

## PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DE PATENTES RELACIONADAS À AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE ÓLEOS POR TÉCNICAS DE FLUORESCÊNCIA

Saionara Luna<sup>1\*</sup>; Marilena Meira<sup>2</sup>; Cristina Quintella<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal da Bahia, *Rua Barão de Geremoabo, s/n, <sup>1</sup>Campus Universitário de Ondina, Salvador-BA Cep. 40.170-290 (saionaraluna@gmail.com)*

<sup>2</sup>*Instituto Federal da Bahia, Av Universitária Sn. Pitanguinha – Simões Filho - Bahia*

### RESUMO

O termo óleo refere-se a todos os fluídos imiscíveis em água (hidrofóbico) e miscíveis em outros óleos (lipofílico), podendo ter origem vegetal, animal, mineral ou sintética. Os óleos e gorduras animais e vegetais são utilizados principalmente na culinária e como matéria-prima para a produção de biodiesel. Já os óleos minerais são empregados basicamente como combustíveis, lubrificantes, como isolantes elétricos e como proteção contra ferrugem. Os óleos sintéticos são fabricados como o intuito de substituir com vantagem os óleos minerais em suas funções e têm sido utilizados como lubrificantes especiais, fluidos de freios e óleos hidráulicos. Com o objetivo de apresentar uma visão geral do estado atual de P&D de tecnologias relacionadas à avaliação da qualidade de óleos por meios ópticos com ênfase em técnicas de fluorescência foi feita esta prospecção na base de dados Espacenet. A metodologia de pesquisa inicial consistiu na associação da palavra-chave oil\* com o código G01N21, que se refere a métodos ópticos sendo encontradas 1109 patentes. Acrescentando nesta busca a palavra-chave fluores\* foram encontradas 147 patentes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Óleo, Prospecção Tecnológica, fluorescência

### ABSTRACT

The term oil refers to all fluids immiscible with water (hydrophobic) and miscible in other oil (lipophilic), which generally are viscous at ambient conditions and may be vegetable, animal, mineral or synthetic. Oils vegetables and animal fats are mainly used in cooking and as a feedstock for biodiesel production. Since mineral oils are mainly employed as fuel, lubricants, electrical insulation and protection against rust. Synthetic oils are made to replace the mineral oils in their roles and have been used as special lubricants, brake fluids and hydraulic oils. In order to present an overview of the current state of P&D of technologies related to evaluating the quality of oils by optical techniques with emphasis on fluorescence was this technological forecasting in Espacenet. The research methodology consisted of the associated keyword oil\* with the code G01N21, which refers to optical methods and were found 1109 patents. Adding in this search the keyword fluores\* were found 147 patents.

**Keywords:** Oil, Technological Prospecting, fluorescence

Área tecnológica: Biocombustíveis, análise de qualidade de materiais.

## INTRODUÇÃO

O termo óleo refere-se a todos os fluídos imiscíveis em água (hidrofóbico) e miscíveis em outros óleos (lipofílico) podendo ter origem vegetal, animal, mineral ou sintética (REDA, 2007) Muitos óleos são viscosos como os óleos vegetais outros possuem menor viscosidade como o óleo diesel.

Os óleos vegetais e gorduras animais são formados basicamente por triglicerídeos que são ésteres do glicerol com ácidos graxos de cadeias longas.<sup>2</sup> O comprimento e o grau de insaturação variam de acordo com a fonte. As gorduras animais contêm principalmente cadeias saturadas. Já os óleos de peixe e de vegetais são predominantemente constituídos por cadeias insaturadas e muitas poliinsaturadas. Os óleos vegetais são extraídos principalmente das sementes oleaginosas. As principais matérias-primas utilizadas são a soja, mamona, dendê, girassol, milho, coco, linhaça, babaçu e amendoim. As gorduras animais são extraídas, principalmente da banha de porco, galinha e boi. Os óleos e gorduras animais e vegetais são utilizados na culinária e como matéria-prima para a produção de biodiesel (MMORETTO, 1998; MEIRA, 2011).

Os óleos denominados de óleos essenciais são também de origem vegetal, mas, constituem uma mistura de substâncias voláteis odoríferas utilizados nas indústrias cosmética, farmacêutica e alimentícia (MEIRA, 2011).

