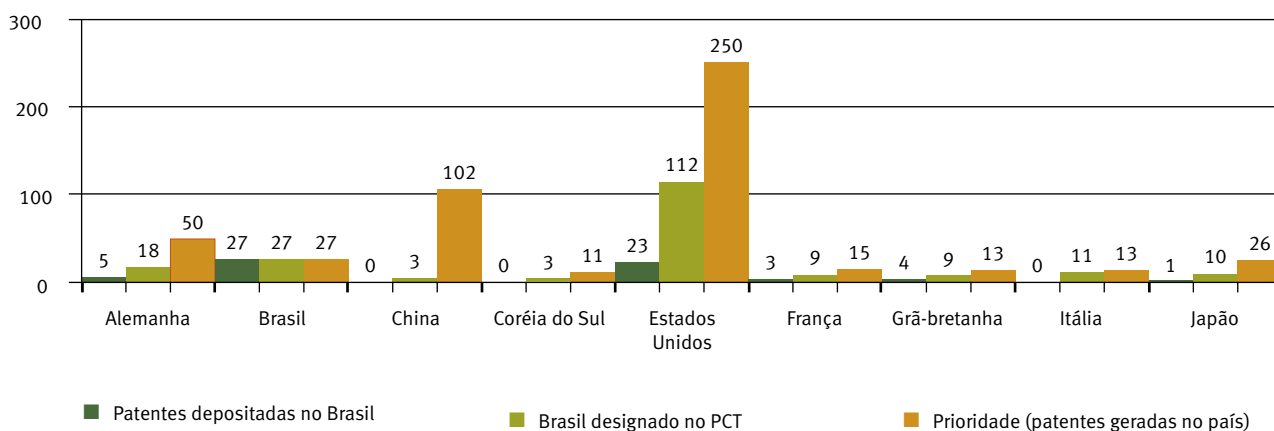
Em 1937, foi depositado na Bélgica o primeiro pedido de patente de um processo de conversão (alcoólise ou transesterificação) de um óleo vegetal, que hoje entendemos como biodiesel. O levantamento apresentado a seguir foi feito com

base em dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) (www.inpi.gov.br) e do Derwent Innovations Index (DII) da Thomson. O primeiro é uma base gratuita, que reúne pedidos de patentes depositados no Brasil; o segundo é privado, mas disponível para as universidades e centros de pesquisa, por meio do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

(Capes). Os dados da DII cobrem o período de 1991 a 2007 (Tabela 1, p. 54), enquanto que os do INPI vão de 2001 a 2002 (Tabela 2, p. 56). Estados Unidos, China e Alemanha foram os principais geradores de patentes na área de biodiesel (Figura 1); a Figura 2 detalha onde as mesmas estão registradas.

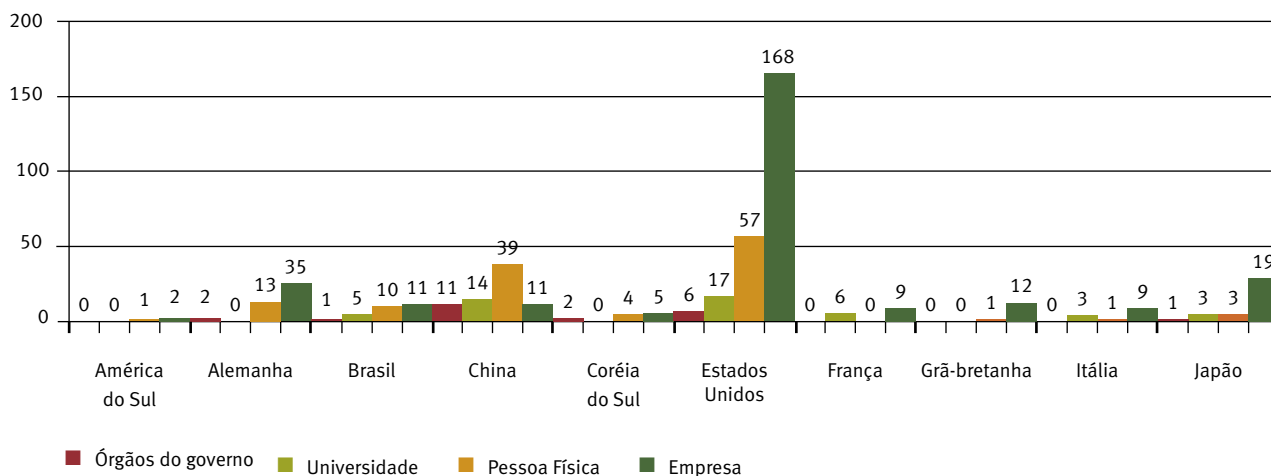
A distribuição dos titulares dos pedidos de patentes de biodiesel deixa evidente que, na maioria dos países, as

