

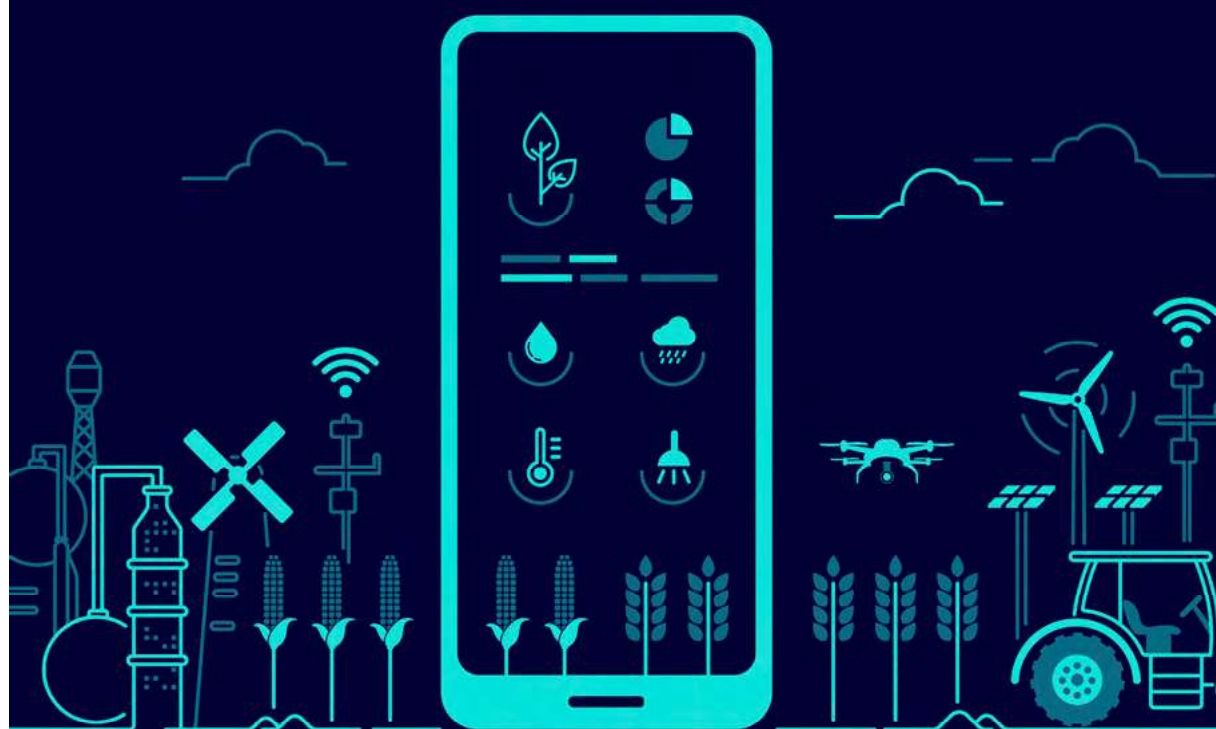
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos Luiz Alberto Melo de Sousa

Raimundo Cleidson Oliveira Evangelista

(Organizadores)

CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Conhecimento e difusão
de tecnologias



Atena
Editora
Ano 2022

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos Luiz Alberto Melo de Sousa

Raimundo Cleidson Oliveira Evangelista

(Organizadores)

CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Conhecimento e difusão
de tecnologias



Atena
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria



Atena
Editora
Ano 2022

Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas



Ciências agrárias: conhecimento e difusão de tecnologias

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Yaiddy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Luiz Alberto Melo de Sousa
Raimundo Cleidson Oliveira Evangelista

| Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) | |
|---|--|
| C569 | Ciências agrárias: conhecimento e difusão de tecnologias / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Luiz Alberto Melo de Sousa, Raimundo Cleidson Oliveira Evangelista. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5983-962-9 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.629221002 1. Ciências agrárias. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da (Organizadora). II. Sousa, Luiz Alberto Melo de (Organizador). III. Evangelista, Raimundo Cleidson Oliveira (Organizador). IV. Título. CDD 630 |
| Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166 | |