Os óleos minerais são obtidos a partir da destilação fracionada do petróleo, sendo uma mistura de vários compostos, na sua maioria hidrocarbonetos. São empregados como lubrificantes de peças mecânicas, como anti-ferruginosos, como combustíveis e como isolantes elétricos, neste caso são conhecidos como óleos de transformador.

Os óleos sintéticos são produzidos pelas indústrias através de uma reação química que pode ser síntese total ou parcial. É possível a obtenção de vários tipos de cadeia molecular, com diferenças características físico-químicas. Podem ser de cinco tipos principais: silicones, poliésteres, diésteres, perfluorados e hidrocarbonetos sintéticos. Os óleos sintéticos são fabricados como o intuito de substituir com vantagem os óleos minerais em suas funções e têm sido utilizados como lubrificantes especiais, fluidos de freios e óleos hidráulicos. Alguns óleos sintéticos são solúveis em água (BRUNETON, 2001).

Este trabalho teve por objetivo apresentar o panorama do estágio atual e identificar as tendências tecnológicas de desenvolvimento científico e tecnológico relacionados ao desenvolvimento de métodos ópticos para determinação da qualidade de óleos com ênfase nas técnicas de fluorescência.

## METODOLOGIA

A base de dados escolhida foi a da Espacenet que é uma base mundial de acesso livre usualmente escolhida para prospecção. A metodologia consistiu na busca de patentes através da associação das palavras-chaves oil\*, no título ou resumo, com o código G01N21 que se refere a métodos ópticos sendo encontradas 1109 patentes. Acrescentando nesta busca a palavra-chave fluores\* foram encontradas 147 patentes. Através do software Vantage Point® foi feita a mineração dos dados para elaboração dos gráficos da prospecção.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As quatro primeiras patentes foram requeridas no ano de 1972. Foram duas do Japão, uma dos EUA e a outra da Suécia.

Observa-se que o depósito de patentes na área de estudo está concentrado nos últimos 10 anos com maior crescimento em 2002 (Figura 1). Nos primeiros 45 anos (1924-1969), foram depositadas apenas 21 patentes que estão ilustradas no gráfico. Logo após o ano de 1972, podemos perceber que há um aumento crescente do número de patentes com o passar dos anos. A falta de dados nos anos de 2010 e 2011, que é atribuída ao fato de não se dispor dos dados completos em função do período de 18 meses de sigilo das patentes. Podemos ainda inferir que ao longo dos anos o número de patentes relacionado ao tema estudado vem aumentando.

Nos Estados Unidos a produção de biodiesel passou de 757 litros em 1999 para cerca de 80 milhões de litros em 2004. A frota de caminhões e tratores já tinha autorização para adicionar 20% de biodiesel ao diesel sem ainda legislação específica.

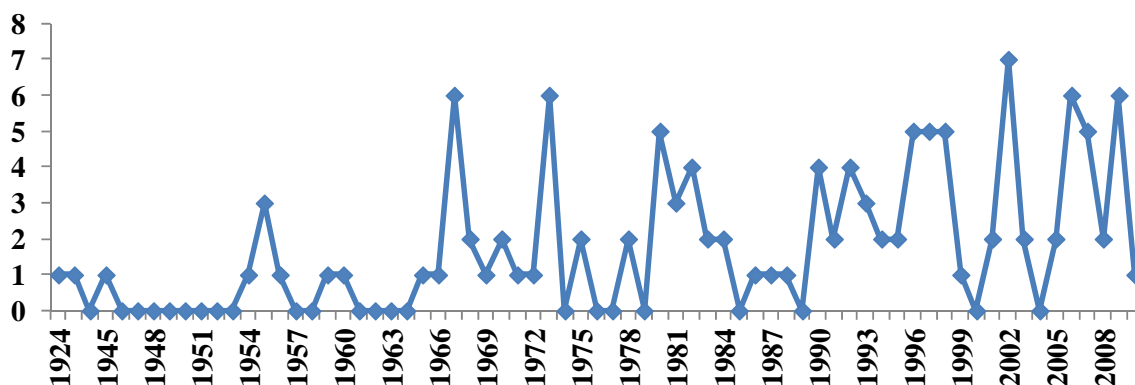


Figura 1: Evolução anual do depósito de patentes conforme escopo deste trabalho. Fonte: Autoria própria, 2012.

