

Estudo Prospectivo de Patentes sobre Revestimento Comestível em Pescado

Prospective Study of Patents on Fish Edible Coating

Estudio Prospectivo de Patentes sobre Recubrimientos Comestibles en Pescado

Recebido: 22/07/2022 | Revisado: 11/08/2022 | Aceito: 22/08/2022 | Publicado: 29/08/2022

Clarita Silveira Reis

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0306-3552>
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil
E-mail: claritasreis@gmail.com

Jilcleide Nascimento dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1962-713X>
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil
E-mail: jilcleide@gmail.com

Joemille Silva dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5479-9207>
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil
E-mail: joemillesantos@hotmail.com

Tamiris Natalice Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3591-5094>
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil
E-mail: zootecsilva@gmail.com

Mariza Alves Ferreira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9238-9161>
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil
E-mail: marizaufbr@yahoo.com.br

Norma Suely Evangelista-Barreto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5960-0957>
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil
E-mail: nseangelista@ufrb.edu.br

Resumo

Este estudo prospectivo tem por objetivo quantificar documentos de patentes e tecnologias correlatas sobre o revestimento comestível em pescado, na base de dados do *Espacenet*. As buscas foram realizadas em abril de 2021 no banco de dados do *Espacenet*. A partir dos resultados integrais obtidos foram combinados os termos “*edible coating*”, *fish* e *antimicrobial* seguidos por um conectivo integrativo AND entre as palavras, para posterior seleção do CIP adequado, onde uma nova busca foi realizada utilizando o campo de “busca avançada”, incorporando o CIP e os termos relacionados. A análise por meio da tabela de escopo geral permitiu selecionar o código A23P20/10, que se refere ao revestimento com revestimentos comestíveis, formando o termo de busca “*edible coating*” AND *fish* AND A23P20/10. Foram selecionados 29 documentos, dos quais, seis tratavam diretamente do pescado e seu revestimento, distribuídos nos anos de 1998 (2), 1999 (1), 2005 (1), 2009 (1) e 2011 (1), sendo, portanto, 23 dos registros obtidos, referentes as tecnologias correlatas. O maior detentor de patentes foram os EUA, com sete patentes. Entre o total de documentos avaliados, 66% foram requeridos por empresas.

Palavras-chave: Tecnologia do pescado; Embalagem comestível; Inovação tecnológica.

Abstract

This prospective study aims to quantify patent documents and related technologies on fish edible coating, in the *Espacenet* database. The searches were carried out in April 2021, in the *Espacenet* database. From the integral results obtained, the terms “*edible coating*”, *fish* and *antimicrobial* were combined, followed by an integrative AND connective between the words, for subsequent selection of the appropriate CIP, where a new search was performed using the “advanced search” field, incorporating the CIP and related terms. The analysis through the general scope table allowed selecting the code A23P20/10, which refers to coating with edible coatings, forming the search term “*edible coating*” AND *fish* AND A23P20/10. Twenty-nine documents were selected, six of which dealt directly with fish and its coating, distributed in the years 1998 (2), 1999 (1), 2005 (1), 2009 (1) and 2011 (1), being, therefore, 23 of the records obtained, referring to related technologies. The largest patent holder was the USA, with seven patents. Among the total documents evaluated, companies requested 66%.

Keywords: Fish technology; Edible packaging; Technologic innovation.

Resumen

Este estudio prospectivo tiene como objetivo cuantificar los documentos de patente y las tecnologías relacionadas con el recubrimiento comestible del pescado, en la base de datos de Espacenet. Las búsquedas se realizaron en abril de 2021 en la base de datos de Espacenet. A partir de los resultados integrales obtenidos, se combinaron los términos “edible coating”, fish y antimicrobial seguido de un conectivo integrador AND entre las palabras, para la posterior selección del CIP adecuado, donde se realizó una nueva búsqueda utilizando el campo “búsqueda avanzada”, incorporando el CIP y términos relacionados. El análisis a través de la tabla de alcance general nos permitió seleccionar el código A23P20/10, que hace referencia al recubrimiento con recubrimientos comestibles, formando el término de búsqueda “edible coating” AND fish AND A23P20/10. Se seleccionaron 29 documentos, de los cuales seis trataban directamente del pescado y su recubrimiento, distribuidos en los años 1998 (2), 1999 (1), 2005 (1), 2009 (1) y 2011 (1), siendo, por tanto, 23 de los registros obtenidos, referidos a tecnologías relacionadas. El mayor titular de patentes fue EUA, con siete patentes. Del total de documentos evaluados, el 66% fueron requeridos por las empresas. Brasil no presentó patentes relacionadas con el tema propuesto.

Palabras clave: Tecnología de pescado; Embalaje comestible; Innovación tecnológica.

1. Introdução

O pescado é considerado um alimento saudável, rico em proteínas, aminoácidos essenciais e ácidos graxos, como o ômega-3 e ômega-6. Contudo essas características nutricionais são comprometidas devido a suscetibilidade desse alimento a várias reações bioquímicas e deterioração microbiológica, que comprometem a vida útil do produto e podem causar danos à saúde do consumidor (Yu et al., 2019).

