

PROCESSO DE CLASSIFICAÇÃO DE BIODIESEL: BUSCA EM BASE DE DADOS DE DOCUMENTOS DE PATENTES E DE ARTIGOS CIENTIFICOS

Simone Silva dos Santos Lopes*; Elizabete Cristina de Sousa Araújo; Ernane Gomes da Silva Junior

*Núcleo de Inovação e Transferência Tecnológica da Universidade Estadual da Paraíba –NITT/UEPB. Rua Baraúnas, 351. Bairro Universitário. Campina Grande-PB-Brasil.CEP. 58.429-500
(simonelopes@uepb.edu.br)*

RESUMO

As pesquisas com o biodiesel no cenário nacional e internacional crescem a cada dia, em vista da necessidade de buscar alternativas para as fontes não renováveis de energias, como o petróleo. Países têm investido em novas tecnologias e novos componentes de processos para trazer bons resultados na substituição dessa fonte convencional de energia. Com o intuito de levantar informações tecnológicas de um método de classificação de biodiesel através de infravermelho, realizou-se a busca em bancos de dados de patentes públicos nacionais, Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI, e internacionais, escritórios de patentes europeu – Espacenet e norte americano - USPTO; e em portais de artigos científicos para verificar se a matéria atende aos requisitos de patenteabilidade, e identificar as fontes de informação tecnológica principais para o tema abordado. O volume de informações de documentos de patentes foi superior aos de artigos científicos encontrados. O número de patentes envolvendo o método analisado vem aumentando, nos mercados: nacional, europeu e japonês. Com estes resultados verifica-se que a busca em bancos de patentes deve ser estimulada independente de o objetivo ser patentária ou não, por esta base conter um grande volume de informação técnica que pode ser utilizados para fins de pesquisa, prospecção e desenvolvimento tecnológico.

Palavras Chave: Biodiesel; classificação; instrumento.

ABSTRACT

Research on biodiesel in the national and international scenario grows up every day, in view of the need to find alternatives to non-renewable sources of energy such as petroleum. Countries have invested in new technologies and new process components to bring good results in the replacement of that conventional source of energy. In order to obtain technological information of a classification method of biodiesel via infrared, conduct search in databases of public databases of national, National Institute of Industrial Property-INPI, and international patent offices in Europe, Espacenet and USPTO-American, and portals of scientific articles to see if the matter meets the patentability requirements, and identify the sources of technological information for the main topic discussed. The volume of information in patent documents was superior to scientific articles found. The number of patents on the method analyzed is increasing in markets: national, European and Japanese. With these results it appears that the search in patent databases should be encouraged in order to be independent patent or not, this base contains a large amount of technical information that can be used for research, technological development and prospecting.

Key words: Biodiesel; classification; infrared and method.

Área Tecnológica: Análise da qualidade de materiais; Biocombustíveis.

INTRODUÇÃO

O consumo de energia no setor de transporte mostra um contínuo aumento e uma grande dependência do petróleo. Atualmente, 95% do consumo mundial de energia, no setor de transportes, decorrem de derivados de petróleo (IEA, 2004). Devido a isto, é possível verificar o aumento no investimento em pesquisas que envolvem energias alternativas ao petróleo. Existem várias razões para o interesse pelos biocombustíveis que variam de um país para outro e ao longo do tempo, sendo as principais: diminuir a dependência externa de petróleo, por razões de segurança de suprimento ou impacto na balança de pagamentos; minimizar os efeitos das emissões veiculares na poluição local, principalmente, nas grandes cidades; controlar a concentração de gases de efeito estufa na atmosfera (LEITE, 2007).

O Brasil é um país favorável à aplicação dos biocombustíveis, por possuir um território extenso, com um clima adequado para a plantação do insumo que dará origem ao biocombustível e ainda pela necessidade que o país possui de se criar mão-de-obra no campo (ALMEIDA, 2006).

