

III ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI

DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS I

FLAVIA PIVA ALMEIDA LEITE

JOSÉ RENATO GAZIERO CELLA

AIRES JOSE ROVER

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria - CONPEDI

Presidente - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

Diretora Executiva - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Napolini - UNIVEM/FMU - São Paulo

Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio - Rio de Janeiro

Vice-presidente Nordeste - Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará

Representante Discente:

Prof. Dra. Sinara Lacerda Andrade - UNIMAR/FEPODI - São Paulo

Conselho Fiscal:

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - ESDHC - Minas Gerais

Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UCAM - Rio de Janeiro

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - Ceará

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UNIMAR - São Paulo

Secretarias

Relações Institucionais:

Prof. Dra. Daniela Marques De Moraes - UNB - Distrito Federal

Prof. Dr. Horácio Wanderlei Rodrigues - UNIVEM - São Paulo

Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - Mackenzie - São Paulo

Comunicação:

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Creusa De Araújo Borges - UFPB - Paraíba

Prof. Dr. Matheus Felipe de Castro - UNOESC - Santa Catarina

Relações Internacionais para o Continente Americano:

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

Relações Internacionais para os demais Continentes:

Prof. Dr. José Barroso Filho - ENAJUM

Prof. Dr. Rubens Beçak - USP - São Paulo

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuitiba - Paraná

Eventos:

Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec - Minas Gerais

Profa. Dra. Cinthia Obladen de Almendra Freitas - PUC - Paraná

Profa. Dra. Livia Gaigher Bosio Campello - UFMS - Mato Grosso do Sul

Membro Nato - Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UMICAP - Pernambuco

D597

Direito, governança e novas tecnologias I [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Aires Jose Rover; Flavia Piva Almeida Leite; José Renato Gaziero Cella – Florianópolis: CONPEDI, 2021.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5648-323-8

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Saúde: segurança humana para a democracia

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Governança. 3. Novas tecnologias. III Encontro Virtual do CONPEDI (1: 2021 : Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



III ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI

DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS I

Apresentação

No III Encontro Virtual do CONPEDI, realizado de 23 a 26 de junho de 2021, o grupo de trabalho “Direito, Governança e Novas Tecnologias I”, que teve lugar na tarde de 23 de junho de 2021, destacou-se no evento não apenas pela qualidade dos trabalhos apresentados, mas pelos autores dos artigos, que são professores pesquisadores acompanhados de seus alunos pós-graduandos e um graduando. Foram apresentados 16 artigos objeto de um intenso debate presidido pelos coordenadores e acompanhado pela participação instigante do público presente na sala virtual.

Esse fato demonstra a inquietude que os temas debatidos despertam na seara jurídica. Cientes desse fato, os programas de pós-graduação em direito empreendem um diálogo que suscita a interdisciplinaridade na pesquisa e se propõe a enfrentar os desafios que as novas tecnologias impõem ao direito. Para apresentar e discutir os trabalhos produzidos sob essa perspectiva, os coordenadores do grupo de trabalho dividiram os artigos em três blocos, quais sejam a) proteção jurídica dos dados pessoais; b) algoritmos e inteligência artificial; e c) governança na sociedade em rede.

A proteção jurídica dos dados pessoais foi objeto do primeiro bloco de trabalhos, com as exposições e debates sobre os seguintes artigos: 1. “A Vulnerabilidade dos Dados Digitais e as Leis que Normatizam a Coleta no Cyber Espaço”, de Jackson Lucena Santos e Elaine Késsia de Freitas Lira; 2. “Efetividade dos Mecanismos Jurisdicionais para Concretização de Direitos: o Poder Judiciário como Instrumento de Aplicação da LGPD”, de Vinícius Borges Fortes e Vitor Luís Botton; 3. Proteção de Dados Pessoais dos Professores: das Vulnerabilidades do Ensino Remoto à Construção de Programas de Governança de Dados Pessoais nas Instituições de Ensino Superior”, de Rosane Leal da Silva; 4. “Tecnologias Vestíveis e Capitalismo de Vigilância: do Compartilhamento de Dados sobre Saúde e a Proteção dos Direitos da Personalidade”, de Raissa Arantes Tobbin e Valéria Silva Galdino Cardin; e 5. “A Aplicação da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) para o Setor Financeiro, Considerando o Open Banking (Sistema Financeiro Aberto) e a ‘Nova’ Lei do Cadastro Positivo, de Thiales Borges Bonfim, Silvio Bitencourt da Silva.

Os algoritmos e a inteligência artificial foram o pano de fundo do segundo bloco de artigos apresentados, em que os problemas decorrentes de sua implantação foram apresentados e debatidos a partir dos seguintes trabalhos: 1. “Algoritmo, onde foi parar a Liberdade de

Expressão?”, de Ícaro Ataia Rossi e Karem Luiza da Costa; 2. “Projeto Victor e MCDA-C: (In)Compatibilidade com a Carta Europeia de Ética sobre o Uso da Inteligência Artificial e com a Resolução 332 do CNJ”, de Eduarda Perini da Silva; 3. “Isso é Muito ‘Black Mirror’: o Uso do ‘Soft Law’ na Regulação de Discriminações Algorítmicas”, de Raphael Ferreira Santana Silva; 4. “Big Data, Softwares de Inteligência Artificial (IA) e a Proteção do Meio Ambiente Marinho”, de Camila Cristiane de Carvalho Frade, Daniel Alberico Resende e Henrique de Almeida Santos”; e 5. “A Responsabilidade Civil Frente ao Assédio de Consumo: Publicidade Excessiva e a Perturbação do Sossego”, de Stéphaney Cindy Costa Baptistelli.

As discussões acerca da governança na sociedade em rede congregaram as apresentações dos seguintes trabalhos: 1. “Plataformas Digitais e Regulação da Neutralidade da Rede: como a Regulação Atende aos Interesses de Companhias com Dominância de Mercado”, de Clara Leitão de Almeida; 2. “Da Governança Corporativa como Viabilizador da Sustentabilidade da Empresa ao Longo das Gerações”, de Marcos Carsalade Rabello; 3. “A Necessidade de Normatização sobre os Dados Pessoais Disponíveis nos Cartórios de Registros Públicos”, de Gelson Oliveira Ferri e Marco Aurélio Rodrigues da Cunha e Cruz; 4. “Multiparentalidade e os seus Efeitos no Direito Notarial: o Papel da Tecnologia em Tempos de Pandemia”, de Jorge Alberto dos Santos e José Carlos Francisco dos Santos; 5. “Política em Rede: da Ampliação da Participação Política à Manipulação dos Cidadãos”, de Sarah Priscila Feitosa Alexandre e Lucas Gonçalves da Silva; e 6. “Atuação do Estado em Rompimentos de Barragens no Paradigma do Estado Democrático de Direito”, de Thiago Loures Machado Moura Monteiro e Antônio Luiz Lima Camargos Filho.