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

CAPÍTULO 18

ESTUDO DE PATENTES DE TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE OSTRAS EM AQUACULTURA

Data de aceite: 01/02/2022

Data de submissão: 05/02/2021

Ana Maria Álvares Tavares da Mata

CINEA-ESTS-IPS, Escola Superior de
Tecnologia de Setúbal, Instituto Politécnico de
Setúbal
Setúbal, Portugal
<https://orcid.org/0000-0002-3256-3110>

Ricardo Manuel Nunes Salgado

CINEA-ESTS-IPS, Escola Superior de
Tecnologia de Setúbal, Instituto Politécnico de
Setúbal
Setúbal, Portugal
<https://orcid.org/0000-0001-9405-9254>

RESUMO: A produção de peixes e moluscos por aquacultura a nível mundial tem tido um crescimento médio anual de 6%. Portugal é um país com condições naturais que permitem desenvolver diversas atividades de aquacultura como por exemplo o cultivo de ostras. O objetivo deste trabalho foi estudar a necessidade de investir em patentes sobre tecnologia de produção como ferramenta essencial para potenciar o aumento da produção em aquacultura de ostras em Portugal. O estudo foi baseado no levantamento de patentes associadas às tecnologias de cultivo de ostras através do mapeamento de patentes em diferentes bases de dados. A pesquisa tecnológica realizada mostrou que é uma área com um crescimento exponencial de registos nos últimos três anos, mas que em Portugal o

número de registos é diminuto, concluindo-se que o cultivo de ostras e o desenvolvimento de tecnologia associada é uma área com um enorme potencial de crescimento em Portugal para promover o investimento nesta área e a criação de riqueza no país.

PALAVRAS-CHAVE: Ostras, Aquacultura; cultivo, patentes, Portugal

PATENT STUDY OF OYSTER PRODUCTION TECHNOLOGIES IN AQUACULTURE

ABSTRACT: Production of fish and shellfish in aquaculture has had an annual average growth of 6% worldwide. Portugal is a country with natural conditions for developing various aquaculture activities such as oyster cultivation. The objective of this study is to conduct a survey of patents associated with the cultivation of oysters by mapping patents in different databases. Technological prospection carried out showed that it is an area with an exponential growth records in the last three years but in Portugal the number of records is small, concluding that the oyster cultivation and the development of associated technology is an area with a huge growth potential in Portugal in which to invest creating wealth for the country.

KEYWORDS: Oyster, Aquaculture, Culturing, Patents, Portugal.

1 | INTRODUÇÃO

A forte procura de recursos marinhos para a alimentação humana tem levado ao

desenvolvimento de sistemas de aquacultura, em terra e mar, para garantir a sustentabilidade ambiental dos recursos naturais da pesca. A aquacultura consiste na criação ou cultura controlada de plantas e animais em água doce, salobra ou marinha para consumo humano (Barnaby 2006). A produção de peixes e moluscos por aquacultura a nível mundial tem tido um crescimento médio anual de 6% atingindo 55,7 milhões de toneladas em 2009, correspondendo a cerca de 38% do total do mercado de peixes e moluscos; ao contrário da captura que atingiu um nível estável desde 2001, com cerca de 89 milhões de toneladas. O valor da produção aquícola foi estimado em 105,3 bilhões de dólares em 2009 (FAO 2009). Em 2009, a China gerou 62,5 por cento da produção aquícola mundial de peixes, crustáceos e moluscos (34,8 milhões de toneladas). Outros cinco países produtores de mais de um milhão de toneladas no mesmo ano são a Índia (3,8 milhões de toneladas), Vietnã (2,6 milhões de toneladas), Indonésia (1,7 milhões de toneladas), Tailândia (1,4 milhões de toneladas) e Bangladesh (1,1 milhões de toneladas). Os 10 maiores produtores incluem ainda a Noruega (962 000 toneladas), Chile (793 000 toneladas), Japão (787 000 toneladas) e Myanmar (778 000 toneladas) (FAO 2009).

Portugal é o terceiro maior consumidor mundial de peixe (55 kg por pessoa/ano), só atrás da Islândia (91 kg por pessoa/ano) e Japão (66 kg por pessoa/ano), sendo que a média mundial é de 19,2 kg por pessoa/ano (FAO 2014). Verifica-se que em Portugal a produção de peixe e bivalves de aquacultura está em crescimento e vale já mais de 54 milhões de euros, sendo no entanto a maior parte para exportação.