Entre os métodos alternativos de conservação dos alimentos, os revestimentos comestíveis se destacam por melhorar a qualidade dos produtos, por meio do controle aos danos físico-químicos, mecânicos e biológicos e por estender a vida útil sob condições adicionais de armazenamento, conservando suas características sensoriais (Suhag et al., 2020). Essa técnica apresenta como principais atributos, ser atóxica e não poluente, biodegradável, servir como barreira ao O₂ e CO₂, umidade e possuir propriedades de formação de um filme (Dehghani et al., 2018). No entanto os revestimentos comestíveis são utilizados como embalagens primárias e não substituí totalmente as embalagens tradicionais, sendo necessária uma embalagem secundária por razões de manuseio e higiene (Barboza et al., 2022).

Outra vantagem da utilização dos revestimentos, reside na incorporação de aditivos como agentes antioxidantes, antimicrobianos e funcionais, devido à liberação lenta de compostos bioativos. Quando utilizados em frutos do mar, promovem a penetração de substâncias ativas, ao mesmo tempo, que impedem a ação de componentes externos que causam a deterioração. Um exemplo disso é o processo de pós-despesca do camarão, ao ser revestido com ácidos acético, láctico e levulínico, reduzem, consideravelmente o crescimento de *Listeria* spp., principal patógeno desse alimento (Dehghani et al., 2018).

Estudos de prospecção tecnológica permitem mapear tendências e auxiliar pesquisadores, empresas e organizações na tomada de decisão, por meio da análise do conhecimento existente nos documentos de patentes. A proteção legal de novas criações, incentiva o comprometimento de recursos adicionais para a inovação, auxiliando no progresso social e econômico de um país (Brasil, 2020; Silva et al., 2022; Fraga et al., 2017).

A patente representa um ativo precioso e um recurso competitivo para as organizações, capaz de promover privilégios de exploração exclusiva de determinado produto, a partir da capacidade inventiva dos partícipes, gerando resultado econômico em virtude da aplicação em Pesquisa, Ciência e Tecnologia. Adicionalmente, o valor moral é agregado aos detentores de patentes concedidas que possibilita aumentar sua posição estratégica, tornando-se um ativo patrimonial intangível capaz de ser aplicado como instrumento competitivo no mercado (Ferreira et al., 2009).

É possível investigar a situação das patentes de diversas áreas, por meio da busca estratégica em bases de dados para depósito de patentes. Desenvolvido pelo escritório europeu *European Patent Office* (EPO) em conjunto com os estados membros da *European Patent Organisation*, o *Espacenet* oferece serviço gratuito para a busca de patentes, reunindo mais de 120 milhões

de documentos de patentes mundiais (Ferreira et al., 2009; EPO, 2021). Este estudo prospectivo tem por objetivo quantificar documentos de patentes e tecnologias correlatas sobre o revestimento comestível em pescado, na base de dados do *Espacenet*.

2. Metodologia

As buscas foram realizadas no *Espacenet* (EPO), escritório Europeu que compreende pedidos de documentos publicados em mais de 90 países, abrange as solicitações do INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial), escritório brasileiro, e o USPTO (*United States Patent and Trademark Office*), Estados Unidos.

As buscas foram realizadas em abril de 2021, organizando uma tabela de escopo, definindo as estratégias de pesquisa mais relevantes ao estudo (Tabela 1). A partir dos resultados integrais obtidos, com a utilização dos termos “*edible coating*”, *fish* e *antimicrobial* foi possível refinar a pesquisa utilizando a combinação das palavras-chaves com código de Classificação Internacional de Patentes (CIP), que melhor traduz o objetivo do estudo e fornece quantidade relevante de documentos para a análise.

Foram combinadas, inicialmente, as palavras-chaves “*edible coating*”, *fish* e *antimicrobial* seguido por um conectivo integrativo *AND* entre as palavras, para posterior seleção do CIP adequado, onde, nova busca foi realizada utilizando o campo de “busca avançada”, incorporando o CIP e os termos relacionados. Foram consideradas, inicialmente, as informações do título e resumo, e posteriormente, analisadas as informações disponíveis em cada documento.

Os dados bibliográficos, após exportados da plataforma foram organizados em planilhas do Microsoft Excel 2016 e analisados, individualmente, a partir da identificação do número de registro das patentes e deles coletadas informações relevantes que descrevem as invenções.

3. Resultados e Discussão

Consoante ao objetivo proposto e aos termos combinados ao CIP foi possível constatar a existência de 29 documentos de patentes disponíveis no *Espacenet* que se alinhavam ao objetivo do estudo (Tabela 1), quantidades maiores foram encontradas, todavia em diferentes combinações entre palavras-chave e CIP, não contemplando o objetivo proposto. As Classificações Internacional de Patentes (CIP) são um instrumento de identificação de atributos e particularidades referentes à invenção, possuindo cinco níveis de classificação, porém as buscas não devem ficar restritas apenas à classificação de patentes ou palavras-chaves, combinações entre estes amplia a qualidade dos resultados da pesquisa, e o uso do cognitivo “*AND*” permite filtrar patentes que contêm simultaneamente os termos unidos (Paranhos e Ribeiro, 2018). Desta forma, a análise por meio da tabela de escopo geral permitiu selecionar o código A23P20/10, que se refere aos revestimentos comestíveis, formando o termo de busca “*edible coating*” *AND* *Fish* *AND* A23P20/10’.

