
PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DE BLENDS DE BIODIESEL E DIESEL A PARTIR DA ANÁLISE DOS PEDIDOS DE PATENTES

Dian Souza de Oliveira^{1*}, Rodolfo Rômulo Araújo Chagas¹, Joicy Manuela Vilanova Gois¹,
Nadjma Sousa Leite¹, Mikele Cândida Sousa de Sant'Anna², Gabriel Francisco da Silva¹

¹*Universidade Federal de Sergipe (dian.souza@hotmail.com).*

²*Universidade Federal de Pernambuco.*

RESUMO

O biodiesel, por ser um combustível que apresenta redução de poluentes qualitativa e quantitativamente, é uma alternativa ao diesel, fonte não renovável. A utilização do biodiesel junto com o diesel tem apresentado um potencial promissor, e faz-se necessária a avaliação da adição deste em motores que operam com ciclo diesel. Para a realização da busca de patentes utilizou-se as base da *World Intellectual Property Organization* (WIPO), o Banco de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) e do *European Patent Office* (Espacenet). Essa prospecção teve o intuito de avaliar e contribuir com o conhecimento sobre as pesquisas já desenvolvidas, identificando os trabalhos na área de misturas do biodiesel em diesel. Assim, foi possível analisar as características, as potencialidades e a evolução das competências tecnológicas traduzidas através dos depósitos de patentes no que se refere a essa área.

Palavras Chave: misturas, biodiesel/diesel, prospecção tecnológica.

ABSTRACT

Biodiesel, due to being a fuel that reduces pollutant emissions qualitatively and quantitatively, is an alternative to diesel, a non-renewable source. The use of biodiesel with diesel has shown promising potential, and it is necessary to evaluate the use in engines operating with diesel cycle. To perform patent search we used the data bases of the *World Intellectual Property Organization* (WIPO), *National Institute of Industrial Property* (INPI) and *European Patent Office* (Spacenet). This survey aimed to assess and contribute to the knowledge of the research undertaken, identifying the works in the area of biodiesel blends in diesel. Thus, it was possible to analyze the characteristics, potential and development of technological skills translated through patent applications with regard to this area.

Key words: biodiesel/diesel, blends, technologic prospection.

Área tecnológica: Biocombustíveis.

INTRODUÇÃO

Atualmente, tem se tornado necessária a busca por formas de energias que sejam renováveis e, principalmente, menos poluentes do que as já existentes e mais utilizadas, como por exemplo o diesel mineral, destacando-se o biodiesel.

De acordo com o estudo realizado por (FARIA, 2007) o óleo diesel é o principal produto do fracionamento do petróleo no Brasil. Esse combustível é constituído por hidrocarbonetos parafínicos, olefínicos e aromáticos com cadeia carbônica de 6 a 30 átomos. Alguns compostos apresentam também enxofre, oxigênio e nitrogênio. Já o biodiesel é constituído por ésteres alquílicos obtidos, principalmente, a partir da transesterificação de óleos vegetais ou gordura animal. A reação é conduzida na presença de metanol ou etanol e de um catalisador adequado. Este biocombustível também pode ser produzido a partir da esterificação direta de ácidos graxos livres. Entretanto, este processo é raramente utilizado uma vez que as fontes de triglicerídeos são mais disponíveis do que de ácidos graxos.

Comparativamente, o biodiesel possui características vantajosas em relação aos combustíveis derivados do petróleo, como, por exemplo, o diesel, podendo ser citada como vantagens a condição de ser virtualmente livre de enxofre e de compostos aromáticos, alto número de cetano, teor médio de oxigênio, maior ponto de fulgor, menor emissão de partículas, HC, CO e de CO₂, caráter não tóxico e biodegradável, além de ser proveniente de fontes renováveis. Ele permite que se estabeleça um ciclo fechado de carbono no qual o CO₂ é absorvido quando a planta cresce e é liberado quando o mesmo é queimado na combustão do motor. O estudo conjunto realizado pelos Departamentos de Energia e de Agricultura dos Estados Unidos relata que o biodiesel reduz em 78% as emissões líquidas de CO₂ (D'ARCE, 2005).

DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA

Nota-se, então, que estudos sobre as misturas de biodiesel em diesel são de suma importância, a fim de avaliar a qualidade e viabilidade de tais misturas em motores de ignição que operam, atualmente, usando diesel como combustível.

De acordo com (QUINTELLA et al. 2009), a prospecção tecnológica tem contribuído significativamente na geração de políticas de longo prazo, de estratégias e de planos, e na fundamentação nos processos de tomada de decisão referentes à pesquisa, ao desenvolvimento e à inovação (P&D&I). Desse modo, o presente trabalho tem como objetivo analisar as potencialidades, a evolução das competências tecnológicas e as características traduzidas através dos depósitos de patentes no que se refere à mistura de Biodiesel em Diesel de um modo geral.

METODOLOGIA OU ESCOPO

Para o desenvolvimento da prospecção, foram tomados como base os pedidos de patentes depositados no Banco de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) do Brasil, no *European Patent Office* (Espacenet – Worldwide) e na *World Intellectual Property Organization* (WIPO). As palavras-chave utilizadas na busca foram primeiramente “blends and biodiesel and diesel” no campo de busca “título”, seguido de “blends and biodiesel and diesel” no campo de busca “título e resumo”; e suas respectivas traduções em inglês, quando utilizadas as bases

internacionais.

Segundo (SERAFINI et al. 2011), para estudos de prospecção tecnológica, um formato importante para agilizar buscas nas bases patentárias é a Classificação Internacional de Patentes (CIP), na qual as patentes são classificadas de acordo com a área de aplicação. A CIP é dividida em 8 seções, 21 subseções, 120 classes, 628 subclasses e 69000 grupos.

Para esta prospecção, os resultados foram expressos por frequência da classificação internacional de patentes (CIP), do país de origem de depósito e do ano de depósito. A pesquisa foi realizada no mês de setembro de 2012.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizando a pesquisa na base de dados do INPI e utilizando as palavras-chave “biodiesel *and* diesel” no campo título, foram encontradas 6 documentos de patentes, das quais 5 tem o Brasil como país depositante, e um documento tem a Itália como país depositante, e como principais CIP: C10L e G01N. Estes resultados são apresentados na Figura 1.

Os códigos de classificação internacional C10L e G01N referem-se, respectivamente a combustíveis não incluídos em outro local; gás natural; gás natural de sintético obtido por processos não abrangidos pelas subclasses C10G ou C10K, gás liquefeito de petróleo, uso de aditivos em combustíveis ou ao fogo, acendedores de fogo; e investigação e análise de materiais pela determinação de suas propriedades físicas e químicas. Já B06K e C12P referem-se, respectivamente, a disposições ou montagem de unidades de propulsão ou transmissores em veículos, disposição ou montagem de várias máquinas motrizes diferentes, acionamentos auxiliares, instrumental ou painéis de instrumentos para veículos; e processos de fermentação ou processos que utilizem enzimas para sintetizar uma composição ou composto químico desejado para separar isômeros ópticos de uma mistura racêmica.

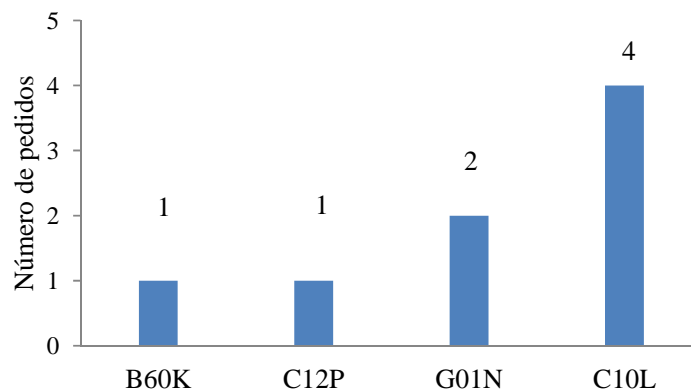


Figura 1: Número de documentos encontrados no INPI pela CIP.
Fonte: Autoria própria, 2012.

