

Atual Cenário da Proteção Patentária de Tecnologias de Beneficiamento de Pescado do Brasil

Current Scenario of Patentary Protection for Fish Processing Technologies in Brazil

Luiz Henrique Castelan Carlson¹

Alisson Luiz Lessak¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil

Resumo

Com o crescimento da população mundial, o setor de beneficiamento de pescados terá um papel cada vez mais importante na produção de alimentos, impulsionando a necessidade de buscar novas tecnologias. Este trabalho tem o objetivo de realizar um levantamento do atual cenário da proteção patentária de tecnologias de beneficiamento de pescados no Brasil e no mundo por meio de uma prospecção tecnológica nas bases de patentes do Instituto Nacional da Propriedade Industrial e do Google Patents, usando para tal um conjunto de códigos indexados na Classificação Internacional de Patentes relacionados ao ramo tecnológico de beneficiamento de pescados. Os resultados mostram que as pessoas físicas e as Universidades são os maiores depositantes de pedidos de patentes no Brasil, mostrando que a indústria nacional é pouco inovadora. Assim como foram identificados aproximadamente 90 mil documentos de patentes depositados ao redor do mundo e que estão disponíveis para livre adoção pelas empresas brasileiras.

Palavras-chave: Beneficiamento de Pescados. Tecnologias. Patentes.

Abstract

With the growth of the world population, the fish processing sector will play an increasingly important role in food production, driving the need to seek new technologies. This work aims to carry out a survey of the current scenario of patent protection of fish processing technologies in Brazil and in the world through a technological prospection in the patent bases of the National Institute of Industrial Property and Google Patents, using for this a set of codes indexed in the International Patent Classification related to the technological branch of fish processing. The results show that individuals and universities are the largest applicants for patent applications in Brazil, showing that the national industry is not very innovative. In addition, approximately 90,000 patent documents deposited around the world were identified and are available for free adoption by Brazilian companies.

Keywords: Fish Processing. Technology. Patents.

Área Tecnológica: Tecnologia do Pescado. Beneficiamento do Pescado. Prospecção Tecnológica.



1 Introdução

O crescimento da população mundial impõe diversos desafios à sociedade, sendo a oferta de alimentos um dos mais importantes. De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU, 2019), estima-se que a população mundial poderá chegar a 9,7 bilhões de pessoas em 2050.

Considerando as restrições para a ampliação das áreas de produção agropecuária, uma vez que são finitas (SAATH; FACHINELLO, 2018), é inevitável a crescente pressão sobre a produção de pescados. O pescado é uma importante fonte de proteína para uma relevante parcela da população mundial e, com o desenvolvimento de novas tecnologias na sua produção e beneficiamento, pode contribuir ainda mais para suprir uma significativa parcela dessa crescente demanda por alimentos (VIDAL; XIMENES, 2019).

A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO, 2020) estima que a produção de pescados alcançou a cifra de 179 milhões de toneladas em 2018, sendo 82 milhões de toneladas oriundas de produção aquícola. Desse total, 156 milhões de toneladas foram destinadas ao consumo humano, dos quais, 44% são de pescado vivo, fresco ou resfriado, 35% de pescado congelado, 11% de pescado processado e 10% de pescado curado.

Grandes melhorias no beneficiamento do pescado, bem como na refrigeração, fabricação de gelo e transporte, permitiram a distribuição de peixes por longas distâncias e numa maior diversidade de produtos. Em economias mais desenvolvidas, o beneficiamento de pescado tem evoluído de métodos tradicionais para processos mais avançados de agregação de valor ao produto final, por exemplo, os produtos prontos para o consumo. Países em desenvolvimento, como no caso da América Latina, apresentam o maior percentual de pescado destinado à produção de farinha ou óleo de peixe (FAO, 2020).

Existe uma importante preocupação em relação às práticas predatórias da pesca que vêm continuamente reduzindo os estoques naturais, gerando um grande número de desafios para a indústria do pescado (POLACHECK, 2006; ROJO; ANADÓN; GARCÍA-CHARTON, 2021). De um lado, muito se discute em relação à gestão sustentável dos recursos pesqueiros e a migração para a produção aquícola. Do outro lado, a indústria de beneficiamento do pescado busca novas tecnologias que proporcionem tirar o máximo proveito do pescado e aumentar sua eficiência produtiva, ao mesmo tempo que procura oferecer produtos inovadores e de alta qualidade (RUIZ-SALMÓN *et al.*, 2020).

A indústria de beneficiamento de pescado gera uma elevada quantidade de resíduos (cabeça, vísceras, nadadeiras, cauda, coluna vertebral, escamas, pele e restos de carne) que pode alcançar até 65% da biomassa processada e que contém elevados níveis de proteínas e lípidos de alto valor nutricional. Tais resíduos, muitas vezes descartados e com grande potencial poluente, podem ser convertidos em diversos produtos com valor agregado a partir do emprego de inovações tecnológicas no seu reaproveitamento, obtendo-se, por exemplo, farinha e óleo de peixe, carne mecanicamente separada, concentrado proteico, hidrolisado proteico, colágeno e gelatina (ROSSETO; SIGNOR, 2021).

A indústria de beneficiamento do pescado possui, basicamente, três caminhos para a obtenção de novas tecnologias, sendo elas: (i) aquisição direta com os detentores ou fornecedores das tecnologias; (ii) desenvolvimento próprio por meio de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

(PD&I); e (iii) adoção de tecnologias disponíveis nas bases de patentes que se encontram em domínio público ou que não estão protegidas no Brasil. Em geral, as empresas brasileiras adotam a primeira alternativa, caracterizada por ser de alto custo e de baixo risco tecnológico, na qual o maquinário e os sistemas fabris fornecidos por outras empresas são adquiridos prontos (FERNANDES, 2013). A segunda alternativa é pouco comum no Brasil, limitada às grandes empresas, pois apresenta elevados custos e alto risco tecnológico. A terceira alternativa é baseada no sistema de proteção de tecnologias por patentes de invenção, sendo geralmente ignorada pela indústria brasileira, embora seja aquela com menor custo e de baixo risco tecnológico (FERREIRA; GUIMARÃES; CONTADOR, 2009).

A Lei n. 9.279/1996 estabelece os requisitos de patenteabilidade, sendo considerada patenteável aquela invenção que apresente novidade, atividade inventiva e aplicação industrial (BRASIL, 1996). Sendo assim, as bases de patentes detêm informações tecnológicas mais atuais em relação ao estado da técnica. Segundo a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI, 2019), estima-se que cerca de 70% das informações tecnológicas contidas em documentos de patente não estão disponíveis em qualquer outra fonte de informação. Diante de um mercado cada vez mais competitivo, globalizado e repleto de inovações tecnológicas, a exploração das bases de patentes como fonte de informação tecnológica é um importante instrumento competitivo e estratégico para as empresas (FERREIRA; GUIMARÃES; CONTADOR, 2009).