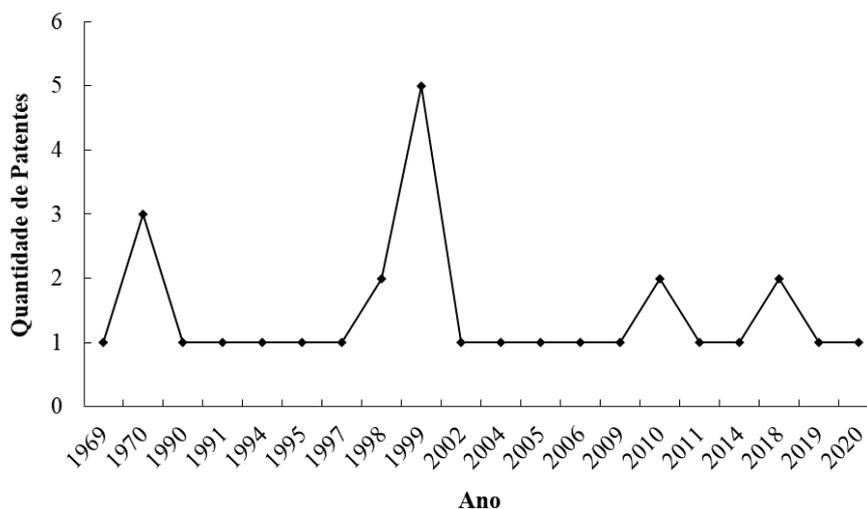
Tabela 1. Escopo da quantidade de patentes por palavras-chave e códigos de classificação.

Palavras-chave			Códigos de Classificação			Quantidade de Patentes
"Edible coating"	Fish	Antimicrobial	A23P20/00	A23P20/10	A23B4/00	
	x					834.136
		x				272.066
x						1.403
x	x					317
x	x	x				51
x	x			x		29
x	x	x		x		8
x	x		x			6
x	x				x	3
x	x		x	x		3
x	x	x	x			2
x	x	x	x	x		2
x	x	x			x	1
x	x	x	x		x	0
x	x	x		x	x	0

Fonte: Autoria própria (2021).

O primeiro registro de patente com o tema que analisamos, foi realizado em 1969 (US3642498A), trata-se de um método de preparação de películas e revestimentos contendo queratina (Anker, 1972), proteína miofibrilar formadora de biofilme comestível com boas propriedades mecânicas e funcionais (Costa et al., 2017). No ano seguinte, foram registrados três documentos e em 1999, foi o ano em que apareceram a maior quantidade de patentes (5) relacionadas ao conjunto de termos utilizados, conforme verificado na Figura 1.

Figura 1. Evolução anual de patentes depositadas e tecnologias correlatas.



Fonte: Autoria própria (2021)

Interessante destacar que, somente, seis dos documentos registrados tratam, diretamente, do pescado e seu revestimento, distribuídos nos anos de 1998 (EP0960575A1 e US6261614B1), 1999 (CA2391470A1), 2005 (EP1933648A1), 2009 (ES2355360A1) e 2011 (ES2361703A1). Portanto, um total de 23 dos registros obtidos, inferem as tecnologias correlatas, destas, duas patentes se referiam a revestimento contendo pescado em sua composição, uso de miudezas de peixe ou levedura, como fonte de proteína para produção de agente gelificante que constitui o revestimento (AU1648292A) e a adição de óleo de peixe com o intuito de incorporar ácidos graxos ômega-3 em produtos alimentícios (AU2007285932A1). Para Barboza et al. (2022) a gelatina desenvolvida com resíduos de pescado tem sido uma boa alternativa na substituição de outras fontes, como pele suína e bovina, devido as doenças nesses animais, como a febre aftosa e a vaca louca. Além de gelatinas, a quitosana também é utilizada como matriz em revestimentos comestíveis, podendo ser obtida a partir de escama de peixe e exoesqueleto de crustáceos.