Através da avaliação do número de patentes depositadas no INPI de acordo com o ano de depósito, é possível observar que 2010 foi o ano com mais pedidos de patentes. Os resultados são apresentados na Figura 2.

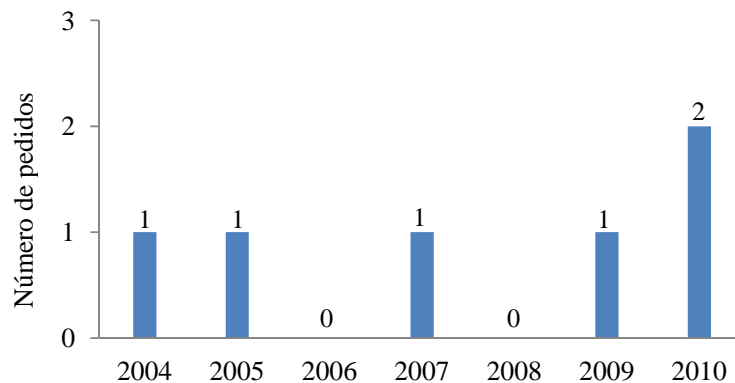


Figura 2: Número de pedidos depositados no INPI por ano quando realizada a pesquisa no campo título. Fonte: Autoria própria, 2012.

Quando especificamos mais a pesquisa, usando como palavras-chave “misturas *and* biodiesel *and* diesel” no campo *título*, o número de patentes se reduz para apenas 1, o que mostra que, especialmente no Brasil, há uma necessidade de pesquisas se tratando de misturas de biodiesel em diesel para fins combustíveis.

Utilizando as mesmas palavras-chave descritas anteriormente, entretanto, pesquisando no campo *resumo*, foram encontrados 29 pedidos de patentes. De acordo com as Figuras 3, 4 e 5 observa-se que a partir de 2008 há uma maior quantidade de pedidos, sendo o Brasil o país com maior número de depósitos e, também, C10L como a classificação que mais é citada nos depósitos.

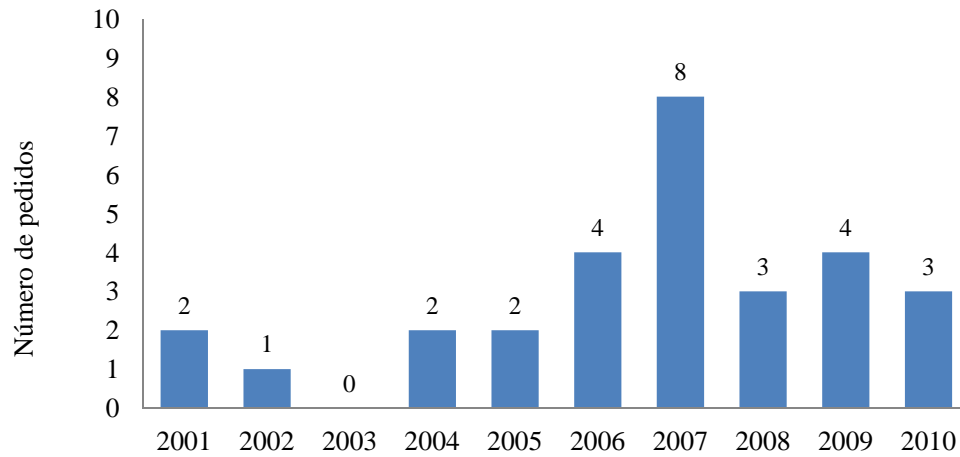


Figura 3: Número de pedidos de patentes depositados no INPI por ano através da pesquisa por palavra-chave no campo resumo. Fonte: Autoria própria, 2012.