A oportunidade do uso estratégico das bases de patentes para a obtenção de novas tecnologias torna-se ainda mais evidente quando se compreende o princípio de territorialidade das patentes de invenção. Tal princípio foi estabelecido pela Convenção da União de Paris (CUP), assinada em 1883 e revisada em 1967, e significa que a proteção conferida pelo Estado tem validade somente dentro dos limites territoriais daquele país que concede a proteção, conforme exposto em seu artigo 4º bis (CUP, 1967). Tendo em vista que, de modo geral, as detentoras das tecnologias buscam proceder com sua proteção prioritariamente nos grandes centros consumidores, por exemplo, Estados Unidos, China, Japão e Europa (OMPI, 2019), muitas dessas tecnologias não são protegidas no Brasil e, conseqüentemente, estão livres para serem exploradas pelas empresas brasileiras sem a obrigatoriedade de pagamento de *royalties* pela utilização das tecnologias.

Importante destacar que somente deverão ser consideradas livres para utilização no Brasil aquelas tecnologias cuja data do depósito do pedido de patente no país da prioridade unionista tenha ocorrido há mais de 30 meses, que é o prazo estabelecido no Tratado de Cooperação de Patentes (PCT) para que o requerente realize a entrada na fase nacional de cada país em que busca a proteção (INPI, 2021). Dessa forma, é possível se certificar de que o requerente perdeu o prazo e não poderá realizar a proteção daquela tecnologia também no Brasil.

Diversas outras condições podem tornar uma tecnologia existente nas bases de patentes disponível para livre exploração econômica por terceiros. No Brasil, as patentes de invenção são protegidas por 20 anos, e os modelos de utilidade por 15 anos, contados a partir da data do depósito do pedido de patente, conforme prevê o artigo 40 da Lei n. 9.279/1996 (BRASIL, 1996). Passado esse período, a tecnologia entra em domínio público e sua exploração econômica torna-se livre, embora tal lapso de tempo possa significar que a tecnologia já esteja defasada tecnicamente. Outras situações podem causar a extinção prematura da concessão da patente, como no caso em que o requerente perde os prazos de pagamento das anuidades ou por falta de uso (caducidade) da tecnologia. Os pedidos de patente também podem ser arquivados caso

o requerente perca os prazos de pagamento de taxas, não atenda às exigências do INPI ou tenha o seu pedido indeferido, tornando a tecnologia ali descrita livre para o uso (INPI, 2021).

O uso estratégico das bases de patentes deve ser realizado por meio de técnicas de prospecção tecnológica, direcionadas à busca de informações tecnológicas, tratamento de dados, aplicação de informações, representação dos resultados ou reflexão sobre o futuro (RIBEIRO, 2018).

Apenas em 2018 foram depositados mais de 3,3 milhões de pedidos de patentes no mundo, sendo que nesse mesmo ano foram concedidas 1,42 milhão de patentes (OMPI, 2019). Diante de um volume tão grande de documentos de patentes, contendo o detalhamento técnico de novas tecnologias desenvolvidas ao redor do mundo e que muitas vezes não estão protegidas no Brasil, percebe-se claramente uma enorme oportunidade para a nossa indústria nacional.

O objetivo deste trabalho consiste na realização de um mapeamento do volume de patentes de invenção e modelos de utilidade depositados no Brasil na área de beneficiamento do pescado, realizando um comparativo com os números encontrados nas principais bases de patentes, de forma a avaliar a atual disponibilidade de tecnologias do setor de beneficiamento de pescado no Brasil e ao redor do mundo.

2 Metodologia

O levantamento de documentos de patentes apresentado neste trabalho foi realizado em agosto de 2021 por meio de busca em bancos de dados de patentes do Brasil, Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) (<https://gov.br.inpi>), e internacionais, Google Patents (<https://patents.google.com>), realizando a busca nos seguintes escritórios de patente: Estados Unidos, China, Japão, Organização Europeia de Patentes (EP) e também aquelas depositadas mundialmente (WO) via PCT, administrado pela WIPO, que abrange patentes depositadas e publicadas em mais de 90 países.

As análises quantitativa e estatística dos resultados foram realizadas com auxílio de planilha eletrônica e do Microsoft Power BI, no qual foram gerados os gráficos e as tabelas apresentados neste trabalho. Na busca realizada no Google Patents, foi registrado apenas o quantitativo de patentes. Na busca realizada no INPI, foram registradas as seguintes informações: situação do pedido, número do pedido, data de depósito, título da patente, titulares, estado e país do titular e sua natureza jurídica (pessoa física, órgão governamental, instituição educacional ou empresa privada).

O critério de busca utilizado nesta pesquisa foi exclusivamente por meio do uso de um conjunto de códigos indexados na Classificação Internacional de Patentes (CIP) e relacionados ao beneficiamento de pescados, excluindo aqueles referentes aos métodos de captura ou de criação de pescados. Os códigos utilizados na pesquisa estão relacionados no Quadro 1.

Quadro 1 – Códigos CIP relacionados ao beneficiamento de pescados

CÓDIGO CIP	DESCRIÇÃO
A23B 4/00	Métodos gerais para conservação de carnes e linguças, peixes ou produtos à base de peixe e subclasses (A23B 4/**).
A22C 25/00	Processamento de peixes e subclasses (A22C 25/**).
A22C 29/00	Processamento de crustáceos e subclasses (A22C 29/**).
A23L 17/00	Produtos alimentícios à base de frutos do mar; Produtos à base de peixe; Farinha de peixe; Substitutos de ovas; seu preparo ou tratamento e subclasses (A23L 17/**).
A23J 1/04	Obtenção de composições à base de proteínas para produtos alimentícios a partir de peixes ou outros animais marinhos.

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

Os códigos CIP foram inseridos nos formulários de busca intercalados pelo operador booleano “OR” de forma que o resultado da busca apresente qualquer patente que contenha ao menos um dos códigos CIP selecionados. Na plataforma *web* do INPI, o critério de busca foi inserido no campo “(51) Classificação IPC” e foram utilizados caracteres coringas ** em substituição aos dois últimos algarismos com zero do respectivo código CIP, exceto para o Código A23J 1/04, de forma que a busca ocorresse em todas as subclasses correspondentes: “(A23B 4/**) OR (A23L 17/**) OR (A23J 1/04) OR (A22C 25/**) OR (A22C 29/**)”.

No caso do Google Patents, os caracteres coringas foram substituídos pelo termo “*low*”. De forma a eliminar os pedidos de patente duplicados, foi selecionada a opção “*Deduplicate by Publication*”. O critério de busca foi inserido no campo “*Search Terms*” da seguinte forma: “(A23B4/*low*) OR (A23L17/*low*) OR (A23J1/04) OR (A22C25/*low*) OR (A22C29/*low*)”, além de ser selecionado “*Type:PATENT*” e o respectivo “*Patent Office*” da região/país-alvo desta pesquisa.

