

# **XII CONGRESSO RECAJ-UFMG**

## **TECNOLOGIAS DO DIREITO AMBIENTAL E DA SUSTENTABILIDADE**

**CAIO AUGUSTO SOUZA LARA**

**VALMIR CÉSAR POZZETTI**

**LEDA LÚCIA SOARES**

---

T255

Tecnologias do direito ambiental e da sustentabilidade [Recurso eletrônico on-line]  
organização XII Congresso RECAJ-UFMG: UFMG – Belo Horizonte;

Coordenadores: Valmir César Pozzetti, Caio Augusto Souza Lara e Leda Lúcia Soares –  
Belo Horizonte: UFMG, 2021.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5648-373-3

Modo de acesso: [www.conpedi.org.br](http://www.conpedi.org.br) em publicações

Tema: As novas fronteiras tecnológicas do acesso à justiça e os direitos fundamentais  
digitais em perspectiva crítica.

1. Direito e Tecnologia. 2. Acesso à justiça. 3. Direitos fundamentais digitais. I. XII  
Congresso RECAJ-UFMG (1:2021: Belo Horizonte, MG).

CDU: 34

---



**Faculdade de Direito da UFMG**  
Programa de Pós-Graduação em Direito

**skema**  
BUSINESS SCHOOL

## **XII CONGRESSO RECAJ-UFMG**

### **TECNOLOGIAS DO DIREITO AMBIENTAL E DA SUSTENTABILIDADE**

---

#### **Apresentação**

É com muita alegria que o Programa RECAJ-UFMG – Acesso à Justiça pela Via dos Direitos e Solução de Conflitos da Faculdade de Direito da Universidade Federal de Minas Gerais, a SKEMA Business School Brasil e o Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito – CONPEDI tornam público à comunidade científica o conjunto dos oito livros produzidos a partir das discussões dos Grupos de Trabalho do XII Congresso RECAJ-UFMG, que teve por tema central “As novas fronteiras tecnológicas do acesso à justiça e os direitos fundamentais digitais em perspectiva crítica”.

As discussões nos Grupos de Trabalho ocorreram em ambiente virtual ao longo dos dias 25 e 26 de novembro de 2021, dentro da programação que contou com grandes nomes nacionais e internacionais da área, além de cento e quarenta e dois pesquisadoras e pesquisadores inscritos no total, provenientes de treze Estados da federação (Alagoas, Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Minas Gerais, Piauí, Paraná, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Sergipe e São Paulo). Marcando um momento em que a terrível pandemia da COVID-19 finalmente dá sinais de apaziguamento, o que somente foi possível por conta da ciência, da vacinação em massa e do trabalho valoroso de todos os profissionais do Sistema Único de Saúde, o evento trouxe, após hiato de quase dois anos, painéis científicos presenciais na nova (e bela) sede da SKEMA Business School Brasil no bairro Savassi em Belo Horizonte-MG.

Os oito livros compõem o produto principal deste congresso, que há mais de uma década tem lugar cativo no calendário científico nacional. Trata-se de coletânea composta pelos cento e seis trabalhos aprovados e que atingiram nota mínima de aprovação, sendo que também foram submetidos ao processo denominado double blind peer review (dupla avaliação cega por pares) dentro da plataforma PublicaDireito, que é mantida pelo CONPEDI. Os oito grupos de trabalho geraram cerca de seiscentas páginas de produção científica relacionadas ao que há de mais novo e relevante em termos de discussão acadêmica sobre diversos temas jurídicos e sua relação com a tecnologia: Acesso à Justiça e Tecnologias do Processo Judicial; O Direito do Trabalho no século XXI; Estado, Governança, Democracia e Virtualidades; e Tecnologias do Direito Ambiental e da Sustentabilidade. No dia 26, serão abordados os seguintes temas: Formas de Solução de Conflitos e Tecnologia; Direitos Humanos, Gênero e Tecnologias do Conhecimento; Inteligência Artificial, Startups, Lawtechs e Legaltechs; e Criminologia e cybercrimes.