A Figura 2 diz respeito aos países que mais depositaram patentes relacionadas ao tema estudado. Os Estados Unidos, Grã-Bretanha e Japão são os grandes detentores da tecnologia relativa ao uso de métodos ópticos para análise de óleos.

A Figura 3 mostra o número de patentes para os inventores mais produtivos. Verifica-se que a maior produção é de apenas 3 patentes por inventor. Entre os inventores que mais produziram destacam-se Wu Xu da Coreia do Sul, Gergely John dos Estados Unidos e Spilker Kerry Kennedy também dos Estados Unidos com 3 patentes cada relacionadas ao tema estudado.

A empresa holandesa Schlumberger, foi a que mais depositou com 6 patentes como mostra a Figura 4. Destacam-se ainda a Texaco, Conoco e Switzer Brother Inc cada uma com 4 patentes depositadas.

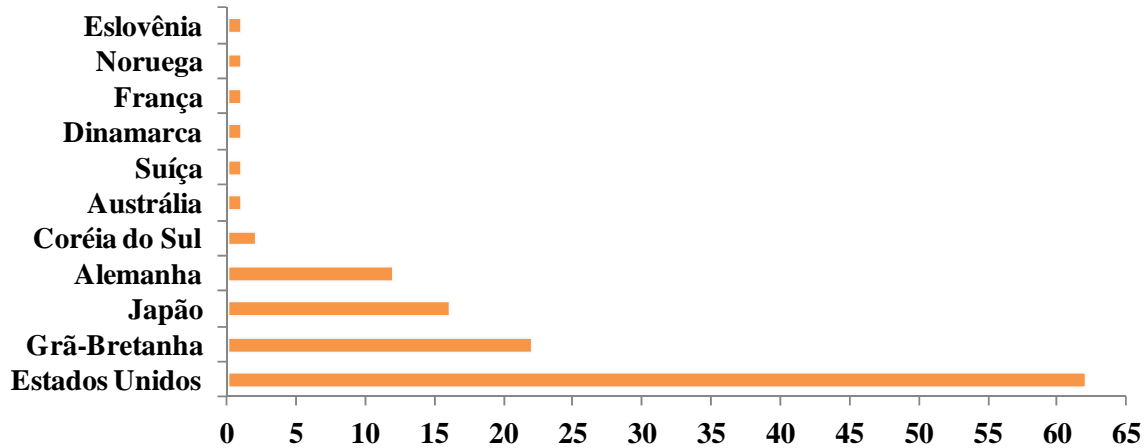


Figura 2: Volume de depositante por País. Fonte: Autoria própria, 2012.

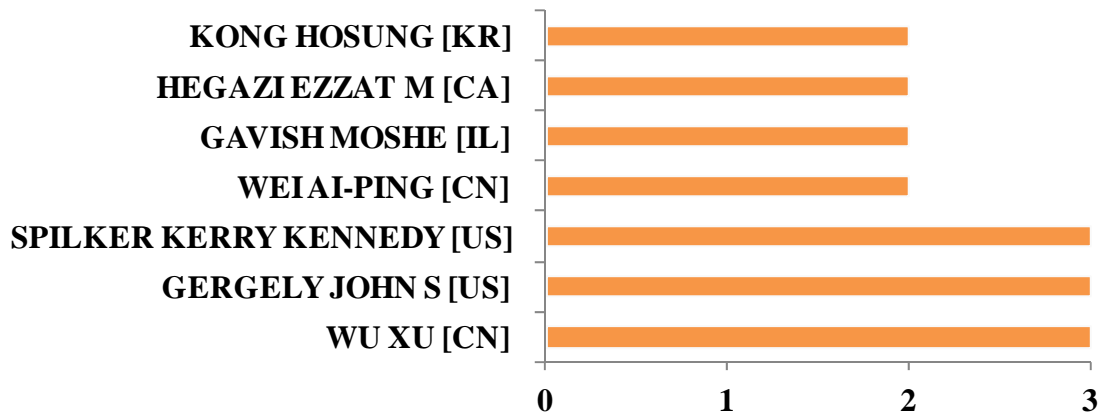


Figura 3: Número de patentes por inventores. Fonte: Autoria própria, 2012.

