

PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA A PARTIR DO REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS DE PESCADOS

TECHNOLOGY PROSPECTION STARTING THE REUSE OF WASTE FROM FISH

Maria da Glória Almeida Bandeira - mgban10@yahoo.com.br

Departamento de Inovação e Gestão de Serviços Tecnológicos - Universidade Federal do Maranhão

Jaqueline Silva Nascimento - jackdapi@gmail.com

Departamento de Inovação e Gestão de Serviços Tecnológicos - Universidade Federal do Maranhão

Resumo - Nos últimos anos, o aproveitamento de resíduos de pescados tem sido considerado pequeno, pois a maioria é descartada. Cerca de um terço da captura mundial de pescado não é empregado para consumo direto, porque a sua taxa de geração é maior que a taxa de degradação. A implantação de leis ambientais mais severas valorizando o gerenciamento ambiental e a conscientização gradual acerca dos efeitos nocivos provocados pelo despejo contínuo de resíduos no meio ambiente mobiliza a utilização desses resíduos para obtenção de novos produtos, que deve ser feita de forma correta, contribuindo para preservação ambiental. Este trabalho é uma prospecção e tem como objetivos mapear documentos de patentes e artigos científicos referentes ao aproveitamento de resíduo de pescado. A prospecção foi realizada com base nos pedidos de patentes depositadas no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), no *European Patent Office (Espacenet)*, *Derwent Innovations Index* e *World Intellectual Property Organization (WIPO)*. Para a pesquisa de artigos científicos foram utilizados os sites CAPES, SCIELO e SCOPUS. As coletas desses dados ocorreram nos meses de junho e julho de 2016.

Palavras-chave - Patentes, pescados, prospecção, resíduos.

Abstract- In recent years, the use of fish waste has been considered small, because most of them are discarded. Approximately a third catch fish world's is not used for direct consumption, because the generation rate is greater than degradation's. The implementation of stricter environmental laws valuing environmental management and the gradual awareness of the harmful effects caused by the continued dumping of waste on the environment mobilizes the use of such waste to obtain new products, which should be done properly, contributing to environmental preservation. This work is an exploration and aims to map documents of patents and scientific papers related to the use of fish waste. The survey was based on applications for patents filed at the National Institute of Industrial Property (INPI), the European Patent Office (Espacenet), Derwent Innovations Index and World Intellectual Property Organization (WIPO). For research papers were used the CAPES sites, SCIELO and SCOPUS. The collection of such data occurred in June and July 2016.

Keywords - Patents, fish, prospection, waste

I. INTRODUÇÃO

Os peixes destacam-se por apresentar elevada importância nutricional devido ao alto teor proteico, vitaminas, sais minerais, além de apresentarem a maior reserva de ácidos graxos poli-insaturados, da série ômega-3, com relação aos alimentos de origem animal, gerando inúmeros benefícios ao organismo humano. Para garantir a qualidade do pescado é necessário existir um manuseio correto desde a captura, acondicionamento e comercialização. Durante a produção e o armazenamento do pescado e de seus subprodutos, a contaminação por microorganismos diminui o tempo de prateleira do produto e pode causar efeitos indesejáveis ao alimento e, conseqüentemente à saúde. Com isto há necessidade do controle de qualidade destes produtos através de métodos químicos, microbiológicos e sensoriais (DE ARRUDA, 2004).

O aumento da produção dos resíduos de pescados vem provocando impactos ambientais, porque a sua taxa de geração é bem maior que a taxa de degradação. Contudo, devido à implantação de leis ambientais mais severas, que valorizam o gerenciamento ambiental, tem havido uma conscientização gradual dos efeitos nocivos provocados pelo despejo contínuo de resíduos sólidos e líquidos no meio ambiente. Sendo assim, a utilização do resíduo do processamento de peixes para obtenção de novos produtos deve ser realizada de forma correta, possibilitando um aumento da receita e contribuindo para preservação ambiental. (FIORI et al., 2008)

Ao contrário da cadeia produtiva bovina, que aproveita 100% de sua matéria-prima, a produção de pescado tem um aproveitamento de cerca de 30% a 50%. As vísceras e a cabeça do peixe, que representam de 50% a 70% restantes, são descartadas, sendo fundamental aproveitá-los para reduzir o impacto ambiental. (DE ARRUDA, 2004)

