

ESTUDO DOCUMENTAL DE PATENTES COM ENFOQUE NA REDUÇÃO DE EMISSÃO DE MONÓXIDO DE CARBONO

Cristiane Toniolo Dias – cristonidias@gmail.com

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Propriedade Intelectual – Universidade Federal de Sergipe

Marta Jeidjane Borges Ribeiro – emestatistica@gmail.com

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Propriedade Intelectual – Universidade Federal de Sergipe

Claudio Pessoa de Almeida – clapesalm@gmail.com

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual – Universidade Federal de Sergipe

Mário Jorge Campos dos Santos – mjkampos@gmail.com

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Propriedade Intelectual – Universidade Federal de Sergipe

Suzana Leitão Russo – suzana.ufs@hotmail.com

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Propriedade Intelectual – Universidade Federal de Sergipe

Robélius De Bortoli – robelius@yahoo.com.br

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual – Universidade Federal de Sergipe

Resumo—. Na construção desse estudo buscou-se mostrar a contribuição da prospecção tecnológica no planejamento de novas pesquisas, com o conhecimento que um dos agravantes do aquecimento global é a emissão de gases, apresentou-se aqui uma visão geral sobre os depósitos de patentes referentes a redução da emissão de monóxido de carbono, mapeando as tecnologias patenteadas nessa área. A metodologia consistiu numa busca, mediante o uso de código da classificação internacional de patentes, nos bancos de patentes PATENTSCOPE. Os resultados obtidos demonstraram que a redução da emissão do monóxido de carbono ainda se encontra em fase exploratória, entre os documentos de patentes analisados o principal detentor de patentes é os Estados Unidos, porém analisando somente os últimos dez anos percebeu-se que o Japão possui maior número médio anual de patentes.

Palavras-Chave —Prospecção Tecnológica; Monóxido de Carbono; Propriedade Intelectual

Abstract— This study sought to show the contribution of technological foresight in planning new research, with the knowledge that one of the aggravating global warming is the emission of gases, presented here an overview of the deposits of patents relating to reducing emissions carbon monoxide, mapping patented technologies in this area. The methodology consisted of a search through the usage code of the international patent classification, the patent PATENTSCOPE banks. The results showed that reducing the emission of carbon monoxide is still in the exploratory stage, between patent documents analyzed the main holder of patents is the United States, but only analyzing the past ten years realized that Japan has highest average annual number of patents.

I. INTRODUÇÃO

As emissões antropogênicas de Gases Efeito Estufa (GEE) para a atmosfera contribuem para o aquecimento do globo terrestre. Sabe-se que a queima de combustíveis fósseis, são uma das causas que elevam as concentrações de GEE. Nesse contexto, são necessárias ações da sociedade, como avanço em pesquisas e novas tecnologias que proporcionem a mitigação dos efeitos desses gases.

O monóxido de carbono é um dos poluentes gasosos gerados pelo funcionamento de motores a gasolina. Com a conscientização ecológica houve uma redução nas últimas décadas da emissão desse gás. Uma contribuição para diminuir a poluição por monóxido de carbono foi a obrigatoriedade de produção de carros equipados com conversores catalíticos. Outros meios de emissão de monóxido de carbono seriam os fornos industriais, os aquecedores domésticos a gás, e os cigarros.

Sabe-se que os veículos automotores se movem a partir da queima de combustíveis fósseis, o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE), elaborado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), relata que os veículos automotores lançam no meio ambiente, como resíduo de sua utilização, monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), hidrocarbonetos (HC), óxidos de nitrogênio (NO_x) e aldeídos (CHO), entre outros. Estes gases são prejudiciais à saúde das formas de vida em geral, além de interferir diretamente no meio ambiente pela geração de modificações climáticas, muitas vezes com consequências catastróficas (VALENTE et al., 2007).

Conforme pode ser visto em Potoglou (2015), a saúde humana pode sofrer efeitos adversos causados pela poluição do ar, na zona urbana um dos principais responsáveis são as emissões de gases do tráfego rodoviário. Atualmente, com as melhorias na tecnologia dos veículos resultam um papel significativo na redução das emissões de monóxido de carbono, mesmo assim, diminuir a poluição do ar continuará a ser um desafio por causa da crescente demanda por transporte.