Existe um enorme potencial de expansão nesta área que poderia ser multiplicado se fossem aproveitadas as salinas abandonadas em todo o país, com uma área estimada de 6000 hectares (APA 2016). De acordo com o Plano Estratégico Nacional para Aquicultura de 2014-2020, a produção aquícola em água doce diminuiu de 2266 para 479 toneladas mas em águas marinhas e salobras aumentou de 2191 para 9839 toneladas (DGRM 2014). Assim, fazendo uma estimativa simples, pode-se indicar de que a produção de ostras nas salinas abandonadas, poderia aumentar a produção até um máximo de 22 000 toneladas anuais e criar emprego a até 5000 pessoas. De 2000 para 2012, a produção de ostras passou de 252 para 736 toneladas (DGRM 2014). Com a simplificação dos processos de licenciamento de novas instalações de aquacultura através do tempo associado ao processo e à burocracia assim como a estratégia do governo português para investir na área da aquacultura prevê-se que até 2020, estes valores aumentem exponencialmente.

A produção aquícola em 2012, encontra a sua maior representação na região centro com uma produção de 5465 toneladas (25 M€) (55,2% da produção total) correspondente à produção da Aveiro e estuário do rio Mondego e seguida do Algarve (sul de Portugal) com 3509 toneladas (24,1 M€), corresponde à produção maioria na ria Formosa. A ria Formosa dedica-se particularmente à produção de bivalves. Existem ainda outras importantes regiões de produção em aquacultura como estuários dos rios Sado e Tejo (355 toneladas) e Mira na região do Alentejo (248 toneladas) e estuário do Guadiana (junto Sapal de Castro Marim) e

também na ria de Alvor. A região norte contribui apenas com 321 toneladas (DGRM 2014).

No âmbito da produção de ostras por aquacultura, na ria de Aveiro, por exemplo, existem 24 estabelecimentos com a área de 8.000 m² cada e 32 com área de 2.000 m² cada, distribuídos em 3 talhões, que se dedicam à produção de bivalves com especial incidência na produção de Ostras. Nestas culturas moluscos chegam a trabalhar cerca de 220 pessoas. Na ria de Aveiro, no caso dos viveiros de 8.000 m² são usadas estruturas metálicas (mesas) comportando cada viveiro, um total de 1 000 mesas sobre as quais são colocados 6.000 sacos com ostras. Se a produção for feita a partir de “semente” de ostra serão necessários cerca de 2 anos para que seja atingido o tamanho comercial, o que significa que podem ser produzidas cerca de 30 toneladas/ano em cada viveiro de 8.000 m² (Promar, 2015). A produção corresponde quase 10318 toneladas (2012) em Portugal e uma faturação de quase 1,2 milhões de euros (DGRM 2014).

O investimento na área do Mar é prioritário em Portugal e o Ministério do Mar quer resolver os “graves problemas” relacionados com os tempos e com a complexidade dos licenciamentos da aquacultura e para isso está a ser preparado um diploma para simplificar todo o licenciamento da aquacultura a entrar em vigor ainda em 2016. A média do tempo de licenciamento das instalações é de três anos e o objetivo é que sejam reduzidas a um período de três a quatro meses (Leite 2016).

Esta prospeção tecnológica tem por objetivo realizar um mapeamento de patentes no âmbito da produção de ostras por aquacultura como forma de avaliar o investimento e interesse na área a nível mundial e a situação a nível nacional.

2 | DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA

2.1 Aquacultura

A aquacultura surge como forma do homem tentar garantir a sustentabilidade dos recursos marinhos para a sua alimentação e diminuir a sobre-exploração do meio natural que pode levar à extinção de muitas espécies se não for realizado de forma sustentável.

A aquacultura é definida por todas as atividades que têm por fim a reprodução, o crescimento, a engorda, a manutenção e o melhoramento de espécies aquáticas para fins de produção, sendo estas operações efetuadas em instalações alimentadas por águas marítimas (aquacultura de água salgada), por águas interiores (aquacultura de água doce) ou por ambas (aquacultura de águas salobras) (IP 2001).

