RECIT
Revista Eletrônica Científica Inovação e Tecnologia

Revista Eletrônica Científica Inovação e Tecnologia
ISSN: 2175-1846

https://periodicos.utfpr.edu.br/recit

Fernanda Moreira Lins
fernandalinsri@gmail.com
ORCID http://orcid.org/0000-0002-5025-7379
Universidade de Brasília (UnB)
Brasil

Mayara Marcelli de Souza Soares da Silva
maya.marcelli@gmail.com
ORCID iD http://orcid.org/0009-0003-6875-8985
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Brasil.

Lucas Balbinott
lucasbalbinott@gmail.com
ORCID iD http://orcid.org/0009-0008-5914-8612
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, Santa Catarina.
Brasil.

Lacunas na classificação de patentes azuis: literatura e as instituições internacionais multilaterais

RESUMO

Diante da crescente degradação do oceano devido a atividades humanas e reconhecendo seu papel como sistema essencial de suporte à vida, este artigo busca responder à pergunta: "como as classificações de patentes azuis têm sido abordadas na literatura acadêmica e em documentos de instituições multilaterais internacionais?". Portanto, o objetivo deste artigo é contribuir para que estudos sobre classificações de patentes azuis sejam realizados de forma sistematizada, servindo como um instrumento útil para avaliadores de políticas públicas, do setor privado e do terceiro setor. A partir de uma revisão sistemática de literatura e da consulta a sítios eletrônicos institucionais, observou-se que as patentes azuis — aquelas relacionadas ao oceano, seja pelo uso de seus recursos ou como meio de aplicação tecnológica — são pouco discutidas, tanto academicamente quanto por instituições multilaterais internacionais. Quando abordadas, as classificações ocorrem de forma restrita a setores específicos, evidenciando a ausência de uma metodologia ampla e sistematizada, cuja formulação se mostra reconhecidamente complexa. Ademais, constatou-se que há potencial para que tal classificação seja fortalecida na esfera internacional por meio de parcerias entre instituições que, direta ou indiretamente, já tratam do tema, contribuindo para um framework mais robusto. Uma vez estruturada, essa classificação poderá trazer benefícios a diversos setores ao permitir uma compreensão mais clara do que tem sido desenvolvido e quais caminhos podem ser explorados no campo tecnológico relacionado ao oceano.

PALAVRAS-CHAVE: Patente azul, Classificação, Inovação, Oceano.

INTRODUÇÃO

O oceano cobre aproximadamente 70% da superfície terrestre, exercendo funções essenciais para o funcionamento da vida no Planeta, como a regulação da temperatura global e captura de CO2 (ROCKSTRÖM et al, 2009), configurando-se, portanto, como um sistema de suporte à vida (life-support system). Contudo, devido a ações humanas, o limite de resiliência planetária tem sido ultrapassado em algumas frentes (VIOLA; BASSO, 2016), impondo desafios aos mecanismos de adaptação e mitigação às novas realidades. O oceano tem absorvido maiores quantidades de CO2 levando a um aquecimento contínuo e, consequentemente, à acidificação da superfície marinha, o que, por exemplo, tem impactado as espécies marinhas e suas atividades sazonais (IPCC, 2019). Além disso, há ainda a poluição e superexploração dos recursos marinhos, dificultando o equilíbrio da vida marinha e terrestre.

Diante desse cenário, as tecnologias exercem um papel fundamental enquanto mecanismo de mitigação e adaptação às mudanças climáticas englobando o oceano. Além disso, as tecnologias relacionadas ao oceano que não são projetadas com esse intuito, mas ainda assim exercem um impacto nesse ambiente, assim como nas populações que dele dependem, precisam ser conhecidas e estudadas, com o objetivo de gerarem o menor impacto socioambiental. Um meio de acessar essas informações são as patentes, as quais conferem aos seus titulares direitos de evitar que terceiros usem e comercializem suas invenções (TRIPS, 1994). Por sua vez, neste artigo, as patentes azuis são patentes que estejam relacionadas com o oceano, seja utilizando recursos deste meio ou utilizando o próprio meio para aplicação da tecnologia.

Visando responder à pergunta de pesquisa “como as classificações de patentes azuis têm sido abordadas na literatura acadêmica e em documentos de instituições multilaterais internacionais?”, o objeto de estudo deste artigo são as classificações de patentes azuis, uma vez que as tecnologias associadas ao oceano abrangem diferentes setores tecnológicos, tornando complexas as avaliações e estudos sobre essas patentes, o que dificulta a compreensão acerca de quais setores econômicos e tecnológicos têm se destacado, quais possuem ainda lacunas a serem melhor investigadas e passíveis de maiores investimentos, quais são as que têm acompanhado concomitantemente a evolução de tecnologias recentes, como a inteligência artificial. Portanto, o objetivo deste artigo é contribuir para incentivar que estudos sobre classificações de patentes azuis sejam realizados de forma sistematizada, servindo como um instrumento útil para avaliadores de políticas públicas, do setor privado e do terceiro setor.

Incluindo a introdução, o artigo é composto por quatro seções. Na seção de metodologia, é apresentado como foi realizada a revisão sistemática de literatura sobre patente azul, além de ser indicado o processo de escolha das instituições cujos sítios eletrônicos foram consultados e seus achados dispostos na seção 3. Nessa seção 3, de resultados e discussões, são apresentados as discussões da revisão de literatura e os resultados dos sítios eletrônicos relativos tanto a possíveis classificações de patentes azuis, assim como temas relacionados. Na seção 4, são apresentadas as considerações finais, com indicações possíveis soluções para a lacuna da classificação de patentes azuis na esfera acadêmica e de prática institucional multilateral internacional.

METODOLOGIA

2.1 Classificação de patente azul na literatura acadêmica

Como se trata de um estudo exploratório, foram realizadas a revisão de literatura sistemática e a consulta a sítios eletrônicos de instituições previamente listadas conforme será explicado na seção seguinte.

Entre os dias 01 e 10 de setembro de 2023, foram consultadas as bases de dados Web of Science (Thomson Reuters Scientific) e Scopus para extrair os artigos destinados à revisão de literatura acerca de patentes oceânicas deste estudo. Para a realização do levantamento de obras científicas foi adotado o protocolo Cochrane (HIGGINS; GREEN, 2011), com as adaptações necessárias conforme o escopo deste estudo.

Considerando o objetivo geral deste trabalho, a questão de revisão de classificação de patentes oceânicas adotada para a pesquisa é a seguinte: como a classificação de patentes oceânicas têm sido abordada na literatura?

Tendo em vista o Protocolo Cochrane, a partir da pergunta de revisão, delineiam-se palavras-chave distribuídas no acrônimo PICO (Population, Intervention, Comparison e Outcome). Após testes de combinações de potenciais palavras-chave chegou-se às seguintes: 1) Population, identificada como variável-chave na pesquisa, abrangendo “patente”; 2) Intervention, compreendendo uma variável associada à variável chave, “oceano”; 3) Comparison seria resultados comparativos entre estudos de caso, o que não se aplica a este trabalho; e 4) Outcome, que seria o resultado da interação entre as variáveis da Population e Intervention. Neste último caso, como se trata de uma pesquisa exploratória e potencialmente já se esperava que houvesse poucos documentos disponíveis sobre patente oceânica e, portanto, sobre “classificação de patente oceânica” o número seria ainda menor, optou-se por não restringir ainda mais a busca. Por esse motivo, optou-se por isolar a variável “classificação”, encaixando-a em Outcome, sem designação de outras restrições mais específicas.

Importa destacar que os termos associados às palavras-chave “patente”, “oceano” e “inovação” foram escolhidos, tendo atenção ao que a literatura tipifica como variáveis semelhantes. No quadro 1 abaixo é possível observar as palavras-chave com os respectivos termos associados distribuídos no acrônimo PICO.

Quadro 1 – Acrônimo PICO

Acrônimo	Significado	Palavras-chave
P	Population	patent OR innovation OR invention OR intellectual property
I	Intervention	ocean* OR maritime OR marine OR sea* OR blue OR thalasso
C	Comparison	Não se aplica
O	Outcome	taxonomy OR category OR classification

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Com o uso dos conectores booleanos AND e OR, as palavras-chave e os conjuntos de palavras-chave foram conectados, tendo em consideração a interseção entre população, intervenção e saída (P ∩I ∩O). Ademais, o operador "*" foi utilizado ao final de palavras-chave para que fossem retornados resultados em que abrangessem palavras com o sufixo indicado. Além disso, o identificador de campo do Web of Science foi o TS (topic), abrangendo títulos, resumos, palavras-chave e outros tópicos. Assim, o string resultante é o seguinte: TS=((ocean* OR maritime OR marine OR sea* OR blue OR thalasso) AND (patent OR innovation OR invention OR intellectual property) AND (taxonomy OR category OR classification)).