Há necessidade de se levantar informações tecnológicas sobre determinado tema para permitir que a avaliação do estado da arte de uma tecnologia seja realizada, evitando esforços e investimentos duplicados em pesquisa e desenvolvimento (P&D). Pode-se definir Informação tecnológica como todo tipo de conhecimento sobre tecnologias de fabricação, de projeto e de gestão, que favoreça a melhoria contínua da qualidade e a inovação no setor produtivo (CDI, 2004). Enquanto que a Prospecção Tecnológica pode ser definida como “um meio sistemático de mapear desenvolvimentos científicos e tecnológicos futuros capazes de influenciar de forma significativa em uma indústria, na economia ou na sociedade como um todo” (MAYERHOFF, 2008). Dessa maneira, torna-se necessária a busca de informações tecnológicas de uma matéria para a realização de prospecções tecnológicas em diferentes áreas do conhecimento.

Com o objetivo de levantar informações tecnológicas de um método de classificação de biodiesel através de infravermelho, foi realizada uma busca em bancos de dados de patentes nacionais e internacionais, e em portais de artigos científicos para verificar se a matéria atende ao requisito de patenteabilidade: novidade, observando a existência de anterioridade sobre a referida matéria, e identificar qual das bases de dados, de documentos de patentes ou de artigos científicos, detém maior volume de informação tecnológica.

DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA

A pesquisa sobre biodiesel vem crescendo continuamente nos últimos tempos, motivado pelos aspectos ambientais e político-estratégico envolvidos na substituição parcial ou total do diesel, combustível proveniente do petróleo, que é uma fonte energética esgotável e poluente, cujas maiores reservas se encontram em países com instabilidade política e social. Estes estudos passam pela obtenção de matérias-primas adequadas e politicamente estratégicas, pela produção por rotas economicamente viáveis e ambientalmente corretas, pelos aspectos econômicos e mercadológicos de viabilização comercial e pela logística de atendimento das demandas de consumo. Entretanto, da mesma forma que os estudos e a própria produção cresce em todo o mundo, também surge a necessidade de um forte programa de controle de qualidade deste biocombustível, em atendimento aos requisitos técnicos impostos pelos órgãos fiscalizadores e pelo mercado.

Dentre os aspectos impostos pelos órgãos fiscalizadores existentes, devido aos fortes subsídios patrocinados, existem requisitos técnicos - barreiras técnicas associadas com a qualidade

propriamente dita do biodiesel - e as barreiras não tarifárias que possuem fins protecionistas. Neste contexto se destaca a política do governo alemão, que permite apenas a produção e comercialização de biodiesel proveniente da colza (*Brassic napus*) planta que cuja semente se extrai o óleo e o azeite, em detrimento de outras matérias-primas, tais como a soja, algodão e girassol.

ESCOPO

Para avaliação do potencial de inovação foi realizada a busca por anterioridades, embases de dados públicos de patentes nacionais e internacionais (INPI, espacenet e USPTO) e em bases de dados de artigos científicos que tratam de material não patenteável através do portal de periódicos da CAPES, com a identificação e análise de artigos sobre o tema biodiesel. Foram selecionadas como palavras-chaves: biodiesel, classification e infrared, para realizar as buscas nas bases de dados citadas. A busca de artigos científicos foi iniciada com o termo biodiesel e seguida realizou-se um refinamento com as palavras-chaves classification e infrared; a seleção foi feita recuperando os principais artigos, por ordem de relevância dentro do tema. Foi delimitado o espaço de oito anos de produção científica, compreendendo o período de 2005 a 2012. O critério de escolha do período se justifica pela possibilidade de existir dados mais recentes ligados a produção e métodos de classificação do Biodiesel. Enquanto que a busca nas bases de dados de patentes foi realizada, inicialmente, na base de dados do INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial), no qual os termos utilizados foram biodiesel, classificação e infravermelho através da busca avançada no título e no resumo. Nas bases de patentes internacionais realizaram-se as buscas no Banco de dados do Espacenet e USPTO por serem as bases de dados que representam o mercado potencial para a tecnologia pesquisada. Todas as buscas foram realizadas no período de outubro de 2011.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com os resultados da busca dos artigos científicos no Portal de periódicos Capes verificou-se a ocorrência de artigos referentes ao tema biodiesel. Devido ao elevado número de artigos realizou-se um refinamento com as palavras-chaves classification AND infrared que restringiu a busca e permitiu encontrar artigos que tratavam da matéria analisada (classificador de biodiesel) (Tabela 1). Pode-se perceber também a limitação de artigos na base de dados nacional Scielo em comparação as bases de dados internacionais, sendo este um aspecto esperado pelo maior impacto dos periódicos internacionais, além do maior interesse do mercado internacional para comercialização.