De entre as espécies mais produzidas em Portugal, de acordo com dados de 2012, encontram-se: em águas doces, a truta arco-íris (479 toneladas), e nas águas marinhas e salobras encontram-se o pregado (4406 toneladas), robalo legítimo (531 toneladas), dourada (895 toneladas), amêijoia boa (2394 toneladas), ostra (736 toneladas) e outras (877 toneladas) (DGRM 2014).

Podem produzir-se em aquacultura peixes, bivalves, moluscos, crustáceos e macroalgas.

As unidades de aquacultura podem apresentar a sua produção em terra: 1) em tanques, constituídas por materiais diversos, como terra, betão ou fibra; em *off-shore* ou mar aberto estruturas resistentes à ação do mar através estruturas flutuantes (para peixe e bivalves), estruturas localizadas na massa de água, constituídas por jaulas, flutuantes ou submersíveis, jangadas ou boias com cabos (*longlines*) ou 3) em *in-shore* em bacias fechadas e abrigadas como estuários ou lagoas costeiras em viveiros de peixes, moluscos, bivalves, macroalgas, unidades localizadas em zonas intertidais de estuários e rias.

Os sistemas de produção podem caracterizar-se pelo tipo de regime extensivo, semi-intensivo e intensivo. O regime extensivo caracteriza-se por reprodução de espécies capturadas do meio natural e/ou reproduzidas em cativeiro; utilização da produtividade natural do meio; arejamento e alimentação naturais; renovação natural da água. O regime semi-intensivo caracteriza-se por reprodução em cativeiro; alimentação natural ou industrial; renovação natural da água; arejamento natural ou mecânico. O regime intensivo caracteriza-se por reprodução em cativeiro; utilização de rações industriais; renovação da água e arejamento mecânico.

A produção de aquacultura em águas doces é exclusivamente intensiva e em águas marinhas e salobras, 39,9 % do volume de produção advém de regime extensivo, utilizado sobretudo para a cultura de bivalves, 10,7 % em regime semi-intensivo e 49,4% em regime intensivo (DGRM, 2014). De entre as espécies de peixes mais produzidas em Portugal incluem-se as douradas, robalo e linguado. A ostra é uma espécie com grande importância nos ecossistemas naturais e também para a produção em aquacultura.

2.2 A produção de ostras em aquacultura

As ostras são uma espécie amplamente distribuída em estuários e baías que recebem escoamentos da terra e têm salinidade um pouco menor do que o mar aberto. Como as ostras filtram os seus alimentos a partir da água, crescem melhor em áreas com concentrações moderadas a altas de fitoplâncton (Coutinho 2003). A salinidade dos locais onde são produzidas as ostras assim como a turvação da água influenciam o crescimento da ostra, particularmente em zonas de estuário que sofram variações de salinidade turvação ao longo do ano como o caso do estuário do rio Sado (Baptista *et al.* 2005 e 2007, Ruano *et al.* 1994).

De um modo geral, nas aquaculturas de ostras em Portugal, as ostras são colocadas em sacos de rede espalmados de acordo com os seus tamanhos e são cultivados em sobre-elevação nos tanques. As ostras “bebés” são semeadas e desenvolvem-se nos tanques durante um período de 8 meses a 2 anos. Durante o crescimento as ostras atingem diferentes tamanhos e são retiradas ao fim do tempo que se considera terem obtido a medida com interesse comercial. Durante o processo de produção, os sacos contendo

as ostras são volvidos de forma a garantir uma forma geométrica, e entre outras razões, interessante para assegurar a qualidade da ostra final. Quando atinge o período ideal para a comercialização, as ostras são retiradas dos sacos e separadas cuidadosamente. Depois de recolhidas, estas são levadas para depuração durante 24 a 48 horas, para se garantir a qualidade microbiológica e eliminar algumas substâncias acumuladas durante o seu crescimento e só depois devidamente embaladas (Soares et al. 2012, Santos 2005, CNC 2007, Ferreira 2003).