A fim de refinar mais os resultados para que estivessem mais alinhados ao propósito exploratório da busca, foram selecionados filtros para a triagem de documentos na base Web of Science e Scopus. Os tipos de documentos selecionados foram artigo, artigo de revisão, artigo de dados, acesso antecipado e capítulo de livro. Quanto às áreas, foram escolhidas Economia Empresarial, Ciência e Tecnologia (outros tópicos), Ciências Sociais (outros tópicos), Administração Pública, Oceanografia, Energia e Combustíveis, Governo e Direito, Geografia, Artes e Humanidades (outros tópicos), Relações Internacionais, Sociologia, Estudos de Área, Antropologia, Estudos do Desenvolvimento, Questões Sociais, Estudos Culturais, Estudos Asiáticos, Pesca, História e Estudos sobre Mulheres, no Web of Science e, no Scopus, Multidisciplinar, Economia, Econometria e Finanças, Artes e Humanidades, Ciências da Decisão, Energia, Negócios, Gestão e Contabilidade e Ciências Sociais. Em relação aos idiomas, foram selecionados português, inglês, espanhol e francês.

A partir dessa primeira triagem, foram obtidos 1.156 resultados, excluídos os duplicados. Após, foi conduzida a leitura dos títulos, com o critério de exclusão: artigos que se restringem estritamente ao campo da biologia e outras ciências da natureza e critério de inclusão: artigos que incluíssem os termos "patente" e sinônimos e "oceano" e sinônimos. Permaneceram 42 artigos. Para as etapas seguintes o critério de inclusão permaneceu o mesmo e o de exclusão se estendeu para: objetos de pesquisa que destoam ao do deste artigo. Em seguida, foram analisados os resumos desses documentos, resultando em nove artigos. A etapa seguinte consistiu em uma leitura rápida dos artigos (screening), sobrando cinco artigos. Como permaneceram pouquíssimos artigos ao final, o que era esperado desde o início, optou-se por não reduzir mais a amostra a partir da etapa seguinte, a de leitura aprofundada dos artigos (scanning).

No quadro 2 abaixo, apresentam-se os artigos analisados após as filtragens.

Quadro 2 – Artigos após a triagem

Nº	Título	Autor	Veículo	Ano
1	Innovation and Patenting within Containerized Liner Shipping	CHLOMOUDIS, Constantinos;STYLIADIS, Theodore	Sustainability	2022

2	Patenting Trends in Marine Bioprospecting based Pharmaceutical Sector	DEMUNSHI,Ypsita; CHUGH, Archana	Journal of Intellectual Property Rights	2009
3	Improved multi-criteria decision making method integrating machine learning for patent competitive potential Evaluation:A case study in water pollution abatement technology	FAN, Shuqin et al	Journal of Cleaner Production	2023
4	Impact of knowledge search practices on the originality of inventions: A study in the oil & gas industry through dynamic patent analysis	PLANTEC, Quentin; LE MASSON, Pascal; WEIL, Benoît	Technological Forecasting & Social Change	2021
5	Identifying patent classification codes associated with specific search keywords using machine learning	ZAINI, Wan Mohammad Faris; LAI, Daphne Teck Ching; LIM, Ren Chong	World Patent Information	2022

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

2.2 A governança internacional multilateral do oceano e da propriedade intelectual: identificando instituições

Há diferentes formas de conceituar o termo governança. Neste artigo, governança é compreendida como "as interações entre estruturas, processos e tradições que determinam como o poder e as responsabilidades são exercidas, como decisões são tomadas e como cidadãos ou outras partes interessadas participam das decisões" (GRAHAM; AMOS; PLUMPTRE, p.2-3, 2003). Não obstante a reconhecida importância de atores não estatais e que não compõem instituições formais, considerando o escopo deste artigo, serão apenas analisadas instituições multilaterais da governança do oceano e da propriedade intelectual.

Para a governança do oceano, utilizou-se como base inicial as instituições elencadas no chartbook "Mapping Governance Gaps on the High Seas" (TRUSTS, 2017), atualizado em 2017, e, após revisão de literatura de governança global do oceano, novas instituições foram adicionadas à lista. As instituições cujos sítios eletrônicos foram analisados nesse primeiro momento estão indicadas a seguir sem estar em ordem de relevância: Comissão Oceanográfica Intergovernamental (COI), Organização Marítima Internacional (OMI), Comissão para a Conservação dos Recursos Marinhos Vivos da Antártica (CCAMLR), Comissão de Limites da Plataforma Continental (CLPC), Organização das Nações Unidas para o

Desenvolvimento Industrial (UNIDO), Organização Internacional do Trabalho (OIT), Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), Banco Mundial e Comissão de Estatística das Nações Unidas (UNSC).

Por seu turno, para a governança global da propriedade intelectual, foi realizada revisão de literatura e então consultados os sítios eletrônicos da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) e dos escritórios de patente dos Estados Unidos, Escritório de Patentes e Marcas dos Estados Unidos (USPTO), e europeu, o Escritório Europeu de Patentes (EPO).

Importa destacar que, em ambas as listas de governança, foram selecionadas as instituições com escopo multilateral, excluindo-se as regionais que não compunham o Hemisfério Sul e, após a consulta aos sítios eletrônicos, caso não houvesse conteúdo que trouxesse alguma consideração relevante na matéria de patente azul, as instituições foram excluídas da análise.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Revisão sistemática de literatura

Zaini, Lai e Lim (2022) apresentam um novo método de machine learning que identifica códigos de classificação de patentes relevantes e palavras-chave de busca relacionada, o que configura como uma importante reflexão ao evidenciarem um meio para criação de classificações de patentes, logo, também para patentes oceânicas. Já Plantec, Le Masson e Weil (2021) utilizam as patentes como um proxy da base de conhecimento de empresas no ramo de petróleo e gás e desenvolvem uma taxonomia para os modos de busca de conhecimento das empresas. Como as patentes são entendidas como um proxy da base de conhecimento das empresas e a taxonomia desenvolvida é um dos modos de busca de conhecimento, o artigo possibilita refletir sobre classificação de patentes a partir da forma pela qual o conhecimento para produzi-las foi buscado. Trazendo para o contexto das patentes oceânicas, seria possível classificar as patentes pelo modo de busca de conhecimento utilizado para produzir a patente.

Chlomoudis e Styliadis (2022) realizam classificação de patentes de empresas de transporte marítimo. A classificação é de acordo com o nome e número dos depositantes, nome e número dos inventores, data de publicação, local de depósito da patente, citações a patentes prévias no pedido de uma nova patente (backward citation), citações a patentes anteriores por novas patentes (forward citation) e se a patente é direta ou indiretamente relacionada às empresas analisada no artigo. Ao se observar os critérios de classificação de patentes aplicadas a um setor marítimo, também é possível observar mais uma forma de classificação de patente azul.

Demunshi e Chugh (2009) tem como objeto de estudo os recentes avanços do regime da propriedade intelectual baseada em recurso marinho, destacando as tendências patentárias no setor farmacêutico e relacionados. É realizada uma classificação dos conjuntos de patentes nas seguintes categorias: ano, região geográfica e Classificação Internacional de Patente (IPC).

Foi observado, portanto, que na literatura analisada não houve abordagem direta e específica a patentes azuis de forma ampla. A partir de estudos de classificação de patentes e de análise de patentes em setores marinhos específicos, foram depreendidos potenciais caminhos para a classificação de patentes azuis. Considerando a limitação da literatura acadêmica nesse tema, seguiu-se à busca de informação sobre patente azul em sítios eletrônicos. Para isso, primeiro foi realizada uma revisão sistemática de literatura acerca da governança internacional multilateral do oceano e de propriedade intelectual, com o intuito de identificar as principais organizações atuantes nessas agendas a nível global e, então, realizar as buscas em seus sítios eletrônicos, como será detalhado na seção seguinte.

3.2 A interseção entre a agenda do oceano e a da inovação nas instituições multilaterais

Nesta subseção, são apresentados os principais achados nos sítios eletrônicos das instituições. O objetivo principal foi o de identificar se há documentos relacionados a classificações de patentes azuis. Mesmo quando não houve um achado específico como esse, é apresentado como a instituição aborda as patentes azuis, tecnologias relacionadas ao oceano, patentes ambientais, entre outros temas associados. Isso porque, uma vez identificada a abordagem desses temas, há um potencial maior de que a instituição em parceria com outras promova estudos empíricos e teóricos voltados para a classificação de patentes azuis.