Segundo Quintella et al. (2011a), torna-se necessária tecnologia para mitigação das emissões de GEE, e contribuir para uma estabilização atmosférica mais rápida e segura dos níveis de concentração de GEE.

Através da Prospecção Tecnológica são levantadas todas as tecnologias existentes, identificando o estágio de maturidade da tecnologia em questão e como ela se insere na sociedade. E também, podem ser levantados os inventores que pesquisam o mesmo tema, países de origem das patentes, países onde ocorreram os depósitos, principais empresas depositantes e a classificação dos depositantes das patentes, entre outros dados (QUINTELLA et al., 2011b).

Portanto, o objetivo desse trabalho foi realizar uma prospecção tecnológica sobre as tecnologias que contribuam para redução da emissão de monóxido de carbono, verificando os pedidos de depósitos existentes referentes a produtos desenvolvidos para reduzir o teor de monóxido de carbono.

II. METODOLOGIA

A prospecção tecnológica realizada levou em consideração a necessidade de se construir novas tecnologias que contribuam para redução da emissão de monóxido de carbono. Usando as palavras monóxido de carbono, percebeu-se que envolviam patentes além do interesse em estudo. Quando buscamos por meio do código C10K 3/04, ver significado na Tabela 1, encontrado na classificação internacional de patentes WIPO (2010), vimos que este trata especificamente de registros de depósitos referentes a produtos desenvolvidos para reduzir o teor de monóxido de carbono, relacionando assim ao foco desta pesquisa.

Com os dados obtidos buscou-se analisar número de patentes depositadas por país, a evolução anual de depósitos de patentes, quais outros código de classificação internacional resultaram, quais empresas com maior número de depósitos e quais inventores se destacaram. Também foram analisados as características dos inventores.

III. ANÁLISE E DISCUSSÃO

Para o mapeamento das patentes envolvidas no tema estudado, realizou-se buscas na base de dados do World Intellectual Property Organization (WIPO), utilizando a ferramenta PATENTSCOPE, que fornece acesso do Tratado de Cooperação de Patentes (PCT).

Realizada a pesquisa com o código da classificação internacional de patentes C10K 3/04, ver significado na Tabela 1, resultou um universo de dados envolvendo o mapeamento desejado, que correspondeu a 843 documentos que faziam referência a inovações tecnológicas envolvendo produtos desenvolvidos para reduzir o teor de monóxido de carbono.

TABELA 1
ESPECIFICAÇÃO DO CÓDIGO DA CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE PATENTES: C10K 3/04.

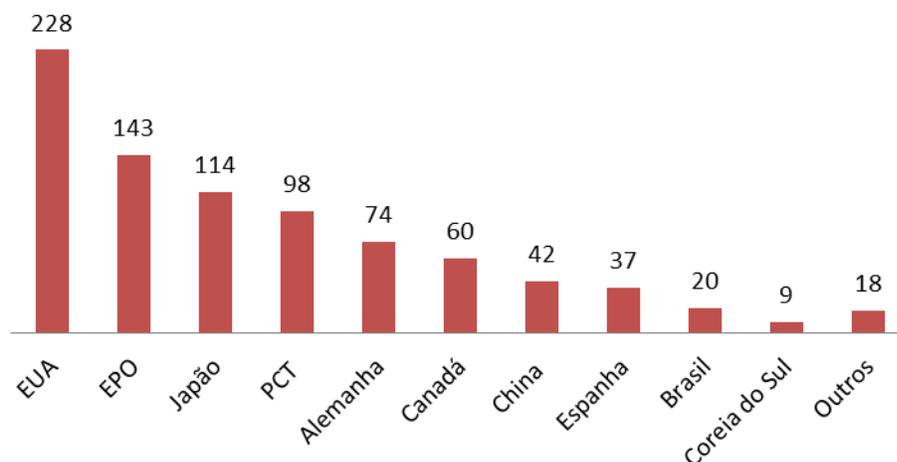
Código	Especificação
C	Química; Metalurgia
10	Gases técnicos contendo monóxido de carbono; Combustíveis
k	Purificação ou modificação das composições Químicas de gases combustíveis contendo monóxido de carbono
3	Modificação da composição química de gases combustíveis contendo monóxido de carbono para produzir um combustível de melhor qualidade
04	reduzindo o teor de monóxido de carbono

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA A PARTIR DAS BASES DO WIPO. ACESSO JUNHO/2015.