Os artigos que ora são apresentados ao público têm a finalidade de fomentar a pesquisa e fortalecer o diálogo interdisciplinar em torno do tema “Direito, Governança e Novas Tecnologias”. Trazem consigo, ainda, a expectativa de contribuir para os avanços do estudo desse tema no âmbito da pós-graduação em direito brasileira, apresentando respostas para uma realidade que se mostra em constante transformação.

Os Coordenadores

Prof. Dr. Aires José Rover

Prof. Dr. José Renato Gaziero Cella

Prof. Dra. Flavia Piva Almeida Leite

BIG DATA, SOFTWARES DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) E A PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE MARINHO

BIG DATA, ARTIFICIAL INTELLIGENCE (IA) AND THE PROTECTION OF THE MARINE ENVIRONMENT

Camila Cristiane De Carvalho Frade ¹

Daniel Alberico Resende ²

Henrique de Almeida Santos ³

Resumo

A presente investigação tem por principal objetivo analisar a possibilidade do emprego de Big Data e Softwares de Inteligência Artificial como ferramentas capazes de promover a tutela do meio ambiente marinho. O trabalho constatou que essas tecnologias apresentam grande potencial para salvaguardar os oceanos. No entanto, verificou-se que o compartilhamento democrático desses dados com toda Comunidade Internacional é um desafio. Desta forma é essencial a criação de políticas de governança global que objetivem divulgar essas informações. No desenvolvimento do artigo, utilizou-se uma metodologia jurídico-teórica e técnica de pesquisa bibliográfica e documental.

Palavras-chave: Big data, Inteligência artificial, Meio ambiente, Direito e tecnologia, Governança ambiental

Abstract/Resumen/Résumé

The main objective of this investigation is to analyze the possibility of using Big Data and Artificial Intelligence as tools capable of promoting the protection of the marine environment. The paper found that these technologies have great potential to safeguard the oceans. However, it has been found that the democratic sharing of this data with the entire International Community is a challenge. In this way, it is essential to create global governance policies that are to disseminate this information. In the development of the article, a legal and theoretical methodology of bibliographic and documentary research was used.

¹ Mestranda em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pela Escola Superior Dom Helder Câmara e graduada em Direito, modalidade Integral, pela mesma instituição. e-mail: camilafrade@outlook.com.

² Mestrando em Direito Ambiental e Sustentabilidade pela Escola Superior Dom Helder Câmara. Endereço eletrônico: daniel.alberico@hotmail.com

³ Mestrando em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pela ESDHC. Pós - graduando em Advocacia Empresarial, Previdenciária e Previdência Privada pela EBRADI. Bacharel em Direito pela ESDHC. E-mail: henriquesantos_@outlook.com

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Big data, Artificial intelligence, Environment, Law and technology, Environmental governance

1. INTRODUÇÃO

No decorrer dos anos, a exploração excessiva da pesca, a poluição e o desenvolvimento desenfreado das áreas costeiras acarretaram o surgimento de diversos danos para o meio ambiente marinho. Atualmente, porém, novos avanços tecnológicos oferecem esperanças de que o ser humano poderá iniciar o processo de reparação das lesões causadas aos oceanos. Nessa conjuntura, os Cientistas de Dados¹ entendem que as informações presentes em satélites podem auxiliar a vigilância e preservação dos mares.

Destarte, a grande quantidade de dados (*Big Data*)² coletados por essas máquinas podem ser “minerados”³ (processados) por *softwares* de Inteligência Artificial (IA)⁴ permitindo-se fiscalizar o trânsito de embarcações nas regiões marítimas. Um exemplo do emprego dessas ferramentas trata-se do programa desenvolvido pelo *Google*⁵ em parceria com a Organização *Sky Truth*⁶ denominado *Global Fishing Watch*⁷ (GFW). Esse projeto fornece, diariamente, aos usuários do ciberespaço⁸ diversas informações gratuitas referentes as atividades pesqueiras realizadas nas regiões marítimas.

¹ Os Cientistas de Dados são indivíduos que estudam questões relacionadas a dados de diferentes naturezas, por exemplo, dados financeiros, sociais e ambientais (MACHADO, 2018).

² Para a presente investigação científica o termo *Big Data* (Grandes Dados ou Megadados) será interpretado como um complexo vasto de informações oriundas de diferentes fontes do ciberespaço (*Internet*). No entanto, salienta-se que na Ciência de Dados o *Big Data* não possui um conceito preciso, visto que pode ser compreendido como um agrupamento de dados ou um conjunto de técnicas com a função de examinar uma imensa variedade de códigos gerados no ambiente virtual (MCAFEE, 2012).

³ O artigo compreende a “mineração de dados” como um procedimento que objetiva capturar, analisar e sistematizar informações descritas em um conjunto de Megadados. Porém, destaca-se que outros campos da informática apresentam conceitos diferentes para definir o termo, visto que a palavra pode ser empregada para descrever várias atividades, por exemplo, a ação de “mineração” de moedas criptografadas (CHUN, 2015).

⁴ A pesquisa compreende a Inteligência Artificial (IA) como um programa capaz de adquirir determinadas habilidades a partir das experiências práticas. No entanto, verifica-se que na área da informática esse conceito possui diversos significados, por exemplo, uma ferramenta capaz de aprender a partir de técnicas de *Machine Learning* (Aprendizagem por Máquina) ou um campo do saber que objetiva o desenvolvimento de *softwares* (programas informáticos) que exibem diversas funcionalidades (TAULLI, 2020).