FIGURA 1 | PRINCIPAIS PAÍSES DEPOSITANTES DE PATENTES DE BIODIESEL



Fonte: Derwent Innovations Index (DII)

FIGURA 2 | NATUREZA DOS DEPOSITANTES DE PATENTES DE BIODIESEL



Fonte: Derwent Innovations Index (DII)

TABELA 2 | SUBCLASSES (IPC) DE PATENTES DE BIODIESEL DEPOSITADAS NO BRASIL

SUBCLASSE	DESCRIÇÃO	NÃO RESIDENTES	RESIDENTES
A23L	Tratamento de grãos de leguminosas	0	1
B01J	Reatores fixos tendo em seu interior elementos móveis	0	3
C07C	Preparação de ésteres	1	0
C09K	Composições antioxidantes	3	4
C10G	Produção de misturas líquidas de hidrocarboneto a partir de matéria orgânica	0	1
C10L	Combustíveis carbonáceos líquidos	9	12
C11B	Refino de gorduras ou óleos graxos	0	3
C11C	Gorduras, óleos ou ácidos resultantes da modificação química de gorduras	5	4
C12P	Preparação de compostos orgânicos contendo oxigênio	2	1
G01N	Investigação ou análise de materiais pela utilização de meios óticos	0	2

Fonte: Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI)

empresas privadas estão investindo em desenvolvimento de novas tecnologias. Apenas na China há uma concentração maior nas universidades e centros de pesquisa públicos.

Os dados apresentados, em especial os da DII, deixam claro que vários países estão apresentando os resultados de seus esforços no desenvolvimento de novas tecnologias para biodiesel e potencializando suas perspectivas de ganho, por meio de depósitos no Brasil.


Reforça-se a necessidade da destinação de recursos para PD&I em biocombustíveis, bem como o estabelecimento de alianças visando à estruturação de plataformas tecnológicas competitivas. Caso contrário, o país pode se manter no círculo vicioso de dependência em relação às tecnologias estrangeiras, permanecendo como seguidor, do ponto de vista tecnológico. O momento atual deve ser aproveitado pela nação, para se evitar a repetição da perda de competitividade já vivida anteriormente nos casos do café e da borracha.

BASES DE DADOS

No intuito de difundir as informações tecnológicas disponíveis em documentos de patentes, a Agência USP de Inovação

e o Sistema Integrado de Bibliotecas da USP editaram, em abril de 2007, o Tutorial de Bases de Patentes, disponível em <www.sibi.usp.br/patentes>. A iniciativa objetivou trazer ao conhecimento de pesquisadores e empreendedores instruções sobre como utilizar as principais bases de patentes gratuitas disponíveis na internet. Até agora pouco utilizadas no Brasil, essas bases de dados são fontes de informações tecnológicas indispensáveis no processo de inovação de produtos e processos nos países desenvolvidos.

Recentemente, o *site* Google criou a base Google Patents (www.google.com/patents), para difundir documentos de patentes depositadas nos Estados Unidos. Quanto ao conteúdo, esse documento apresenta informações sobre os desenvolvedores, resumos, campos técnicos nos quais as invenções se enquadram, *backgrounds* das invenções (como surgiram e evoluíram as soluções para determinados problemas técnicos), descrições detalhadas dos inventos, desenhos e/ou fluxogramas e, por fim, as reivindicações que delimitam as proteções legais das patentes requeridas. O levantamento das empresas que atuam em um determinado segmento também é possível a partir dessa fonte.

Em alguns casos, é possível prever as rotas tecnológicas a serem seguidas, antes de os produtos serem disponibilizados no mercado. 

* **Daniel Dias** é agente de inovação da Agência USP de Inovação (ddias@usp.br), **Carlos Eduardo de Freitas Vian** é professor do Departamento de Economia, Administração e Sociologia da USP ESALQ (cefvian@esalq.usp.br) e **Daniel Grin** é aluno de graduação do Curso de Ciências Econômicas da USP ESALQ.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Lei 9.279, de 14 de maio de 1996. Lei da Propriedade Industrial. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil/Leis/L9279.htm>.
- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). *Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento nacional*. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/66226.html>.
- Kamis, R.; Joshi, R. *Patents in the biofuel sector dominated renewable energy in 2007, and there are more on the way*. Disponível em: <http://www.bakerdstreamingvid.com/publications/Biofuel%20Report.pdf>.