Segundo os estudos, cerca de um terço da captura mundial de pescado não é empregada para consumo direto na alimentação humana, seguido para elaboração de rações ou desperdiçada, aumentando a produção de resíduos e provocando impactos ambientais, porque a sua taxa de geração é bem maior que a taxa de degradação. (VIDOTTI, 2011)

Os resíduos podem ser basicamente divididos em dois grupos, um destinado à produção animal/vegetal e o outro para uso na alimentação humana. O primeiro grupo seria composto pelos resíduos não adequados para a elaboração de produtos de valor agregado destinados à alimentação humana (vísceras, escamas e o esqueleto incluindo a cabeça). Estes resíduos geralmente são descartados ou utilizados na produção de farinhas, óleos, silagens e compostagens de peixes, destinados à alimentação animal e/ou como fertilizantes. (VIDOTTI, 2011). O estudo tem como finalidade realizar um levantamento de artigos e documentos de patentes sobre o reaproveitamento de resíduos de pescados para o desenvolvimento de novos produtos, a partir de buscas em sites científicos e de base de patentes.

II. METODOLOGIA E ESCOPO DE BUSCA

Para a realização da busca de patentes, utilizou-se da base do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), *European Patent Office (Espacenet)* e a plataforma *Derwent Innovations Index* e *Derwent Innovations Index* e *World Intellectual Property Organization (WIPO)*. Para a pesquisa de artigos científicos utilizaram-se bancos nacional e internacional (Capes, *Scielo* e *Scopus*) utilizando palavras-chave e agrupamentos das palavras direcionadas ao tema proposto.

A pesquisa de tecnologias protegidas ou descrita em documentos de patentes referente à pescado, foi realizada nos meses de junho e julho de 2016, sendo elaborada uma estratégia de busca que combinou os campos do título e resumo para as seguintes palavras-chave em português e inglês "*peixe e pescado*" cruzada com "*resíduo, alimento, humano, barra, ração, óleo, gordura, escamas, vísceras, e cosméticos*". Os termos em inglês foram utilizados para as bases internacionais, enquanto que os termos em português para a busca de documentos em base nacional, sendo considerados válidos os documentos que mencionassem essas palavras-chave no título e/ou resumo, independente do tempo transcorrido desde o depósito, ou seja, considerando todos os pedidos de patente depositados para essa espécie até o momento, observando a classificação internacional, área de conhecimento e país de depósito.

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos prospectivos, por meio de métodos qualitativos e quantitativos, facilitam a construção de soluções plausíveis para um futuro pretendido ou desejável (OLIVEIRA, 2001). Constituem uma ferramenta valiosa para a fundamentação nos processos de tomada de decisão, visando delinear e testar possibilidades que possam contribuir na construção do futuro. A utilização mais sistemática desses métodos se deu a partir da década de 50, tendo se intensificado a partir da década de 80. É interessante observar a coincidência entre a intensificação da utilização desses métodos e o acelerado desenvolvimento tecnológico da atualidade (MAYERHOFF, 2008).

A abordagem de prospecção tecnológica, em especial, busca agregar valor às informações do presente, transformando-as e norteando a manipulação dos conhecimentos para que subsidiem os tomadores de decisão e os formuladores de políticas na elaboração de suas estratégias de inovação, bem como na identificação de rumos e oportunidades futuras para diversos atores sociais (TEIXEIRA, 2013).

Em princípio, considerando as palavras-chaves e suas associações, foi realizada a análise do número de pedidos de patentes depositados por base de dados em correspondência com os termos aplicados. Na busca utilizando os termos "*peixe e pescado*" cruzada com "*resíduo, alimento, humano, barra, ração, óleo, gordura, escamas, vísceras, e cosméticos*" observou-se uma quantidade expressiva de patentes nos bancos de dados analisados. De acordo com a Tabela 1 a WIPO detém o maior número de pedidos de patentes, exceto para as

palavras-chave “fish and residue”, “fish and food” onde a plataforma DERWENT apresenta número mais expressivo, 3357 documentos e 27281 documentos, respectivamente. A base de dados brasileira, INPI foi a que menos se destacou em números de patentes para o estudo proposto (297 documentos) quando comparado aos demais bancos de dados. Infelizmente no Brasil ainda não se tem a cultura de proteção de atividades inventivas.