⁵ Conforme descrito na plataforma Olhar Digital (2018), o *Google* é uma empresa que fornece uma infinidade de serviços tecnológicos aos seus usuários, como exemplo, serviços de busca *online*, *e-mail* e armazenamento de dados em nuvem. Essa multinacional foi desenvolvida por Larry Page e Sergey Brin quando cursavam doutorado na Universidade de *Stanford*. Atualmente, essa empresa está sediada nos Estados Unidos da América (EUA) e possui diversas filiais ao redor do mundo.

⁶ A *Skytruth* é uma instituição sem fins lucrativos que objetiva estimular as pessoas a conservar o meio ambiente terrestre e marítimo. A organização utiliza dados coletados por satélites para expor as irregularidades ambientais estimulando que indivíduos protejam esses locais ameaçados. Além disso, em sua plataforma digital eles disponibilizam gratuitamente mapas e imagens contendo uma descrição detalhada das lesões causadas à natureza (SKYTRUTH, 2020).

⁷ A plataforma digital *Global Fishing Watch* (GFW) disponibiliza aos usuários da *internet* acesso a mapas, estatísticas e outras informações referentes às atividades pesqueiras realizadas nos pontos mais diversificados do oceano. Por conseguinte, destaca-se que no *site* da GFW esses dados são compartilhados gratuitamente e em tempo real permitindo-se que qualquer indivíduo efetue o rastreamento do percurso realizado por barcos de pesca (GLOBAL FISHING WATCH, 2016).

⁸ O presente artigo interpreta o termo ciberespaço (meio ambiente virtual) a partir do disposto no livro “Princípios do Direito Processual Ambiental” (2016) desenvolvido por Celso Antonio Pacheco Fiorillo, Doutor em Direito

Por conseguinte, recentemente, a empresa *Planet Labs*⁹, com sede na Califórnia, desenvolveu um sistema de nanosatélites acoplados com câmeras de alta resolução que são lançadas na órbita terrestre para efetivar a coleta de dados das diversas regiões do globo. Tais tecnologias fornecem diversas imagens e vídeos dos diferentes pontos existentes no planeta auxiliando o monitoramento diário das mudanças que acontecem no meio ambiente terrestre e marinho. No entanto, tais informações somente podem ser acessadas por indivíduos que assinam o serviço.

Atualmente, o programa de monitoramento por satélite fornecido pela *Planet Labs* está sendo utilizado por algumas entidades governamentais, como o governo norte-americano. Por essa razão, a empresa desenvolveu uma subsidiária de vendas denominada *Planet Labs Federal Inc*¹⁰ com objetivo de fornecer uma infinidade de dados marítimos para os Estados Unidos da América (EUA). Conforme informações presentes nessa plataforma digital, o serviço já localizou o submarino K-329 Belgorod¹¹, um dos sistemas armamentistas mais modernos da Rússia.

Não obstante, esses satélites, detectaram alguns danos ocorridos no meio ambiente marinho. De acordo com a organização, em 25 de julho de 2020, por exemplo, foi identificado um grande desastre na costa do Japão. Dados veiculados no *site* da empresa apontam que um navio petroleiro encalhou em um recife de corais derramando cerca de 1.000 (mil) toneladas de óleo.

Assim, verifica-se que esses inventos representam um grande avanço no que concerne a fiscalização do globo. Isso ocorre, pois eles proporcionam as pessoas uma visão detalhada dos impactos causados aos recursos naturais no planeta. Diante desse cenário, o artigo objetiva sanar a seguinte dúvida: a nova disponibilidade de recursos tecnológicos baseados em satélites

pela PUC/SP (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo). Nesta conjuntura, o termo deverá ser compreendido como parte integrante do meio ambiente cultural previsto e tutelado pelo art. 225 da Constituição Federal de 1988 (CF/88). Assim, o meio ambiente virtual pode ser considerado um local onde existe um conjunto de interações humanas e que viabiliza o armazenamento de uma infinidade de informações de natureza intelectual e artística.

⁹ A *Planet Labs*, empresa norte-americana, detém propriedade de um sistema de satélites com alta resolução que coletam dados das diversas mudanças ocorridas no globo terrestre. Além disso, esses satélites permitem que os seus usuários obtenham uma visão detalhada do planeta por meio de imagens e vídeos com uma resolução de até três metros de distância. Por conseguinte, o serviço prestado pela empresa apresenta um conjunto de ferramentas tecnológicas que facilita o monitoramento, em tempo real, dos diferentes pontos do planeta (PLANET, 2020).

¹⁰ *Planet Labs Federal Inc.* é uma subsidiária de vendas da *Startup Planet Labs*, criada especificamente para prestar serviços ao Governo Federal dos Estados Unidos (EUA). A plataforma fornece ao governo norte-americano uma infinidade de imagens e dados coletados por nanosatélites (PLANET, 2020).

¹¹ Conforme informações presentes na plataforma digital da *Planet Labs*, o submarino russo K-329 Belgorod é um dos maiores submarinos lançados no oceano. Ele é classificado como um dos sistemas armamentistas mais modernos desenvolvidos pela Rússia (PLANET, 2020).

e o compartilhamento *online* de dados sobre a saúde dos oceanos promoverá a proteção desse ecossistema?

A investigação científica justifica-se na medida em que há, na Comunidade Internacional, a busca pela promoção do uso sustentável dos recursos presentes no mar. Tal situação é evidente, visto que existem diversos avanços nas políticas de governança global que objetivam a proteção e utilização equilibrada dos oceanos. No mesmo sentido, a Organização das Nações Unidas (ONU)¹², na Convenção sobre o Direito do Mar (1982)¹³, destaca a importância da defesa desse local.

Para tanto, no desenvolvimento da pesquisa, utiliza-se uma metodologia jurídico-teórica fundamentada em um raciocínio dedutivo com uma análise qualitativa e técnica de pesquisa bibliográfica e documental, analisando-se artigos científicos, livros e outras mídias que demonstram pertinência temática para a pesquisa.

Com esse olhar, o presente trabalho adotou como marco teórico o texto “*How Satellites and Big Data Can Help to Save the Oceans*”¹⁴ publicado por Douglas McClauley (2016), professor de biologia marinha na Universidade da Califórnia e Pós-Doutor (PhD) em biologia pela Universidade de Stanford, na revista *YaleEnvironment 360*¹⁵. Ademais, a investigação científica utiliza os artigos “*Big Data, Machine Learning e a preservação ambiental: instrumentos tecnológicos em defesa do meio ambiente*” (2018) e “*O meio ambiente digital e o direito à privacidade diante do Big Data*” (2020), disponibilizados na revista *Veredas do Direito*¹⁶ para explicar os conceitos relacionados ao *Big Data* e demonstrar a possibilidade do emprego dessas tecnologias para a proteção ambiental. A escolha desses referenciais teóricos apoia-se na qualificação científica dos pesquisadores.