A espécie de ostra mais produzida em Portugal é a ostra do pacífico ou japonesa (*Crassostrea gigas*) embora também se produza a ostra portuguesa (*Crassostrea angulata*) no rio Sado e Mira (sul de Portugal). As ostras crescem melhor em áreas entre-marés ou intertidais, onde ficam expostas por alguns minutos ou algumas horas durante a baixa-mar (Ferreira, 2003). As áreas de cultivo de ostras devem ser protegidos de correntes fortes de água e por outro lado locais com pouca renovação ou circulação de água devem ser evitados pois podem ter como consequência falta de alimento para os moluscos (Pagcatipunan, 1986). A presença de ostras indígenas num local é um bom indicador para a aptidão do mesmo para a cultura deste molusco. A qualidade da água e os valores de salinidade influenciam de forma significativa o crescimento das ostras.

As técnicas de cultivo variam entre países de acordo com as suas condições naturais para a sua produção em aquacultura. A escolha do processo produtivo está diretamente relacionada com a hidrodinâmica do local, características do sedimento e das variações do nível de salinidade e da altura da maré. Na tabela 1 apresenta-se um quadro comparativo das diferentes formas de produção.

| Tipo | Descrição | Profundidade | Material | Países | Vantagens | Desvantagens |
|---|--|---|---|---------------------------|---|---|
| Cultivo de fundo | Espalham-se sementes soltas ou em cestos no leito marinho. A colheita pode ser manual (em regiões com variação de marés) ou com dragas em maior profundidade. | Não especificada desde que o fundo seja firme | Cestos para cultivo e dragas para colheita em alguns locais | Europa e América do Norte | Viável em locais de fundo firme, baixíssimo custo | É necessário que o fundo não tenha lodo, seja abrigado de correntes, ondas de tormentas e não ocorram predadores. É necessário o uso de dragas de colheita. |
| Cultivo suspenso flutuante: espinhel ou long-line | Um cabo principal preso a flutuadores (boias) e ancorado no fundo por meio de âncoras. Neste cabo são presas as lanternas contendo as ostras (em algumas regiões usam-se caixas, pearl nets, colares, bandejas ou travesseiros). | Mínima de 3 metro na maré mais baixa. | Cabos de e até 10 metro, boias plásticas, lanternas ou caixas, âncoras. | Brasil, Chile e Japão | Permite cultivo em regiões mais abertas e profundas, sujeitas a maiores forças, baías e enseadas e em mar aberto. | Profundidade no mínimo de 3 metro na maré baixa. |

| | | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|---|-------------------|--|--|
| Cultivo suspenso flutuante: balsa | Conjunto de boias e armação de madeira mantido sobre a superfície, ancorada por uma quantidade mínima de cabo equivalente a 3 vezes a profundidade do local. | Superior a 3 metros na maré mais baixa | Boias e armação de madeira, poitas, lanternas | Chile e Brasil | | Águas abrigadas, sem ondulações |
| Cultivo suspenso fixo: mesa | Conjunto de estacas ou postes cravados no leito da água e ligados entre si por madeira, para manter as lanternas com ostras suspensas no volume de água. | Até 3 metro | Estacas ou postes, madeira, bambu, elástico, cano de PVC, lanternas | Portugal e França | Explorada em áreas de variação de maré | Locais abrigados, fundo arenoso ou areno-lodoso. |

Tabela 1. Comparação do tipo de produção e respetivas vantagens e desvantagens (Henriques 2012).

3 | METODOLOGIA

Inicialmente procurou-se a partir da palavra-chave “ostra” o número de patentes que aparecem nas diferentes bases de dados:

- INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial, Portugal disponível em <http://servicosonline.inpi.pt/pesquisas/main/patentes.jsp?lang=PT>
- EPO (European Patent Office, disponível em http://ep.espacenet.com/quick-Search?locale=en_EP,
- USPTO (USPatent and Trademark Office, disponível em <http://patft.uspto.gov/netathtml/PTO/search-bool.html>.

Os resultados obtidos encontram-se na Tabela 2 onde se verifica que o maior número de registo de patentes foi encontrado na base de dados da EPO, seguido da USPTO e por último no INPI (Portugal)

| Banco de dados | Palavras chave | Nº registos |
|-----------------|------------------------------------|--------------|
| INPI (Portugal) | ostra* | 6 |
| EPO | oyster* | 2499 |
| EPO | oyster NOT mushroom* | 1689 |
| EPO | oyster AND cult* NOT mushroom* | 155 |
| USPTO | oyster + oysters | 64 + 30 = 94 |
| USPTO | oyster (or oyster) ANDNOT mushroom | 64 + 30 = 94 |
| USPTO | Oyster (or oysters) cultivation | 1 |
| | Oyster (or oysters) culturing | 0 |
| | Oyster (or oysters) culture | 0 |
| | Oyster (or oysters) cultivating | 0 |