Os referidos Grupos de Trabalho contaram, ainda, com a contribuição de vinte e quatro proeminentes pesquisadores ligados a renomadas instituições de ensino superior do país, dentre eles alguns mestrandos e doutorandos do próprio Programa de Pós-graduação em Direito da UFMG, que indicaram os caminhos para o aperfeiçoamento dos trabalhos dos autores. Cada livro desta coletânea foi organizado, preparado e assinado pelos professores e pós-graduandos que coordenaram os trabalhos.

Nesta esteira, a coletânea que ora se apresenta é de inegável valor científico. Pretende-se, com esta publicação, contribuir com a ciência jurídica e com o aprofundamento da relação entre a graduação e a pós-graduação, seguindo as diretrizes oficiais da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. Importante lembrar, ainda, da contribuição deste congresso com a formação de novos pesquisadores na seara interdisciplinar entre o Direito e a tecnologia, uma vez que o número de graduandos que apresentaram trabalhos de qualidade foi expressivo. Destaca-se a presença maciça de pesquisadores do Estado do Amazonas, especialmente os orientandos do Professor Doutor Valmir César Pozzetti vinculados à Universidade Federal do Amazonas e à Universidade Estadual do Amazonas.

O Programa RECAJ-UFMG, que desde 2007 atua em atividades de ensino, pesquisa e extensão em acesso à justiça pela via dos direitos e soluções de conflitos, nos últimos anos adota linha investigativa a respeito da conexão entre o acesso à justiça e a tecnologia, com pesquisas de mestrado e doutorado concluídas. Em 25 de junho deste ano, celebrou um termo de cooperação técnica com o Grupo de Pesquisa Normative Experimentalism and Technology Law Lab – NEXT LAW LAB da SKEMA Business School Brasil, que prevê o intercâmbio permanente das pesquisas científicas produzidas pelo NEXT LAW LAB e pelo Programa RECAJ-UFMG na área do Direito e Tecnologia, especialmente as voltadas ao estudo do acesso tecnológico à justiça e a adoção da inteligência artificial no campo do Direito. Desta parceria nascerá, seguramente, novos projetos importes para a comunidade científica deste campo.

Com o sentimento de dever cumprido, agradecemos a todas as pesquisadoras e pesquisadores pela inestimável contribuição e desejamos a todos uma ótima e proveitosa leitura!

Belo Horizonte-MG, 28 de novembro de 2021.

Prof. Dr<sup>a</sup>. Adriana Goulart de Sena Orsini

Coordenadora do Programa RECAJ-UFMG

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Geneviève Daniele Lucienne Dutrait Poulingue

Reitora – SKEMA Business School - Campus Belo Horizonte

Prof. Dr. Edgar Gastón Jacobs Flores Filho

Coordenador dos Projetos de Direito da SKEMA Business School Brasil

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara

Professor da SKEMA Business School Brasil e Pós-doutorando vinculado ao Programa RECAJ-UFMG

# **A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO ANTE AS NECESSIDADES DOS OCEANOS**

## **ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A TOOL TO SUPPORT FOR THE NEEDS OF THE OCEANS**

**Gabriella Miráira Abreu Bettio <sup>1</sup>**  
**Aline Oliveira Rodrigues <sup>2</sup>**

### **Resumo**

Cerca de 13 milhões de toneladas de plástico chegam aos oceanos a cada ano, sendo que este montante pode ser triplicado em cerca de 20 anos caso soluções não sejam empregadas. Tais proporções são capazes de causar desastres irreparáveis, por essa razão, urge a necessidade de que alternativas sejam empregadas a fim promover uma limpeza consciente dos oceanos. Diante disso, a presente pesquisa visa discorrer sobre de que formas a Inteligência Artificial de auxiliar na proteção do meio ambiente para, a partir disso, trabalhar soluções para a diminuição da poluição marítima e proteção da fauna e flora existente nos oceanos.

**Palavras-chave:** Direito ambiental, Inteligência artificial, Limpeza dos oceanos

### **Abstract/Resumen/Résumé**

About 13 million tons of plastic reach the oceans each year and this amount can be tripled in about 20 years if solutions are not applied. Such proportions are capable of causing irreparable disasters, for this reason, there is an urgent need for alternatives to be employed in order to promote a conscious cleaning of the oceans. In this line, this research aims to discuss in which ways technology can help to protect the environment and, based on this, work on solutions to reduce maritime pollution and protect the fauna and flora existing in the oceans.