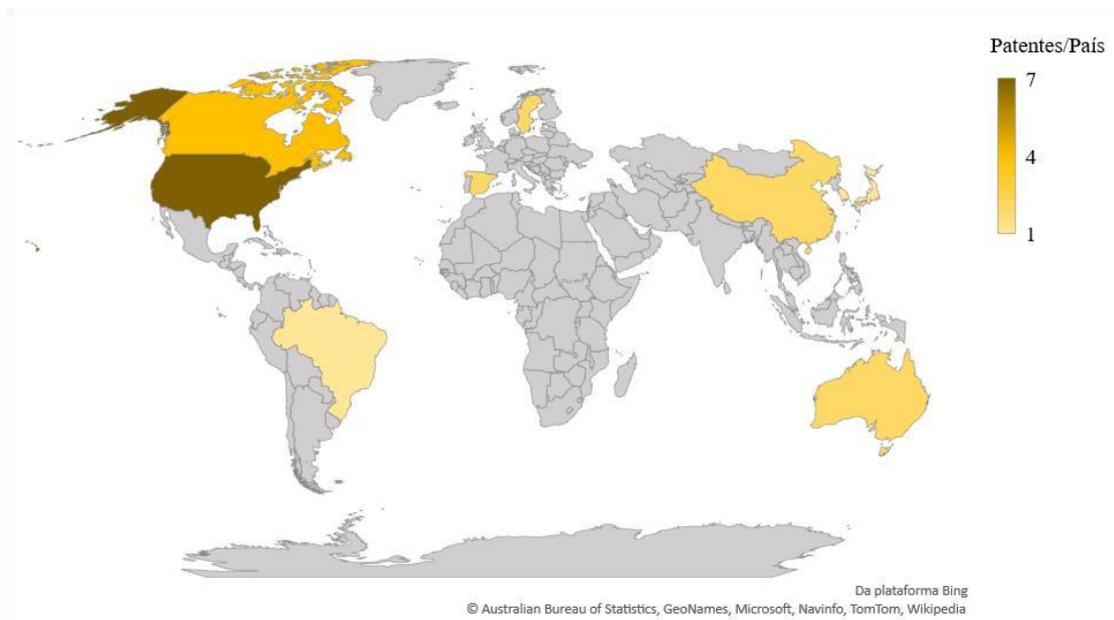
A primeira patente depositada na última década foi registrada em 2011 (ES2361703A1) e trata-se de um processo para preparar um revestimento à base de proteína do soro do leite, em forma de líquido comestível, solúvel em água, onde foi adicionado à mistura, um crioprotetor composto de glicerol, com o intuito de proteger os produtos da pesca e da aquicultura durante o congelamento e armazenamento. A solução é aplicada por imersão, preferencialmente, podendo ser usada em pescado fresco, com imersão durante 1 a 2 minutos, ou em pescado congelado, por 45 - 75 segundos, tempo reduzido para evitar descongelamento do produto (Rubio et al., 2011).

Já em 1998, foram encontrados dois documentos com esse perfil em revestimento de camarão, onde o documento US6261614B1 utilizou proteína do soro de leite no revestimento e o documento EP0960575A1 fez uso de amido. Os documentos patenteados em 1999, 2005 e 2009 utilizaram diferentes proteínas concentradas para elaborar as camadas de revestimentos. Os revestimentos comestíveis são comumente compostos por biopolímeros, sendo as proteínas, os polissacarídeos e os lipídios os mais utilizados em sua formação, podendo ser aplicados por sistemas de bicamadas (Barboza et al., 2022; Costa et al., 2017).

Na Figura 2, observa-se que o maior número de pedidos de depósito de patentes envolvendo os termos e código pesquisados é creditada aos Estados Unidos da América (EUA), que detém sete, entre os documentos investigados, dentre esses documentos, apenas um (US 6261614B1), tratou sobre o revestimento em filé de peixe utilizando proteína do soro de leite e os demais sobre tecnologias correlatas (Panaioli & Cocco, 2001); seguido pelo Canadá (4), onde, também, houve um registro de maior importância para a discussão em pauta, onde em 1999 (CA2391470A1), apresenta a proteção por imersão na conservação de camarão, peixes e frutos do mar, além de destacar a eficiência em frutas e vegetais (Canh et al., 1999), os requerentes desse

documento elaboraram biofilmes utilizando combinações de proteínas para constituir a matriz de polímeros. Ainda na Figura 2, é importante perceber que os dois registros de proteção da Espanha, constituíram documentos relevantes ao revestimento do pescado, em termo de produto e processo de conservação do pescado. A única patente relatada (BR9607379A), no Brasil, aborda revestimentos comestíveis a base de compostos inorgânicos e um aparelho para processamento desses produtos revestidos, sugerindo que podem ser aplicados em alimentos como carne, aves e peixes. Essa patente apresenta registro em 1995, requerida pela *Mars, Inc.*, empresa fabricante de chocolate, situada nos EUA (Bayer et al., 1997).

Figura 2. Quantidade de patentes depositadas por país ou organização.



Fonte: Autoria própria (2021).

Sete das patentes avaliadas por distribuição do país não foram incorporadas a Figura 2, por serem requeridas em Organizações que integram vários países membros, distribuídas em *World Intellectual Property Organization* - WIPO (4) e *European Patent Office* - EPO (3), são documentos com proteção requeridos em vários países ao mesmo tempo, trata-se de uma estratégia comum que assegura, ao requerente, uma ampla proteção.