PALAVRAS-CHAVE	INPI	DERWENT	ESPACENET	WIPO
<i>fish and residue</i>	7	3357	1551	865
<i>fish and food</i>	17	27281	10000	13320
<i>fish and human</i>	11	5.339	2036	170320
<i>fish and human and bar</i>	1	96	12	52154
<i>fish and residue and food</i>	1	709	202	62396
<i>fish and ration</i>	18	199	120	25423
<i>fish and oil</i>	43	21.384	10000	171891
<i>fat and fish</i>	3	6514	3700	86494
<i>leather and seafood</i>	1	10	1	221
<i>flakes and seafood</i>	0	22	4	1300
<i>guts and seafood</i>	0	3	2	891
<i>fish and oil and cosmetics</i>	0	442	43	25839
TOTAL	297	16691	27671	611114

Tabela 1. Número de patentes por palavras-chave em título e resumo recuperadas nos bancos de dados mais consultados

Fonte: Autoria própria, 2016.

De acordo com a Tabela 2 o número de artigos publicado no periódico CAPES é de 320.642 documentos, seguido do SCOPUS 139.316 documentos e SCIELO 1.634 documentos. Quando analisamos os números de pedidos de patentes com o número de artigos científicos, observa-se que a proteção da propriedade intelectual é mais valorizada (655.773 documentos) do que a publicação científica (461.592 documentos) de acordo com as Tabelas 1 e 2, respectivamente.

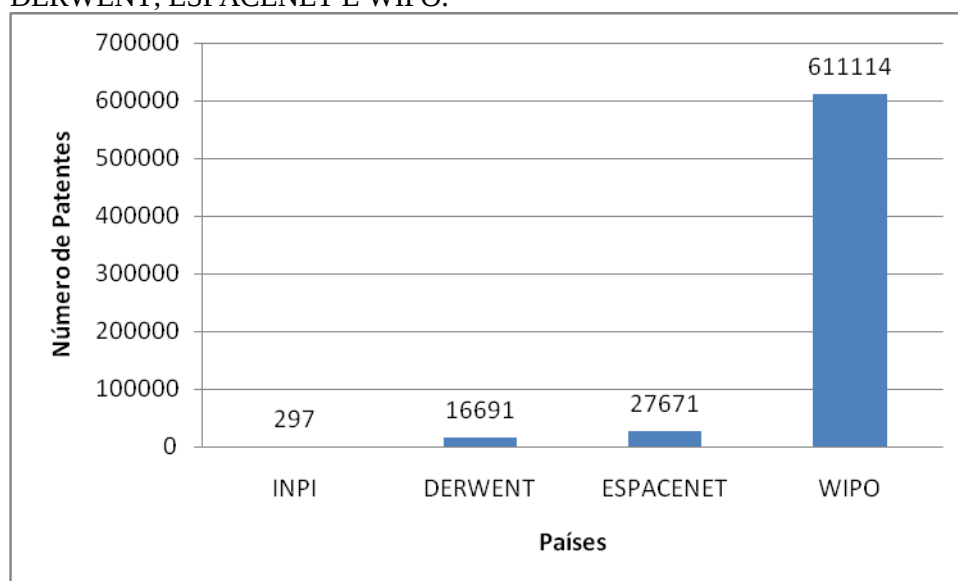
Tabela 2. Número de artigos por palavras-chave em título e resumo recuperadas nos bancos de dados mais consultados

PALAVRAS-CHAVE	CAPES	SCIELO	SCOPUS
<i>fish and residue</i>	4371	23	8028
<i>fish and food</i>	138358	983	983
<i>fish and human</i>	71172	23	84334
<i>fish and human and bar</i>	150	0	103
<i>fish and residue and food</i>	796	5	1756
<i>fish and ration</i>	4191	85	2021
<i>fish and oil</i>	75389	274	26953
<i>fat and fish</i>	26041	241	14997
<i>leather and seafood</i>	59	0	5
<i>flakes and seafood</i>	47	0	11
<i>guts and seafood</i>	14	0	57
<i>fish and oil and cosmetics</i>	52	0	68
TOTAL	320.642	1.634	139.316

Fonte: Autoria própria (2016).