De maneira não exaustiva, a primeira parte da pesquisa abordará as ações de governança global que objetivam proteger os oceanos. Posteriormente, o trabalho analisará a possibilidade do emprego do *Big Data* e dos *Softwares* de IA para a proteção dos mares. Por fim, o artigo apresentará algumas ferramentas tecnológicas utilizadas para o monitoramento e tutela do meio ambiente marinho.

¹² A Organização das Nações Unidas (ONU) é uma Organização Internacional (intergovernamental) criada com intuito de possibilitar a cooperação entre os membros da Comunidade Internacional (BRASIL, 1945).

¹³ A Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (1982) é um tratado internacional celebrado na Jamaica na cidade de Montego Bay. Esse documento codifica uma série de normas referentes a questões marítimas (BRASIL, 1990).

¹⁴ Como os satélites e o *Big Data* podem ajudar a salvar os oceanos (Tradução Nossa).

¹⁵ A *YaleEnvironment 360* é um periódico de artigos científicos e notícias focadas na temática ambiental. Essa revista é publicada pela *Yale School of Environment* (Escola do Meio Ambiente de *Yale*) na Universidade de Yale.

¹⁶ *Veredas do Direito* é um periódico disponibilizado pela Escola Superior Dom Helder Câmara. A revista publica textos relacionados a temática do direito ambiental e desenvolvimento sustentável.

2. AÇÕES DE GOVERNANÇA GLOBAL QUE OBJETIVAM SALVAGUARDAR O MEIO AMBIENTE MARINHO

Durante o final do século XX, ocorreu uma intensificação no desenvolvimento de áreas costeiras e da exploração do espaço marinho. Tal fato acarretou diversos danos ao ecossistema oceânico. Porém, atualmente, novos avanços na governança global buscam reparar os impactos negativos nos mares.

A ONU, por muitos anos, vem desenvolvendo projetos que objetivam a promoção do uso sustentável dos mares. Uma das suas primeiras ações refere-se à Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar de 1982. Ela foi desenvolvida com o intuito de contribuir para o “[...] fortalecimento da paz, da segurança, da cooperação [...] entre todas as nações” (BRASIL, 1990, *online*) e sua principal função é regulamentar as questões controversas referentes ao meio ambiente marinho.

No ano de 2012, o tema da degradação dos oceanos foi um dos principais tópicos debatidos na Conferência Rio+20 estimulando-se a aprovação do objetivo 14 da Agenda de 2030 da ONU, que consiste no estímulo a proteção e uso sustentável do ecossistema oceânico. Entre essas diretrizes destaca-se a seguinte:

14.a Aumentar o conhecimento científico, desenvolver capacidades de pesquisa e transferir tecnologia marinha, tendo em conta os critérios e orientações sobre a Transferência de Tecnologia Marinha da Comissão Oceanográfica Intergovernamental, a fim de melhorar a saúde dos oceanos e aumentar a contribuição da biodiversidade marinha para o desenvolvimento dos países em desenvolvimento, em particular os pequenos Estados insulares em desenvolvimento e os países menos desenvolvidos (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015, *online*).

Outrossim, o objetivo 14.c da Agenda 2030 da ONU prevê a cooperação internacional para conservação e uso sustentável dos oceanos. Tal objetivo somente será cumprido mediante implementação do direito internacional, conforme a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, nos termos a seguir destacados:

14.c - Assegurar a conservação e o uso sustentável dos oceanos e seus recursos pela implementação do direito internacional, como refletido na UNCLOS [Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar], que provê o arcabouço legal para a conservação e utilização sustentável dos oceanos e dos seus recursos, conforme registrado no parágrafo 158 do “Futuro Que Queremos”. (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015, *online*).

Nessa perspectiva, ainda que o objetivo seja a conservação do ambiente marinho, o que se percebe é que não se pretende impedir a utilização dos recursos naturais, mas sim,

protegê-los, mediante o uso sustentável. Dessa forma, verifica-se que o objetivo 14 visa também o combate à pesca ilegal, sem, contudo, impedir a atividade, conforme previsto no objetivo 14.7:

[...] até 2030, aumentar os benefícios econômicos para os pequenos Estados insulares em desenvolvimento e os países menos desenvolvidos, a partir do uso sustentável dos recursos marinhos, inclusive por meio de uma gestão sustentável da pesca, aquicultura e turismo. (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015, *online*).

Em direção semelhante, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA)¹⁷, idealizado durante a Conferência de Estocolmo (1972), criou um projeto de ação global e um de ação regional com intuito de promover o desenvolvimento ecologicamente equilibrado do meio ambiente marinho.

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (ONU Meio Ambiente) particularmente através do seu Programa de Mares Regionais, atua na proteção de oceanos e mares e promove o uso ambiental saudável dos recursos marinhos. As ‘Convenções Marítimas Regionais e Planos de Ação do Programa da ONU para o Meio Ambiente’ (PNUMA) são o único quadro legal do mundo que protege os oceanos e os mares a nível regional. O PNUMA criou também o “Programa de Ação Global” para a proteção do ambiente marinho de atividades baseadas na Terra – o único mecanismo intergovernamental global que aborda diretamente a conectividade entre os ecossistemas terrestres, costeiros e marinhos (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015, *online*).

Atualmente, alguns países iniciaram um processo de criação de grandes áreas marinhas protegidas, locais onde a exploração dos oceanos é limitada. Um dos maiores espaços já protegidos é denominado Reserva Marinha das Ilhas Pitcairn, um território britânico localizado no Oceano Pacífico que abriga uma grande diversidade de aves, peixes e mamíferos marinhos. Conforme McClauley (2016), essa reserva é aproximadamente três vezes maior que todo o território do Reino Unido.

Essas diversas ações de governança global podem auxiliar de forma significativa a tutela dos mares. No entanto, a criação de tratados internacionais e outras políticas para a proteção do oceano não se mostram suficientes. Isso é evidente, pois a humanidade vive em um período de inovação baseado na busca pelo progresso econômico (BECK, 2011).