É possível inferir que a diferença nas quantidades de patentes observadas entre EUA e Brasil, reflete as desigualdades decorrentes dos níveis de desenvolvimento, que abrangem a educação, a ciência, a tecnologia, a economia e a cultura. Investimentos públicos e privados incentivam o desenvolvimento do país como um todo, gerando inovação e produção tecnológicas que impactam de maneira positiva na economia. O Brasil por ser um país que investe pouco em desenvolvimento de pesquisas e produção de tecnologias inovadoras, nos insumos para a educação básica, na formação profissionalizante e nas parcerias das IES, torna-se um país incipiente no âmbito das patentes. Adicionalmente, os EUA apresentam uma política facilitadora que impulsionam o depósito de patentes, uma forma de alavancar parcerias aliadas aos processos de internacionalização que servem de barreiras aos países em desenvolvimento que não são aliados (Souza, 2011).

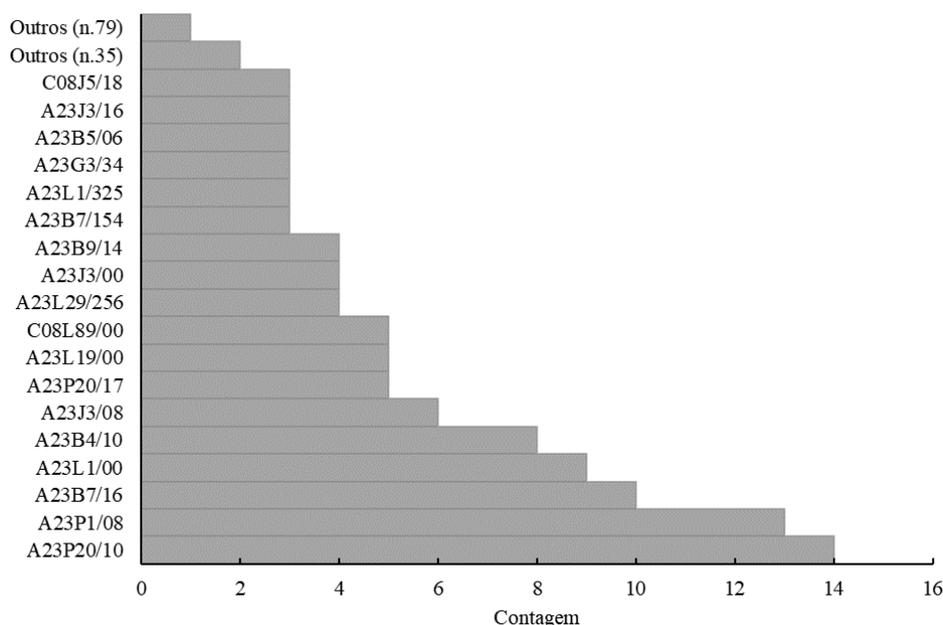
Os Estados Unidos reformularam sua política para depósito de patentes no país, criando regulamentação na qual, a primeira pessoa que apresentar o pedido de registro, detêm o poder da mesma. O objetivo é dar mais segurança aos inventores e desenvolvedores de novos produtos, reduzir substancialmente a burocracia e acabar com litígios desnecessários (Melo, 2011). Iniciativas dessa natureza, estimulam o inventor, pois garante os direitos de propriedade intelectual ao depositante, conseqüentemente, contribui para o aumento do quantitativo de produtos ou processos inventivos patenteados.

Recentemente publicado no Brasil, o plano de Estratégia Nacional de Propriedade Intelectual, objetivou revisar e adequar as leis existentes em Propriedade Intelectual - PI e mapear a evolução das competências instaladas no Brasil (residentes), por meio de inteligência artificial e informações contidas em bases de patentes, de artigos científicos e outras bases de PI, comparando com dados e indicadores sociais e econômicos dos setores. A finalidade é estimular a ampliação de acordos e programas de cooperação relativos à PI (Tratado de Direito de Patentes (*Patent Law Treaty* - PLT), para agilizar os procedimentos formais dos pedidos e Patentes nacionais e regionais, tornando tais procedimentos mais acessíveis (Brasil, 2020).

No Brasil, constitui-se também um entrave, ao requerimento de patentes, o fato dos pesquisadores concentrarem seus esforços na publicação de artigos científicos, desencadeada por uma política, extremamente, burocrática e morosa que compõe um requerimento de patentes. O tempo de processamento de um pedido de patente, que gira em torno de oito anos, reflete também como fator limitante de tecnologias patenteadas por empresas, porque o período prolongado dos trâmites e liberação, retarda a execução dos direitos conferidos por uma patente, uma vez que tais direitos somente poderão ser exigidos após sua concessão oficial (Ferreira et al., 2009).

O mesmo documento de patente pode receber vários códigos de classificação, e por isso, foram encontrados 132 códigos (CIP) atribuídos aos 29 resultados que exploramos na presente investigação, conforme Figura 3. O código de classificação mais frequente foi A23P20/10 (Revestimento com revestimentos comestíveis, por exemplo, com óleos ou gordura) com 14 registros; seguido por 13 registros do A23P1/08 (Produto alimentar encapsulado compreendendo massa e recheio); e, 10 registros para A23B7/16 (Composição de revestimento comestível e uso do mesmo).

Figura 3. Quantidade de patentes por classificação internacional (CIP).



Fonte: Autoria própria (2021).