Tabela 1. Resultado da busca por palavra-chave no Portal de Periódicos da Capes.

Palavra chave	Bases	Ocorrência	Recuperados
Biodiesel	Scielo.org	180	119
	Science Direct (Elsevier)	9.205	
Biodiesel e classification	Scielo.org	1	61
	Science Direct (Elsevier)	808	
Biodiesel e classification e infrared	Scielo.org	1	59

Tabela 1. Resultado da busca por palavra-chave no Portal de Periódicos da Capes.

Palavra chave	Bases	Ocorrência	Recuperados
Biodiesel e classification e infrared	Science Direct (Elsevier)	201	

Fonte: Autoria própria, 2012.

Pode-se observar também a evolução temporal do número de artigos científicos com o tema Biodiesel (Figura 1), Biodiesel AND classification (Figura 2) e Biodiesel AND Classification AND Infrared (Figura 3). Percebe-se um aumento significativo de publicações com palavra-chave biodiesel no ano de 2008, o que coincidiu com o aumento no desempenho da produção nacional de biodiesel no mesmo ano.

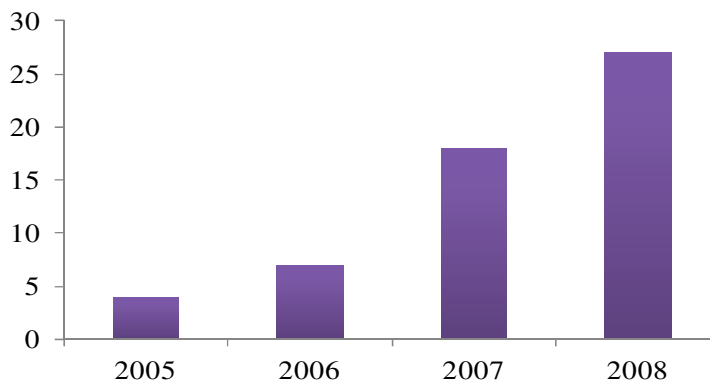


Figura 1: Gráfico com as publicações com a palavra-chave biodiesel, por ano. Fonte: Autoria própria, 2012.

No ano de 2011 encontrou-se 43 artigos com informações referentes as palavras-chaves que caracterizam um classificador de biodiesel por infravermelho, demonstrando a atualidade do tema tratado. Dentre estes, apenas três artigos possuíam informações que poderiam caracterizar o estado da arte da matéria pesquisada, indicando anterioridade.

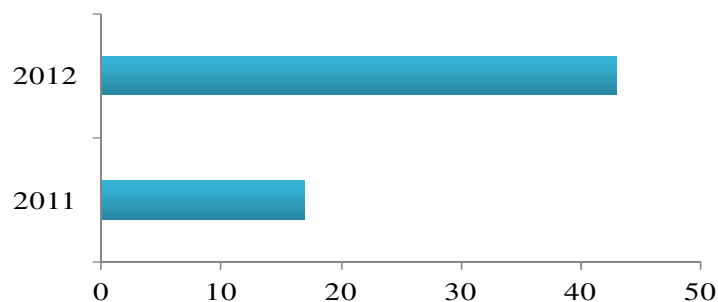


Figura 2: Gráfico com as publicações com as palavras-chaves biodiesel AND classification, por ano. Fonte: Autoria própria, 2012.