¹⁷ O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) foi desenvolvido durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano no ano de 1972. Ele possui a atribuição de implementar a agenda internacional sobre o meio ambiente e promover o desenvolvimento ecologicamente equilibrado do meio ambiente (CHESQUINI, MOZINE, 2018).

Desse modo, Molinaro e Leal (2018), no texto “*Big Data, Machine Learning e a preservação ambiental: instrumentos tecnológicos em defesa do meio ambiente*” defendem que a utilização de novas tecnologias corrobora para a proteção do meio ambiente.

O certo é que o mundo como é conhecido vem mudando diariamente com o exponencial avanço tecnológico de processadores, técnicas de armazenamento de memória e incremento de algoritmos de *Machine Learning*. Oferece-se, assim, um vasto campo de possibilidades e oportunidades para melhorar a vida humana em diversos aspectos, dentre os quais e seguramente mais importantes, está a preservação da natureza como um todo (MOLINARO, LEAL, 2018, p. 212).

Nesse cenário, McClauley (2016), no artigo “*How Satellites and Big Data Can Help to Save the Oceans*”, descreve algumas invenções capazes de monitorar os oceanos. Por essa razão, o próximo capítulo apresentará algumas ferramentas tecnológicas capazes de salvaguardar o ecossistema marinho.

3. O EMPREGO DO *BIG DATA* E *SOFTWARES* DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) PARA A PROTEÇÃO DOS MARES

Atualmente, conforme descrito no documentário Privacidade Hackeada¹⁸ (2019), disponível na plataforma digital da *Netflix*, a humanidade encontra-se na “era dos dados”, tendo em vista a quantidade de informações produzidas no ambiente virtual. Nesse contexto, concebe-se o surgimento dos Megadados, um volumoso conjunto de dados oriundos de diferentes fontes do ciberespaço. Outrossim, o termo *Big Data* (Grandes Dados) passa a ser utilizado para descrever o complexo de códigos armazenados na *Internet*.

No entanto, destaca-se que a Ciência de Dados não apresenta um conceito preciso para o *Big Data*, visto que o termo, também, pode ser interpretado como um conjunto de técnicas para o estudo de informações acumuladas no ambiente virtual ou campo do conhecimento que estuda formas para a captura, análise e processamento de dados (CHUN, 2015). Assim, verifica-se que a expressão apresenta um conteúdo amplo e profundo. Tal visão é evidente em um dos trechos do texto “O Meio Ambiente Digital e o Direito à Privacidade diante do *Big Data*” (2020), visto que segundo os autores:

Após a invenção do computador, das linguagens computacionais, da internet e das redes sociais, o mundo se depara com um novo termo para ilustrar a capacidade de lidar com esse acúmulo de dados sem precedentes. A expressão é Big Data. A ideia

¹⁸ O documentário Privacidade Hackeada (2019) descreve um escândalo de manipulação de dados ocorrido na eleição norte-americanas de 2016 liderado pela empresa *Cambridge Analytica*, uma *startup* de tecnologia focada na coleta e processamento de informações disponíveis nas redes sociais.

por trás do termo é de que as infindáveis informações disponíveis e acumuladas, e hoje presentes no universo on-line, serão úteis para várias áreas (REIS, NAVES, 2020, p. 148).

Neste viés, é perceptível que esse grande número de informações contidos no *Big Data* representa um grande avanço para a sociedade. Essas ferramentas possibilitam um campo amplo de oportunidades para o aprimoramento de tecnologias, porém para entender o seu potencial faz-se necessário um estudo detalhado da estrutura dos Megadados. Nessa direção, percebe-se que, em regra, esses dados são sistematizados do seguinte modo: dados estruturados, semiestruturados e não estruturados.

De acordo com a plataforma *Google Developers*¹⁹, os dados não estruturados apresentam formas regulares registradas em bancos de dados convencionais (tabelas ou planilhas). Por conseguinte, conforme o mesmo *site*, as informações semiestruturadas são formadas por uma estrutura mista contendo dados estruturados e não estruturados. Por fim, em consonância com o domínio virtual do *Google Cloud*²⁰, os códigos não estruturados exibem um modelo indefinido e dinâmico (fotos, arquivos vídeos ou áudios).

Dessa maneira, percebe-se que os dados não estruturados representam a grande maioria das informações presentes no ciberespaço. Eles são criados e compartilhados em diversos pontos da *Internet*, por exemplo, das mídias sociais (*Facebook*, *Twitter* ou *Instagram*), pesquisas efetivadas em *sites* de busca (*Google*, *Bring* ou *Yahoo*), correios eletrônicos (*e-mails*), mensagens de texto e imagens ou vídeos obtidos via satélite.

As possibilidades existentes a partir da utilização do *Big Data* são as mais diversas e representam um fértil campo para o aprimoramento da vida humana e de todas as espécies de vida da terra [...] Existem grandes oportunidades para incrementar o uso de *Big Data* para entender melhor o futuro ambiente humano e as possibilidades do planeta (MOLINARO, LEAL, 2018, p. 207).

Nesta ocasião, Douglas McClauley (2016), PhD em Biologia pela Universidade de *Stanford*, acredita que os dados não estruturados capturados por satélites ou nanosatélites são uma ferramenta poderosa para a salvaguarda do espaço marinho. O cientista compreende que essa ferramenta possui grande relevância na tutela do meio ambiente.

¹⁹ O *Google Developers* é uma plataforma criada pelo *Google* para auxiliar pessoas que possuem o interesse de desenvolver *softwares* (programas de computador).

²⁰ O *Google Cloud Platform* é um serviço de nuvem desenvolvido pelo *Google*. O principal objetivo da aplicação é armazenar um grande volume de informações presentes na *Internet*. Além disso, a ferramenta apresenta uma série de funções, como, o processamento de vários formatos de dados identificando padrões entre essas informações analisadas.