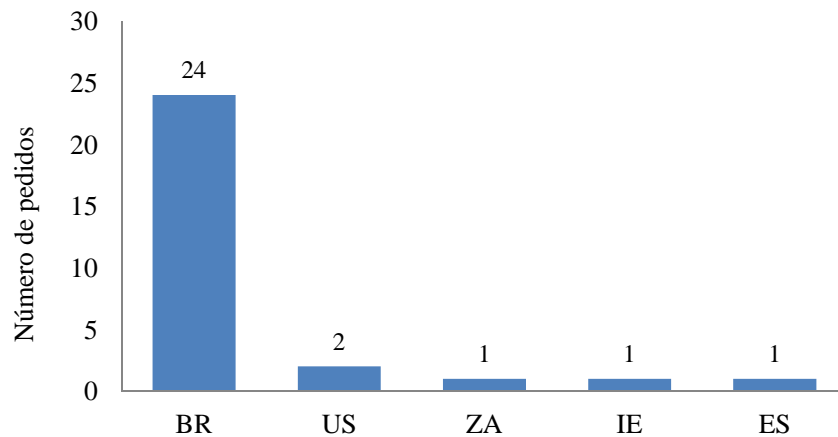


Figura 4: Distribuição das patentes depositadas no INPI por país depositante através da busca por palavra-chave no resumo.

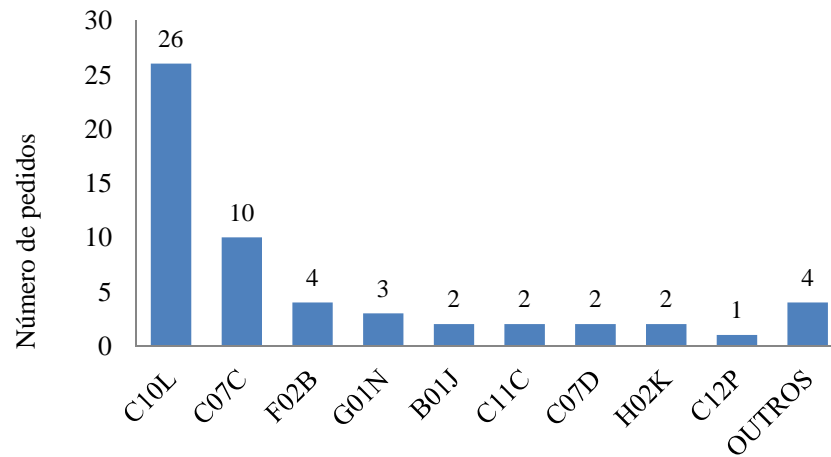


Figura 5: Distribuição das patentes depositadas no INPI pelos códigos da CIP através da pesquisa das palavras-chave no campo resumo. Fonte: Autoria própria, 2012.

Em relação à pesquisa no banco de dados de patentes do escritório europeu (Espacenet) e utilizando as palavras-chave “blend* and biodiesel and diesel” no campo *keywords in title or abstract*, foram encontrados um total de 59 documentos de pedidos de patentes.

Em relação à CIP (Figura 6), as classificações predominantes foram C10L e C10G, com 63 e 10, respectivamente. O código C10L da CIP já foi definido anteriormente, já o C10G refere-se ao craqueamento de óleos hidrocarbonetos, produção de misturas, líquidos. Ex: hidrogenação destrutiva, oligomerização, polimerização.

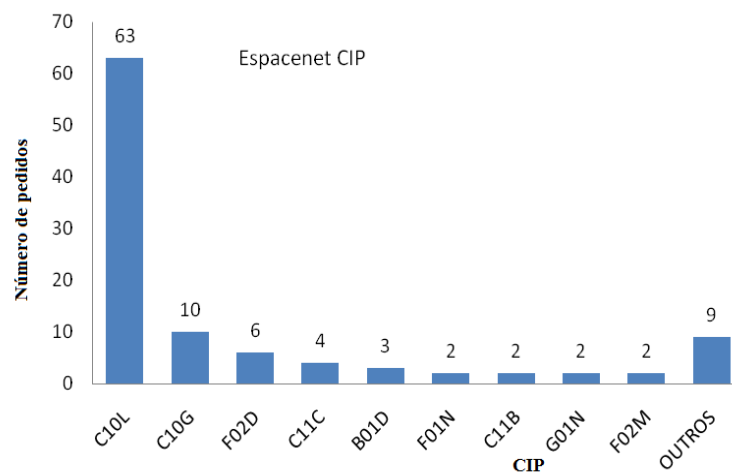


Figura 6: Número de documentos encontrados no Espacenet pelos códigos da CIP. Fonte: Autoria própria, 2012.