Os códigos CIP A22C 25/00, A22C 29/00, A23L 17/00 e A23J 1/04 são bastante específicos para o beneficiamento de pescados. Porém, o código A23B 4/00 é mais abrangente, pois consiste em “métodos gerais para conservação” de diferentes tipos de matérias-primas alimentares além do pescado. Tais métodos de conservação podem ser específicos para uma determinada matéria-prima, mas também aplicáveis ao pescado. Portanto, decidiu-se por manter esse código no critério de busca, mesmo que o resultado da busca incluía documentos de patentes sem aplicação para o setor de beneficiamento de pescado. Uma análise técnica de cada documento de patente encontrado nesta pesquisa foi realizada para filtrar e descartar os documentos cujo teor não apresentava potencial de aplicação no setor industrial de interesse. Também foram descartados os documentos de patentes relacionados ao processamento de algas marinhas.

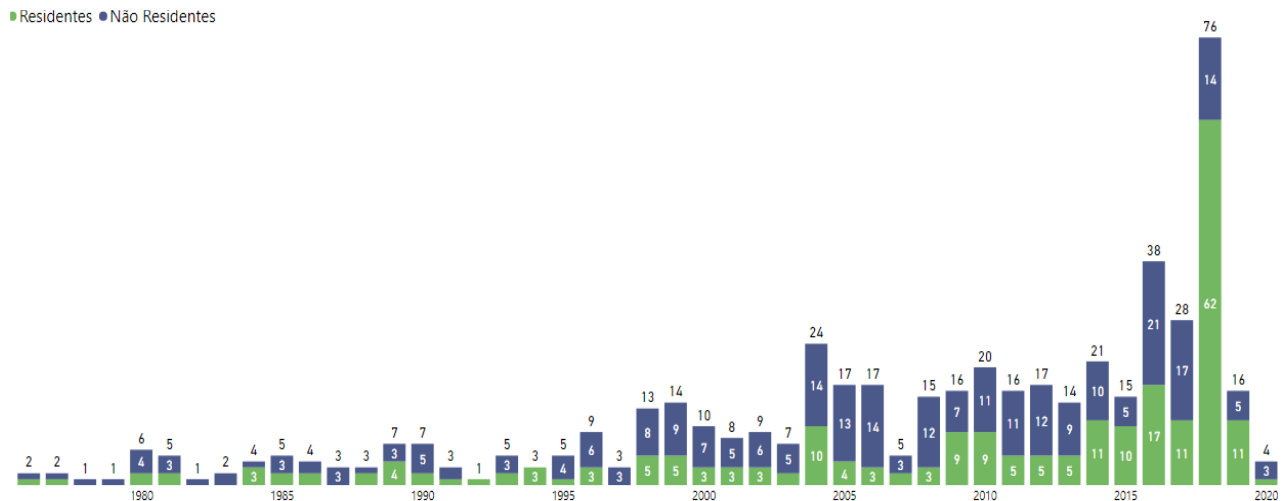
3 Resultados e Discussão

A pesquisa realizada na base de dados do INPI resultou em 662 documentos de patentes que atendiam ao critério de busca. A data de depósito do pedido de patente mais antigo é de 19/03/1976 e o mais recente é de 24/06/2020, devido à publicação antecipada requerida pelo depositante. Todos os documentos de patente foram analisados criteriosamente quanto à aplicabilidade de seu teor tecnológico ao setor de beneficiamento de pescado, o que resultou

na rejeição de 160 documentos que não apresentavam tal aplicabilidade. Portanto, a análise realizada a seguir é baseada exclusivamente nos 502 documentos de patentes restantes.

O Gráfico 1 apresenta a quantidade de depósitos de pedido de patente por ano, diferenciando depositantes residentes e não residentes.

Gráfico 1 – Quantidade de depósitos de pedidos de patentes por ano de residentes e não residentes

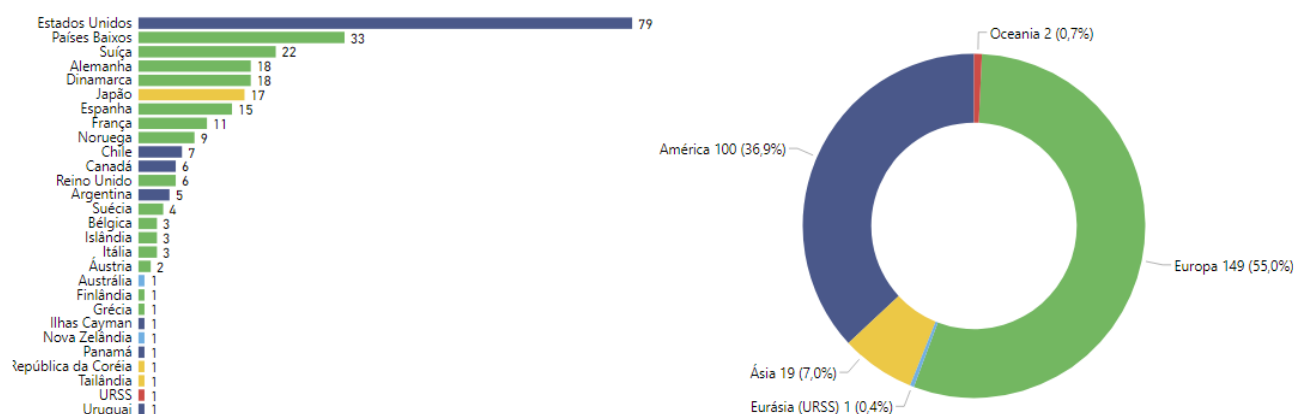


Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

Verifica-se que os depositantes não residentes superam os depósitos dos residentes na grande maioria dos anos da série histórica, resultando num acumulado de 271 contra 231 depósitos, respectivamente. Entre os anos de 1976 e 1997, os quantitativos anuais nunca ultrapassaram dez depósitos. Já entre os anos de 1998 a 2015, o quantitativo total flutuou entre 5 e 24 depósitos, com média maior que 14 depósitos por ano. A partir do ano de 2016 percebe-se um expressivo aumento no número de depósitos, especialmente no ano de 2018. Os quantitativos dos anos de 2019 e 2020 não devem ser considerados como definitivos, uma vez que os pedidos internacionais realizados via PCT possuem um prazo de até 30 meses para entrada na fase nacional, além do período de sigilo de 18 meses nos pedidos nacionais, impactando principalmente o ano de 2020.

Historicamente, a participação dos residentes no total geral de depósitos de pedidos de patentes apresenta uma média de apenas 17,7%, calculada entre os anos de 2008 e 2019 (INPI, 2020b). No entanto, para esse mesmo período de tempo, tal percentual salta para 46,0% de participação dos residentes quando se restringe apenas aos depósitos realizados com os códigos CIP utilizados no critério de busca e de seleção deste trabalho, o que, numa análise superficial, levaria à conclusão de que o Brasil possui uma relevante atividade de desenvolvimento de tecnologias aplicáveis ao setor de beneficiamento de pescado, mas tal premissa é falsa, conforme será discutido mais adiante.

