

12º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2021

IMPACTO DO LIXO NOS OCEANOS: COMO O DESCARTE INCORRETO DE RESÍDUOS PLÁSTICOS AFETAM O AMBIENTE MARINHO

JULIA FERREIRA TORO¹, HELOISA BRESSAN GONÇALVES², NATÁLIA ELLEN CASTILHO DE ALMEIDA³

¹ Estudante do curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, Bolsista PIVICT, IFSP, Câmpus Birigui, julia.toro@aluno.ifsp.edu.br.

² Professor orientador, IFSP, Câmpus Birigui, helioisa.goncalves@ifsp.edu.br.

³ Professor coorientador, IFSP, Câmpus Birigui, natalia.almeida@ifsp.edu.br.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 2.01.00.00-0 Biologia Geral

RESUMO: Estima-se que os mares terão mais plástico que peixes em 2050. O grande acúmulo de lixo plástico no oceano é um problema global, e ameaça diversas espécies marítimas. Os animais ingerem plásticos e microplásticos e acabam tendo uma falsa sensação de saciedade. Para animais marinhos, o resíduo plástico é um dos principais causadores da morte e adoecimento. Em pesquisas realizadas em áreas litorâneas, observamos que o resíduo mais abundante é o plástico, devido ao seu descarte incorreto ele é levado a ambientes marinhos. A pesquisa sobre esse tema é necessária a fim de tentar encontrar uma solução ou uma forma de amenizar o impacto ambiental desse problema de anos. O principal objetivo foi estudar como os animais marinhos são afetados pelo descarte incorreto de componentes plásticos que chegam nos oceanos. A partir das informações captadas sobre o tema, foi feita uma análise de todo material encontrado, fazendo o fichamento das principais informações de cada fonte lida de acordo com categorias. A partir dos resultados obtidos, é possível concluir que uma das melhores formas de redução deste impacto ambiental é com principalmente, a redução de uso de plásticos.

PALAVRAS-CHAVE: plástico; oceano; animais marinhos; descarte.

THE IMPACT OF WASTE ON THE OCEAN: HOW INCORRECT DISPOSAL OF PLASTIC WASTE AFFECTS THE MARINE ENVIRONMENT

ABSTRACT: It is estimated that the seas will have more plastic than fish by 2050. The huge accumulation of plastic waste in the ocean is a global problem, and it threatens several marine species. Animals ingest plastics and microplastics and end up having a false sense of satiety. For marine animals, plastic waste is one of the main causes of death and illness. In research carried out in coastal areas, we observed that the most abundant waste is plastic, due to its incorrect disposal, it is taken to marine environments. Research on this topic is needed in order to try to find a solution or a way to alleviate the environmental impact of this problem of years. The main objective was to study how marine animals are affected by the incorrect disposal of plastic components that reach the oceans. From the information collected on the subject, an analysis was made of all the material found, making a record of the main information from each source, read according to categories. From the results obtained, it is possible to conclude that one of the best ways to reduce this environmental impact is mainly by reducing the use of plastics.

KEYWORDS: plastic; ocean; marine animals; disposal.

INTRODUÇÃO

Todos os anos são lançadas, em média, oito milhões de toneladas de lixo nos oceanos, e estima-se que, se a deposição continuar no mesmo ritmo, os mares terão mais plástico que peixes em 2050 (ONU, 2020). O plástico está presente em diversos setores da sociedade, isso se deve ao fato de como o plástico é um produto com diversas vantagens para comércio, como sua durabilidade, leveza e seu baixo custo (OLIVATTO, *et al.*, 2018). Em 2003, o Brasil reciclou aproximadamente, 16% de resíduos plásticos, sendo aproximadamente 703 mil toneladas, dessas, 359 mil toneladas são pós-consumo (QUEIROZ; GARCIA, 2010).

O grande acúmulo de lixo plástico no oceano é um problema global, e ameaça diversas espécies marítimas. Os animais ingerem plásticos e microplásticos e acabam tendo uma falsa sensação de saciedade, parando então, de ingerir alimentos com nutrientes reais (ARAÚJO; SILVA-CAVALCANTI, 2016). Alguns animais não conseguem diferenciar o plástico de seu alimento, como as tartarugas-marinhas.

A ingestão de resíduos pode causar a obstrução do trato digestivo, e então causar asfixia ou desnutrição. No emaranhamento, o animal fica preso em resíduos, não conseguindo se soltar, levando então, o animal a diversos tipos de morte, como afogamento, asfixia, estrangulamento e dificuldade de locomoção, tornando-o mais vulnerável a predadores (ARAÚJO; SILVA-CAVALCANTI, 2016). Considerando que os maiores problemas causados nos animais marinhos são ingestão e emaranhamento e que tais ações são cada vez mais frequentes, estudar os as consequências do acúmulo de plásticos e microplásticos nos oceanos se faz necessária, a fim propor soluções para amenizar este impacto ambiental.