Na Figura 7 é apresentado o número de patentes por ano de depósito. É possível observar que o ano de maior número de pedidos foi em 2008, com 15 documentos, seguido de 2009 com 10 documentos. Os anos de 2010 e 2011 possuem apenas 6 e 3 patentes, respectivamente, entretanto, este pode não ser o valor real de números de patentes depositados na área pesquisada, tendo em vista o período de sigilo que é de 18 meses.

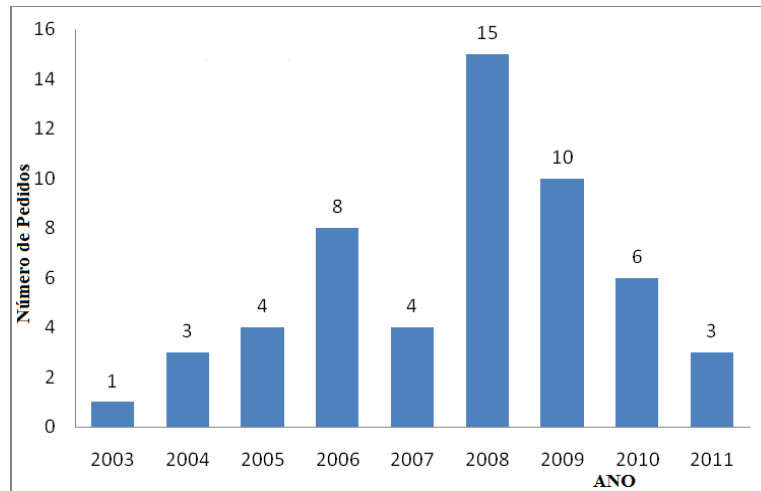


Figura 7: Distribuição do número de documentos depositados no Espacenet por ano de depósito. Fonte: Autoria própria, 2012.

Na Figura 8 é apresentada a distribuição de patentes depositadas no Espacenet por país de origem. Observa-se que o país que apresentou mais pedidos de patentes foi o Canadá, com 24 documentos de pedidos de depósitos de patentes, seguido dos Estados Unidos com 23 pedidos.

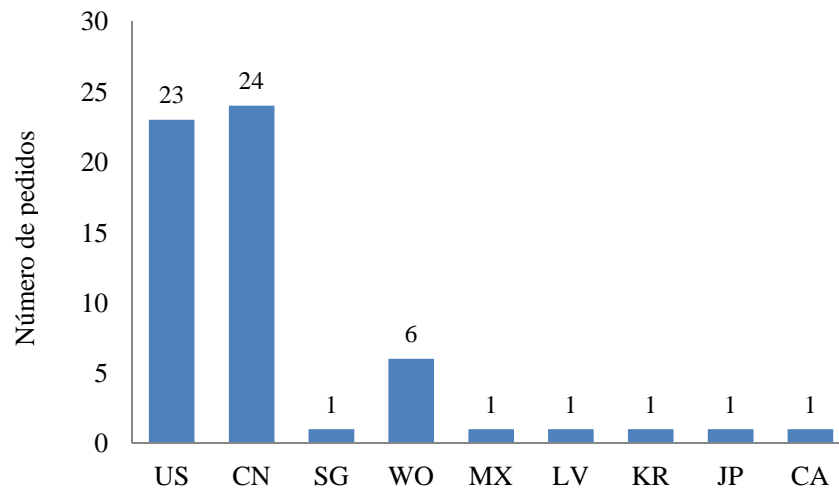


Figura 8: Distribuição dos documentos de patentes depositados no Espacenet por país depositante. Fonte: Autoria própria, 2012.

Para dar continuidade e complementar essa pesquisa, também foi consultada a base de dados WIPO, sendo a base que proporcionou maior número de depósitos, apresentando 124 patentes.