**Keywords/Palabras-claves/Mots-clés:** Artificial intelligence, Cleaning of the oceans, Environmental law

---

<sup>1</sup> Graduanda em Direito, modalidade Integral, pela Escola Superior Dom Helder Câmara. Extensionista do Programa de Ensino, Pesquisa e Extensão em Crimes contra a Mulher da Universidade Federal de Minas Gerais.

<sup>2</sup> Graduanda em Direito, modalidade Integral, pela Escola Superior Dom Helder Câmara.

## **1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Anualmente, cerca de 13 milhões de toneladas de lixo plástico são despejadas nos oceanos Atlântico, Pacífico e Índico. Com o advento da pandemia, novos dejetos passaram a colaborar para a poluição dos oceanos. Segundo as Nações Unidas, ao menos 800 (oitocentas) espécies no mundo todo são afetadas por detritos marinhos, sendo que 80% desses detritos são compostos por plástico.

Como é estabelecido pelo artigo 225 da Constituição Federal de 1988, o meio ambiente, estando esse ecologicamente equilibrado, é um bem de uso comum do povo. Sob essa ótica, há a atribuição a ele de um direito difuso. Nesse sentido, como discorre Marcelo Abelha Rodrigues (2018), mestre e doutor em Direito, é possível enxergar uma clara imposição, tanto ao Poder Público, quanto à população em geral, do dever positivo e negativo de proteger e preservar o meio ambiente. Tem-se, pois, a compreensão de que ao mesmo tempo em que é um direito da sociedade usufruir do meio ambiente, cabe a ela, também, protegê-lo e guardá-lo.

Para além do disposto na Constituição, tem-se, em âmbito global e no tocante ao meio ambiente marítimo, segundo as Nações Unidas, uma grande preocupação para com o uso sustentável, legal, pacífico e cooperativo dos oceanos para benefício da humanidade. Sob essa ótica, a presente pesquisa tem como intuito discorrer sobre maneiras de se proteger o meio ambiente marinho e a biodiversidade, tendo como enfoque a utilização da Inteligência Artificial (IA) como ferramenta de auxílio à essa proteção. Objetiva-se, mediante isso, explicitar de que forma a tecnologia pode auxiliar na proteção do meio ambiente e, a partir disso, discutir formas para a diminuição da poluição marítima e proteção da fauna e flora existente nos oceanos.

A pesquisa proposta, pertence à vertente metodológica jurídico-social, com base na classificação de Gustin, Dias e Nicácio (2020). Para além disso, tem-se que pertence no tocante ao tipo genérico de pesquisa, foi adotado o tipo jurídico-projetivo. Evidencia-se, ainda, que o raciocínio desenvolvido nesta foi predominantemente dialético. Por fim, cabe salientar que quanto ao gênero de pesquisa, foi empregada a pesquisa teórica.

## **2. A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO AO DIREITO AMBIENTAL**

A priori, a fim de que a discussão sobre como a Inteligência Artificial pode ser empregada como uma ferramenta de auxílio ao Direito Ambiental seja iniciada, urge a

necessidade de se explicitar o que configura uma Inteligência Artificial e qual seria sua efetividade no tocante à proteção dos oceanos.

Não há, até o presente momento, uma unanimidade com relação à definição de o que configura uma IA. Contudo, segundo Stuart Russell e Peter Norvig, as definições de IA encontradas na literatura científica, podem ser agrupadas em quatro categorias principais: sistemas que pensam como humanos; sistemas que agem como humanos, sistemas que pensam logicamente e sistemas que agem logicamente.

Nesta pesquisa, empregam-se as duas últimas definições, uma vez que estas se pautam em premissas teóricas envolvendo engenharia e matemática. Explicitado isso, compreende-se que a Inteligência Artificial e suas técnicas apresentam ramificações, das quais destaca-se a técnica de Sistemas Especialistas (SEs). Esses sistemas nada mais são do que programas computacionais, que através de inferência lógica utilizando fatos e regras, simulam a capacidade de especialistas humanos na resolução de problemas e suas respostas em determinadas áreas de conhecimento específicas (FERNANDES *apud* ALMEIDA; SILVEIRA; CUNHA, 2015, p.3).