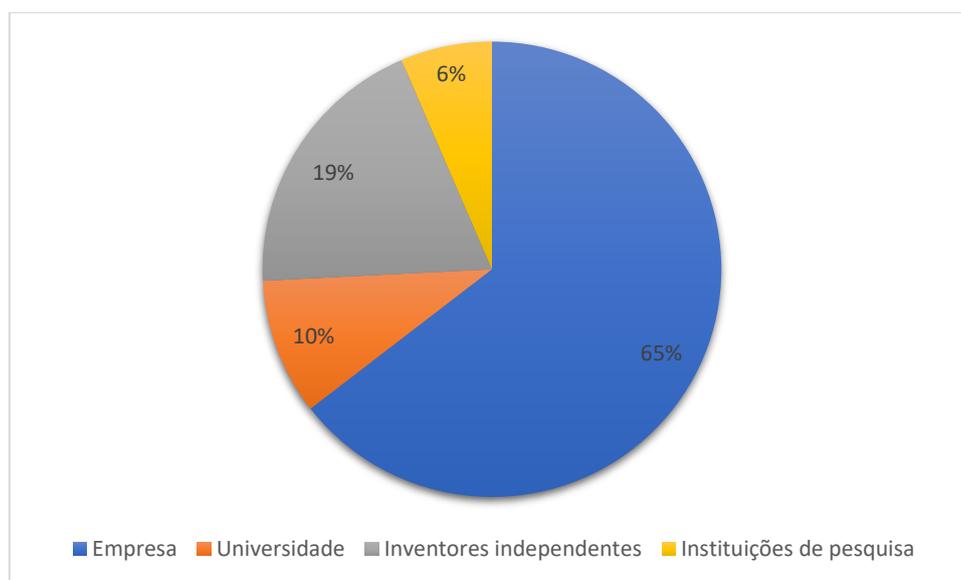
Na Figura 3 foram discriminados os códigos que apresentaram três ou mais menções, e agrupados com a denominação “outros (n. 35)” que significa uma quantidade de 35 códigos variados que apareceram, somente duas vezes; e “outros (n. 79)” para os 79 códigos variados que apareceram, apenas, uma vez.

O CIP ou IPC (*International Patent Classification*) possui uma estrutura sistemática e hierárquica, constituída por seção > classe > sub-classe > grupo > sub-grupo (INPI, 2021). A maioria dos documentos selecionados foram relacionados com a Seção A (Necessidades Humanas) e Classe 23 (Alimentos ou gêneros alimentícios; Tratamento dos mesmos, não cobertos por

outras classes). Ocasionalmente o código relacionado à Seção C (Química; Metalurgia) foi constatado. A Figura 3 expressa essa diversidade de códigos de classificação, relacionados diretamente ao tipo de tecnologia a que se destinam, em sua maioria os documentos analisados foram classificados como A23 por estarem diretamente relacionados às necessidades humanas em termo de alimentação.

Quanto ao depositante, a Figura 4, mostra que a maioria das patentes em "*edible coating*" AND *fish* AND A23P20/10' foi promovida por empresas (65%), seguido de Inventores independentes (19%), Universidades (10%), Instituições de pesquisa (6%).

Figura 4. Número de patentes por depositante.



Fonte: Autoria própria (2021).

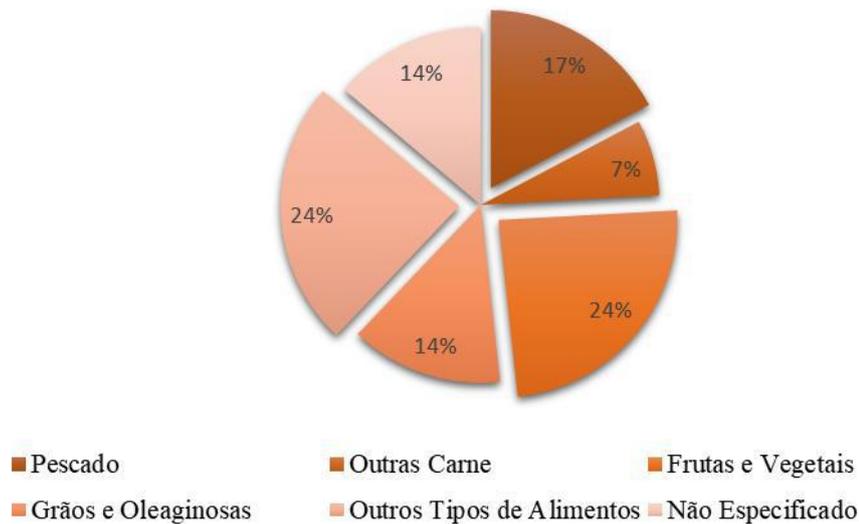
As empresas são as responsáveis pelo maior número de registro de patentes, utilizando esse método com o objetivo de proteger suas invenções. Segundo Neuhausler (2012), as empresas também patenteiam suas invenções para dificultar a entrada de produtos concorrentes ligados a mesma área. O fator que motiva as empresas na utilização das patentes como um instrumento estratégico de proteção, está relacionado à obtenção de vantagens competitivas e a obtenção de um monopólio temporário e, conseqüentemente, a possibilidade de excluir terceiros de fabricarem, usarem, venderem ou importarem a invenção (Ferreira et al., 2009).