O percentual de participação de cada país nos depósitos de pedidos de patentes por não residentes realizados no Brasil está ilustrado no Gráfico 2.

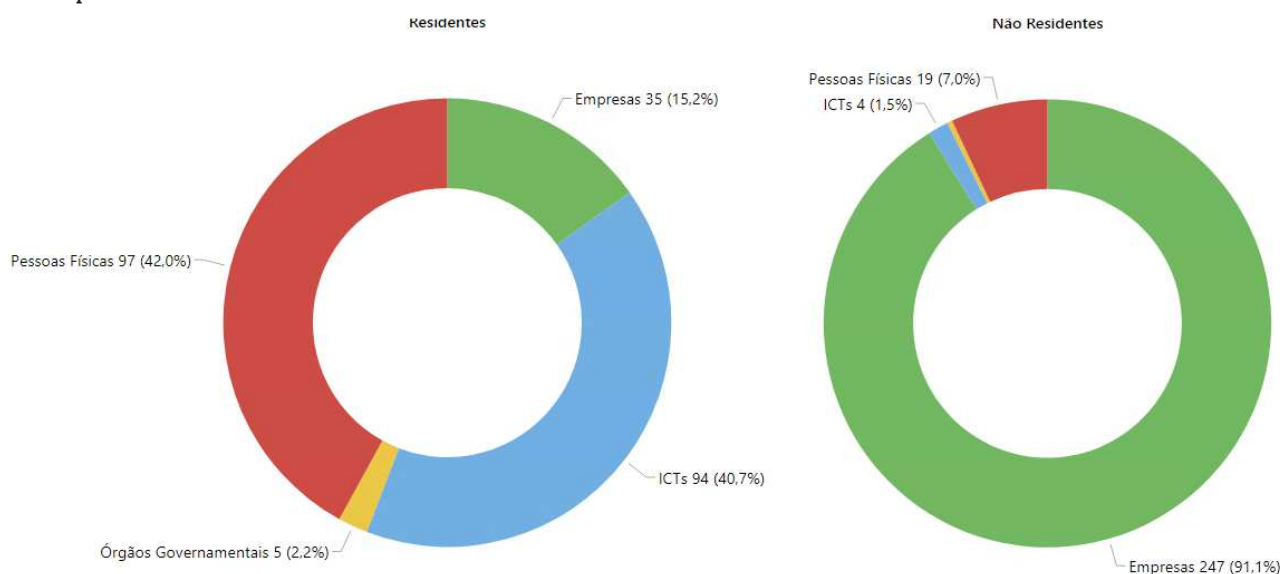
Gráfico 2 – Participação, em percentual, por país de origem dos depositantes não residentes

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

Observa-se que dos 271 pedidos de patentes depositados por não residentes no Brasil, os Estados Unidos da América se destacam com 29,2% do total de depósitos, seguido pelos Países Baixos (12,2%), Suíça (8,1%), Alemanha e Dinamarca (6,6%), Japão (6,3%), Espanha (5,5%) e demais países. Destaca-se ainda que 55,0% dos depósitos são oriundos de países da Europa, enquanto 36,9% são de países das Américas e 7,0% de países asiáticos. Embora a China seja a maior depositante mundial de patentes, na área tecnológica em foco neste trabalho, nenhum pedido de patente de origem chinesa foi depositado no Brasil até então. A predominância de países europeus nos depósitos de pedidos de patentes por não residentes no Brasil pode ser explicada, uma vez que esses países são a sede das principais e maiores empresas dos setores químico, bioquímico, alimentício, máquinas, equipamentos, entre outros, que têm as indústrias de beneficiamento de pescados, e de alimentos em geral, como clientes, considerando ainda que o Brasil é um dos maiores exportadores de alimentos do planeta.

O Gráfico 3 contém os quantitativos de depósitos de pedidos de patentes de residentes e não residentes distribuídos por natureza do depositante, sendo possível constatar uma grande disparidade entre os valores encontrados. Entre os não residentes, 91,1% dos depósitos são realizados por empresas, enquanto entre os residentes, as empresas representam apenas 15,1%. Tal resultado está em alinhado com o que vem sendo historicamente observado no Brasil, pois as empresas nacionais não são grandes depositárias de pedidos de patentes, seja pelo pouco investimento em PD&I ou pelo desinteresse em proteger tecnologias geradas internamente. No geral, as empresas brasileiras são adquirentes de tecnologias prontas, tal fato parece se repetir com as empresas do setor de beneficiamento de pescados. Entre os residentes, chama a atenção que o número total de depósitos de pedidos de patentes de pessoas físicas seja praticamente o mesmo das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs), uma vez que estas são as principais depositantes de pedidos de patentes, liderando o *ranking* geral de depositantes ano após ano (INPI, 2019).

Gráfico 3 – Depósitos de pedidos de patentes de residentes e não residentes distribuídos por natureza do depositante

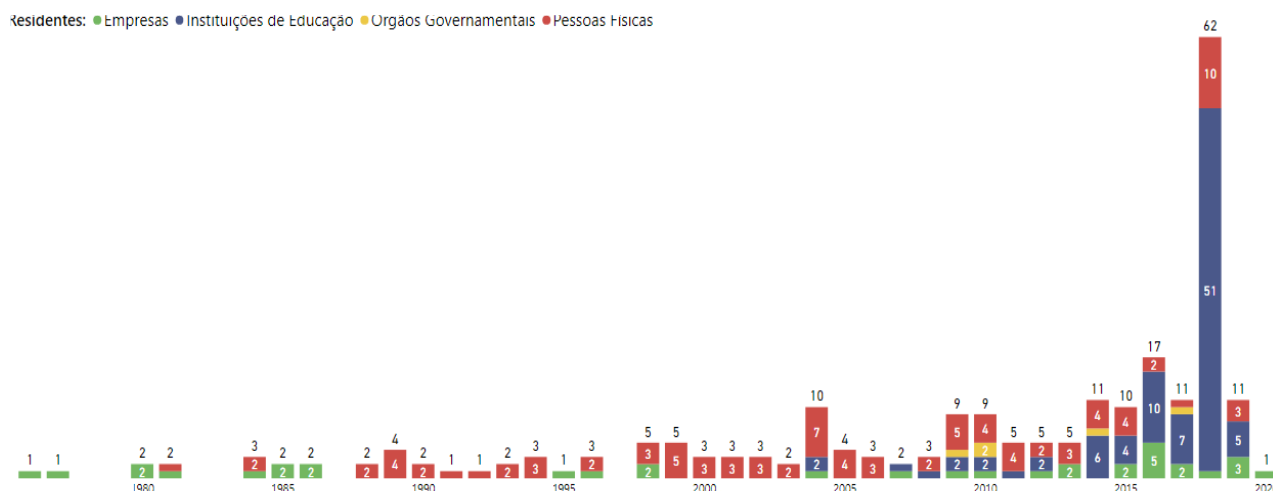


Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

Porém, conforme pode ser observado no Gráfico 4, as ICTs residentes somente passaram a ter alguma relevância na quantidade de depósitos de pedidos de patentes a partir do ano de 2004, que coincide com o ano da promulgação da Lei de Inovação (Lei n. 10.973/2004). Essa lei estabelece medidas de incentivo à inovação e de criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) nas ICTs (BRASIL, 2004). Uma vez que o NIT possui o papel de apoiar a gestão da política de inovação na ICT, devendo zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia (inciso I do artigo 16 da Lei n. 10.973/2004), é natural que a partir de sua criação ocorra um trabalho de disseminação da cultura da propriedade intelectual e da inovação, resultando numa maior preocupação em proteger os resultados alcançados na pesquisa de forma a viabilizar sua transferência para o setor produtivo.