Como esclarece Luciano Rosa de Almeida, Sidnei Renato Silveira e Guilherme Bernardino Cunha (2015), “os sistemas especialistas podem ser classificados conforme o problema ou para que finalidades são desenvolvidos”. Suas categorias englobam sistemas de interpretação, diagnóstico, monitoramento, previsão, planejamento, projeto, depuração, reparo, instrução e controle. No tocante ao Direito Ambiental, entende-se que a IA poderia ser utilizada em diversas categorias, contudo, tendo em vista a atuação de degradação e sinal de alerta com relação ao estado do meio ambiente, em especial os oceanos, entende-se que esta poderia ser de extrema eficácia em se tratando do reparo destes.

Entende-se que a Inteligência Artificial seria de maior utilidade em se tratando dos “reparos” necessários ao ambiente marítimo, pois este encontra-se extremamente poluído e a IA serviria, nesse contexto, como uma ferramenta de auxílio no desenvolvimento de máquinas capazes de garantir a manutenção dos oceanos, a fim de providenciar a limpeza desses ambientes, para que cada vez menos a fauna e flora marinhas sejam afetadas por ações humanas.

Como discorre Marcelo Abelha, “poluentes são as atividades praticadas pelo homem das quais resulte degradação da qualidade ambiental” (RODRIGUES, 2018, p.69). Com relação a esses poluentes, tem-se, segundo um estudo global publicado na revista científica *Nature Sustainability* em junho de 2021, que

Produtos *take-away* – sacolas, embalagens, recipientes para alimentos e latas – representam a maioria dos resíduos em todos os ambientes



marítimos (de 50% a 88%), exceto no mar aberto, onde 66% provém das atividades marítimas” (PLÁSTICO..., 2021).

Da interação entre a fauna marinha e tais materiais, têm-se duas possibilidades: a ingestão de tais materiais ou o emalhe. Compreende-se, que ao ingerir tais produtos, os animais correm o risco de sofrer asfixia, fome e até mesmo afogamento. Diversas espécies de aves, tartarugas e peixes são vítimas dessa poluição por não conseguirem distinguir o alimento dos fragmentos sintéticos. Por sua vez, grandes espécies marinhas, como baleias e tubarões, também acabam por ser alvo de tais materiais, pois ingerem diariamente centenas de metros cúbicos de água para capturar a comida e, eventualmente, devido a esse processo, acabam engolindo também materiais poluentes que se encontravam nos oceanos.

Para além da ingestão, há também o risco de emalhe, ou enredamento. O enredamento ocorre quando o animal fica preso em linhas ou redes de pesca abandonadas, também conhecido como *fish ghosting*. Tal evento se dá, geralmente, devido ao descarte inconsciente de material pesqueiro, ou mesmo de fragmentos plásticos flutuantes. O emalhe é perigoso, principalmente por alterar o comportamento do animal e deformar seu corpo, de modo a impedir o seu desenvolvimento pleno no ambiente (MMA, 2013).

Explicitado tal cenário, é possível discorrer, efetivamente, sobre como a Inteligência Artificial pode atuar para a limpeza dos oceanos, a fim de preservar não somente a fauna e flora marinha, como também os seres humanos, uma vez que muitos indivíduos tiram do mar seu sustento e parte da alimentação que consomem.

### **3. LIMPEZA DOS OCEANOS MEDIANTE O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

Diante dos grandes avanços tecnológicos e da expansão de suas funcionalidades, inclusive em prol do meio ambiente, a Inteligência Artificial vem ganhando destaque no que tange o combate à poluição dos oceanos e a preservação dos ecossistemas marinhos. Por meio de diversos instrumentos capazes de facilitar os procedimentos de limpeza, a IA permite com mais eficiência uma contenção dos impactos já causados, tal qual maior agilidade para suprimi-los.

Segundo estudos feitos pelo *Pew Charitable Trusts*, um instituto de pesquisa sobre políticas públicas independente, cerca de 13 milhões de toneladas de plástico chegam aos oceanos a cada ano, montante que pode ser triplicado em cerca de 20 anos caso soluções não sejam empregadas.