Tabela 2. Pesquisa de patentes por palavras-chave e agrupamento das palavras, depositadas no banco de dados do escritório europeu, Espacenet (EP)

Verifica-se que o número de patentes em Portugal (INPI) é bastante reduzido para a palavra-chave ostra*, obtendo-se um total de seis patentes. Analisando as patentes verifica-se que quatro são anteriores a 1997, uma é de 2002 e apenas uma é recente, de 2014.

Também na USPTO o número de patentes não é muito elevado (94). Pelo contrário, na EPO o número de patentes para a mesma palavra-chave é bastante elevado, com um total de 2499. A pesquisa foi refinada na EPO com a exclusão da palavra passe “mushroo*” pois verificou-se que muitas das patentes eram relacionadas com um cogumelo denominado “oyster mushroom”. O mesmo refinamento foi realizado na USPTO mas neste caso o número de patentes não se alterou.

Refinou-se a pesquisa na EPO no intuito de obter o número de patentes relacionadas diretamente com o cultivo de ostras obtendo-se um total de 155 registos que foram analisados. Na USPTO as mesmas palavras-chave obtiveram apenas 1 registo.

Pode-se desde já retirar a conclusão preliminar que o registo de patentes no INPI - Portugal foi muito reduzido, evidenciando que a área pesquisa tem um grande potencial de desenvolvimento.

4 I RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como referido anteriormente a análise de patentes relativas ao cultivo de ostras incidiu sobre os resultados obtidos nos 155 registos da EPO. Na evolução anual de depósito de patentes relacionadas com o cultivo de ostras, Figura 2, pode-se observar em média um crescimento gradual ao longo dos últimos anos. Verificam-se no entanto algumas singularidades, como a do período 1997-1999 em que se observa um aumento dos registos, e o crescimento exponencial de registos nos últimos anos, entre 2012-2015.

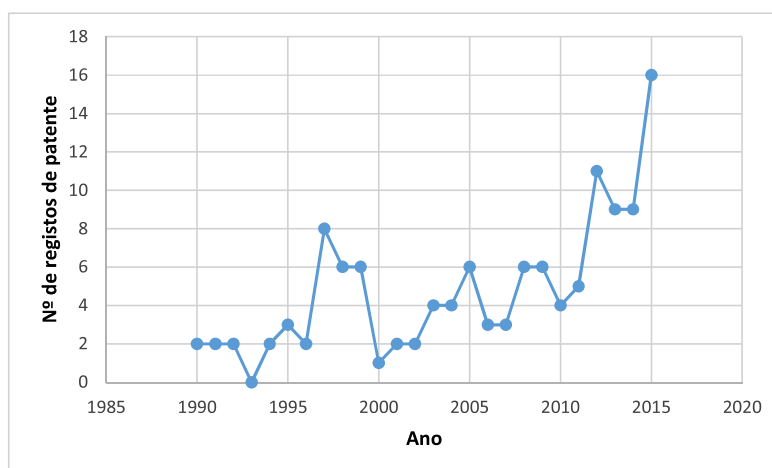


Figura 2. Evolução anual do depósito de patentes da EPO relacionadas com o cultivo de ostras entre 1990 e 2015

Foi também analisado o país de origem das patentes apresentando-se os resultados na Figura 3. Pode-se observar que a distribuição das patentes por país depositante não é equilibrada o que denota um investimento na área diferenciado por região. Os países com maior número de depósitos, superior a 30, encontram-se na ásia e são a China, Coreia do Sul e Japão. Relativamente à Europa apenas França tem expressão significativa e os Estados Unidos da América detêm um número reduzido de registos.