Promover e estimular a PI promove o crescimento econômico, suscita empregos e indústrias. Um sistema eficiente e equilibrado de propriedade intelectual pode funcionar como um catalisador para o desenvolvimento econômico e o bem-estar social e cultural. Além de ajudar na manutenção do equilíbrio entre os interesses dos inovadores e do público com criatividade e competência (Brasil, 2020).

Os gêneros alimentícios com maior menção entre as patentes foram "Frutas e Vegetais" e "Outros Tipos de Alimentos" com 24% cada, (Figura 5). Os Revestimentos aplicados, diretamente, surgem com 17% das patentes depositadas e foram incorporados em líquidos utilizados nos revestimentos ou como fonte de proteínas (queratina, colágeno, caseína, proteínas miofibrilares, entre outras). O grupo com menor citação foi o "Outras Carnes", com apenas 7%, que incluiu revestimentos em carne de frango, que utiliza uma mistura aquosa com adição de proteína de peixe, e em carne de porco, usando sub produtos de peixe em sua preparação, seguidos por 14% para grãos e oleaginosas. Com 17% do total de alimentos revestidos, obtido para o

pescado, demonstra a importância na conservação desses produtos utilizando a tecnologia de proteção por meio dos filmes comestíveis.

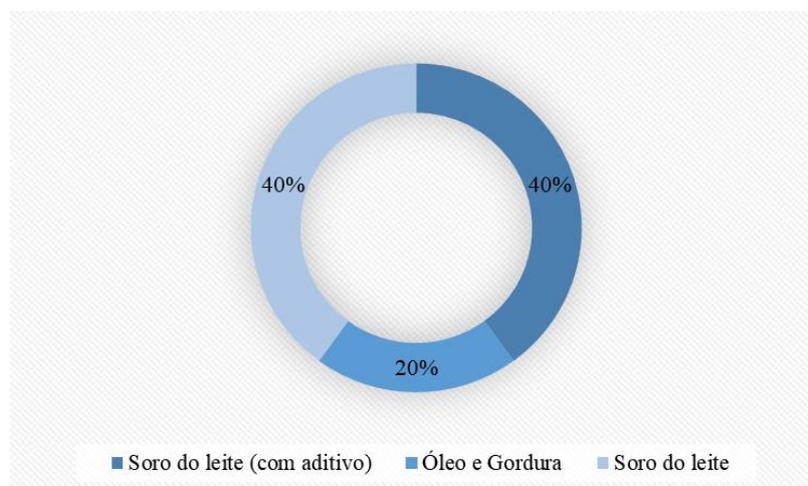
Figura 5. Distribuição do revestimento comestível por gênero alimentício.



Fonte: Autoria própria (2021).

Os resultados da análise de composição dos revestimentos comestíveis em pescado (Figura 6) mostram que o produto mais utilizado foi a proteína do soro do leite sem compostos suplementares ou a proteína no soro do leite combinado com algum aditivo, representando 40% cada. Com menor percentual, o revestimento a base de óleo e gordura (20%), foram aplicados, em pelo menos duas etapas (em temperaturas diferentes), em filés de peixe, empanados com farinhas ou farelos e posteriormente congelados.

Figura 6. Bases do revestimento comestível em pescado.



Fonte: Autoria própria (2021).

O soro do leite é um subproduto de alto valor nutricional, cujas proteínas chamam atenção pelos benefícios à saúde humana e propriedades funcionais na indústria de alimentos (Costa et al., 2021). Com isto, nota-se sua utilização como matéria-prima para a fabricação de revestimentos em vários alimentos. Sua utilização como revestimento em alimentos fritos, tem como objetivo diminuir o teor de óleo no alimento (Carrasco et al., 2019), uma vez que nos sistemas alimentícios, pode atuar como barreira semipermeável à umidade, gases e compostos aromáticos, controlando a transferência de massa (umidade, oxigênio, dióxido de carbono e lipídio) (Tomé et al., 2017).

4. Conclusão

Foram selecionados 29 documentos, dos quais, seis tratavam, diretamente, do pescado e seu revestimento, distribuídos nos anos de 1998 (2), 1999 (1), 2005 (1), 2009 (1) e 2011 (1), sendo, portanto, 23 dos registros obtidos, inferem as tecnologias correlatas, destas, duas patentes se referia a revestimento contendo pescados em sua composição. O produto mais utilizado, como revestimento em pescado foi à proteína do soro do leite sem compostos suplementares ou combinado com algum aditivo. O maior detentor de patentes foram os EUA, com sete patentes. Dentre o total de documentos avaliados, 66% foram requeridos por empresas. O estudo de prospecção está sempre se renovando, podendo mudar de acordo com o mercado contemporâneo e inovações tecnológicas, porém até o presente momento foi possível analisar que a área de revestimento comestível tem um grande potencial, ainda pouco explorado, mas com uma gama de novos produtos e tecnologias a serem desenvolvidas, promovendo maior tempo de conservação do pescado e atribuindo compostos bioativos.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código Financeiro 001 e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB).