Objetivou-se nesta prospeção identificar a origem da tecnologia (país de Prioridade); a evolução temporal; principais titulares ou depositantes e uma análise de como essa tecnologia está sendo protegida e evoluindo no Brasil.

A distribuição do número de patentes pode ser observada na Figura 1, que mostra o escritório norte americano é o maior detentor das patentes acerca da tecnologia estudada, seguido do Escritório Europeu de Patentes (EPO).

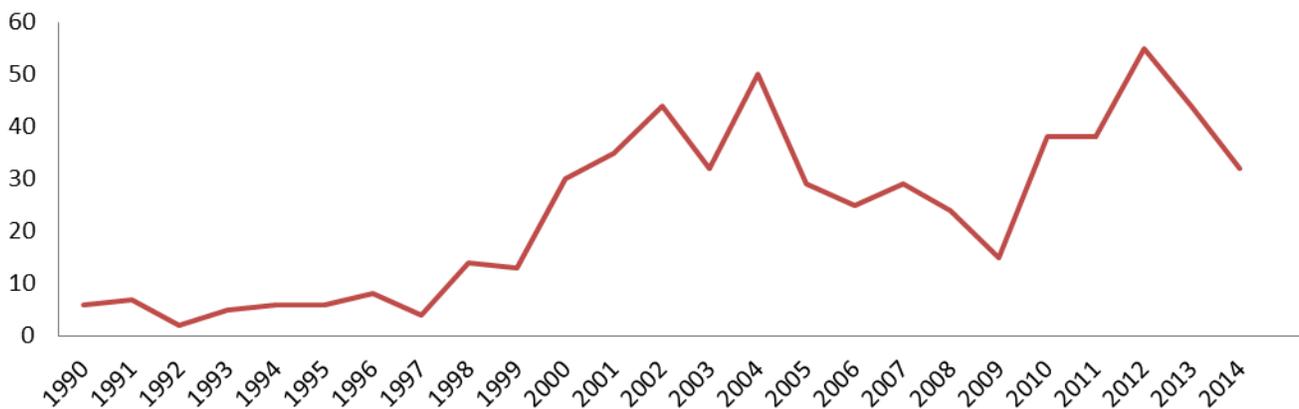
Figura 1. Distribuição de depósitos dos documentos de patentes relacionadas a Redução do Monóxido de Carbono por país/região de origem dos depositantes



Fonte: Elaboração própria a partir das bases de dados consultadas (2015).

A evolução anual dos últimos 25 anos para este tipo de patente pode ser observada na Figura 2. A análise dos documentos observou-se que a primeira patente registrada foi no ano de 1931 depositada pela American Magnesium Metal corp, teve como inventor Fritz Hansgirg e país de origem os Estados Unidos (EUA), conforme mencionado anteriormente os EUA é o país que possui maior número de depósito de patentes nessa classificação específica, e também possui os 26 primeiros depósitos, no ano de 1968 a Espanha também efetuou depósito nessa classificação assim os EUA deixaram de ser o único país a depositar patentes com a classificação C10K 3/04. Os números de depósitos anuais aumentaram a partir do ano 2000, o anos com maior número de depósito são 2004 e 2012, em 2009 houve uma queda dos registros. Percebe-se que os depósitos de patentes ainda estão sendo explorados nesta área, pois o número médio dos últimos 10 anos é de aproximadamente 34 depósitos anuais e de janeiro a junho de 2015 existem 20 patentes depositadas.