Devido a essas grandes proporções capazes de causar desastres irreparáveis, urge a necessidade de que alternativas sejam empregadas a fim promover uma limpeza consciente dos oceanos. Não se trata de um procedimento fácil, visto que cada detrito possui uma forma específica de manipulação e recolhimento, assim como de descarte adequado, pois nada adiantaria retirá-los dos oceanos se não houver despojamento correto. De acordo com a Marinha nacional,

O lixo marinho é composto por materiais sólidos fabricados ou transformados (plásticos, filtros de cigarros, vidro, metal e madeira) que são jogados no ambiente marinho, constituindo grave ameaça à saúde dos nossos mares, rios e lagos, mas também à nossa economia e à sociedade. Nesse cenário, os plásticos são o principal detrito encontrado no ambiente marinho. Ao contrário dos materiais orgânicos, os plásticos concentram-se nos oceanos e podem levar 500 anos para se decomporem. (MARINHA DO BRASIL, 2021).

Tal organização das forças armadas vêm se destacando fortemente nessa temática, inclusive no que tange eventos internacionais como o *World Cleanup Day* (Dia Mundial da Limpeza, o qual une mais de 100 países em prol de um planeta mais limpo. A Marinha do Brasil contribui empregando seus navios, embarcações e pessoal, com o intuito de auxiliar para a preservação dos mares, rios e lagos, assim como para a conscientização da sociedade quanto aos impactos do lixo nos oceanos.

Nesse viés, as IAs têm muito a agregar aos procedimentos de limpeza, facilitando-os e tornando-os mais rápidos e eficientes com o propósito de conseguirem finalmente atuar de forma efetiva diante da quantidade esdrúxula de lixo já depositada nas águas. Isto posto, há um grande empenho no desenvolvimento de ferramentas capazes de contribuir para com esse processo.

### **3.1. INSTRUMENTOS DE IA QUE VISAM AUXILIAR A LIMPEZA DOS OCEANOS**

Um dos aparatos que vem se sobressaindo atualmente, trata-se do *Seabin Project*, uma lixeira tecnológica que ao ser fixada em pontos estratégicos, como portos, suga a água juntamente com o lixo e os resíduos fluidos. No seu interior, os resíduos são armazenados e a água que foi juntamente sugada passa por um processo de filtragem e separação dos refugos líquidos para posteriormente ser devolvida aos oceanos.

Consoante com essa ideia, também se destaca o projeto *Seavax*, que pretende desenvolver uma máquina capaz de capturar lixos oceânicos antes que eles cheguem ao fundo do mar. Isso se deve pois, "à medida que o plástico vai envelhecendo e fragmentando, as partículas tendem a afundar-se e ficam disponíveis também para os organismos bênticos"

(SOBRAL, FRIAS, MARTINS, 2011, p. 14). Nessa esfera, o mesmo foi projetado para limpar o lixo marinho nesses giros usando computadores programados para controlar a robótica a bordo. É uma máquina movida a energia solar e eólica (SEAVAX, 2019). Ademais, um dos principais objetivos é a filtração seletiva de micro-plástico, dado que

Não se sabe quanto tempo os plásticos podem permanecer nos oceanos (Rios et al., 2007), nem qual é a taxa de degradação e redução de tamanho das partículas que permanecem nos oceanos, mas existem registros de partículas de ~20 Sm, (Thompson et al., 2004) encontradas nas praias e em ambientes subtidais. Estas dimensões são idênticas às dos itens alimentares de muitas espécies de invertebrados, pelo que as partículas de plástico são potencialmente ingeridas por estas espécies (Moore, 2008). (SOBRAL, FRIAS, MARTINS, 2011, p. 15).

Não obstante, a Razer, marca norte-americana de eletrônicos e acessórios gamer, em parceria com a startup focada em limpeza de resíduos marinhos ClearBot, a fim de aperfeiçoar robôs que por meio da IA, são capazes de identificar resíduos plásticos e recuperá-los para o descarte adequado. Esses foram totalmente automatizados, equipados com recursos de ponta de inteligência artificial e *machine learning*, tornando-os aptos a detectar plásticos em até dois metros de distância mesmo em águas agitadas, além de coletar até 250kg do material em apenas um ciclo de funcionamento por meio de energia solar. Outrossim, estão trabalhando com o objetivo de transformar o protótipo já desenvolvido em um produto que possa ser produzido e comercializado em larga escala.