- Comissão Oceanográfica Intergovernamental (COI)

A Comissão Oceanográfica Intergovernamental (COI), criada pela UNESCO em 1960, tem como objetivo promover a colaboração global nas ciências marinhas. Como a única entidade das Nações Unidas especializada nessa área, a COI coordena as pesquisas oceanográficas, facilita a troca de dados sobre o oceano e apoia os Estados Membros na gestão sustentável dos recursos marinhos.

Sua relação com a governança oceânica é direta e crucial, pois fornece a base científica necessária para decisões informadas sobre a administração do oceano. A COI disponibiliza informações sobre a saúde dos mares e os impactos das atividades humanas, incentivando a cooperação internacional para enfrentar desafios globais como as mudanças climáticas, a poluição marinha e a pesca ilegal. Além disso, a Comissão colabora com outras organizações, como a OMI, na criação de mecanismos jurídicos para regular o uso do oceano e proteger o ambiente marinho. É importante destacar a distinção entre a COI e a OMI. Enquanto a COI foca na ciência marinha e na pesquisa, promovendo a colaboração entre países, a OMI se concentra na regulamentação do transporte marítimo, garantindo a segurança da navegação e a preservação do ambiente marinho (UNESCO, 2025).

Ao consultar o sítio eletrônico da COI, foi encontrado o relatório “Global Ocean Science Report” (UNESCO, 2020), o qual utiliza o termo patente azul (blue patent) em uma explicação sobre o relatório, embora não defina explicitamente o termo. Esse relatório foi produzido pela COI, qual compõe a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), fornecendo uma visão geral do estado atual da ciência oceânica em todo o mundo, além de informações valiosas sobre os avanços científicos, os desafios enfrentados e as oportunidades para o futuro da pesquisa oceânica. Temas centrais são abordados

como o estado da pesquisa oceânica nas diversas regiões do planeta, destacando as principais tendências e desafios, entre os quais se incluem o aquecimento global, a acidificação do oceano e a perda de biodiversidade marinha. Além disso, são identificadas lacunas significativas no conhecimento científico da área, analisando as políticas e os investimentos em ciência oceânica em diferentes países e enfatizando a relevância da cooperação internacional para enfrentar os desafios globais que impactam o oceano.

O relatório traz uma análise tecnométrica sobre ciência oceânica através de patentes. Esta abrange patentes relacionadas à ciência oceânica em grandes escritórios de patentes Escritório de Patentes e Marcas dos Estados Unidos (USPTO), Escritório Europeu de Patentes (EPO), Escritório de Propriedade Intelectual da Coreia (KIPO), Escritório de Patentes do Japão (JPO), Administração Nacional de Propriedade Intelectual da China (CNIPA) e observou um crescimento significativo no número de pedidos de patentes relacionados ao oceano entre 2000 e 2017, particularmente na China (CNIPA). A Ásia Oriental e o Sudeste Asiático dominaram as aplicações, enquanto a América do Norte e a Europa contribuíram com uma menor porcentagem.

O levantamento de dados do relatório foi conduzido a partir da base da Science-Metrix/RELX Canadá, utilizando um conjunto de palavras-chave adaptadas especificamente para identificar patentes vinculadas à ciência oceânica, o que já representa um importante passo, ainda que limitado à ciência oceânica, rumo às classificações de patentes azuis. O escopo geográfico da análise abrangeu os cinco principais escritórios internacionais de patentes: Estados Unidos (USPTO), Europa (EPO), Japão (JPO), Coreia do Sul (KIPO) e China (CNIPA). As patentes foram classificadas conforme dois sistemas complementares: os Campos Técnicos da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), que englobam 35 categorias amplas como biotecnologia e engenharia química, e as Subclasses CPC (Classificação Cooperativa de Patentes), uma categorização mais granular desenvolvida conjuntamente pelos escritórios dos EUA e da Europa.

Adicionalmente, foi realizada a vinculação entre as patentes e publicações científicas sobre oceanos, com base em cruzamento de dados com a base Scopus. Tal procedimento teve como objetivo identificar patentes com fundamento em pesquisa científica, embora sua aplicação tenha sido limitada em países asiáticos, devido à sub-representação de publicações não redigidas em inglês. Por fim, os dados foram complementados com fontes secundárias, como questionários distribuídos a instituições, relatórios nacionais e internacionais, documentos técnicos da IOC-UNESCO, além de bases alternativas para obtenção de dados sobre capacidades humanas, como listas de participantes em conferências internacionais. Para permitir análises comparativas entre países, os dados foram normalizados a partir de variáveis contextuais como Produto Interno Bruto (PIB), Paridade de Poder de Compra (PPC), gastos internos brutos em pesquisa e desenvolvimento (GERD), taxas de câmbio, população e extensão do litoral.

- Organização Marítima Internacional (OMI)

A Organização Marítima Internacional (OMI) é um órgão especializado da ONU responsável por definir padrões internacionais para a segurança marítima, a proteção do ambiente marinho e a eficiência do transporte marítimo. Em essência,

a OMI estabelece as normas globais que regulam a operação dos navios no oceano. Seu principal objetivo é garantir a segurança no mar e preservar os ecossistemas marinhos, com ênfase na prevenção da poluição por petróleo e outras substâncias prejudiciais, além de assegurar a qualidade dos navios e promover a eficácia do transporte marítimo.

A OMI atua em todas as fases do transporte marítimo internacional, desde o design e construção dos navios até sua operação e a administração portuária. Seu trabalho visa garantir não apenas a segurança e a eficiência do transporte, mas também a colaboração técnica entre os países membros. A organização é responsável pela criação e implementação de convenções internacionais que regulam esses aspectos, além de fomentar a cooperação entre as nações para enfrentar desafios comuns, como a poluição marinha, a pesca ilegal e a segurança nas águas internacionais.

Além disso, a OMI fornece suporte técnico aos países em desenvolvimento, ajudando-os a aprimorar suas capacidades marítimas e a aplicar as convenções internacionais de maneira eficaz. Ao promover o diálogo e a colaboração entre os Estados membros, a OMI também atua como um fórum para discutir questões marinhas e desenvolver soluções conjuntas para a gestão sustentável do oceano (OMI, 2025).

A pesquisa realizada no sítio eletrônico da OMI indicou que a instituição foca predominantemente em questões relacionadas à poluição marinha proveniente de embarcações e à segurança no mar. Embora existam projetos e campanhas promovidos pela OMI voltados para a descarbonização e a despoluição marinha, assim como iniciativas relacionadas à transferência tecnológica, não foram encontradas diretrizes específicas sobre a propriedade intelectual no contexto marinho.

Por outro lado, a OMI tem se posicionado de forma clara sobre a economia azul, destacando a sua relação com a sustentabilidade e a inovação. Em eventos como a Conferência sobre Economia Azul Sustentável em Nairóbi, a OMI sublinhou a importância de práticas marítimas sustentáveis, com foco na redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE) e no combate ao lixo plástico marinho (OMI, 2018a).A instituição também enfatizou a necessidade de cooperação internacional e o desenvolvimento de tecnologias limpas, como parte de uma transição do setor marítimo para combustíveis de baixo e zero carbono (OMI, 2018b). A inovação surge como uma ferramenta essencial para promover essa transição, com a OMI na "vanguarda" da introdução de navios mais eficientes e energias renováveis. Em discursos subsequentes, a OMI reforçou a integração de novas tecnologias, como a digitalização e automação, para aumentar a eficiência operacional e segurança no setor, ressaltando que a inovação é chave para impulsionar um desenvolvimento sustentável e preservar os ecossistemas oceânicos (OMI, 2019; OMI, 2022).

Nos eventos em que a OMI marcou presença, essa conexão entre economia azul e a inovação foi reforçada por meio de diversas iniciativas e projetos. A descarbonização, apontada como um dos principais desafios e oportunidades para o setor marítimo, foi central em discussões sobre como tecnologias inovadoras, como as promovidas pelos projetos Green Voyage 20250 e GloFouling

Partnerships, estão sendo aplicadas para reduzir emissões de gases de efeito estufa e combater a poluição oceânica .A OMI também destacou a importância das parcerias globais e da transferência de tecnologias para países em desenvolvimento, com a criação da Rede Global de Centros de Tecnologia Marítima (GMN) e os Centros de Cooperação em Tecnologia Marítima (MTCCs, na sigla em inglês) (OMI 2023a). Além disso, a instituição incentivou a inclusão da economia azul nas políticas nacionais e regionais, promovendo uma colaboração interinstitucional que integra agências governamentais e instituições acadêmicas (OMI, 2018c). Em conjunto com a UNCTAD, a OMI ressaltou o uso de dados e análises para desenvolver estratégias de descarbonização e promover combustíveis renováveis, demonstrando com a inovação pode transformar desafios climáticos em oportunidades para um crescimento econômico sustentável no setor marítimo (OMI, 2023b).