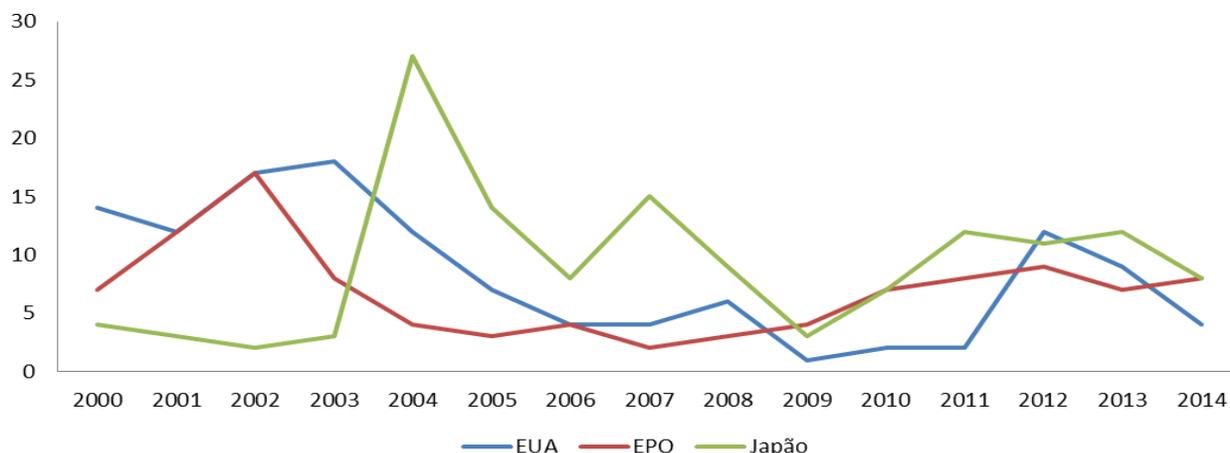
Figura 2. Evolução anual de depósitos de patentes da classificação C10K 3 / 04 nos últimos 25 anos.



Fonte: Elaboração própria a partir das bases de dados consultadas (2015).

Na década de 80 e 90 há predominância de depósitos dos EUA e nos anos 2004 o Japão desponta com número de patentes superior ao dos EUA e assim permanece. Se considerarmos o número médio de depósito de patentes dos últimos 10 anos, vemos que os Estados Unidos possuem 5,7 patentes/ano e o Japão possui 11,5 patentes por ano, sendo o país com maior número de depósitos para essa classificação na atualidade, conforme pode ser visto na Figura 3.

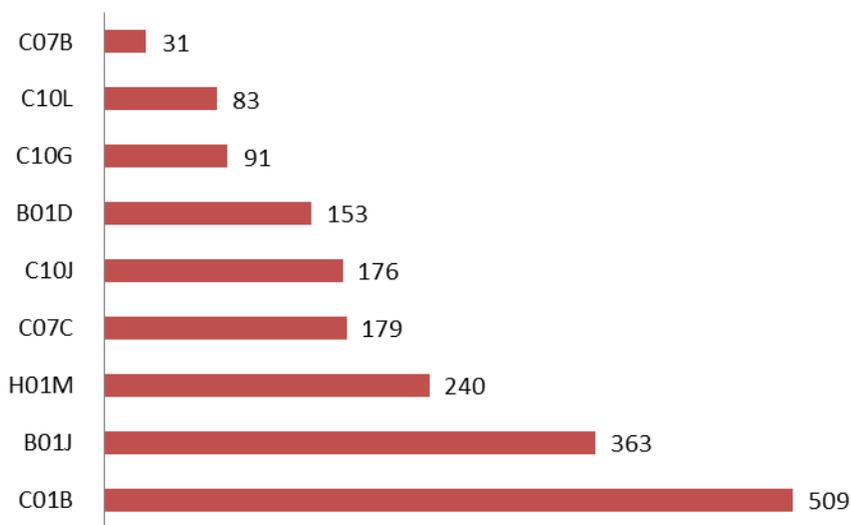
Figura 3. Evolução anual de depósitos de patentes dos países que se destacaram.



Fonte: Elaboração própria a partir das bases de dados consultadas (2015).

Além da classificação internacional de patentes, C10K 3/04, utilizada na busca, também apareceram outros códigos como pode ser visto na Figura 4, e seus significados na Tabela 2. Analisando os resultados percebemos que 60,4% dos documento possuem os códigos C10K 3/04 e também C01b.

Figura 4. Disposição das famílias das patentes na classificação C10K 3/04.



Fonte: Elaboração própria a partir das bases de dados consultadas (2015).

TABELA 2
ESPECIFICAÇÃO DOS CÓDIGOS DA CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE PATENTES

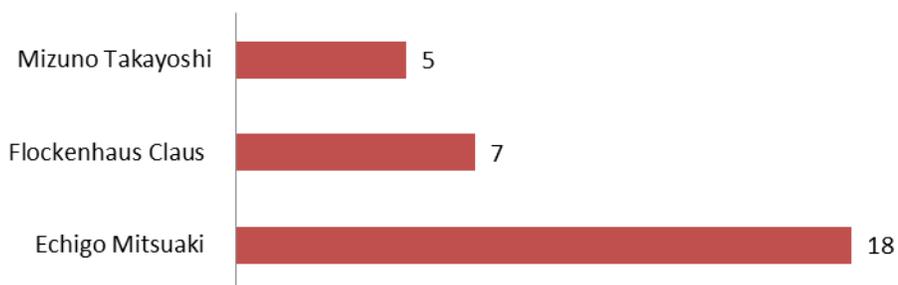
Código	Especificação
C01B	Elementos não-metálicos, seus componentes
B01J	Processos Químicos ou Físicos
H01M	Processos ou meios para conversão direta da energia química em energia elétrica