À vista disso, os instrumentos tecnológicos que vêm sendo desenvolvidos com o auxílio das inteligências artificiais representam uma realidade mais descomplicada no que se refere à limpeza dos oceanos e suas benesses ora para o meio ambiente, ora para os seres humanos e suas relações sociais.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

À face do exposto, é notório que a limpeza dos oceanos se trata de uma ação de extrema relevância atualmente, defronte à grande quantidade de lixo que com o passar do tempo foi se depositando nesse importante corpo de água contínuo que cerca todo o planeta. Por efeito desse acúmulo, a população marinha foi fortemente comprometida, pelas pressões sobre os ecossistemas marinhos e sobre a biodiversidade. Além disso, esse imbróglio também prejudica os seres humanos, pela contaminação da cadeia alimentar dado a ingestão desses detritos pelos animais, assim como pelo impacto econômico nos setores de transporte e navegação, tal qual nas atividades de turismo e lazer.

Sob essa perspectiva, confere-se as inteligências artificiais mediante o elucidado grande aptidão em auxiliar na resolução dessa temática, favorecendo o desenvolvimento de ferramentas máquinas capazes de garantir a manutenção da limpeza dos oceanos. Nessa conjuntura, é destacado o agir positivo da tecnologia em consonância com o Direito Ambiental, atuando de forma a mitigar a degradação e oferecer soluções legítimas à questão. Dessa forma, acelera-se as técnicas de preservação em detrimento da poluição causada corriqueiramente pela vida em sociedade.

Destarte, com a utilização dos instrumentos desenvolvidos pela IA, o recolhimento de dejetos, correta destinação dos mesmos e manutenção das águas dos oceanos poderão ser realizados de maneira mais fácil e descomplicada. Desse modo, anos de negligência com a limpeza dos oceanos poderão ser atenuados diante da rapidez com que esses sistemas são capazes de operar devido aos processos de automatização. Sendo assim, esse importante ecossistema rico em biodiversidade, o qual cumpre significativa função vital para todos os seres vivos, poderá ser salvaguardado, se respeitadas suas necessidades.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Luciano Rosa de; SILVEIRA, Sidnei Renato; CUNHA, Guilherme Bernardino. *Ambiental web: sistema especialista para apoio à avaliação de processos de licenciamento ambiental*. Universidade Federal de Santa Maria, 2015.

COMBATE ao lixo no mar. *Marinha do Brasil*. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/combate-ao-lixo-no-mar>. Acesso em: 30 de outubro de 2021.

FERNANDES, Anita Maria da Rocha. *Inteligência Artificial: Noções Gerais*. Pará de Minas: Visual Books, 2005.

GUSTIN, Miracy Barbosa de Sousa; DIAS, Maria Tereza Fonseca; NICÁCIO, Camila Silva. *(Re)pensando a pesquisa jurídica: teoria e prática*. 5ª. ed. São Paulo: Almedina, 2020.

MMA. *Lixo Marinho*. Contribuições para IV Conferência Nacional de Meio Ambiente, 2013.

PLÁSTICO é responsável por 80% do lixo nos oceanos. *Portal DW*. 11 de junho de 2021. Disponível em <https://www.dw.com/pt-br/pl%C3%A1stico-%C3%A9-respons%C3%A1vel-por-80-do-lixo-nos-oceanos/a-57859624> Acesso em 10 de outubro de 2021.

RODRIGUES, Marcelo Abelha. *Direito ambiental esquematizado*. 5. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

SEAVAX. *Seavax 2019*. Disponível em: [http://www.blue-growth.org/Blue\\_Growth\\_Technology\\_Innovation/SeaVax.htm](http://www.blue-growth.org/Blue_Growth_Technology_Innovation/SeaVax.htm). Acesso em: 28 de outubro de 2021.

SOBRAL, Paula; FRIAS, João; MARTINS, Joana. *Microplásticos nos oceanos-um problema sem fim à vista*. Revista Ecológica, Lisboa, v. 3, p. 12-21, 2011.