O código da CIP mais encontrado foi o C10L, e este refere-se a combustíveis não incluídos em outro local; gás natural; gás natural de sintético obtido por processos não abrangidos pelas subclasses C10G ou C10K; gás liquefeito de petróleo; uso de aditivos em combustíveis ou ao fogo; acendedores de fogo.

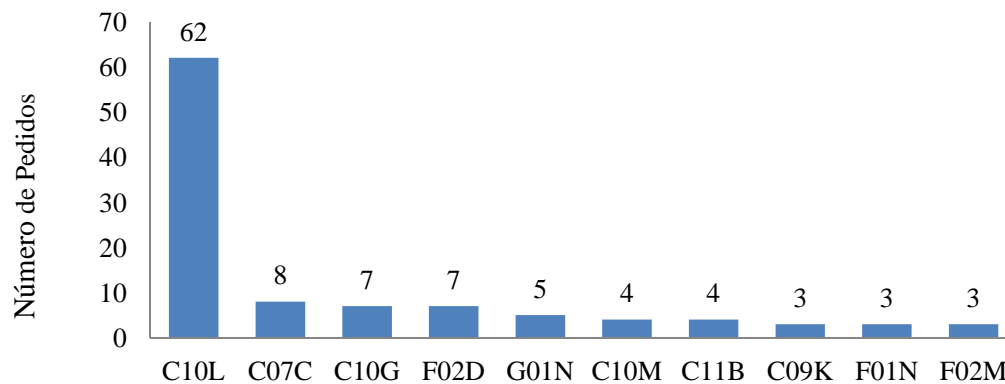


Figura 9: Número de documentos de patentes encontrados na base da WIPO por códigos da CIP. Fonte: Autoria própria, 2012.

De acordo com a distribuição das patentes depositadas por ano, observa-se que no ano de 2011 teve o maior número de depósitos, com 29 pedidos, seguido de 2008 com 22 depósitos (Figura 10).

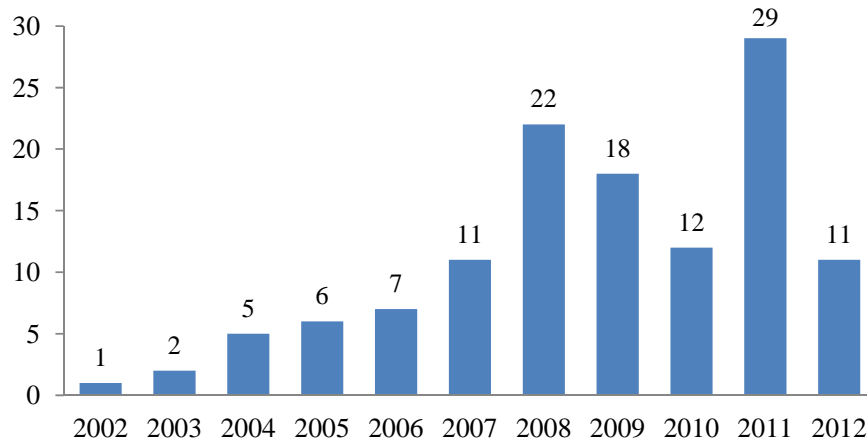


Figura 10: Distribuição dos documentos de patentes depositados na base da WIPO de acordo com o ano de depósito. Fonte: Autoria própria, 2012.

Na Figura 11 é apresentado o número de patentes depositadas na WIPO por país de origem. É possível observar que o país que apresentou maior número de depósitos foi a África do Sul, com 3 pedidos. Via PCT (Tratado de Cooperação entre Países) foram encontrados 91 depósitos. Foram identificados 27 pedidos tendo como região de origem a Organização Europeia de Patentes (EPO).