- Comissão para a Conservação dos Recursos Marinhos Vivos da Antártica (CCAMLR)

A Comissão para a Conservação dos Recursos Marinhos Vivos da Antártica (CCAMLR, na sigla em inglês) é uma comissão estabelecida sob a Convenção para a Conservação dos Recursos Marinhos Vivos da Antártica (CAMLR, na sigla em inglês), a qual entrou em vigor em 1982, especificamente para a preservação da vida marinha da Antártica. A comissão tem atualmente 27 membros (26 países e a União Europeia), sendo que a convenção tem 37 aderentes (CCAMLR, 2025; AUSTLII, 2025). No escopo da comissão, há o Comitê Científico, sendo que todos membros da Comissão o são do Comitê, o qual estabeleceu grupos de trabalho relacionados à pesca, métodos de pesquisa e monitoramento e gestão de ecossistema (CCAMLR, 2025)

A busca no sítio eletrônico da organização por dados referentes à classificação de patentes azuis resultou em dados de patentes de krill. O artigo “The use of patent databases to predict trends in the krill fishery”, publicado na revista CCAMLR Science da própria Comissão, discute o crescimento do número de patentes relacionadas ao krill, espécies marinhas invertebradas presentes em todos os oceanos, e a sua conexão com a indústria pesqueira. O estudo propõe que bases de dados de patentes podem ser utilizadas como uma ferramenta para rastrear e monitorar tendências na pesca de krill (FOSTER, J; NICOL, S; KAWAGUCHI, S, 2011). Entretanto, essa abordagem já havia sido discutida anteriormente no Grupo de Trabalho para Monitoramento e Gestão de Ecossistemas (WG-EMM, na sigla em inglês), ainda em 2002, na reunião em que se destacaram as patentes enquanto um instrumento para fornecer novos insights em relação ao desenvolvimento de produtos derivados do krill, auxiliando na compreensão da dinâmica desse setor.

A delegação da Austrália, em 2009, também trouxe essa questão à tona em uma reunião do Comitê Científico da Comissão, quando foi mostrado que o aumento do número de patentes nas áreas de produtos médicos e de consumo indicava aumento no interesse comercial do krill (CCAMLR, 2009). Assim, esses dados reforçam que o monitoramento de patentes pode ser um instrumento para entender as tendências de um determinado setor.

No entanto, ainda que exista a presença de debates envolvendo patentes de krill e a sua relação com tendências comerciais, não foram encontrados outros dados referentes a patentes azuis, tampouco uma proposta sobre a classificação dessas patentes.

- Comissão de Limites da Plataforma Continental (CLPC)

A Comissão de Limites da Plataforma Continental (CLPC) é uma entidade científica autônoma estabelecida pela Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM), de 1982. Composta por 21 especialistas em Geologia, Geofísica e Hidrografia, a comissão tem a missão de implementar as diretrizes da CNUDM para estabelecer os limites externos da plataforma continental além de 200 milhas náuticas. Os Estados costeiros podem estender os limites de sua plataforma continental além das 200 milhas náuticas estabelecidas, por meio de submissões da CLCS. Essas submissões contêm informações científicas e técnicas que comprovam a extensão natural da plataforma continental do Estado costeiro. A Comissão, então, analisa as submissões, examina os dados apresentados e emite pareceres com base nos critérios estabelecidos pelo Artigo 76 da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar.

A atuação da comissão é fundamental para a governança do oceano, contribuindo para a paz, segurança e desenvolvimento sustentável, além de ser essencial para a gestão ambiental, conservação dos ecossistemas marinhos e a segurança da navegação. A plataforma continental, por sua vez, é rica em recursos minerais e energéticos, como petróleo e gás natural, o que torna sua delimitação um fator estratégico para evitar conflitos (DOALOS, 2024).

Embora, após a pesquisa realizada, a CLPC não tenha apresentado nenhuma classificação específica sobre patentes azuis, foi possível identificar alguns documentos vinculados à agenda da tecnologia. O relatório “Marine Biological Diversity Beyond Areas of National Jurisdiction” aborda a relação entre biodiversidade marinha, fatores ambientais, pesquisa científica e inovações tecnológicas nas vastas áreas do alto-mar e do fundo marinho além da jurisdição nacional. No campo da tecnologia, o documento destaca a importância da pesquisa científica para a compreensão dos ecossistemas marinhos e da biodiversidade, apontando tanto desafios quanto oportunidades em ambientes remotos e de águas profundas. Além disso, explora tecnologias emergentes, como sensoriamento remoto e análise genética, ressaltando questões éticas e legais, assim como a necessidade de inovação responsável. O relatório também sublinha a importância da colaboração internacional e do compartilhamento de dados para o avanço do conhecimento.

O documento “The conservation and sustainable use of marine biodiversity, including genetic resources, in areas beyond national jurisdiction: a legal perspective”, 2011, aborda o papel das tecnologias emergentes na exploração dos recursos genéticos marinhos, especialmente no contexto das patentes. É destacado que, embora o uso de recursos do fundo marinho tenha gerado um número reduzido de patentes até o momento, a maioria das inovações patenteadas originam-se de recursos do alto-mar, como microorganismos e substâncias derivadas de organismos marinhos. Nesse sentido, o patenteamento

de tais recursos é visto como uma importante motivação para o avanço da biotecnologia marinha, especialmente no setor farmacêutico.

Contudo, o documento também aponta que as legislações de patentes em vários países não exigem a divulgação da origem dos materiais genéticos utilizados, o que pode dificultar a transparência e o rastreamento do uso desses recursos, além de levantar questões éticas sobre o acesso e a distribuição dos benefícios gerados. O relatório enfatiza, portanto, a necessidade de uma abordagem legal mais robusta e coordenada para garantir o uso sustentável e equitativo dos recursos genéticos marinhos.

- Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO)

A Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO, na sigla em inglês) é um órgão especializado na promoção do desenvolvimento industrial. Composta por 173 Estados-membros, o escopo de suas atividades compreende cooperação técnica, serviços de pesquisa e aconselhamento, atividades normativas e o fomento de parcerias para transferência tecnológica (UNIDO, 2025).

Embora o foco da organização seja o desenvolvimento industrial, pode-se perceber transversalidade em sua atuação, o que faz com que a UNIDO produza pesquisas que se interseccionam com outras áreas, como é o exemplo do documento "Who is at the forefront of the green technology frontier? Again, it's the manufacturing sector", o qual aponta a importância do setor manufatureiro para a aplicação de patentes ligadas às tecnologias de mitigação da crise climática (LAVOPA; MENÉNDEZ, 2023).

Essa transversalidade também se materializa na agenda de governança do oceano, destacando-se a participação da UNIDO em projetos mais técnicos. Em 2024, por exemplo, durante a 4ª Conferência Internacional dos Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento (SIDS, na sigla em inglês), a UNIDO foi um dos agentes organizadores de um evento paralelo voltado à atração de investimentos para a economia azul (UNIDO, 2024), o qual destacou a relevância de mobilizar fontes de financiamento a fim de acelerar o crescimento do setor.

Além disso, a UNIDO se coloca como um importante ator no que se refere ao desenvolvimento de abordagens colaborativas para a gestão de problemas ambientais transnacionais que se desdobram no oceano. Isso se reflete na atuação da organização, que tem trabalhado em parceria com instituições como o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), a Organização Marítima Internacional (OMI) e a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) para monitoramento e controle de poluição marinha desde a Convenção de Abidjan em 1984 (UKWE; IBE, 2010).

A UNIDO também foi responsável pela execução de um projeto mais amplo no âmbito do Grande Ecossistema Marinho da Corrente da Guiné (GCLME, na sigla em inglês), financiado pelo Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF) e implementado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)

e o PNUMA, a fim de promover a biodiversidade marinha presente na região e controlar a poluição.

No entanto, mesmo com a presença da agenda do oceano no escopo de cooperação técnica e fomento a parcerias, o levantamento no sítio eletrônico da UNIDO de dados referentes ao seu trabalho no âmbito de patentes oceânicas não obteve resultados, evidenciando que, enquanto a agenda marinha está presente em algumas de suas vertentes de atividades mencionadas, a temática de patentes é abordada de maneira mais geral, abrangendo tecnologias ambientais, como se pode analisar pelo relatório acerca da relação entre o setor manufatureiro e as tecnologias voltadas à mitigação do clima, sem se aprofundar especificamente na temática do oceano.