MATERIAL E MÉTODOS

Para este trabalho foi realizado um levantamento bibliográfico, utilizando-se para isso materiais já produzidos por outros autores sobre o tema. Foram analisados em média 25 artigos para a elaboração deste trabalho, após a análise, foi selecionado os artigos que melhor corresponderam com o tema, utilizado 14 artigos. Para melhor organização destes materiais bibliográficos foram utilizadas ferramentas de pesquisa na internet como artigos, revistas, livros e Google acadêmico com palavras chaves chave para esse trabalho: plásticos, microplásticos, descarte incorreto de plásticos, consumo de plástico por animais marinhos e entre outros.

A partir das informações captadas sobre o tema, foi feito uma análise de todo material encontrado, fazendo o fichamento das principais informações de cada fonte lida de acordo com categorias. Ao final, foi traçado um diagnóstico de como os animais marinhos são afetados por plástico e microplásticos que chegam aos oceanos e como esse problema poderia ser evitado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após pesquisas em artigos disponíveis no Google Acadêmico, foram encontradas em média três artigos sobre o lixo em litorais brasileiros. Após a leituras dos artigos encontrados foi obtido as seguintes conclusões.

No litoral sul do estado da Bahia, Brasil, foi realizado um levantamento sobre quantidade e qualidade do lixo presente nas praias. Na figura 1, é possível analisar a maioria dos 149 pontos pesquisados havia lixo acumulado, sendo que resíduos plásticos, como garrafas PET, vasilhames de água, copos descartáveis e sacolas estavam presentes em 87,24% dos pontos, seguido por resíduos de vidros (43,3%), incluindo garrafas. Materiais de pesca estavam presentes em 30,8% dos pontos. Outros materiais como toneis, pedaços de madeira, pontas de cigarro, óculos de sol, também foram notados (SANTOS *et al.*, 2005). Este é apenas um estudo dentre os outros três utilizados na pesquisa em que podem ser identificados que o acúmulo de resíduos oriundo dos oceanos é crescente, e o principal item encontrado é o plástico.

Em outra pesquisa realizada na Praia da Barrinha, em Vila Velha no Espírito Santo em 2009, sobre a análise qualitativa da distribuição de lixo na orla, foram recolhidos 46,3% de resíduos plásticos, 15% de borracha, 9% de tecidos, 8% de madeira, 8% de materiais de pesca, e outros resíduos foram encontrados em baixa proporção (NEVES *et al.*, 2010).

No litoral Centro-Sul de São Paulo, na praia de Itaquitanduva, foi realizada uma pesquisa qualitativa e o resultado foi obtido que em cinco pontos, com um total de 780m², correspondente a 20% da praia, em 22,5kg de lixo coletados, 88,16% foram resíduos plásticos e 17,84% de outros resíduos.

Entre os plásticos mais encontrados foram, tampinhas de garrafa, sacos plásticos, embalagens etc. (NETO, 2010).

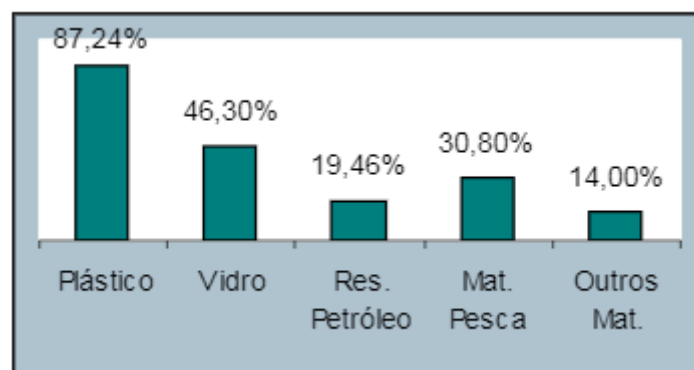


FIGURA 1. Categorias de lixo encontradas nas praias do litoral Sul da Bahia. Extraído de SANTOS *et al.*, 2005.

Resíduos plásticos não trazem malefícios apenas aos animais, mas também aos humanos, os microplásticos podem chegar até nós por três meios, inalação, ingestão e contato com a pele. Após o descarte de resíduos plásticos, eles são expostos a elementos biológicos, químicos e ambientais, se decompondo em pequenas partículas de microplásticos e nanoplásticos, com menos de 5 mm e menos de 0,1 μm , respectivamente (YEE *et al.*, 2021).