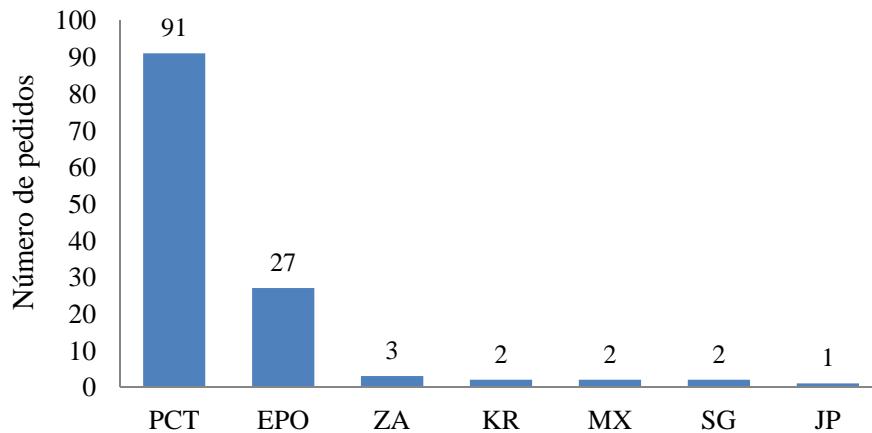


Figura 11: Número de patentes depositadas na base da WIPO distribuídas pelos países/região de origem. PCT: Tratado de Cooperação de Patentes e EP: Organização Europeia de Patentes. Fonte: Autoria própria, 2012.

CONCLUSÃO

Avaliando o cenário mundial e brasileiro, no que diz respeito aos documentos de pedidos de patentes, podemos caracterizar a prospecção relativa a misturas de biodiesel (renovável, limpo) em diesel (combustível fóssil, não renovável), por apresentar um desenvolvimento relativamente pequeno, principalmente antes do ano de 2008. Através desta pesquisa, nota-se que, no cenário mundial, dentre as bases de patentes pesquisadas, há uma relevância de estudos em blends de biodiesel e diesel, com a finalidade dessa mistura ser usada como combustível em motores de ignição, no Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes – PCT, no Canadá e na Organização Europeia de Patentes.

PERSPECTIVAS

De acordo com os resultados apresentados neste trabalho, pode-se concluir que a área de estudo é considerada como promissora devido principalmente à grande necessidade de redução de combustíveis fósseis, e à vasta área de pesquisa em biocombustíveis como forma de substituição parcial ou total aos combustíveis não renováveis como o diesel. Espera-se, como foi relatado nessa pesquisa, que a tendência seja aumentar os estudos e as avaliações. Os biocombustíveis têm atraído atenção como uma área tecnológica inovadora, sustentável, e é viável investir em pesquisas como o tema deste trabalho, culminando assim com o depósito de novas patentes.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, R. L.; SILVA, F. M.; SALVADOR, N.; VOLPATO, C. E. S. Desempenho comparativo de um motor de ciclo diesel utilizando diesel e misturas de biodiesel, **Ciênc. Agrotec.** v.32 n.5 Lavras, RS, set./out. 2007.
- D'ARCE, M. A. B. R. **Grãos e óleos vegetais:** matérias primas. Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br>>. Acesso em: 24 ago. 2005.
- FARIA, R. C. M. Desenvolvimento e validação de metodologia de análise de misturas biodiesel:diesel utilizando cromatografia gasosa-espectrometria de massas. **Quim. Nova**, v.30, n. 8, p. 1900-1905, 2007.
- QUINTELA, C. M.; C. M., TEIXEIRA; L.S.G., KORN M.G.A.; NETO, P.R.C.; TORRES, E.A.; CASTRO, M.; JESUS, C.A.C. Cadeia do biodiesel da bancada à indústria: uma visão geral com prospecção de tarefas e oportunidades para P&D&I. **Quim. Nova**, Ed. Especial, 2009.
- SERAFINI, M. R.; PAIXÃO, A. E.; JUNIOR, A. M. O.; SILVA, G. F. Avaliação de tecnologias em dessalinização de água a partir da análise dos pedidos de patentes. **Revista Geintec**, Cristóvão, SE, v.2, n. 1, p. 42-51, 2012.
- SERAFINI, M. R.; SILVA, G. F. Prospecção tecnológica no Brasil: características da propriedade intelectual no Nordeste. **Revista Geintec**, São Cristóvão, SE, v.1, n. 1, p. 01-11, 2011.