- Organização Internacional do Trabalho (OIT)

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) tem como objeto central de atividades a definição dos padrões trabalhistas e o desenvolvimento de programas e estudos voltados para a promoção de trabalhos dignos (OIT, 2025). Assim, embora a OIT não seja diretamente associada a questões que envolvem patentes ou a agenda do oceano, algumas de suas publicações acabam tangenciando temáticas que envolvem tecnologias ambientais ou setores relacionados à economia do mar.

No relatório “Enabling business mitigation and adaptation to climate change: Green policies and the role of Employer and Business Membership Organization”, de 2022, a instituição discute a relevância do acesso a tecnologias verdes por meio de políticas comerciais e investimentos em P&D. Nesse contexto, as patentes de mitigação climática são destacadas como indicadores de tecnologia, sendo ressaltado pelo estudo que o conhecimento patenteado de adaptação climática foi pouco transferido para o grupo de países menos desenvolvidos (LDCs, na sigla em inglês), indicando desafios na disseminação de conhecimento técnico em escala global para enfrentar a crise climática (OIT, 2022).

O tema de patentes verdes também é abordado em um capítulo publicado no sítio eletrônico da instituição, intitulado “Agriculture, trade and employment”, de 2023, o qual também aborda a transição verde no contexto do mercado de trabalho e sua relação com o comércio. No texto, as autoras mencionam a agenda da Conferência das Nações Unidas sobre o Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD, na sigla em inglês) no que se refere à conexão entre o desenvolvimento, o meio ambiente e o comércio, abordando a correção de desequilíbrios estruturais na agricultura. Ao exemplificar formas em que os países podem assegurar as reformas que foram assinadas a longo prazo, postularam a necessidade de implementação de medidas que promovam a transferência de tecnologias verdes não patenteadas, bem como o auxílio no desenvolvimento de capacidades técnicas e infra-estruturas inteligentes climaticamente (ÜNAL; BARROWCLOUGH, 2023, p. 312).

Contudo, o levantamento de dados relacionados especificamente às patentes azuis não retornou nenhum resultado, o que pode indicar uma abordagem ambiental geral em relação às patentes, e, por isso, o uso do termo “patentes verdes” para se referir ao tema. Ainda assim, a instituição, de certa

forma, tangencia a agenda oceânica. O relatório "Global Estimates of Modern Slavery", de 2017, por exemplo, apresenta dados referentes a trabalho forçado em diversos setores, incluindo na pesca (OIT, 2017).

Dessa forma, mesmo que a OIT tenha contribuição em dados que abordem as patentes verdes como elemento relevante na transição verde de empresas, não há um foco específico no oceano. Por outro lado, embora esse ecossistema não seja mencionado no eixo de tecnologias, encontra-se presente no eixo de questões trabalhistas abordadas pela organização.

- Escritório Americano de Marcas e Patentes (USPTO), Escritório Europeu de Patentes (EPO) e Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI)

O Escritório Americano de Marcas e Patentes (USPTO, na sigla em inglês), o Escritório Europeu de Patentes (EPO, na sigla em inglês) e a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) são instituições que desempenham papel relevante na governança da propriedade intelectual e da inovação tecnológica, incluindo aquelas voltadas para o meio ambiente. Além disso, elas apresentam abordagens distintas quanto à categorização de patentes. Por esse motivo, foram escolhidas para este artigo.

O USPTO, ator responsável pela concessão de patentes e registros de marcas, além de aconselhamento do governo dos Estados Unidos em políticas referentes à propriedade intelectual, atua sob a supervisão do Departamento de Comércio do país (USPTO, 2025ab). Não foi possível encontrar dados referentes à classificação de patentes azuis, o que sugere que as tecnologias oceânicas possam estar em um escopo mais amplo de tecnologias ambientais. No entanto, foi possível localizar o Programa Piloto de Mitigação das Mudanças Climáticas, o qual tem o objetivo de acelerar o exame de pedidos de patentes de tecnologias relacionadas à mitigação da crise climática. O programa foi suspenso em 28 de janeiro de 2025 (USPTO, 2025), e por conta disso, pedidos realizados após esta data não são mais atendidos. Ainda assim, outros escritórios de patentes pelo mundo têm iniciativas semelhantes, como o programa Patentes Verdes do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), no Brasil.

No que tange ao contexto europeu, o EPO possibilita que empresas e inventores protejam suas invenções em até 45 membros por meio de um pedido e um processo centralizado (EPO, 2025). No âmbito de classificação, o EPO introduziu uma classificação específica para as tecnologias sustentáveis no esquema de Classificação Cooperativa de Patentes (CPC), categorizadas como Y02/Y045 (EPO, 2016, p. 7). Esse sistema permite a localização de tecnologias voltadas à sustentabilidade, incluindo as referentes ao ambiente marinho, o que facilita a localização de patentes de tecnologias que impactam a economia azul.

Quanto à OMPI, agência vinculada às Nações Unidas responsável por promover a proteção da propriedade intelectual em âmbito internacional, mantém o IPC Green Inventory. Este é um sistema criado com o objetivo de facilitar a busca por patentes relacionadas a tecnologias ambientalmente saudáveis (Environmentally Sound Technologies - ESTs). Nesse inventário, existem classificações que abrangem as tecnologias oceânicas, como tecnologias de conversão de energia térmica dos oceanos, propulsão marítima e tecnologias de

remoção de poluentes de águas abertas (OMPI, 2025a). Para além do IPC Green Inventory, a OMPI opera a plataforma Wipo Green, plataforma estabelecida em 2013 que conecta inventores e investidores com o objetivo de difundir e inovar tecnologias verdes, e contribuir com os países para o desenvolvimento de abordagens no âmbito das mudanças climáticas (OMPI, 2025c). Cabe citar, também, que a Wipo Green reconhece os escritórios de propriedade intelectual como atores chave em ecossistemas de inovação verde, e por isso, surge o IPO Green, uma iniciativa financiada pelo Escritório de Patentes do Japão (JPO), e estabelecida pela própria Wipo Green em 2022. Essa iniciativa fornece apoio aos escritórios de diversas formas, desde a promoção de espaços para que os escritórios compartilhem suas experiências entre si, até o desenvolvimento de atividades que estimulem o desenvolvimento de tecnologias verdes (OMPI, 2025b).

Assim, a busca pela classificação de patentes nas bases dos escritórios mencionados e da OMPI evidenciam que, embora existam incentivos voltados à categorização e ao desenvolvimento de patentes sustentáveis, a classificação específica de patentes azuis ainda é limitada ou dispersa dentro de categorias mais amplas que envolvem tecnologias ambientais, o que pode apontar para a necessidade de um refinamento nos mecanismos de classificação a fim de facilitar a localização de patentes voltadas especificamente para o oceano.

- Banco Mundial

O Banco Mundial é uma organização internacional composta por 189 países membros, tendo no escopo de sua atuação não apenas a concessão de empréstimos a países, mas também a produção de relatórios e recomendações para políticas públicas. Nesse sentido, as pesquisas conduzidas pelo organismo abordam temas relacionados ao oceano, explorando questões como o uso de recursos genéticos marinhos e suas aplicações em âmbito comercial.

É relevante ressaltar que, diferentemente de outras organizações abordadas neste artigo, o levantamento de dados relacionados a patentes azuis resultou em dois documentos nos quais a organização menciona patentes ligadas a recursos marinhos. Contudo, em nenhum desses documentos a organização traz informações sobre uma possível classificação ou categorização dessas patentes.

Em um dos documentos, “Toward a Blue Economy: A Pathway for Sustainable Growth in Bangladesh”, de 2018, que consiste em recomendações para o crescimento econômico de Bangladesh por meio do oceano, é destacada a relevância comercial dos recursos genéticos marinhos, com a existência de 1,4 milhões de diferentes espécies (PATIL, 2018). O relatório aponta o interesse crescente desses recursos para o desenvolvimento de produtos farmacêuticos e cosméticos, além de apresentar dados referentes à aplicação de patentes ligadas ao material genético marinho.

No relatório “Global Seaweed: New and Emerging Markets Report”, de 2023, é abordado o cultivo e o processamento de algas no contexto de oportunidades comerciais, discutindo o crescimento global de patentes relacionadas a organismos marinhos, os quais o documento nomeia como “marine drugs” e “marine substances” (Banco Mundial, 2023). Apesar de explorar o

mercado de substâncias derivadas de organismos no oceano, bem como apresentar casos de estudos no próprio relatório, a organização não chega a abordar uma classificação dessas patentes.