No mesmo sentido, Carlos Alberto Molinaro e Augusto Antônio Fontanive Leal (2018), no artigo “*Big Data, Machine Learning e a preservação ambiental: instrumentos tecnológicos em defesa do meio ambiente*”, defendem as inúmeras utilidades do *Big Data*. Todavia, não basta apenas o conhecimento da existência e do potencial desses dados. Atualmente, é necessário o desenvolvimento e aperfeiçoamento de tecnologias capazes de interpretar esse grandioso volume de dados. Assim, eis o entendimento dos autores:

Porém, não basta somente que se reconheça a existência do *Big Data*. Sendo necessários meios para que estes dados possam vir a ser utilizados, isto é, é preciso descobrir ou canalizar a grande quantidade de dados por meios que tornem possíveis a sua utilização. Como demonstrado, trata-se de uma quantidade de dados absurdamente imensa e não há como o intelecto humano fazer este serviço sem um ferramental tecnológico capaz de minerar estes dados, selecionar o que se está buscando e verificar, por meio de alguma análise, aquilo que se quer [...] (MOLINARO, LEAL, 2018, p. 208).

Por essa razão, são criados os *Softwares IA*, programas informáticos capazes de minerar (processar) e sistematizar um conjunto de informações presentes no *Big Data*. No entanto, verifica-se que na área da informática esse conceito possui diversos significados, por exemplo, uma ferramenta capaz de aprender a partir de técnicas de *Machine Learning* (Aprendizagem por Máquina). Por outro lado, outros estudiosos acreditam que a Inteligência Artificial é um campo do saber que objetiva o desenvolvimento de máquinas ou *softwares* (programas informáticos) que exibem diversas funcionalidades (CHUN, 2015).

Nesta direção, percebe-se que esses programas são capazes de realizar a identificação de padrões fornecendo a identificação dos impactos causados no meio ambiente marinho e os responsáveis pelo dano. Em síntese, essas tecnologias podem auxiliar a tomada de decisões inteligentes no que concerne a tutela dos mares.

Instead of the oceans being a black hole of data, our new challenge is figuring out ways to intelligently and efficiently sift through the billions of data points now pouring in. Fortunately, smart new algorithms can help pick out specific kinds of vessel behavior from this sea of big data. Ships leave unique behavioral fingerprints. For example, purse seine fishing boats make circles around fish schools when setting their nets, while long-line fishing boats travel linearly [...] (MCCLAULEY, 2016, *online*).²¹

²¹ Ao invés dos oceanos serem um buraco negro de dados, nosso novo desafio é descobrir maneiras de peneirar de forma inteligente e eficiente os bilhões de pontos de dados que agora estão chegando. Felizmente, novos algoritmos inteligentes podem ajudar a identificar tipos específicos de comportamento de embarcações neste mar de *Big Data*. Os navios deixam impressões digitais comportamentais únicas. Por exemplo, os barcos de pesca de cerco com retenida fazem círculos ao redor dos cardumes de peixes ao armarem suas redes, enquanto os barcos de pesca com palangre viajam linearmente [...] (Tradução nossa).

Por conseguinte, McClauley (2016) acredita que esses dados devem ser disponibilizados para toda a Comunidade Internacional. Permitindo-se que os interessados fiscalizem os mares. No entanto, conforme o autor, a questão chave persiste: a democratização desses dados promoverá a proteção do meio ambiente marinho? Por essa razão, o próximo capítulo do artigo buscará estudar a eficácia do uso dos satélites para a proteção dos oceanos.

4. A EFICÁCIA DO USO DE SATÉLITES PARA A TUTELA DOS OCEANOS

A humanidade vive na “Era da Informação”, um momento em que o meio ambiente virtual proporciona aos indivíduos acesso rápido a um imenso fluxo de dados. Neste novo momento, as informações são compartilhadas em larga escala e a relação do espaço-tempo apresenta uma estrutura dinâmica.

O século XXI caracteriza-se pelo que se define como “Sociedade da Informação”, em que as tecnologias da comunicação fornecem a base material para a integração global e favorecem o intercâmbio cada vez mais veloz de informações entre indivíduos, corporações e instituições. Apesar das contradições e desigualdade que se fazem presentes nesse contexto, a Sociedade da Informação caracteriza uma nova forma de produção de relações sociais, baseada na flexibilidade e no incentivo à capacidade criacional [...] (FIORILLO, 2016, p. 81).

Não obstante, a obtenção de dados ou imagens de satélites tornou-se mais simples. Sob essa perspectiva, plataformas digitais, como, a Organização GFW, disponibilizam gratuitamente *softwares* de IA que permitem o acesso a diversas informações sobre os locais mais remotos dos mares.

Orbiting in space alongside these ship-tracking satellites is another rapidly growing fleet of nanosatellites that constantly take high-resolution pictures of the earth. This technology promises to be an important additional piece in the ocean-observation puzzle. The goal of the groups tending to these flocks of tiny electronic eyes is to be able to take a high-resolution snapshot of the entire earth, every day (MCCLAULEY, 2016, *online*)²².

Destarte, uma Entidade sem fins lucrativos denominada *Pew Charitable Trusts* (PCT) lançou um projeto chamado *Eyes on the Seas*. A iniciativa consiste em uma plataforma de tecnologia que auxilia cientistas e entidades governamentais a detectar atividades de pesca

²² Orbitando pelo espaço ao lado desses satélites de rastreamento existe outra frota de nanosatélites em rápido crescimento que constantemente tira fotos de alta resolução da Terra. Essa tecnologia promete ser uma peça adicional importante no quebra-cabeça da observação do oceano. O objetivo dos grupos que cuidam desses pequenos olhos eletrônicos é tirar fotos em alta resolução de toda a Terra, cotidianamente (Tradução nossa).

ilícita por meio de satélites. Em sentido semelhante, a organização GFW, também, disponibiliza gratuitamente aos usuários da *Internet* diversos dados referentes pesca comercial.

Por conseguinte, uma *startup*²³ denominada *Planet Labs* desenvolveu um sistema de nanosatélites que viabiliza o monitoramento do planeta, inclusive o espaço marítimo. A ferramenta fiscaliza o trânsito de embarcações, rastreia atividades de exploração de recursos naturais nos oceanos e observa o embarque e desembarque de barcos em portos. Outrossim, o aplicativo (*app*) é capaz de detectar a presença de resíduos líquidos ou sólidos lançados no meio ambiente marinho.