A Figura 1 mostra o quantitativo total considerando todas as palavras-chaves, o maior número de depósitos de patentes foi extraído da base de dados do WIPO (611114), seguido pelo *Espacenet* (27671), *Derwent* (16691) e INPI (297). A instituição brasileira foi a que menos se destacou em números de patentes para o estudo proposto.

Figura 1 – Número de documentos de depósitos de patentes pesquisadas nas bases no INPI, DERWENT, ESPACENET E WIPO.



Fonte: Autoria própria, 2016.

As patentes foram classificadas em mais de uma área de conhecimento, de um total de 709 documentos 92% encontra-se na área de ficou a "*Chemistry*"(654 registros). Em seguida "*Food Science & Technology*" (503 registros) com 70%. E em terceiro lugar ficou a "*Pharmacology & Pharmacy*" (245 registros) gerando um percentual de 34%.

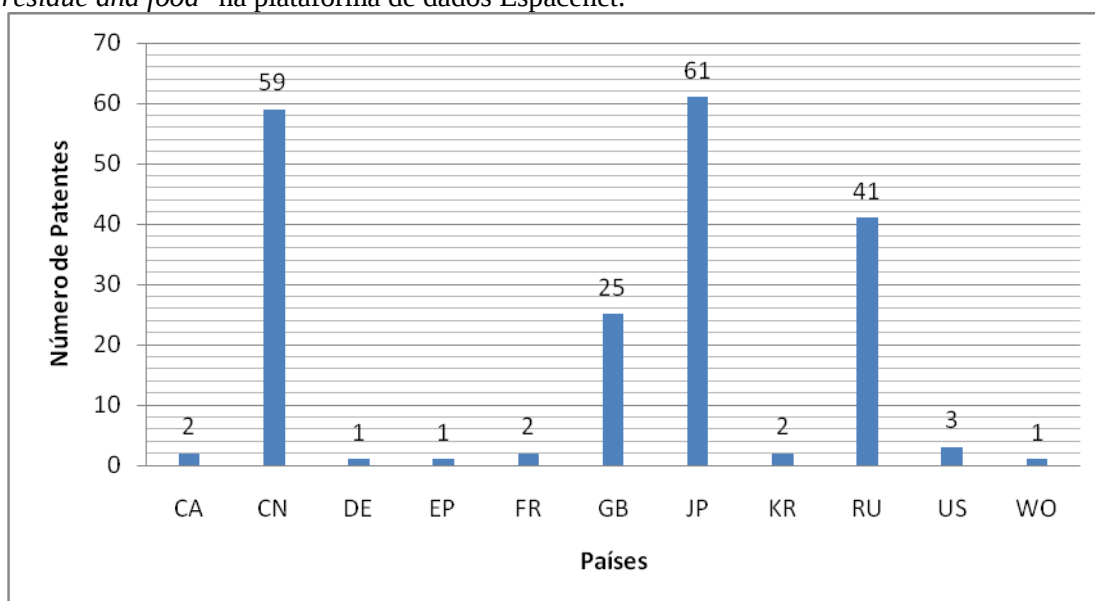
Figura 2. Análise de áreas de conhecimento baseado na contagem de registro de patentes na plataforma DERWENT com as palavras-chave " *fish and residue and food* ".

Campo: Áreas de conhecimento	Contagem do registro	% de 709	Gráfico de barras
CHEMISTRY	654	92.243 %	
FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	503	70.945 %	
PHARMACOLOGY & PHARMACY	245	34.556 %	
INSTRUMENTS & INSTRUMENTATION	178	25.106 %	
AGRICULTURE	160	22.567 %	
BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	160	22.567 %	
POLYMER SCIENCE	126	17.772 %	
ENGINEERING	125	17.630 %	
WATER RESOURCES	40	5.642 %	
MATERIALS SCIENCE	19	2.680 %	
Campo: Áreas de conhecimento	Contagem do registro	% de 709	Gráfico de barras

Fonte: Autoria própria(2016).

Avaliando-se os registros obtidos quanto aos países que desenvolvem tecnologia para a temática em estudo, representa-se o quantitativo através da Figura 3.

Figura 3 – Número de patentes depositadas por países envolvendo a estratégia de busca "fish and residue and food" na plataforma de dados Espacenet.