Com isso, embora o Banco Mundial atue na análise de questões que envolvem patentes azuis e seu potencial econômico, sua abordagem se concentra em áreas específicas, como o uso de organismos marinhos no âmbito farmacêutico, não apresentando uma classificação que compreenda essas patentes englobando outros setores relacionados ao oceano.

- Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO)

A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), criada em 1945, é uma agência especializada da ONU com a missão de combater a fome e garantir a segurança alimentar global. Seu objetivo é assegurar que todas as pessoas tenham acesso regular a alimentos de qualidade, fundamentais para uma vida ativa e saudável. A FAO apoia governos e agências de desenvolvimento na melhoria da agricultura, silvicultura, pesca e no uso sustentável dos recursos hídricos e terrestres. Além disso, realiza pesquisas, oferece assistência técnica, promove capacitação e coleta dados sobre produção agrícola (FAO, 2025a).

Apesar de um aparente enfoque no meio terrestre, a FAO possui uma função crucial na governança marinha devido ao oceano representar uma fonte essencial de alimento e sustento para bilhões de indivíduos ao redor do globo. Desse modo, a organização elabora normas e diretrizes internacionais que regulam a pesca, a aquicultura e a gestão pesqueira, incentivando práticas sustentáveis e prevenindo a sobrepesca. Além disso, a FAO coleta e analisa dados sobre pesca, aquicultura e ecossistemas marinhos, fornecendo informações cruciais para a formulação de políticas e estratégias baseadas em evidências (FAO, 2025b).

A organização também oferece assistência técnica aos países em desenvolvimento, auxiliando-os a melhorar a gestão pesqueira e a adotar práticas sustentáveis na aquicultura. Para complementar essa atuação, a FAO fortalece as capacidades de pescadores e profissionais do setor por meio de programas de capacitação, o que contribui para a maior adesão às normas internacionais e para o desenvolvimento de soluções inovadoras para a conservação do oceano. Além disso, a FAO busca aumentar a conscientização global sobre a importância do oceano e a urgência de sua proteção, promovendo campanhas de sensibilização, eventos internacionais e a disseminação de informações (FAO, 2025a; FAO, 2025b).

No que tange à classificação de patentes azuis, não foi identificada uma categorização própria da FAO. A organização utiliza a classificação dos EUA ou de países em específico dependendo de como a temática surge em suas análises. Quanto a documentos com a temática de tecnologia foram identificados 12 documentos no total.

Os documentos mencionam patentes em vários contextos, abordando aspectos distintos da inovação e da proteção dos resultados de pesquisa e inovação. O "Rethinking Innovation for a Sustainable Ocean Economy", 2019, por exemplo, discute o papel dos centros de inovação no gerenciamento dos

resultados da inovação, com ênfase no uso de mecanismos legais, como a propriedade intelectual, para proteger e distribuir esses resultados. Já o "The Ocean Economy in 2030", 2016, destaca a crescente importância das patentes em dois campos-chave: a bioprospecção marinha e a nanotecnologia, ambos com implicações significativas para a pesquisa científica, a inovação tecnológica e as indústrias marinhas.

Por sua vez, o documento "Background Documentation Provided by the Secretariat of the Convention on Biological Diversity (CBD) to the FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture", 1999, relaciona patentes com questões de tecnologia, biodiversidade e propriedade intelectual, enfatizando a necessidade de avaliar os impactos dessas inovações no contexto da conservação e do uso sustentável da biodiversidade. Dessa forma, todos esses documentos convergem para a importância das patentes na proteção de inovações e no manejo responsável dos recursos naturais e tecnológicos (FAO.1999).

Também presente no sítio eletrônico da FAO estão documentos relativos a três eventos centrais relacionados à propriedade intelectual e à bioprospecção marinha. O documento do primeiro evento, “Bioprospecting and the Genetic Resources of Hydrothermal Vents on the High Seas: What is the Existing Legal Position? Where Are We Heading and What Are Our Options?”, 2019, aborda as limitações da Autoridade Internacional dos Fundos Marinhos (ISA) no que tange ao controle sobre os direitos de propriedade intelectual, especificamente no contexto da bioprospecção de recursos genéticos marinhos.

O documento do segundo evento, “Decisions Adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity at Its Eighth Meeting”, 2006, sublinha a importância do consentimento prévio para o registro de patentes relacionadas a materiais genéticos, além de enfatizar a necessidade de capacitar os países em desenvolvimento para o uso e a gestão de tecnologias associadas à biodiversidade marinha.

Já o documento do terceiro evento, “*Outcomes of ABDC-10*”, 2011, discute o papel das patentes como instrumentos de proteção para inovações tecnológicas locais e como ferramentas para garantir o acesso equitativo às tecnologias genômicas e biotecnológicas, com foco particular nos países em desenvolvimento. Além disso, o documento apresenta como as parcerias público-privadas podem facilitar o acesso a essas tecnologias, ao mesmo tempo em que asseguram a proteção das inovações por meio do sistema de patentes. Em conjunto, esses eventos ilustram as complexas questões jurídicas e econômicas associadas à inter-relação entre propriedade intelectual, inovação e o oceano, especialmente no que se refere à bioprospecção e ao uso sustentável de recursos genéticos marinhos (FAO, 2011).

Quanto aos documentos policy briefs, a pesquisa revelou uma discussão significativa sobre a propriedade intelectual no contexto da biodiversidade marinha além da jurisdição nacional (BBNJ). O documento intitulado “Capacity Development as a Key Aspect of a New International Agreement on Marine Biodiversity Beyond National Jurisdiction (BBNJ)”, 2018, destaca a concentração das patentes relacionadas a recursos genéticos marinhos em países desenvolvidos, resultando em uma distribuição desigual dos benefícios e no acesso limitado a

informações científicas essenciais. A partir dessa constatação, o documento propõe que o desenvolvimento de capacidades nos países em desenvolvimento, dentro do escopo da divisão de benefícios não monetários, possa ser uma estratégia crucial para corrigir tais desigualdades. Além disso, sugere que fortalecer as capacidades desses países não apenas facilita um acesso mais equitativo às inovações tecnológicas, mas também promove colaboração internacional na pesquisa e na utilização sustentável dos recursos marinhos, ampliando as oportunidades para uma distribuição mais justa dos benefícios derivados dessa exploração (FAO, 2018).

- Comissão de Estatística das Nações Unidas (UNSC)

A Comissão de Estatística das Nações Unidas (UNSC, na sigla em inglês), criada em 1947, é o principal órgão normativo do sistema estatístico global no âmbito da ONU. Sua missão é promover o avanço e a harmonização dos sistemas estatísticos nacionais, garantir a comparabilidade das estatísticas globais e coordenar as atividades estatísticas das diversas agências da ONU. A UNSC desempenha um papel fundamental no desenvolvimento de padrões e normas para a coleta e disseminação de dados, apoiando os países na melhoria de seus sistemas estatísticos e facilitando a cooperação internacional no campo da estatística (ONU, 2025).

Embora seu foco principal não esteja diretamente ligado à governança oceânica, a UNSC tem um impacto significativo na gestão do oceano ao fornecer indicadores globais essenciais para orientar políticas públicas. No âmbito da governança oceânica, a UNSC contribui, por exemplo, com o monitoramento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial o ODS 14, que trata da conservação e uso sustentável do oceano. O indicador 14.a, que monitora a proporção do orçamento alocado para pesquisa no campo da tecnologia marinha, é uma das contribuições da comissão nessa área. Além disso, o Sistema de Contabilidade Econômica Ambiental, apoiado pela UNSC, já promoveu eventos focados na contabilidade oceânica.

Quanto à inter-relação entre patentes e a esfera ambiental, o trabalho da UNSC inclui a incorporação de indicadores relevantes para a mitigação das mudanças climáticas, como as "patentes de mitigação da mudança climática". Embora não tenha sido encontrada uma vinculação direta entre patentes e oceano, as estatísticas que a comissão compila são fundamentais para entender o papel da inovação tecnológica em ações de mitigação climática e no desenvolvimento sustentável do oceano. Assim, a UNSC tem um grande potencial em fornecer dados para fundamentar as decisões políticas globais e nacionais voltadas para a preservação e uso sustentável dos recursos marinhos.

CONCLUSÕES

A partir da análise das seções deste artigo, ficou evidente que tanto a literatura acadêmica quanto os documentos institucionais multilaterais tratam a classificação das patentes azuis de forma dispersa e setorial, sem uma metodologia abrangente que permita seu monitoramento ou sua aplicação sistemática em

análises comparativas, formulação de políticas ou estímulo à inovação direcionada.