Referências

- Anker, C. A. (1972). *Method of preparing keratin-containing films and coatings*. US3642498A. <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/025330326/publication/US3642498A?q=pn%3DUS3642498A>
- Barboza, H. T. G., Soares, A. G., & Freitas-Silva, O. (2022). Filmes e revestimentos comestíveis: conceito, aplicação e uso na pós-colheita de frutas, legumes e vegetais. *Research, Society and Development*, 11(9), e9911931418.
- Beyer, D. L., Frank, D., Theodore, J., Ralph, J., & Dennis, Z. (1997). *Produtos comestíveis que possuem revestimentos inorgânicos*. BR9607379A. <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/023483399/publication/BR9607379A?q=pn%3DBR9607379A>
- Brasil. (2020). *Ministério da Economia*. Texto Base para Consulta Pública para Construção da Estratégia Nacional de Propriedade Intelectual (ENPI), Brasília.
- Canh, L., Lacroix, M., & Delmas, P. (1999). *Protein and polysaccharide films*. CA2391470A1. <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/008228413/publication/EP0882407A1?q=pn%3DEP0882407A1>
- Carrasco, P. B., Gandra, E. A., & Chim, J. F. (2019). Revestimentos comestíveis proteicos. *Brazilian Journal of Food Research*, 10 (3), 148-160.
- Costa, F. R., Maricato, E., Dias, A. M. N., & Baptista, E. B. (2021). Proteínas do soro do leite: propriedades funcionais e benefícios para a saúde humana. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 25 (272), 106-120.
- Costa, M. C. C., Azevedo, C. R., Sousa, R. M. L., Santos, A. F., & Barroqueiro, A. T. S. (2017). Embalagens de alimentos à base de biofilmes comestíveis: uma revisão de literatura. *Revista Ceuma Perspectivas*, Ed. Especial, V Congresso de Saúde e Bem Estar Ceuma, 30(2).
- Dehghani, S., Hosseini, S. V., & Regenstien, J. M. (2018). Edible films and coatings in seafood preservation: A review. *Food Chemistry*, 240 (1), 505-513.
- Espacenet (2021). *European Patent Office*. <<https://worldwide.espacenet.com/>>
- Ferreira, A. A., Guimaraes, E. R., & Contador, J. C. (2009). Patente como instrumento competitivo e como fonte de informação tecnológica. *Gestão & Produção*, 16 (2), 209-221.
- Fraga, E. E. A., Oliveira, C. R., Cruz, C. A. B., Vasconcelos, C. R., & Almeida, A. E. P. (2017). Prospecção tecnológica: um mapeamento de patentes da própolis vermelha. *Cadernos de Prospecção*, 10(3), 524.
- INPI (2021). *Instituto Nacional da Propriedade Industrial*. <<https://www.gov.br/inpi/pt-br>>

- Melo, J. O. (2011). Nova lei de patentes deve revitalizar economia dos EUA. *Boletim Jurídico ConJur. Revista Consultor Jurídico*, 1 (1).
- Neuhausler, P. (2012). The use of patents and informal appropriation mechanisms - Differences between sectors and among companies. *Technovation*, 32 (12), 681-693.
- Panaioli, S., & Cocco, A. (2001). *Frozen food product*. US 6261614B1. <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/008234916/publication/US6261614B1?q=pn%3DUS6261614B1>
- Paranhos, R. C. S., & Ribeiro, N. M. (2018). Importância da Prospecção Tecnológica em Base de Patentes e seus Objetivos da Busca. *Cadernos de Prospecção*, 11(5), 1274-1292.
- Rubio, O. D., Garcia, A. C., & Turienzo, L. R. (2011). *Procedure for the preparation of a edible coating of lactosuero proteins treated with ultrasound for fishery products. (Machine-translation by Google Translate, not legally binding)*. ES2361703A1. <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/025680824/publication/CA2298109A1?q=pn%3DCA2298109A1>
- Souza, A. M. (2011). O acordo sobre os aspectos dos direitos de propriedade intelectual relacionados ao comércio (TRIPS): implicações e possibilidades para a saúde pública no Brasil. *Instituto de Pesquisa Aplicada (IPEA)*, pp. 7-32.
- Silva, B. V., Cardoso, L. G., Ferreira, M. A., Mafra, J. F., & Evangelista-Barreto, N. S. (2022). Prospecção científica e tecnológica de produtos funcionais a base de patê de pescado. *Research, Society and Development*, 11 (2), e40211225886.
- Suhag, R., Kumar, N., Petkoska, A. T., & Upadhyay, A. (2020). Film formation and deposition methods of edible coating on food products: A review. *Food Research International*, 136 (1),109582.
- Tomé, A. C., Soares, D. S. B., Pinto, E. G., & Oliveira, T. M. (2017). Filmes biodegradáveis de proteínas do soro de leite com pH 6,7 como embalagem de biscoitos. *Colloquium Agrariae*, 13 (2), 213-221.
- Yu, D., Regenstein, J. M., & Xia, W. (2019). Bio-based edible coatings for the preservation of fishery products: A Review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 15 (59), 2481-2493.