No ano de 2018, é possível observar um importante incremento no número de depósitos de pedidos de patentes por ICTs residentes, totalizando 51 depósitos. Tal incremento abrupto é fruto de um movimento esporádico do Instituto Federal de Rondônia (IFRO), que realizou pontualmente o depósito de 45 pedidos de patentes, constando os mesmos inventores em todos eles.

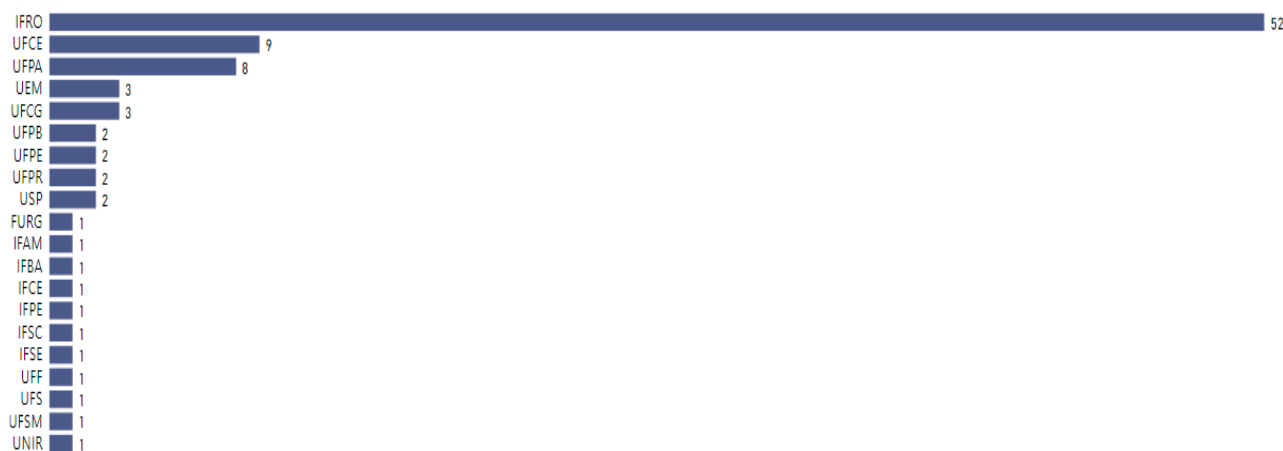
Gráfico 4 – Depósitos de pedidos de patentes de residentes por ano, distribuídos por sua natureza



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

O Gráfico 5 apresenta todas as ICTs residentes e o respectivo número de depósitos. No total, foram depositados 94 pedidos de patentes, com destaque ao IFRO que responde por 55,3% dos pedidos depositados por ICTs no período de 1976 a 2021.

Gráfico 5 – Depósitos de pedidos de patentes por ICTs residentes



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

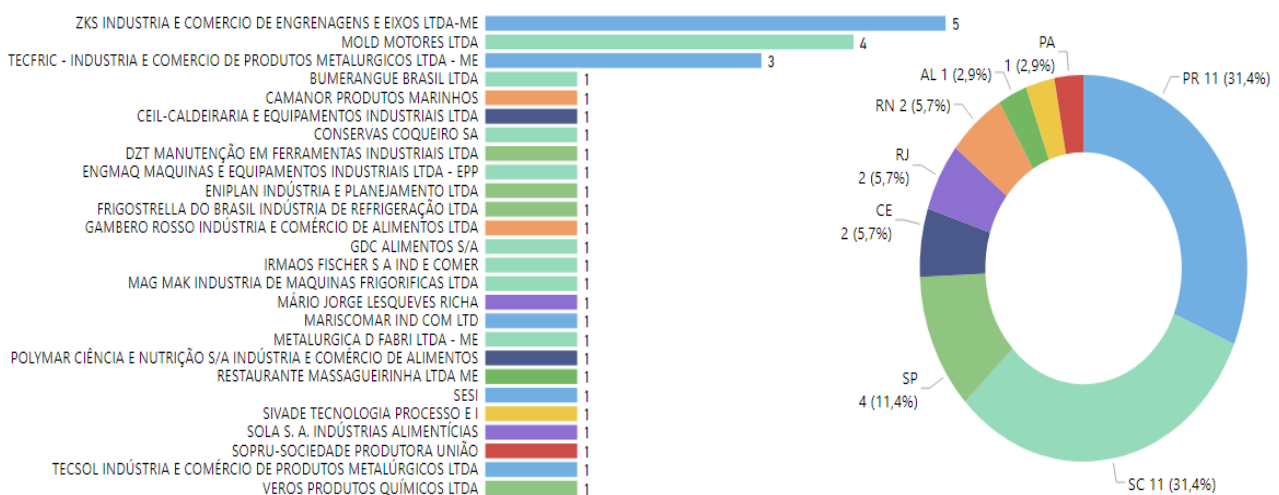
Ano após ano, as ICTs lideram o *ranking* de maiores depositantes residentes de patente de invenção no País, conforme pode ser verificado nos relatórios anuais de Indicadores de Propriedade Industrial, elaborados pelo INPI. Ao mesmo tempo, quando é realizada a análise do quantitativo de contratos internos de exploração de patentes ou de fornecimento de tecnologia, constata-se que esse número é extremamente baixo, ou seja, boa parte dos depósitos de pedidos de patentes realizados pelas ICTs não são transferidos ao setor produtivo, que é onde ocorre a verdadeira inovação.