Apesar da ausência de uma taxonomia consolidada para patentes azuis, são observados esforços pontuais e relevantes que podem ser articulados entre si. Destacam-se, por exemplo, os mecanismos de classificação tecnológica já empregados por organizações como a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) e o Escritório Europeu de Patentes (EPO), que oferecem subsídios metodológicos com base na Classificação Cooperativa de Patentes (CPC) e no IPC Green Inventory. A Comissão Oceanográfica Intergovernamental (COI), por sua vez, já realiza levantamentos tecnométricos relevantes ao tema, como se observa no "Global Ocean Science Report" de 2020. Outras instituições multilaterais, como a OMI, a FAO, a UNIDO e o Banco Mundial, embora não apresentem classificações específicas, reconhecem a importância das tecnologias voltadas ao oceano e poderiam integrar iniciativas interinstitucionais voltadas à criação de uma base comum para esse tipo de patente.

Nesse sentido, este artigo aponta a viabilidade e a necessidade de criação de uma classificação sistematizada de patentes azuis por meio da colaboração entre instituições multilaterais, aproveitando que já há nesses espaços discussões sobre o tema ou ao menos que se aproximam. Tal classificação poderia integrar diferentes níveis de análise, desde aspectos técnicos — como categorias tecnológicas e áreas de aplicação — até dimensões políticas e econômicas, como localização geográfica, cooperação internacional e vinculação com agendas globais, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A classificação poderia também ser por setores econômicos da economia azul sustentável.

A padronização da classificação de patentes azuis não apenas possibilitaria uma maior clareza sobre os rumos tecnológicos relacionados ao oceano, mas também serviria como ferramenta estratégica para orientar investimentos públicos e privados, identificar lacunas de pesquisa, facilitar a transferência de tecnologia e estimular sinergias entre países e setores.

Portanto, a consolidação de um framework internacional e colaborativo para a classificação de patentes azuis representa um passo essencial para integrar ciência e inovação e beneficiar diversos setores, tendo em perspectiva a sustentabilidade.

Gaps in Blue Patent Classification: literature and multilateral institutions

Given the increasing degradation of the ocean caused by human activities and recognizing its role as an essential life support system, this article seeks to answer the research question: "How have blue patent classifications been addressed in academic literature and in documents from international institutions?" Therefore, the objective of this article is to contribute to the development of more systematized studies on blue patent classifications, raising awareness among public policy evaluators — as well as actors from the private and third sectors — and serving as a useful tool for identifying technological trends and gaps. Based on a systematic literature review and the consultation of selected institutional websites, it was observed that blue patents — those related to the ocean, either by using its resources or by applying technologies in this environment — are rarely discussed, both in academic contexts and by international institutions. When addressed, classifications are typically limited to specific sectors, revealing a lack of a broader and more systematic methodology, whose development is acknowledged to be complex. Furthermore, it was found that there is potential for strengthening such classification efforts at the international level through partnerships among institutions that, either directly or indirectly, already engage with this topic, thus contributing to a more robust classification framework. Once structured, such a framework could benefit multiple sectors by providing clearer insight into what has been developed and what paths can still be explored in the technological field related to the ocean.

KEYWORDS: Blue patent. Classification. Ocean. Innovation

REFERÊNCIAS

ACORDO SOBRE ASPECTOS DOS DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL RELACIONADOS AO COMÉRCIO (TRIPS). Marraquexe, 15 abr. 1994. Disponível em: https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/27-trips_01_e.htm. Acesso em: 26 abr. 2025

AUSTRALIAN LEGAL INFORMATION INSTITUTE (AUSTLII). "**Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR)"**. Disponível em: https://www.austlii.edu.au/au/other/dfat/treaty_list/depository/CCAMLR.html. Acesso em: 15 abr. 2025.

BANCO MUNDIAL. "**Global seaweed: new and emerging markets report 2023"**. Washington: World Bank, 2023. Disponível em: https://www.worldbank.org/en/topic/environment/publication/global-seaweed-new-and-emerging-markets-report-2023. Acesso em: 17 jan. 2025.

CHLOMOUDIS, C.; STYLIADIS, T. **"Innovation and patenting within containerized liner shipping"**. Sustainability, v. 14, n. 892, pp. 1-18, 2022.

COMISSÃO PARA A CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS MARINHOS VIVOS DA ANTÁRTICA (CCAMLR). "**Science"**. Disponível em: https://www.ccamlr.org/en/science/science. Acesso em: 20 mar 2025

COMISSÃO PARA A CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS MARINHOS VIVOS DA ANTÁRTICA (CCAMLR). "**The use of patent databases to detect trends in the krill fishery"** (2009). Disponível em: https://meetings.ccamlr.org/en/sc-camlr-xxviii/bg/15. Acesso em: 20 mar 2025.

COMISSÃO PARA A CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS MARINHOS VIVOS DA ANTÁRTICA (CCAMLR). "**Who is involved in CCAMLR"**. Disponível em: https://www.ccamlr.org/en/organisation/who-involved-ccamlr. Acesso em: 20 mar 2025

CONFERÊNCIA DAS PARTES DA CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA (COP). "**Decisions adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity at its eighth meeting"** (2006). Disponível em: https://www.cbd.int/doc/decisions/COP-08-dec-en.pdf. Acesso em: 22 nov. 2024.

DEMUNSHI, Y.; CHUGH, "**A. Patenting trends in marine bioprospecting based pharmaceutical sector"**. Journal of Intellectual Property Rights, v.14, pp.122-130, 2009.

A Divisão de Assuntos Oceânicos e Direito do Mar (DOALOS). "**Commission on the Limits of the Continental Shelf (CLCS): purpose, functions and sessions. Purpose, functions and sessions"** (2024). Disponível em: https://www.un.org/depts/los/clcs_new/commission_purpose.htm. Acesso em: 12 jan. 2025

ESCRITÓRIO EUROPEU DE PATENTES (EPO). "**About us**" (2025). Disponível em: https://www.epo.org/en/about-us#. Acesso em: 21 fev. 2025.

ESCRITÓRIO EUROPEU DE PATENTES (EPO). "**Finding sustainable technologies in patents**. Munich: EPO, 2016. Disponível em: https://link.epo.org/web/finding_sustainable_technologies_in_patents_2016_en.pdf. Acesso em: 21 fev. 2025.

ESCRITÓRIO AMERICANO DE MARCAS E PATENTES (USPTO). "**About us"** (2025a). Disponível em: https://www.uspto.gov/about-us. Acesso em: 21 fev. 2025.

ESCRITÓRIO AMERICANO DE MARCAS E PATENTES (USPTO). "**Climate Change Mitigation Pilot Program – CLOSED"** (2025b). Disponível em: https://www.uspto.gov/patents/laws/patent-related-notices/climate-change-mitigation-pilot-program. Acesso em: 21 fev. 2025.

FAN, S. et al. "**Improved multi-criteria decision making method integrating machine learning for patent competitive potential Evaluation: A case study in water pollution abatement technology**". Journal of Cleaner Production, v. 403, 136896, 2023.

FOSTER, J.; NICOL, S; KAWAGUCHI, S. "**The use of patent databases to predict trends in the krill fishery"**. CCAMLR Science, v. 18, pp. 135-144, 2011.

GRAHAM, J.; AMOS, B.; PLUMPTRE, T. W. "**Governance principles for protected areas in the 21st century"**. Ottawa: Institute on Governance, Governance Principles for Protected Areas, 2003.

HIGGINS,J.P.T.; GREEN, S. (eds). "**Cochrane handbook for systematic reviews of interventions"**. Version 5.1.0. Austrália: The Cochrane Collaboration, 2011.