O principal modo de consumo é por meio da ingestão. Os micros e nanoplásticos estão presentes na cadeia alimentar cada vez mais, com diversas formas de contaminação, como animais consumindo-os no mar, contaminação em processos de produção dos alimentos e pela lixiviação de embalagens plásticas. Os fragmentos dos resíduos já foram encontrados em alimentos como mel, cerveja, sal, açúcar, peixe e camarão (YEE *et al.*, 2021).

Assim como estão presentes nos alimentos, também pode ser encontrada em águas, em todas as fontes de água (torneira, engarrafada e de nascente), foram encontrados microplásticos presentes. Com as testagens na água de torneira de 159 fontes em 81% foram encontradas partículas plásticas, já em 259 garrafas de água testadas, o microplástico estava presente em 93% delas. Com isso, podemos estimar que ao todo, os seres humanos, consomem em média 39.000 a 52.000 partículas de microplásticos por ano (YEE *et al.*, 2021).

O lixo descartado, principalmente plástico, de maneira incorreta é um problema mundial, e muitas vezes acabam em corpos d'água, e atingem os oceanos (BRUCK; FERREIRA; MACHADO, 2019). O plástico mais comum é produzido a partir do polietileno, e cada molécula sua possui uma repetição de 10000 ou mais unidades de etileno. A matéria prima que produz o polímero é chamada de monômero, e ao polietileno é o etileno. O monômero pode ser obtido de diversas maneiras, pela madeira, álcool, carvão, CO_2 , petróleo e gás natural, porém são mais utilizadas apenas o petróleo e o gás natural, devido ao seu baixo custo de produção. O que antes vinha de resíduos, atualmente é necessário ser produzido intencionalmente nas refinarias (GORNI, s.d).

Aproximadamente, 20% do volume total dos mais de 100 milhões de toneladas são descartados no meio ambiente. O consumo de plástico per capita é no mundo é de 19kg, sendo nos Estados Unidos 80kg, na Europa 60kg e na Índia 2kg. Mesmo com o avanço no processamento e na fabricação de plásticos, existem dois principais problemas, devido ao custo a maior parte da matéria prima vem de fontes não renováveis, como o petróleo, e a grande quantidade de resíduos produzidos para descarte. Sabe-se que muitos plásticos ainda necessitam de mais de 100 anos para sua degradação completa. (FRANCHETTI; MARCONATO, 2005)

O Oceano Pacífico é o maior depósito de lixo no mundo, em 2017, a organização ambiental *Plastic Oceans Foundantions* iniciou uma campanha para que tornasse a Grande Ilha de Lixo do Pacífico, um país oficial, com o nome de *Trash Isles* (Ilhas de Lixo). O objetivo da proposta é que a ilha tenha o apoio de outros países para enfrentar a contaminação dos oceanos. *Trash Isles* está localizado entre a Califórnia e o Hawaii, em uma área de aproximadamente 1,6 milhão de km^2 , com 87 mil toneladas de plásticos registradas até 2018 (LEAL, 2018).

Para animais marinhos, o resíduo plástico é um dos principais causadores da morte e adoecimento. Além disso, o plástico é um dos maiores poluidores do oceano, por diversos motivos, entre eles estão: a utilização no dia a dia, seu tempo de decomposição, facilidade de transporte e a ineficácia e inexistência em algumas regiões para gerenciamento correto. Apenas 25% desses resíduos são reciclados no mundo todo (BRUCK; FERREIRA; MACHADO, 2019).

O descarte de plástico no oceano vem de diversos fatores, como o consumo excessivo do material e a ineficiência para lidar com ele. Pesquisadores do museu de História Natural da Universidade Estadual Paulista (Rio Claro), encontraram no litoral de São Paulo, três cações-frango (tubarão-bico-fino-brasileiro) com “coleiras” de plástico no corpo. Essas coleiras são as partes destacáveis das tampas de embalagens de óleo, que descartamos sem dar tanta importância. Um desses tubarões estava com a coleira envolta de sua boca, e por esse motivo não conseguia se alimentar, enquanto outro estava com a coleira em sua região branquial, onde não consegui se alimentar nem respirar (SANTOS, 2006).

Pesquisadores do Departamento de Oceanografia da Fundação Universidade Federal do Rio Grande do Sul analisaram um total de 1757 tubarões azuis que foram capturados no sul do Brasil por barcos de espinhel. 17 desses animais tinham algum objeto preso no corpo e os mais comuns eram cintas plásticas de polipropileno. Os animais que ficam presos em algum tipo de resíduo plástico raramente conseguem se libertar, raramente a morte destes são imediatas, na maioria das vezes possuem uma morte lenta e agonizante causada por inanição, dificuldade para evitar predadores ou por problemas na respiração. Ao longo do tempo, esse problema que já é grave, pode ainda ameaçar a existência de muitas espécies marinhas (SANTOS, 2006).