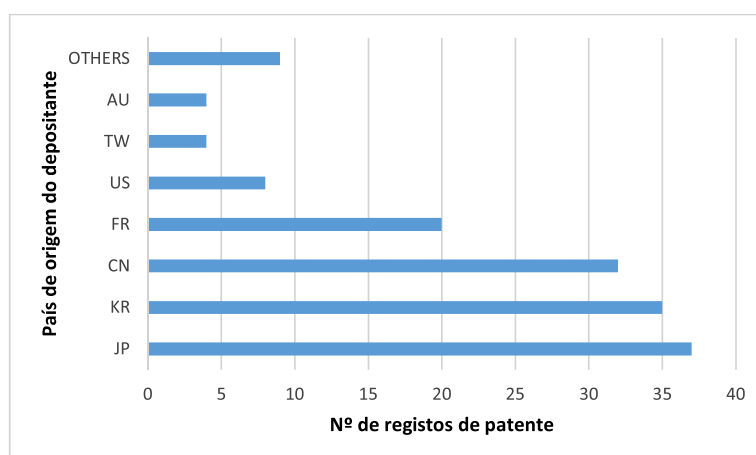


Figura 2. Evolução anual do depósito de patentes da EPO relacionadas com o cultivo de ostras

Na análise dos dados verificou-se que o número de registos nos últimos anos em 2012-2015 não tinha uma distribuição uniforme por país de origem daí que se tenha feito um levantamento que se encontra expresso na Figura 3.

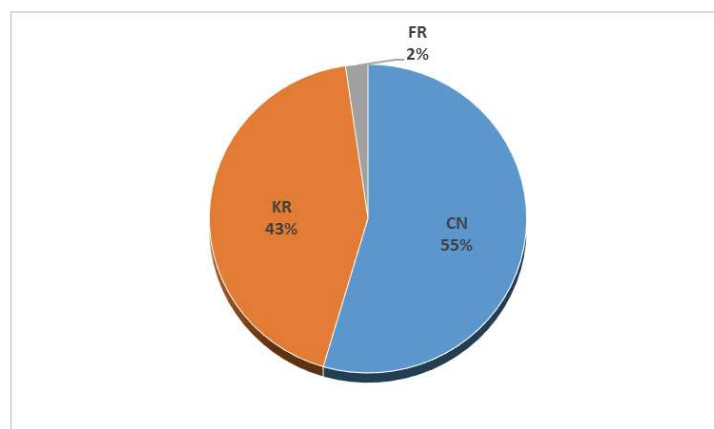


Figura 3. Depósito de patentes, em percentagem, relacionadas com o cultivo de ostras em anos recentes, de 2012 a 2015 (inclusive), por país de origem.

Conclui-se da Figura 3 que o Japão apesar de ser o maior detentor de patentes nos últimos anos não desenvolveu atividade na área. Pelo contrário a China e a Coreia são países emergentes na área de desenvolvimento associado ao cultivo das ostras. De entre os países Europeus apenas França apresenta atividade de registo de patentes na área do cultivo de ostras nos últimos anos.

Foi também estudada a distribuição por código EPO e verifica-se que 93,5% das patentes tem como primeiro descritor o código A01K61/00 [*Culture of fish, mussels, crayfish, lobsters, sponges, pearls or the like (harvesting oysters, mussels, sponges or the like)*].

A análise individual de patentes indica que apenas 11% são referentes ao cultivo de ostras para produção de pérolas (*pearl oyster*) ou seja, praticamente 90% das patentes são relativas à produção de ostras para alimentação. A maioria das patentes estão relacionadas com sistemas de suporte para o crescimento de ostras e no geral não se encontra a utilização de tecnologia avançada nas patentes pesquisadas.

5 | CONCLUSÕES

A prospeção tecnológica mostrou que existe trabalho de desenvolvimento associado ao cultivo de ostras, sendo que em média o número de registos tem vindo a crescer ao longo dos anos. O tema teve dois períodos de incremento de registos anual, o primeiro entre 1997 e 1999 e o segundo está a decorrer, com um aumento exponencial de registos entre 2012 e 2015.

Na base de dados EPO, verifica-se que a China, a Coreia e o Japão são os países que publicam mais patentes acerca do tema em estudo. Notando-se que a partir do ano 2012 há uma mudança clara de aposta na área, com o Japão a não apresentar até à data nenhum registo de patente, e passando a China e a Coreia a serem claramente os países com maior investimento em propriedade intelectual relativamente ao cultivo de ostras.