Essa alta representatividade das ICTs nos *rankings* de depositantes de pedidos de patentes no Brasil é tema recorrente de debate nos fóruns que reúnem os gestores dos NITs. Com o advento da Lei da Inovação, os NITs iniciaram suas atividades com foco prioritário na proteção dos resultados de pesquisa por meio de depósitos de pedidos de patentes, cujo quantitativo

já foi considerado, equivocadamente, como um indicador da capacidade de inovação dessas instituições. Porém, com as atualizações do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), e com o próprio amadurecimento e qualificação dos gestores dos NITs, a capacidade de promover a interação das ICTs com o setor produtivo para o desenvolvimento de atividades de PD&I em conjunto e a transferência de tecnologias são considerados os verdadeiros indicadores de inovação das ICTs. O acúmulo de depósitos de pedidos de patentes, fruto de atividades muitas vezes desenvolvidas de forma desconectada com as reais necessidades do setor produtivo, vem representando um custo financeiro relevante para as instituições. Cabe aos NITs estabelecerem, por meio da política institucional de inovação das ICTs, critérios claros e objetivos para a análise da conveniência e promoção da proteção de tecnologias, de forma que tal proteção somente ocorra quando identificada a real oportunidade de transferência da referida tecnologia ao setor produtivo. Ao mesmo tempo, deve-se também estabelecer critérios para o abandono de pedidos de patentes reconhecidamente sem potencial de transferência, ou mesmo, que claramente não atendam aos requisitos legais de patenteabilidade.

No Gráfico 6 são apresentadas todas as empresas residentes distribuídas por Unidade Federativa. Percebe-se que nessa categoria há um maior equilíbrio entre os depositantes. Interessante notar que a maioria dos depositantes são empresas do setor de máquinas e equipamentos. As três primeiras empresas juntas depositaram 12 pedidos de patente, o que representa 34,3% desses pedidos. As demais empresas fizeram apenas um depósito cada uma, porém, destaca-se a presença de duas importantes empresas do setor de beneficiamento do pescado, a Gomes da Costa (GDC) e a Conservas Coqueiro. Destaca-se também que as empresas da Região Sul, no caso Santa Catarina e Paraná, representam expressivos 62,8% do total de pedidos de patentes, resultado este em linha com a importância dos setores metalmeccânico e electromecânico desses estados e por Santa Catarina sediar o maior polo pesqueiro do Brasil.

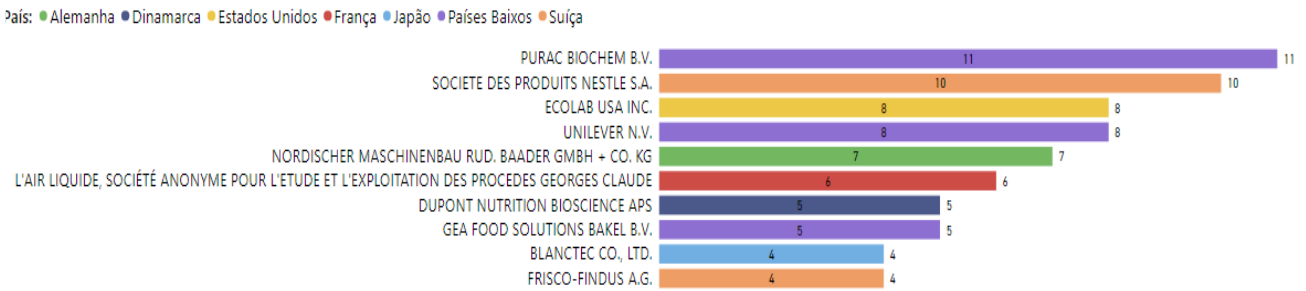
Gráfico 6 – Número de depósito de empresas residentes por estado



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

Entre as empresas não residentes, Gráfico 7, verifica-se um equilíbrio ainda maior no quantitativo de depósitos de patentes, cujos maiores depositantes são empresas multinacionais renomadas do setor alimentício ou fornecedoras de insumos e máquinas para esse mesmo setor. Destaca-se que, entre as dez maiores depositantes, oito são da Europa, com três oriundas dos Países Baixos e duas da Suíça, restando apenas uma empresa norte-americana e outra japonesa.

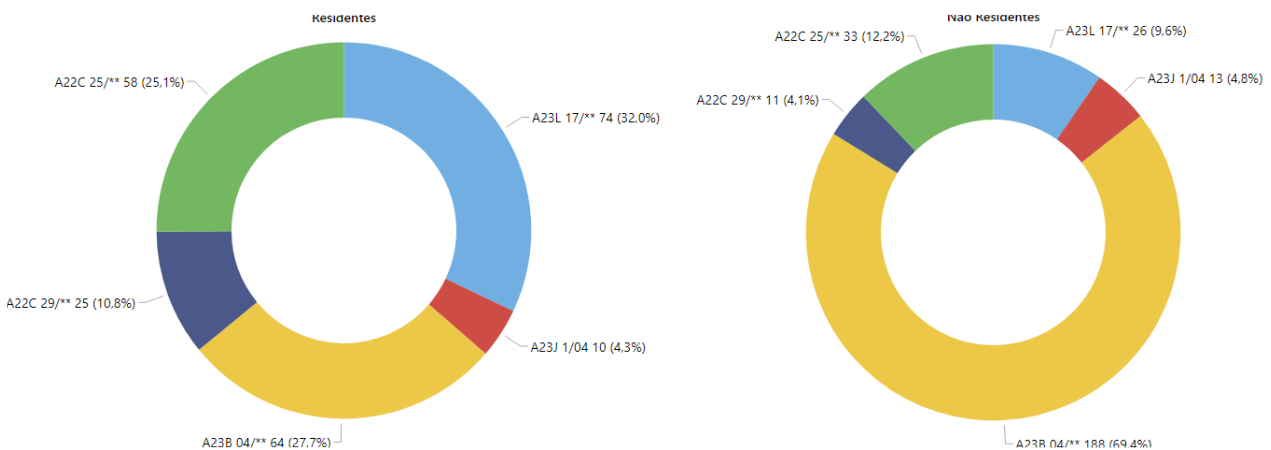
Gráfico 7 – As dez empresas não residentes com maior número de depósitos de pedidos de patente e o seu respectivo país de origem



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

O Gráfico 8 apresenta o quantitativo e o respectivo percentual dos resultados encontrados com os códigos CIP utilizados neste trabalho, distribuídos por depositantes residentes e não residentes. Verifica-se que, entre os residentes, há um uso equilibrado entre os códigos CIP A22C 25/**, A23B 04/** e A23L 17/**, o que já não acontece com os depositantes não residentes que, em sua grande maioria, aproximadamente 70%, utilizam o código CIP mais abrangente A23B 04/**.