IPCC. Summary for Policymakers. In: H.-O. PORTNER, H.-O.; ROBERTS, V. Masson-Delmotte; ZHAI, P.; TIGNOR, M.; POLOCZANSKA, E.; MINTENBACK, K.; ALEGRÍA, A; NICOLAI, M.; OKEM, A; PETZOLD, J.; RAMA, B.; WEYER, N.M.(eds.). "**IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate"**, 2019, pp.1-36.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA (FAO). "**Capacity development as a key aspect of a new international agreement on marine biodiversity beyond national jurisdiction (BBNJ)"**. Rome: FAO, 2018. Disponível em: https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/common_oceans/docs/policy-brief-on-bbnj-capacity-development-aug-2018.pdf. Acesso em: 22 nov. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA (FAO). "**Outcomes of ABDC-10"**. Rome: FAO, 2011. Disponível em: https://www.fao.org/4/i2300e/i2300e02.pdf. Acesso em: 22 nov. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA (FAO). "**Background Documentation Provided by the Secretariat of the Convention on Biological Diversity (CBD) to the FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture"**, 1999. Disponível em: https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/aj578e. Acesso em: 24 nov. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA (FAO). "**About FAO**" (2025a). Disponível em: https://www.fao.org/about/about-fao/en/. Acesso em: 10 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA (FAO). "**Agrifood Systems"** (2025b) Disponível em: https://www.fao.org/about/about-fao/en/. Acesso em: 10 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL (OMI). "**Blue economy decarbonization - opportunities and challenges**" (2023b). Disponível em: https://www.imo.org/en/MediaCentre/Pages/WhatsNew-1916.aspx. Acesso em: 01 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL (OMI). "**IMO event fuels discussions on the sustainable Blue Economy"** (2018c). Disponível em: https://www.imo.org/en/MediaCentre/Pages/WhatsNew-1201.aspx. Acesso em: 01 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL (OMI). "**Nor-Shipping 2019 - The sustainable development of a 'blue economy'"** (2019). Disponível em:.https://www.imo.org/en/MediaCentre/SecretaryGeneral/Pages/NorShipping-2019.aspx Acesso em: 01 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL (OMI). "**Supporting sustainable blue economy development**" (2023ª). Disponível

em:https://www.imo.org/en/MediaCentre/Pages/WhatsNew-1844.aspx. Acesso em: 01 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL (OMI). "**Sustainable Blue Economy Conference, Nairobi, Kenya - statement, plenary session**" (2018a). Disponível em:https://www.imo.org/en/MediaCentre/SecretaryGeneral/Pages/Sustainable-Blue-Economy-Conference,-Nairobi,-Kenya---statement,-plenary-session.aspx. Acesso em: 01 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL (OMI). "**Sustainable Blue Economy Investment Forum UN Ocean Conference**" (2022). Disponível em:https://www.imo.org/en/MediaCentre/SecretaryGeneral/Pages/Sustainable-Blue-Economy-Investment-Forum-UN-Ocean-Conference.aspx. Acesso em: 01 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL (OMI). "**Welcome Address, IMO Side Event at Sustainable Blue Economy Conference, Nairobi, Kenya**" (2018b). Disponível em:https://www.imo.org/en/MediaCentre/SecretaryGeneral/Pages/Sustainable-Blue-Economy-side-event.aspx. Acesso em: 01 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL (OMI). "**Introdução à OMI**" (2025). Disponível em:https://www.imo.org/en/About/Pages/Default.aspx. Acesso em: 01 jan. 2025.

LAVOPA, A.; MENÉNDEZ, M.M. "**Who is at the forefront of the green technology frontier? Again, it's the manufacturing sector**". Policy Brief Series: Insights on Industrial Development, n. 6. Viena: UNIDO, 2023. Disponível em: https://www.unido.org/sites/default/files/unido-publications/2023-10/IID%20Policy%20Brief%206.pdf. Acesso em: 18 nov. 2024

LEARY, D.K. "**Bioprospecting and the genetic resources of hydrothermal ents on the high seas. What is the existing legal position? Where are we heading and what are our options?"** (2019). Disponível em: https://www.fao.org/4/a0337e/A0337E16.htm. Acesso em: 22 nov. 2024.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). "**Rethinking Innovation for a Sustainable Ocean Economy"**. Oecd Publishing, Paris.2019. OECD. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1787/9789264311053-en.Acesso em: 10 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). "**The Ocean Economy in 2030**". OECD Publishing. Paris. 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1787/9789264251724-en.Acesso em: 10 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). "**About the ILO"**. 2025. Disponível em: https://www.ilo.org/about-ilo. Acesso em: 13 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). "**Enabling business mitigation and adaptation to climate change: Green policies and the role of Employer and Business Membership Organizations"**. Geneva: ILO Publishing 2022. Disponível em: https://www.ilo.org/publications/enabling-business-mitigation-and-adaptation-climate-change-green-policies-0. Acesso em: 13 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT); WALK FREE FOUNDATION; ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL PARA AS MIGRAÇÕES (OIM). "**Global estimates of modern slavery: forced labour and forced marriage".** Geneva: ILO Publications, 2017. Disponível em: https://www.ilo.org/publications/global-estimates-modern-slavery-forced-labour-and-forced-marriage. Acesso em: 13 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL (OMPI). "**IPC Green Inventory**" (2025a). Disponível em: https://www.wipo.int/classifications/ipc/green-inventory/home. Acesso em: 21 fev. 2025. a

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL (OMPI). "**IPO GREEN"** (2025b). Disponível em: https://www3.wipo.int/wipogreen/en/ipo-green/. Acesso em: 21 fev. 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL (OMPI). "**WIPO GREEN – The Marketplace for Sustainable Technology**" (2025c). Disponível em: https://www3.wipo.int/wipogreen/en/. Acesso em: 21 fev. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). "**Global ocean science report 2020**: **charting capacity for ocean sustainability**". Paris: Unesco Publishing, 2020. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375147. Acesso em: 20 nov. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). "**Intergovernmental Oceanographic Commission" (**2025). Disponível em: https://www.ioc.unesco.org/en. Acesso em: 10 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (UNIDO). "**UNIDO at SIDS4: new partnerships and innovative solutions for Small Island Developing States**" (2024). Disponível em: https://www.unido.org/news/unido-sids4-new-partnerships-and-innovative-solutions-small-island-developing-states. Acesso em: 18 out. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (UNIDO). "**Who we are" (**2025). Disponível em: https://www.unido.org/about-us/who-we-are. Acesso em: 17 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). "**About**" (2025). Disponível em: https://unstats.un.org/UNSDWebsite/. Acesso em: 10 jan. 2025.

PATIL, Pawan G; et. al. "**Toward a blue economy: a pathway for sustainable growth in Bangladesh. Washington: The World Bank Group"** (2018). Disponível em: https://documents.worldbank.org/pt/publication/documents-reports/documentdetail/857451527590649905/toward-a-blue-economy-a-pathway-for-sustainable-growth-in-bangladesh#:~:text=Bangladesh-,Toward%20a%20Blue%20Economy%20%3A%20A%20Pathway%20for%20Sustainable%20Growth%20in,Bangladesh%20to%20analyze%20its%20potential. Acesso em: 17 jan. 2025.

PLANTEC, Q.; LE MASSON, P.; WEIL, B. "**Impact of knowledge search practices on the originality of inventions: A study in the oil & gas industry through dynamic patent analysis"**. Technological Forecasting and Social Change, v. 168, pp. 120782, 2021.

ROCKSTRÖM, J. et al. "**Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity"**. Ecology and society, v. 14, n. 2, 2009.

SCOVAZZI, T. "**The conservation and sustainable use of marine biodiversity, including genetic resources, in areas beyond national jurisdiction: a legal perspective"** (2011). Disponível em: https://www.un.org/Depts/los/consultative_process/ICP12_Presentations/Scovazzi_Presentation.pdf. Acesso em: 22 nov. 2024.

TRUSTS, Pew Charitable. "**Mapping governance gaps on the high seas"**. Pew Charitable Trusts, 2017.

UKWE, C.N.; IBE, C. A**. "A regional collaborative approach in transboundary pollution management in the Guinea current region on western Africa"**. Ocean & Coastal Management, v. 53, n 9, pp. 493-506. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2010.06.021. Acesso em: 18 out. 2024.

ÜNAL, F. G.; BARROWCLOUGH, D. V. "**Agriculture, trade and employment: A Global Green New Deal to address structural challenges"**. In: CARLEY-COULIBALY, Marva; EBERT, Franz Christian; RICHIARDI, Pelin Sekerler (org.) Integrating trade and decent work. Geneva: ILO Publishing, 2023. Disponível em: https://www.ilo.org/publications/integrating-trade-and-decent-work-volume-2-potential-trade-and-investment. Acesso em: 13 jan. 2025.

VIOLA, E.; BASSO, L. **"O sistema internacional no Antropocen**o". Revista Brasileira de Ciências Sociais, v. 31, n. 92, pp.1-18, 2016.

ZAINI, W. M. F.; LAI, D. T. C.; LIM, R. C. "**Identifying patent classification codes associated with specific search keywords using machine learning"**. World Patent Information, v. 71, p. 102153, 2022.

Recebido: 2024-09-24
Aprovado: 2024-12-22
DOI: 103895/recit. V16n40.19267
Como citar: LINS, Fernanda Moreira; SOARES DA SILVA, Mayara Marcelli de Souza; CORREIO, Lucas Balbinott. Lacunas na classificação de patentes azuis: literatura e as instituições internacionais multilaterais. R. Eletr. Cient. Inov. Tecnol, Medianeira V16n40, p.150-177 mai/ago, 2025. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/recit>. Acesso em: XXX.
Correspondência:
Fernanda Moreira Lins Correio
Universidade de Brasília (UnB)
Brasil
Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0 Internacional.