A prospeção tecnológica indica que esta atividade em Portugal está numa fase incipiente com um reduzido número de registo de patentes. Com as condições naturais que o país possui para o cultivo das ostras, conclui-se que é uma atividade com um enorme potencial de expansão e que devem ser incentivadas atividades tanto de exploração, como de desenvolvimento tecnológico e científico na área.

REFERÊNCIAS

BAPTISTA, F. M.; LEITÃO, A.; HUVET, A.; LAPEGUE, S.; HEURTEBISE, S.; BOUDRY, P. The taxonomic status and origin of the Portuguese oyster *Crassostrea angulata* (Lamarck, 1819). **The 1st International Oyster Symposium Proceedings**, n18, 2005.

BATISTA, F. M. M. Assessment of the aquacultural potential of the Portuguese oyster *Crassostrea angulata*, **Universidade do Porto**, 2007.

BARNABY, R. Growing Seafood in the Open Ocean – Offshore Aquaculture in the United States, **Technical Report**. Durham, England, New Hampshire Sea Grant, Cinemar and University of New Hampshire cooperative extension, 16p, 2006.

CNC - Comité National de la Conchyliculture. **Denomination et Classification Huitres Creuses**. Paris.

COUTINHO, M. T. C. P. Comunidade Fitoplanctónica do Estuário do Sado - Estrutura, dinâmica e aspectos biológicos, **IPIMAR**, 2003.

DGRM - Direção geral dos recursos naturais, segurança e recursos marítimos. Plano estratégico para aquicultura portuguesa 2014-2020. **Principais eixos de intervenção estratégica**, 96p, 2014.

FAO, 2009. FAO yearbook: Fisheries and Aquaculture Statistics – Food Balance Sheets. Rome, Italy. **Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)**, 415p.

FAO, 2014. The State of World Fisheries and Aquaculture. Rome, Italy. **Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)**, 197p.

FERNANDO, G., secretário-geral da Associação Portuguesa de Aquicultores (APA). [disponível em <https://www.dinheirovivo.pt/economia/aquicultura-ja-vale-54-milhoes-e-ha-todo-um-mar-de-oportunidades/> , acesso e 20 de Julho 2016]

FERREIRA, I. M. Crescimento e qualidade da ostra (*Crassostrea gigas*) em viveiros da Ria Formosa sujeitos a diferentes condições de cultura e situações ambientais. **Universidade do Porto**, 2003.

HENRIQUES, M.R. Manual de Aquicultura, **Universidade de Lisboa**, 207p, 2012.

IP - Instituto Nacional de Recursos Biológicos. Sistema de classificação das zonas de produção de moluscos bivalves vivos, **IPIMAR**, 2001.

LEITE, P. P. Ministra do Mar inaugura armazém de bens refrigerados em Sines, notícia in Mercúrio on-line, Logística, Março 2016. [disponível em <http://mercurioonline.pt/html/N1734MinistradoMarinauguraarmazemdebensrefrigeradosemSines.html>, acesso em 20 de Julho de 2016]

PAGCATIPUNAN, R. Manual on Techniques and methodology for fresh water culture in Bangladesh, **Food and Agriculture Organization**, 105p, 1986.

PROMAR 2007-2014, Pescas e Aquicultura na Região Centro – Breve Caracterizaçã. In Brochura Pescas. Direção Regional de agricultura e Pescas do Centro. **Ministério da Agricultura e do Mar**, 2015 [disponível em http://www.drapc.min-agricultura.pt/base/geral/files/brochura_pescas_2015.pdf, acesso e 20 de Julho 2016]

RUANO, F.; DIAS, M. D. S. Contribuição para o apoio à moluscicultura no Estuário do Sado e Lagoa de Albufeira. IPIMAR. **Seminário sobre recursos haliêuticos, ambiente, aquicultura e qualidade do pescado da península de Setúbal**. Lisboa, 1994.

SANTOS, M. I.; CORREIRA, C.; CUNHA, M. I. C. C.; SARAIVA, M. M.; NOVAIS, M. R. Valores Guia para avaliação da qualidade microbiológica de alimentos prontos a comer preparados em estabelecimentos de restauração. **Perspectivas**. 64, 2005.

SOARES, ;F., ALMEIDA, C.; CACHOLA, R. Qualidade microbiológica dos bivalves da Ria Formosa - Vinte anos de resultados. Lisboa: **IPIMAR**, 1645-863, 2012.