No ano de 2020 a empresa declarou que possui cerca de 200 nanosatélites espalhados pela órbita terrestre e, diariamente, essas máquinas coletam fotos e vídeos de diversos pontos do globo. Segundo a plataforma digital do empreendimento, eles possuem um banco de dados com uma variedade de informações datadas do ano de 2009. Além disso, a *startup*, também, criou um *software* de IA com a função de processar (minerar) todas as imagens capturadas pelos satélites. O resultado da análise dessas informações estabelece uma estimativa do impacto ambiental causado por ações antrópicas no ambiente marinho e apresenta projeções sobre a ocorrência de possíveis desastres naturais.

A *Planet Labs*, ainda, fornece uma variedade de dados marítimos para o governo dos Estados Unidos da América (EUA) por meio de sua subsidiária denominada *Planet Labs Federal Inc.* Esses serviços são prestados em virtude da qualidade da resolução gráfica das imagens de satélite. As tecnologias disponibilizadas pela *startup* permitiram que o governo norte-americano efetuasse a detecção da imagem do submarino russo denominado K-329 Belgorod, em 28 de abril de 2019, alguns dias após o seu lançamento oficial.

A empresa, também, possui um programa que objetiva o desenvolvimento sustentável do planeta e, por esse motivo, criou um banco de dados públicos que dispõe de inúmeras informações referentes a catástrofes ambientais que ocorreram no ambiente terrestre e marítimo, por exemplo, o caso do derramamento de óleo na costa japonesa em 25 de julho de 2020²⁴.

²³ O livro *Startup Enxuta* (2011) conceitua *Startup* como uma empresa em fase inicial.

²⁴ De acordo com a plataforma digital da *Planet Labs*, em 25 de julho de 2020, foi identificado um grande desastre na costa do Japão. Conforme o site da empresa, um navio petroleiro encalhou em um recife de corais derramando cerca de 1.000 toneladas de óleo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No fim do século XX, a excessiva exploração da pesca, a poluição e o desenvolvimento acelerado de áreas costeiras ocasionaram uma série de lesões ao ecossistema marinho. Por essa razão, a Comunidade Internacional desenvolveu alguns projetos de governança global que pretendem preservar os oceanos. Um desses programas consiste na criação de grandes áreas marinhas protegidas.

Por conseguinte, a ONU redigiu algumas Convenções que objetivam promover o uso sustentável do meio ambiente marinho. Um dos principais documentos é a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar de 1982. O instrumento regulamenta diversas questões controversas sobre as formas de delimitação e utilização do espaço marítimo.

No ano de 2012, o tema da degradação dos mares foi definido como uma das principais pautas debatidas na Conferência Rio+20. Essa reunião possibilitou a aprovação do objetivo 14 da Agenda de 2030 que estimula a tutela e uso consciente do ambiente marinho. Porém, conforme demonstrado no trabalho, a salvaguarda dos oceanos por meio de tratados ou outras espécies normativas é insuficiente. Assim, resta demonstrada a necessidade de utilização de outros métodos para monitorar e preservar os oceanos.

Nesta conjuntura, atualmente, novas ferramentas tecnológicas fornecem esperanças de que o ser humano poderá iniciar o procedimento de reparação dos danos causados aos mares. Neste viés, McClauley, professor de biologia marinha na Universidade da Califórnia e Ph.D. em biologia pela Universidade de *Stanford*, entende que as informações não estruturadas coletadas por satélites e nanosatélites podem auxiliar a vigilância e preservação do espaço marinho.

Esses equipamentos são aptos a fiscalizar o tráfego marítimo, as plataformas de coleta de recursos naturais encontrados no fundo do mar e o reconhecimento de espaços onde ocorre a pesca industrial. Destarte, essa grande quantidade de dados (*Big Data*) capturadas por essas máquinas são mineradas por *softwares* de IA. Esses programas realizam uma análise profunda dos dados e identificam os padrões entre as imagens coletadas fornecendo como resultado o reconhecimento dos espaços marinhos danificados e os responsáveis pelo dano.

No entanto, observou-se que apenas um pequeno número de Organizações sem fins lucrativos disponibiliza essas informações gratuitamente. Além disso, grande parte dos dados disponibilizados são referentes a prática de atividades pesqueiras ilícitas realizadas em alto mar. Nesta direção, constatou-se que o até o momento a disponibilização de dados públicos sobre o oceanos para os usuários da *Internet* são limitados.

Não obstante, uma *Startup* denominada *Planet Labs* desenvolveu nanosatélites capazes de monitorar todo ambiente marinho. A ferramenta realiza o rastreamento de qualquer embarcação, fiscaliza zonas costeiras de diversos países e captura imagens de atividades de exploração de recursos naturais presentes nos oceanos. Outrossim, o *app*, ainda, detecta a presença de resíduos lançados no mar.

Por conseguinte, a empresa, fornece uma infinidade de dados marítimos ao governo norte-americano por meio de sua subsidiária denominada *Planet Labs Federal Inc.* Esse serviço de monitoramento é prestado em virtude da qualidade de resolução das fotos. Além disso, o empreendimento, possui um programa que busca a promoção do desenvolvimento sustentável dos meios ambientes terrestre e aquático e, por essa razão, criou um banco de dados públicos que dispõe informações das principais catástrofes que ocorreram no planeta.

Neste viés, a pesquisa, também, demonstrou que o compartilhamento democrático desses dados no ciberespaço não é efetivo, tendo em vista a presença de diversos interesses econômicos e políticos. Boa parte das informações publicadas gratuitamente são referentes apenas a atividades pesqueiras. Portanto, é essencial a criação de políticas de governança global que objetivem divulgar esses dados.

Por fim, restou comprovado que as inovações tecnológicas baseadas no *Big Data* e *Softwares* de IA apresentam grande potencial no que tange a fiscalização das atividades desenvolvidas nos pontos mais remotos dos oceanos. Portanto, esses recursos podem auxiliar a implementação dos projetos da ONU que visam a promoção do desenvolvimento econômico sustentável do meio ambiente marinho.

REFERÊNCIAS

BECK, Ulrich. **Sociedade de Risco:** Rumo a uma outra modernidade. Tradução de Sebastião Nascimento. 2 ed. São Paulo: Editora 34, 2011.

BRASIL, Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da União**, Brasília, 05 de outubro de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 15. mar. 2021.