C07C	Compostos acíclicos ou carbocíclicos
C10J	Produção de gases contendo monóxido de carbono e hidrogênio a partir de matérias carbonáceas sólidas por processos de oxidação parcial envolvendo oxigênio ou vapor, carburação do ar ou de outros gases
B01D	Separação (separação de sólidos de outros sólidos por via úmida , por meio de peneiras ou mesas pneumáticas, por outros métodos a seco; separação magnética ou eletrostática de materiais sólidos dos materiais sólidos ou de fluidos, separação por meio de campos elétricos de alta-tensão; centrífugas; aparelhos de vórtice; prensas per se para espremer o líquido de materiais que o contenham)
C10G	Craqueamento de óleos hidrocarbonetos; produção de misturas hidrocarbonetos Refinação de óleos hidrocarbonetos
C10L	Combustíveis não incluídos em outro local, gás natural
C07B	Métodos gerais de Química orgânica, aparelhos para os mesmo

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA A PARTIR DAS BASES DO WIPO.

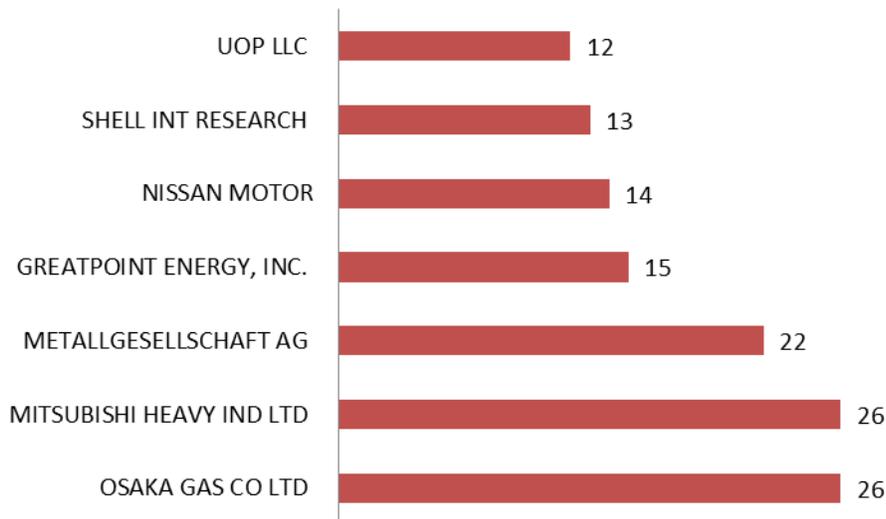
Verificou-se que Echigo Mitsuaki, inventor japonês possui maior número de registro de patentes para a classificação pesquisada, com 18 depósitos, as patentes são depositadas pela empresa Osaka Gas Co LTD, uma das empresas com maior número de registro para classificação C10K 3/04, com 26 pedidos de depósitos, outra empresa com o mesmo número de depósito foi a Mitsubishi Heavy Ind LTD. Os três inventores que mais possuem registro no Patentscope com a classificação C10K 3/04, pode ser visto no gráfico da Figura 5.

Figura 5. Inventores com maior número de patentes na classificação C10K 3/04



Fonte: Elaboração própria a partir das bases de dados consultadas (2015).