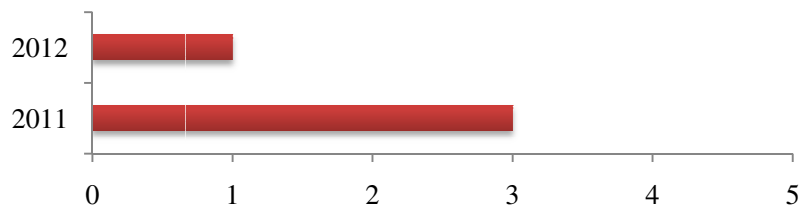


Figura 3: Publicações com as palavras-chaves biodiesel AND classification AND Infrared, por ano. Fonte: Autoria própria, 2012.

O resultado da busca no banco de dados nacional de patentes (INPI) está representado na tabela abaixo (Tabela 2). Nesta busca foi observado apenas um documento de patente, depositado no INPI, que caracterizava um classificador de biodiesel com características semelhantes à tecnologia analisada, podendo ser considerada como anterioridade.

Tabela 2: Resultado da busca no banco de dados de patentes - INPI.

Palavras chaves	Inpi	
	Título	Resumo
Biodiesel	146	236
Biodiesel e classificação	0	0
Biodiesel e infravermelho	1	3

Fonte: Autoria própria, 2012.

No entanto, este pequeno número de documentos no INPI foi contrastante com o número de documentos encontrados nas bases de dados de patentes internacionais como Espacenet, e principalmente no USPTO (Tabela 3).

Tabela 3: Resultado da busca nas bases de dados de patentes internacionais.

Palavras chaves	Espacenet	Uspto
	Título ou resumo	Título ou resumo
Biodiesel*	2,638	1,073
Classification	101,602	100,000
Infrared	100,000	246,538
Biodiesel e infrared	6	82
Biodiesel e classification	1	39
Biodiesel e infrared e classification	0	6

Fonte: Autoria própria, 2012.

Dentre os resultados da busca nos bancos de patentes internacionais, foram identificados quatro patentes com informações relevantes para a produção de um classificador de biodiesel por infravermelho, incluindo a patente encontrada no INPI, depositada nos Estados Unidos através do Tratado Cooperação de Patentes (do inglês Patent Cooperation Treaty – PCT). As patentes com características semelhantes a matéria pesquisada foram duas americanas (US20050088429 e US7404411), uma patente nacional via PCT (WO2009009843) e uma japonesa (JP2011046803). No entanto, a patente com maior similaridade foi a WO2009009843, que trata de método de medição da concentração de biodiesel na mistura homogênea biodiesel-diesel através de infravermelho. Apesar da semelhança são produtos distintos a matéria pesquisada trata-se de um classificador de biodiesel, ou seja, identifica o tipo de biodiesel na mistura: canola, milho etc. Realizou-se também uma busca utilizando a Classificação Internacional de Patentes (CIP) encontrada nas patentes consideradas relevantes para o estado da técnica, o que permitiu mapear as áreas tecnológicas mais desenvolvidas no tema analisado (Figura 4).

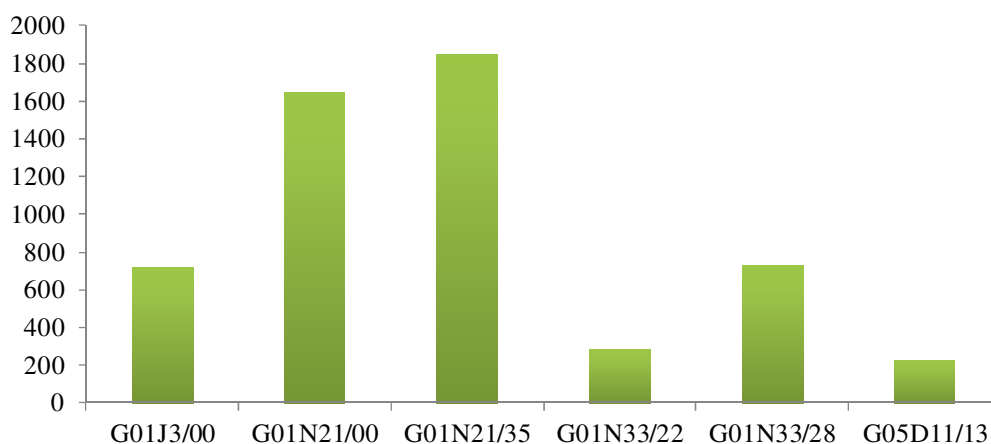


Figura 4: Gráfico com número de patentes em cada classificação internacional de patente (CIP) da matéria pesquisada*. Fonte: Autoria própria, 2012.