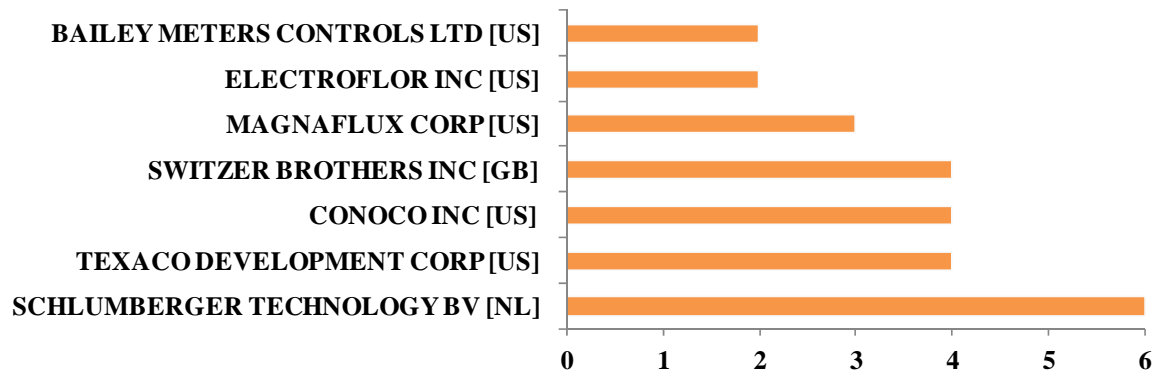


Figura 4: Número de patentes por depositantes de maior relevância. Fonte: Autoria própria, 2012.

## PERSPECTIVAS

Com esta prospecção, verificou-se que o uso de métodos ópticos para determinação da qualidade de óleos é explorado em diferentes finalidades. A maior desvantagem dos métodos ópticos em relação aos métodos clássicos existentes atualmente diz respeito ao custo do equipamento. No entanto, a necessidade de sistemas de detecção mais versáteis, rápidos e eficientes para o monitoramento da oxidação de óleos e biodiesel pode estimular o desenvolvimento, em curto espaço de tempo, de uma grande variedade de tecnologias com o uso de métodos ópticos que aliados as vantagens de maior precisão e exatidão dos resultados, a possibilidade de automatização e principalmente a maior rapidez analítica pode superar em muito a questão econômica. Os métodos ópticos, principalmente a espectrofluorimetria revelam grandes perspectivas quanto a sua utilização no monitoramento da qualidade de óleos sendo campos férteis de estudos e de tecnologias a serem desenvolvidas.

## CONCLUSÃO

O termo óleo é um termo geral e refere-se a todos os fluídos que são imiscíveis em água e miscíveis em solventes apolares e podem ter origem vegetal, animal, mineral ou sintética. Existem hoje, 1109 patentes relacionadas a óleos e métodos ópticos. E destas, 147 são relacionadas à fluorescência o que se pode concluir que o uso da fluorescência para determinar qualidade de óleos ainda é muito pouco utilizada consistindo de oportunidade para P&D, tendo alto potencial de gerar inovação.

## REFERÊNCIAS

BRUNETON, J. **Farmacognosia: fitoquímica, plantas medicinales**. 2 ed. Zaragoza: Acribia, 2001, 1099 p.

FIRESTONE, D. **Physical and chemical characteristics of oils, fats, and waxes**. Washington: 1999, 152p.

MEIRA, M; QUINTELLA, C. M.; TANAJURA, A. S.; SILVA, H.R.G ; FERNANDO, J. E. S.; COSTA NETO, P. R.; PEPE, I. M.; SANTOS, M. A.; NASCIMENTO, L. L. Determination of the oxidation stability of biodiesel and oils by spectrofluorimetry and multivariate calibration. **Talanta**, n. 85, p. 430–434, 2011.

MORETTO, E.; FETT, R. **Tecnologia de óleos e gorduras vegetais**. São Paulo: Varela, 1998, 150p.

Óleo mineral, semi-sintético e sintético – diferenças. Disponível em: <<http://escolademecanica.wordpress.com/2007/11/18/oleo-mineral-semi-sintetico-e-sintetico-diferencas/>>. Acessado em: 20 nov. 2011.

REDA, S. Y.; CARNEIRO, P. I. B. óleos e gorduras: aplicações e implicações. **Revista Analytica**, n. 27, p. 60-66, 2007.

SOLOMONS, G.T.W. **Química Orgânica**. 6 ed. Rio de Janeiro, 1996, 645p.