Gráfico 8 – Quantitativo e percentual de uso dos códigos CIP por depositantes residentes e não residentes



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

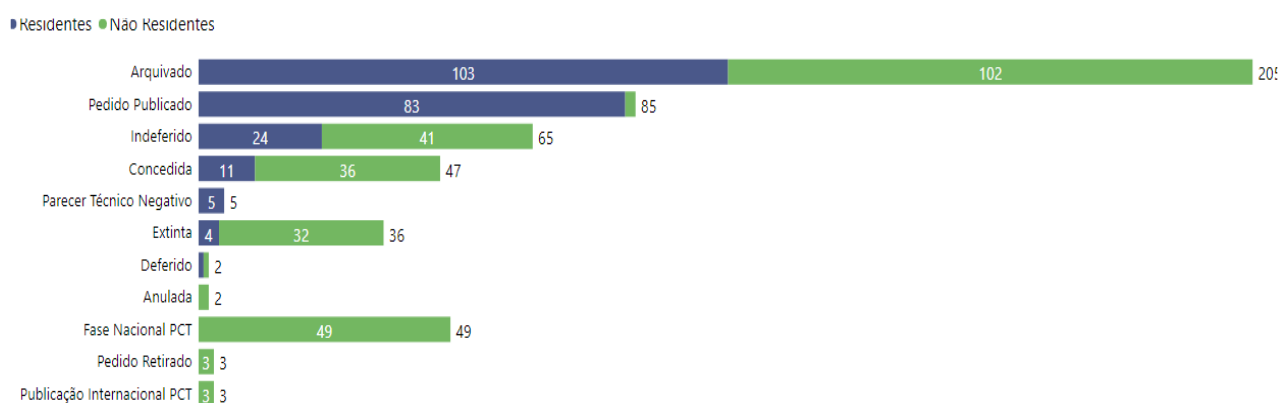
No total, foram encontrados 252 pedidos de patentes com o código CIP A23B 04/** que, após uma análise técnica mais detalhada, ficou constatado que 35 desses pedidos continham teor tecnológico específico para o setor de beneficiamento de pescado, sem, contudo, apresentar os códigos CIP mais específicos do setor. Nesse sentido, somando esses 35 documentos de patentes àqueles encontrados com os demais códigos CIP (A22C 25/**, A22C 29/**, A23J 1/04 e A23L 17/**), pode-se afirmar que no total foram encontrados 285 pedidos de patentes cujo teor tecnológico é específico para aplicação no setor de beneficiamento de pescado. Os demais 217 pedidos de patentes possuem o código A23B 04/** e apresentam teor tecnológico detalhando processos de conservação de alimentos em geral, mas que possuem alto potencial de aplicabilidade ao setor de beneficiamento de pescado.

A situação dos depósitos de pedidos de patente realizados por residentes e não residentes está apresentada no Gráfico 9. Entre os residentes, 57% dos pedidos de patentes foram arquivados, indeferidos ou obtiveram parecer técnico negativo, percentual muito similar aos 54,6%

encontrados entre os depositantes não residentes. Em relação às patentes concedidas, os residentes obtiveram 15 (6,5%), das quais quatro já foram extintas, enquanto os não residentes obtiveram 68 (25%) patentes concedidas, sendo 32 já extintas.

O elevado percentual de pedidos de patentes de residentes que não prosperam no INPI também deve ser considerado na discussão relacionada aos critérios de análise quanto à conveniência da ICT em proceder com a proteção de uma tecnologia. Se forem analisados apenas pedidos de patentes realizados por ICTs e que já foram submetidos à análise formal ou técnica pelo INPI, desconsiderando os demais que apenas tiveram o seu pedido publicado, verifica-se que 83,3% desses pedidos foram arquivados ou indeferidos.

Gráfico 9 – Situação dos pedidos de patentes por depositantes residentes e não residentes



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

Na Tabela 1 estão apresentados os quantitativos de documentos de patentes resultantes da busca no INPI e no Google Patents. Interessante constatar que a busca no Google Patents por depósitos de patentes realizadas no Brasil resulta em um valor superior ao encontrado quando realizada a mesma busca no INPI. No Google Patents, o documento de patente depositado no Brasil mais antigo data de 21/12/1962, enquanto no INPI o mais antigo encontrado na busca é de 19/03/1976. Sendo assim, entende-se que a base de dados do Google Patents possui informações de documentos de patentes em períodos mais antigos do que o próprio INPI.

Tabela 1 – Número de depósitos de pedidos de patentes por escritório

ESCRITÓRIO DE PATENTE	QUANTIDADE
INPI BR (Brasil)	662
Google Patents BR (Brasil)	785
Google Patents WO (WIPO)	3.892
Google Patents US (Estados Unidos)	10.052
Google Patents EP (Organização Europeia de Patentes)	5.060
Google Patents JP (Japão)	2.947
Google Patents CN (China)	13.022

Nota: Resultados conforme apresentados nas plataformas de busca.

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo

Importante destacar que a maior parte das patentes do setor tecnológico de beneficiamento de pescados é depositada na China, superando os Estados Unidos em aproximadamente 3.000 pedidos. Interessante observar que o quantitativo de pedidos de patentes realizados via PCT/WIPO é relativamente pequeno em relação à China e aos Estados Unidos. Também era esperado um quantitativo maior de documentos de patentes depositados na Europa, uma vez que é um importante mercado consumidor e endereço de muitas empresas do setor. Comparativamente, verifica-se que o Brasil não é um país de relevância e no qual os titulares de tecnologias busquem realizar o depósito de pedidos de patentes. Realizando a busca no Google Patents pelos demais 172 países, incluindo os depósitos WO e EP, resulta em cerca de 90 mil documentos de patentes, ou seja, o Brasil representa menos de 1% do total de documentos de patentes depositados em todo o mundo. Sendo assim, os outros 99% das patentes depositadas no mundo com os códigos CIP utilizados neste trabalho estão livres para a adoção e o uso no Brasil, devendo descartar apenas um pequeno percentual desses depósitos que ainda estariam no período de 30 meses em que é possível realizar o depósito no Brasil via PCT.

4 Considerações Finais

A indústria nacional de beneficiamento de pescados possui um grande potencial de crescimento, uma vez que a demanda por produtos derivados de pescado deve aumentar nos próximos anos. Para aproveitar tal crescimento, as empresas deverão se tornar mais eficientes e competitivas, inovando em seus processos e produtos.

Entre as diversas estratégias que tais empresas podem empregar para inovar, está a adoção das tecnologias descritas nos documentos de patentes depositados no Brasil e no mundo. No Brasil, basta que o pedido de patente esteja em situação de arquivado, indeferido, numeração anulada, pedido retirado ou que a carta patente esteja extinta para que a tecnologia ali descrita esteja livre para uso sem qualquer ônus. Nessa situação estão 62% dos documentos de patentes depositados no INPI na área tecnológica de beneficiamento de pescado. No caso das patentes depositadas nos demais países e que não foram protegidas no Brasil dentro do prazo legal, são aproximadamente 90 mil documentos de patentes disponíveis para livre adoção pelas empresas brasileiras.

Historicamente, no setor tecnológico-alvo deste estudo, os não residentes são os principais depositantes de pedidos de patentes no Brasil, com 91% desses depósitos oriundos de empresas dos Estados Unidos e da Europa. Os depositantes residentes são majoritariamente constituídos de pessoas físicas (42%) e ICTs (40,7%), cujo volume de depósitos passou a crescer apenas depois de 2004, ano em que foi aprovada a Lei de Inovação. Tal disparidade entre a natureza dos depositantes não residentes e dos residentes evidencia um cenário comum em diversos outros setores tecnológicos no Brasil: a falta de investimento em pesquisa, desenvolvimento e inovação por parte das empresas brasileiras.