O oceano além de ser lar de muitas espécies marinhas, é também considerado o pulmão do mundo devido ao fitoplâncton (algas microscópicas), que realizam a fotossíntese, utilizando luz, dióxido de carbono (CO₂) e sais minerais, o oxigênio que é produzido é consumido pelos organismos marinhos, inclusive ele próprio, por esse motivo, em dias nublados ou até a noite, os níveis de oxigenação são menores, considerando que o fitoplâncton precisam do sol para produzir (SANTOS *et al.*, 2007).

CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos, nota-se a abundância de lixos plásticos nos litorais brasileiros, dessa forma, é possível concluir que a melhor forma de reduzir este impacto ambiental é com principalmente, a redução de uso de plásticos. Podemos começar com o exemplo das sacolas plásticas que podem ser substituídas por sacolas reutilizáveis. Utilizar garrafas reutilizáveis no lugar de garrafas descartáveis, não utilizar produtos descartáveis com frequência como copos, talheres, pratos etc. E claro, evitar o descarte incorreto de qualquer tipo de lixo.

Outra solução para o problema é a reciclagem, sendo possível também a produção de plásticos biodegradáveis. Com a reciclagem de polímeros ocorreria redução dos resíduos sólidos e economia de matéria-prima e energia, cerca de 50% do custo da produção de resíduos plásticos seria reduzido com a reciclagem (FRANCHETTI; MARCONATO, 2006). É preciso entender, também, que é necessário políticas públicas que ajudem a redução, como coletas de recicláveis em todas as cidades.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. C. B.; CAVALCANTI, J. S. **Dieta indigesta: milhares de animais marinhos estão consumindo plásticos.** Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade, v. 10, n. 5, p. 74-81, 10 jun. 2016.

BRUCK, S. C.; FERREIRA, G. K.; MACHADO, G. S. **Conscientização ambiental de estudantes sobre o descarte correto de plásticos.** 2019. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Ciências Exatas) - Universidade Federal do Paraná, Campo Grande, 2019.

SANTOS, A. C. C. *et al.* **ECOSSISTEMA DE AQUÁRIO.** [s.l.], 2007. Disponível em: http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2007/anais/ana_caroline_casalvara_dos_santos.pdf. Acesso em: 13 jun. 2021

FRANCHETTI, S. M. M.; MARCONATO, J. C. **Polímeros biodegradáveis - uma solução parcial para diminuir a quantidade dos resíduos plásticos**. Química Nova, [s. l.], v. 29, n. 4, p. 811-816, 24 mar. 2006.

GORNI, A. A. **Introdução aos plásticos**. Revista Plástico Industrial, [s. l.], 12 jan. 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/266178341_INTRODUCAO_AOS_PLASTICOS.

LEAL, 2018. **Ainda temos tempo de cuidar da nossa casa**. Dignidade re-vista. V.3, n.5, p. 9-18, 2018.

NETO, G. F. A. **Análise quali-quantitativa de lixo de praia com aplicação do clean-coast index em uma praia do litoral centro-sul do estado de São Paulo, Brasil**. 2010. 68 p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Oceanografia) - Centro Universitário Monte Serrat, Santos, 2010.

NEVES, R. C. *et al.* 2010. **Análise Qualitativa da Distribuição de Lixo na Praia da Barrinha (Vila Velha – ES)**. Revista de Gestão Costeira Integrada - Journal of Integrated Coastal Zone Management, vol. 11, núm. 1, 2011, p. 57-64.

ONU, 2020. **Agência Nuclear divulga estudo sobre efeitos de plásticos à vida marinha animal**. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2020/05/1712352>. Acesso em: 14 abr. 2021.

OLIVATTO, P.G. *et al.* **Microplastics: Contaminants of Global Concern in the Anthropocene**. Revista Virtual de Química, v. 10, n. 6, p. 1968–1989, 2018.

QUEIROZ, G. C.; GARCIA, E. E. C. **Reciclagem de Sacolas Plásticas de Polietileno em Termos de Inventário de Ciclo de Vida**. Polímeros, [s. l.], v. 20, p. 401-406, 2010.

SANTOS, I. R. 2006. **Tubarões de coleira**. Ciência Hoje, vol. 38, n. 224, p. 224- 225, março, 2006.

SANTOS, A. N. *et al.* [s.d.] **Poluição das praias do litoral sul do estado da Bahia por lixo e resíduos de petróleo**.

YEE, M. S. *et al.* **Impact of Microplastics and Nanoplastics on Human Health**. Nanomaterials, [s. l.], v. 11, ed. 496, p. 1-22, 16 fev. 2021.