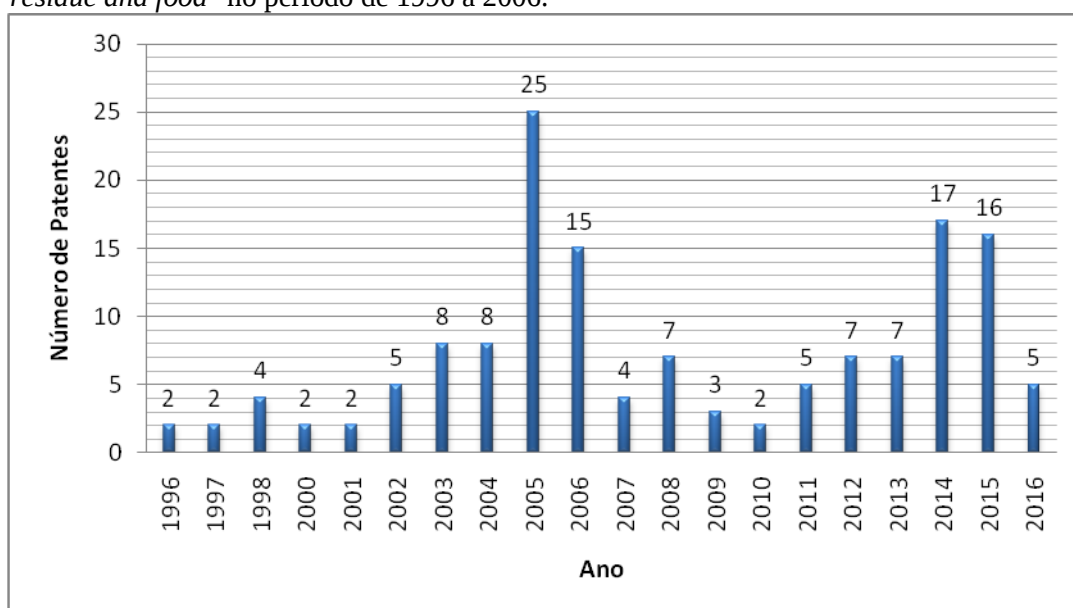


Fonte: Autoria própria (2016).

De acordo com a Figura 3 o Japão (JP) é o maior detentor de depósitos de patentes, liderando o ranking de patentes por países, seguido pelo Canadá (CN) e Ruanda (RU). Países como Reino Unido (GB) e Estados Unidos da América (US), também aparecem na lista dos pedidos de patentes. O Japão é o mais que mais investe em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias envolvendo o reaproveitamento de resíduo de pescado (61 documentos).

Ao avaliar a evolução anual (Figura 4) de depósitos de pedidos de patentes, observa-se que o ano de 2005 foi o que apresentou o maior número de patentes depositadas (25 documentos) com destaque para a base do Espacenet. No que se refere aos anos mais recentes, a partir de 2006 há uma queda nos pedidos de depósito, porém em 2014 a junho de 2016 os resultados obtidos sugerem que existe uma tendência evolutiva de crescimento.

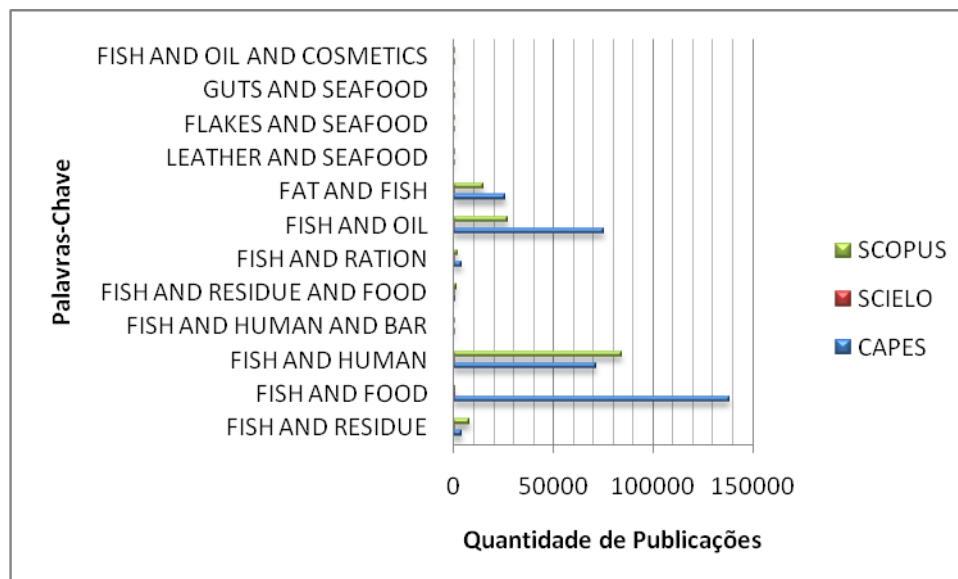
Figura 4 – Evolução anual de depósitos de patentes na base Espacenet para o cruzamento "fish and residue and food" no período de 1996 a 2006.