Em relação à qualidade do teor tecnológico contido nos pedidos de patentes depositados por ICTs, verificou-se que 83,3% dos pedidos que passaram pela análise formal do INPI não prosperaram, sendo indeferidos ou arquivados.

A seleção dos códigos CIP utilizados neste trabalho se mostrou eficiente ao realizar o levantamento dos documentos de patentes cujo teor tecnológico está relacionado ao beneficiamento de pescados, embora seja necessário realizar uma análise técnica para identificar documentos de patentes cujo teor não está efetivamente relacionado ao ramo tecnológico de interesse, principalmente daqueles com o código CIP A23B 4/**.

Os resultados obtidos neste trabalho comprovam o cenário de baixa inovação tecnológica da indústria brasileira de beneficiamento de pescado, pois, além do pequeno número de depósitos, o percentual de patentes concedidas é muito baixo.

5 Perspectivas Futuras

Uma vez constatada a existência de aproximadamente 90.000 documentos de patentes no ramo tecnológico de beneficiamento de pescados, que em sua grande maioria estão livres para o uso sem ônus pela indústria nacional, surge a oportunidade para a realização de um trabalho de pesquisa junto às principais empresas do setor para identificar seus gargalos tecnológicos e direcionar uma busca mais refinada por documentos de patentes que atendam especificamente às suas necessidades tecnológicas.

A adaptação dessas tecnologias descritas nos documentos de patentes para a realidade da indústria nacional também representa uma excelente oportunidade para a realização de projetos de PD&I em parceria entre as empresas e as ICTs, conforme incentivado pelo Marco Legal de CT&I.

Ao contrário do resto do mundo, em que as patentes são majoritariamente depositadas por empresas, no Brasil predominam os depósitos de patentes realizados por pessoas físicas e por ICTs, cuja qualidade de redação e o teor tecnológico são questionáveis. Logo, deve-se realizar um filtro criterioso ao analisar os documentos de patentes depositados por residentes, de forma a identificar aqueles que contenham tecnologias efetivamente relevantes para a indústria.

Um trabalho de qualificação da atuação dos NITs das ICTs brasileiras também se faz necessário, de forma a qualificar os critérios de análise do potencial de patenteabilidade e da conveniência de proceder com o depósito do pedido de patente.

Referências

BRASIL. **Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília: DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm. Acesso em: 28 set. 2021.

BRASIL. **Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996.** Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília: DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19279.htm. Acesso em: 28 set. 2021.

CUP – CONVENÇÃO DE PARIS PARA A PROTEÇÃO DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Convenção da União de Paris.** Estocolmo, 1967. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/anexo/and1263-94.pdf. Acesso em: 25 ago. 2021.

FAO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. **El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020 – La sostenibilidad en acción**. Roma: FAO, 2020. Disponível em: <http://www.fao.org/3/ca9229es/ca9229es.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2021.

FERNANDES, A. M. **A inovação e a apropriação do conhecimento na aquíicultura brasileira**. 2013. 176f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação, Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento, Coordenação de Programas de Pós-Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional de Propriedade Industrial, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/academia/arquivo/arquivos-biblioteca/FERREIRAAnaMaria2013.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2021.

FERREIRA, A. A.; GUIMARÃES, E. R.; CONTADOR, J. C. Patente como instrumento competitivo e como fonte de informação tecnológica. **Gestão & Produção**, [s.l.], v. 16, n. 2, p. 209-221, 2009.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Rankings dos Depositantes Residentes em 2019**. Rio de Janeiro: INPI, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/aceso-a-informacao/pasta-x/estatisticas-preliminares/arquivos/documentos/ranking-maiores-depositantes-residentes-2019.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2021.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Patentes**: perguntas frequentes. 2020a. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/perguntas-frequentes/patentes#patente>. Acesso em: 28 set. 2021.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Indicadores de Propriedade Industrial 2020**: o uso do sistema de propriedade industrial no Brasil. Rio de Janeiro: INPI, 2020b. p. 50. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/aceso-a-informacao/pasta-x/boletim-mensal/arquivos/documentos/indicadores-2020_aecon_vf-27-01-2021.pdf. Acesso em: 28 ago. 2021.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Patente**: da importância e sua proteção. Rio de Janeiro: INPI, 2021. 28p. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/composicao/arquivos/CartilhaINPI_Patente_Daimportnciasuaproteo.pdf. Acesso em: 28 set. 2021.

OMPI – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL. **Patents**. 2019. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2019-chapter1.pdf. Acesso em: 15 abr. 2021.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **World Population Prospects 2019**: Highlights. 2019. Disponível em: https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_10KeyFindings.pdf. Acesso em: 14 abr. 2021.

POLACHEK, T. Tuna longline catch rates in the Indian Ocean: Did industrial fishing result in a 90% rapid decline in the abundance of large predatory species? **Marine Policy**, [s.l.], v. 30, n. 5, p. 470-482, 2006.

RIBEIRO, N. M. (org.). **Prospecção tecnológica**. Salvador: IFBA, 2018. v. 1. 194 p.

ROJO, I.; ANADÓN, J. D.; GARCÍA-CHARTON, J. A. Exceptionally high but still growing predatory reef fish biomass after 23 years of protection in a Marine Protected Area. **PLoS ONE**, [s.l.], v. 16, n. 2, p. e0246335, 2021.

ROSSETTO, J. F.; SIGNOR, A. Inovações tecnológicas empregadas em coprodutos gerados pelo processamento do pescado. **PUBVET**, [s.l.], v. 15, n. 4, p. 1-11, 2021.

RUIZ-SALMÓN, I. *et al.* Life cycle assessment of fish and seafood processed products—a review of methodologies and new challenges. **Science of the Total Environment**, [s.l.], v. 761, p. 144094, 2020.

SAATH, K. C. O.; FACHINELLO, A. L. Crescimento da demanda mundial de alimentos e restrições do fator terra no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [s.l.], v. 56, n. 2, p. 195-212, 2018.

VIDAL, M. F.; XIMENES, L. F. **Produção de pescados na área de atuação do BNB**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, ano 4, n. 91, 2019.

Sobre os Autores

Luiz Henrique Castelan Carlson

E-mail: luiz.carlson@ifsc.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/000-0002-3639-4764>

Doutor em Engenharia de Produção.

Endereço profissional: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Av. Abraão João Francisco, n. 3.899, Bairro Ressacada, Itajaí, SC. CEP: 88307-303.

Alisson Luiz Lessak

E-mail: alisson@ifsc.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0245-5503>

Mestre Profissional em Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia.

Endereço profissional: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Rua 14 de Julho, n. 150, Coqueiros, Florianópolis, SC. CEP: 88075-010.