G01N21/00 - Investigação ou análise de materiais pela utilização de meios ópticos, i.e., utilizando raios infravermelhos, visíveis ou ultravioletas;

G01N21/35 - Investigação ou análise de materiais pela utilização de meios ópticos utilizando luz infravermelha;

G01N33/28 - Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não abrangidos pelos grupos G01N 1/00-G01N 31/00...de óleos;

G01N33/22 - Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não abrangidos pelos grupos G01N 1/00-G01N 31/00...de combustíveis;

G01J3/00 - Espectrometria; Espectrofotometria; Monocromadores; Medição das cores;

G05D11/00 - Controle da velocidade linear; Controle da velocidade angular; Controle da aceleração ou da desaceleração, por ex., máquinas motriz (sincronização de um receptor e um transmissor telegráfico Esquema completo...

G05D11/13 - Controle de taxa... caracterizado pela utilização de meios elétricos.COMENTÁRIOS FINAIS

Nesta análise verifica-se que o item G01N21/35 (investigação ou análise de materiais pela utilização de meios ópticos utilizando luz infravermelha); é a classificação mais específica da matéria analisada e demonstra que a análise de materiais utilizando infravermelho, atualmente, está sendo a principal classificação das patentes mapeadas, sugerindo um aumento no desenvolvimento tecnológico dessa matéria.

A importância do levantamento da informação tecnológica fica evidente com a análise dos resultados encontrados, quando fazemos um comparativo entre as bases de dados de documentos de patentes e de artigos científicos verificamos uma grande diferença na atualização da informação, os artigos que tratam da classificação do biodiesel através do infravermelho foram publicados a partir de 2011, enquanto que os documentos de patentes já trazem esta informação a partir de 2005. Apesar do início da produção ser do princípio da década de 90, o processo de identificação de produtos iniciou apenas em 2005. O volume de informações de documentos de patentes foi bastante superior em comparação os artigos científicos encontrados. O número de patentes envolvendo o método de classificação de biodiesel através de infravermelho teve um aumento, principalmente nos mercados nacional, europeu, e mais recentemente, japonês. A busca em bancos de dados de patentes deve ser estimulada independente do objetivo de patenteamento ou não, através de revisão bibliográfica ou busca mercadológica, que auxilia na identificação do potencial econômico e inovador de novos produtos. Esta análise permitiu obter informações tecnológicas pertinentes sobre um método de classificação de biodiesel, que mapeou as áreas tecnológicas mais desenvolvidas, como também a verificação da ausência de anterioridade da matéria analisada.

PERSPECTIVAS

Aplicar a metodologia descrita, rotineiramente, em núcleos de inovação tecnológica do país, como também sua utilização na pesquisa básica para o levantamento de informações tecnológicas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A F S. **A importância dos bicombustíveis na matriz energética de transporte rodoviário do Brasil**. 2006. 197f. Dissertação (Engenharia de Transporte) Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, 2006.

CDI. **Glossário Geral de Ciência de Informação Brasília**. UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UNB. 2004.

IEA. INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **World Energy outlook**. 2004. Paris France.

LEITE, R. C. C.; LEAL, M. R. L. V. O biocombustível no Brasil. **Novos Estudos**. v .78. p. 15-21. 2007.

MAYERHOFF, Z. D. V. L. Uma análise sobre os estudos de Prospecção Tecnológica. **Cadernos de Prospecção**. v 1. n. 1. p.7-9. 2008.