BRASIL, Decreto nº 19.841, de 22 de outubro de 1945. Promulga a Carta das Nações Unidas, da qual faz parte integrando o anexo Estatuto da Corte Internacional de Justiça, assinada em São Francisco, a 26 de junho de 1945, por ocasião da Conferência de Organização Internacional das Nações Unidas. **Diário Oficial da União**, 22 de outubro de 1945. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d19841.htm. Acesso em: 15. mar. 2021.

BRASIL, Decreto nº 99.165, de março de 1990. Promulga a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar. **Diário Oficial da União**, 12 de março de 1990. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1990/decreto-99165-12-marco-1990-328535-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 15. mar. 2021.

CHESQUINI, Maria Izabela; MOZINE, Augusto Cesar Salomão, Ecopolítica e Ecogovernamentalidade nas Políticas do Sistema ONU: Empoderamento Local e Racionalidade Ambiental. **Revista de Estudos Internacionais**, v. 9, n. 2, p. 207-222. 2018. Disponível em: <http://www.revistadeestudosinternacionais.com/uepb/index.php/rei/article/view/369>. Acesso em: 23. mar. 2021.

CHUN, David Lee Kuo. **Handbook of Digital Currency: bitcoin, innovation, financial, instruments, and big data**. Singapore Management University. Singapura: Elsevir, 2015.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Princípios do Direito Processual Ambiental**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

GLOBAL FISHING WATCH. **Discover the oceans through big data**. Disponível em: <https://globalfishingwatch.org/>. Acesso em: 23. mar. 2021.

GOOGLE CLOUD. **What is big data**. Disponível em: <https://cloud.google.com/what-is-big-data>. Acesso em: 10. mar. 2021.

GOOGLE DEVELOPERS. **Central da Pesquisa Google**. Disponível em: <https://developers.google.com/search/docs/guides/intro-structured-data?hl=pt-br>. Acesso em: 10. mar. 2021.

GOOGLE: história, curiosidades e tudo que você precisa saber sobre a empresa. **Olhar Digital**. 18. dez. 2018. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/noticia/google-historia-curiosidades-e-tudo-que-voce-precisa-saber-sobre-o-buscador/80732#:~:text=O%20Google%20%C3%A9%20uma%20empresa,juntamente%20com%20Apple%20e%20Amazon>. Acesso em: 10. mar. 2021.

MACHADO, Felipe Nery Rodrigues. **Big Data: O futuro dos Dados e aplicações**. São Paulo: Érica, 2018.

MCAFEE, Andrew; BRYNJOLFSSON. Big data: the management revolution. **Harvard Business Review**. Publicado em: out. 2012. Disponível em: <https://hbr.org/2012/10/big-data-the-management-revolution>. Acesso em: 10. mar. 2021.

MCCAULEY, Douglas. How Satellites and Big Data Can Help to Save the Oceans. **YaleEnvironment 360**. Connecticut, abr. 2016. Disponível em: https://e360.yale.edu/features/how_satellites_and_big_data_can_help_to_save_the_oceans. Acesso em: 10. fev. 2020.

MOLINARO, Carlos Alberto; LEAL, Augusto Antônio Fontanive. Big Data, Machine Learning e a preservação ambiental: instrumentos tecnológicos em defesa do meio ambiente. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 15, n. 31, p. 201- 224, jan./abr. 2018. Disponível em:

<http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/1142>. Acesso em: 10. jan. 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Oceanos e o Direito do Mar**. Disponível em: <https://unric.org/pt/oceanos-e-direito-do-mar/>. Acesso em: 15. mar. 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 14: Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/14>. Acesso em: 15. mar. 2021.

PEW CHARITABLE TRUSTS. **Project Eyes on the Seas**: Pioneering technology to help end illegal fishing. Disponível em: <https://www.pewtrusts.org/en/research-and-analysis/video/2015/project-eyes-on-the-seas>. Acesso em: 10. jan. 2021.

PLANET LABS. **Company**: Using Space to Help Fife on Earth. Apresenta a página inicial da companhia. Disponível em: <https://www.planet.com/company/>. Acesso em: 10. jan. 2021.

PLANET LABS. **Markets**: Forestry. Disponível em: <https://www.planet.com/markets/forestry/>. Acesso em: 10. jan. 2021.

PLANET LABS. **Markets**: Mapping. Disponível em: <https://www.planet.com/markets/mapping/>. Acesso em: 10. jan. 2021.

PLANET LABS. **Markets**: Maritime: Monitor maritime areas, analyze patterns, and make smarter decisions. Disponível em: <https://www.planet.com/markets/maritime/>. Acesso em: 10. jan. 2021.

PLANET. **Markets**: Planet Federal. Disponível em: <https://www.planet.com/markets/federal/>. Acesso em: 10. jan. 2021.

PLANET LABS. **Markets**: Sustainability. Disponível em: <https://www.planet.com/markets/sustainability/>. Acesso em: 10. jan. 2021.

POLI, Leonardo Macedo. **Direitos de Autor e Software**. Belo Horizonte: Del Rey, 2003.

PRIVACIDADE Hackeada (The Great Hack - orig.). Direção: Karim Amer, Jehane Noujaim. Produção: Karim Amer, Jehane Noujaim. Intérprete: Carole Cadwalladr, David Carroll, Brittany Kaiser. Roteiro: Karim Amer, Erin Barnett. USA: **Netflix**, 2019. Disponível em: <https://www.netflix.com/br/title/80117542>. Acesso em: 15. mar. 2021.

REIS, Émilien Vilas Boas; NAVES, Bruno Torquato de Oliveira. O meio ambiente digital e o direito à privacidade diante do Big Data. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 17, n. 37, p. 145-167, jan.-abr. 2020. Disponível em: <http://revista.domhelder.edu.br/index.php/veredas/article/view/1795.1> Acesso em: 10. jan. 2021.

RIES, Eric. **A Startup Enxuta**. Tradução de Carlos Szlak. São Paulo: Lua de Papel, 2012.

SKY TRUTH. **Página inicial**. Disponível em: <https://skytruth.org/>. Acesso em: 10. jan. 2021.

TAULLI, Tom. **Introdução à inteligência artificial: uma abordagem não técnica**. São Paulo: Novatec, 2020.

UNITED NATIONS. **Report of the United Nations Conference on the Human**

Environment: Stockholm, 5. jun. 1972. Disponível em:

https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/CONF.48/14/REV.1. Acesso em: 10. jan. 2021.