Fonte: Autoria própria (2016)

Na Figura 5 observa-se uma projeção por assuntos descritos na produção científica analisada. Há uma maior quantidade de publicações científicas relacionadas aos termos "fish and food" e "fish and human" nos bancos de dados pesquisados (CAPES, SCIELO E SCOPUS). Observou-se que existem muitos artigos publicados nos bancos de dados da CAPES com 320.642 documentos (Tabela 2). O SCOPUS para os cruzamentos propostos ficou em segundo lugar com 139.316 documentos e o SCIELO com 1.634 documentos.

Figura 5- Distribuição na produção científica analisada nos bancos de dados CAPES, SCIELO e SCOPUS.



Fonte: Autoria própria, 2016.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proteção intelectual das atividades inventivas é mais valorizada do que a publicação científica em base de dados internacional. Quando se trata de base de dados nacional o interesse na proteção intelectual é menor do que a publicação científica.

O Brasil é o país que menos realiza a proteção intelectual no que se refere a produtos e processos de aproveitamento de resíduo de pescado.

A plataforma *Derwent Innovations Index* reúne mais de 30 milhões de documentos expedidos por cerca de 45 escritórios de patentes no mundo todo e dentre eles o Japão sendo portanto, a base de dados que concentra o maior número de pedidos de patentes no que se refere a produtos e processos de aproveitamento de resíduo de pescado.

A Química, dentre as áreas de conhecimento avaliadas apresenta o maior quantitativo para proteção da propriedade intelectual.

REFERÊNCIAS

CAPES. Periódicos Capes. 2016. Disponível em: <<http://www-periodicos-capes-gov-br.ez14.periodicos.capes.gov.br/>>. Acesso em: 18jul.2016

DE ARRUDA, L. F., 2004. Aproveitamento do resíduo do beneficiamento da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) para obtenção de silagem e óleo como subprodutos. 78-p.

DERWENT. *Derwent Innovations Index*. 2016. Disponível em : http://apps-webofknowledge.ez14.periodicos.capes.gov.br/DIIDW_GeneralSearch_input.do?product=DIIDW&search_mode=GeneralSearch&SID=3D2G4TLkv6yMSeYTIuL&preferencesSaved=> . Acesso em: 22 jul.2016

ESPAENET. European Patent Office. 2016. Disponível em: <http://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en_EP>. Acesso em: 23 jun 2016

FIORI, M.G.S., SCHOENHALS, M. e FOLLADOR, F.A.C. 2008. Análise da evolução tempo-eficiência de duas composições de resíduos agroindustriais no processo de com postagem aeróbia. Engenharia Ambiental. v.5, 178-191., 2008

INPI. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. 2016. Disponível em: <<https://gru.inpi.gov.br/pPI/jsp/patentes/PatenteSearchBasico.jsp>>. Acesso em: 22 jun. 2016

MAYERHOFF, Z.D.V.L. Uma Análise Sobre os Estudos de Prospecção Tecnológica. Cadernos de Prospecção, v. 1, n.1, p.7-9, 2008.

SCIELO. Scientific Electronic Library Online. 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.org/php/index.php>>. Acesso em: 21 jul.2016

SCOPUS. 2016. Disponível em: < <https://www.scopus.com/>> Acesso em: 21 jul.2016.

TEIXEIRA, Luciene Pires. Prospecção tecnológica: importância, métodos e experiências da Embrapa Cerrados/Luciene Pires Teixeira. - Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2013.

VIDOTTI, R. M. 2011. Tecnologias para o aproveitamento integral de peixes., 2011.

WIPO. Search International and National Patent Collections. 2016. Disponível em: <<http://www.wipo.int/patentscope/en/patents.html>>. Acesso em: 18 jul. 2016