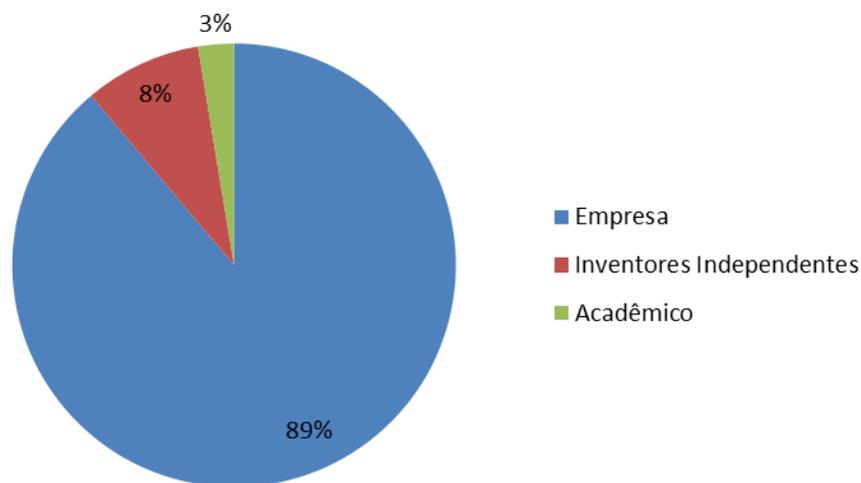
Figura 6. Empresas depositantes com maior número de patentes na classificação C10K 3/04



Fonte: Elaboração própria a partir das bases de dados consultadas (2015).

Ao analisar o perfil dos depositantes das tecnologias desenvolvidas para redução da emissão do monóxido de carbono é possível identificar o percentual de documentos que foram depositados pela academia, por pessoas físicas e pelas corporações empresariais, verifica-se quem detêm a maior parte dos depósitos são as empresas, seguido pelos inventores independentes e em menor proporção a academia conforme mostra a Figura 7. Mediante os dados obtidos nesta prospecção, é possível inferir o maior investimento no desenvolvimento de novas tecnologias que reduzam a emissão do monóxido de carbono é da linha empresarial e que no setor acadêmico em comparação ao empresarial não vêm sendo desenvolvidos tecnologias visando novos depósitos de patentes referentes ao foco desta pesquisa, necessita-se de interesse das universidades para investir em novos métodos eficazes na eliminação da emissão do monóxido de carbono.

Figura 7. Categoria dos inventores depositantes de patentes na classificação C10K 3/04



Fonte: Elaboração própria a partir das bases de dados consultadas (2015).

IV. CONCLUSÃO

Conclui-se que a preocupação das empresas em desenvolver novas tecnologias para este fim está sendo explorada, com número médio dos últimos 10 anos de aproximadamente 34 depósitos de patentes anual. Verificou-se a contribuição da prospecção tecnológica no planejamento de novas pesquisas, além disso, é possível avaliar a viabilidade do desenvolvimento de novas tecnologias que contribuam para estudos de redução da emissão do monóxido de carbono. Assim como as empresas se dedicam a inovações tecnológicas nessa área, as universidades necessitam de incentivo para que também possam investir em criações de novas tecnologias contribuindo de forma eficaz na redução da poluição do ar.

REFERENCIAS

- Potoglou, D.; Kanaroglou, P. S. Carbon monoxide emissions from passenger vehicles: predictive mapping with an application to Hamilton, Canada. **Transportation Research Part D** 10 (2005) 97–109. 2005.
- Quintella, C. M.; Hatimondi, S. A.; Musse, A. P. S.; Miyazaki, S. F.; Cerqueira, G. S.; Moreira, A. A. CO₂ Capture Technologies: an Overview with Technology Assessment Based on Patents and Articles. **Energy Procedia**.4 (2011) 2050–2057. 2011a.
- Quintella, C. M.; Meira, M.; Guimarães, A. K.; Tanajura, A. S.; da Silva, H. R. G. Prospecção Tecnológica como uma Ferramenta Aplicada em Ciência e Tecnologia para se Chegar à Inovação. **Revista Virtual de Química**. 2011, Vol. 3, N.5, p. 406-415. Data de publicação na Web: 2 de dezembro de 2011 <http://www.uff.br/rvq2011b>.
- Quintella, C. M.; Costa Neto, P. R.; Meira, M. **Em Capacitação de Inovação Tecnológica para Empresários**; UFS: Aracaju, 2011c, cap 11
- Valente, C. M.; Soares, D. C. S.; Peixoto, J. A. A. Análise de Inovações Ambientais na Indústria Automobilística. **Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia–SEGet**. 2007.
- WIPO. Banco da Organização Mundial de Propriedade Intelectual. (2013). Disponível em < <http://www.wipo.int> >. Acesso em jun. 2015.
- WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANISATION (WIPO), International Patent Classification – IPC. Ed. 10. Wipo: Geneva, Switzerland, 2010.