

# LIXO MARINHO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DOS OCEANOS

Ana Luiza Pereira<sup>1</sup>

Gabriel Tanajura Teixeira<sup>2</sup>

Matheus Olteanu Saragiotto<sup>3</sup>

Pietra Zoéga Molina Marques<sup>4</sup>

**Resumo:** Os oceanos são de vital importância para a saúde do planeta como um todo, considerados os “pulmões do mundo” já que por intermédio de sua flora grande parte do oxigênio que consumimos é produzida. Com o passar dos anos devido a ação do homem esse ambiente passou a ser cada vez mais poluído pelos mais diversos tipos de resíduos, desde derramamentos de combustíveis a quantidades excessivas de lixo sólido, a somatória de ambos causa grande degradação ao ecossistema marinho. Os olhos de ambientalistas e chefes de estado se voltaram aos oceanos elaborando estratégias para despoluir e impedir futuros incidentes, intencionais ou não, do descarte de resíduos em meio marinho. Além disso diversos programas vêm sendo criados a fim de promover um descarte adequado para os materiais antes “jogados” de qualquer forma e até mesmo projetos que visam utilizar recursos encontrados em meio ao descarte para criação de novos materiais ou até mesmo no desenvolvimento de obras de arte que trazem a conscientização da conservação ambiental para a população geral.

**Palavras-chave:** Oceanos; Marinho; Resíduos Sólidos; Descarte de Resíduos; Conservação; Conscientização.

**Abstract:** Oceans are of vital importance for the health of the planet as a whole, considered the “lungs of the world” since through its flora a great portion of the oxygen we consume is produced. As the years went by human’s actions caused this environment to become more and more polluted through the diverse kinds of residues discarded, from oil and fuel spills to excessive amounts of trash, the sum of both causes a huge degradation of the marine ecosystem. The eyes of ambientalists and country executives are turning to the oceans, elaborating strategies to depollute and stop future incidents, intentional or not, of the disposal of residues in the marine sphere. Besides, many programs are being created to promote an adequate discard of the materials “tossed” indifferently to repurpose them and create new things and even some that collect these materials in order to create art that brings awareness to the preservation of the environment to the general population.

**Keywords:** Oceans; Marine; Solid Residues; Discard of Residues; Preservation; Awareness.

<sup>1</sup> Universidade Federal de São Paulo. E-mail: pereira.ana@unifesp.br.

<sup>2</sup> Universidade Federal de São Paulo. E-mail: gabriel.tanajura@unifesp.br.

<sup>3</sup> Universidade Federal de São Paulo. E-mail: matheus.olteanu@unifesp.br.

<sup>4</sup> Universidade Federal de São Paulo. E-mail: pietra.zoega@unifesp.br.

## Introdução

Os oceanos cobrem grande parte do nosso planeta; delimitando espaços geográficos, servindo como meio para locomoção através dos barcos, fonte de renda com a pesca e fonte de vida já que por intermédio de sua flora, como as algas por exemplo, grande parte do oxigênio que os seres vivos utilizam em sua respiração é sintetizado.

Abrigam uma diversidade de animais grandiosa, contendo um vasto e complexo ecossistema; apesar de estar retido dentro da Terra é considerado que este ambiente é bem menos explorado pelo homem do que o espaço sideral; ou seja ainda há muito o que se descobrir sobre nossos mares e oceanos.

Por conta dessa forte presença o ser humano além de toda sua curiosidade construtiva, consegue também degradar e poluir este ambiente. As diversas viagens de barco feitas por ele podem deixar seus rastros com o derramamento de certos combustíveis, a pesca predatória acaba ocasionando o desequilíbrio e até o desaparecimento de certas espécies e principalmente os oceanos também são utilizados como um grande depósito de lixo a céu aberto.

Os oceanos são considerados territórios internacionais depois de certa distância da costa de um país, as regulamentações deixam de se aplicar após certo ponto e vistorias e fiscalizações são basicamente impossíveis. Com isso muitas empresas e instituições se aproveitam para promover o descarte de resíduos na água, mesmo que por ação das marés esse lixo chegue em algum território regulado, rastrear quem seria o responsável por tal ato torna-se quase impossível. Podemos encontrar resíduos plásticos, tecidos e outras formas de resíduos à deriva nos oceanos e mares. De acordo com o projeto Tamar “Estima-se que em torno de 6.4 milhões de toneladas de lixo marinho são descartadas nos oceanos e mares a cada ano. Mais de 13.000 pedaços de lixo plástico estão, atualmente, flutuando em cada quilômetro quadrado de oceano<sup>5</sup>. Podemos ver em notícias com frequência o que podemos chamar de ilhas de lixo; grandes aglomerados de resíduos que ficam à deriva por muito tempo (Figura 1).



**Figura 1:** Ilha de lixo no Oceano Pacífico.

**Fonte:** <<https://gizmodo.uol.com.br/grande-ilha-de-lixo-do-pacifico-ja-tem-ecossistema-proprio/>>.

<sup>5</sup> Lixo X Animais marinhos, disponível em:

<<https://tamar.org.br/interna.php?cod=315#:~:text=Estima%2Dse%20que%20em%20torno,res%C3%ADduos%20confundindo%20dos%20com%20alimentos>>. Acesso em: 18 abr. 2024.

Revbea, São Paulo, V. 19, Nº 4: 123-132, 2024.

## Metodologia

O presente estudo faz uma revisão bibliográfica dos artigos publicados na Revista Brasileira de Educação Ambiental, escolhemos as palavras-chaves *marinho* e *oceanos*. Em pesquisa inicial encontramos 4 artigos relacionados à palavra *oceanos* e 21 relacionados à palavra *marinho*; a partir deles foi feita uma filtragem inicial a fim de incluir apenas as temáticas que correspondia ao foco que se desejava estudar.

Após breve discussão precedendo a curadoria dos artigos que continham as palavras desejadas um consenso sobre a temática central e as temáticas secundárias a serem buscadas nos artigos foram aquelas relacionadas a “lixo marinho e Educação Ambiental no contexto dos oceanos”.

Passada essa filtragem temática dentro das palavras chaves, algumas dificuldades na quantidade de artigos iniciais foram encontradas; por exemplo: muitos foram escritos por pessoas de sobrenome Marinho, muitas vezes fugindo do que se era buscado; os tópicos dentro da pesquisa de oceanos partiam para o lado da pesquisa de resíduos, conservação de espécies específicas e também não despertaram muito interesse do grupo acerca do que os mesmos abordaram; outros dos artigos que envolviam ‘marinho’ como uma das palavras chaves atrelaram o mesmo a crise climática global que, apesar de ser de extrema urgência, não era o objetivo em mente. Com isso, restaram ao final da curadoria 4 artigos.

## Resultados

### ***Projeto Oceamo: uma aplicação da Educação Ambiental costeira e oceânica na Baixada Santista (SP)***

O artigo "Projeto Oceamo: Uma Aplicação da Educação Ambiental Costeira e Oceânica na Baixada Santista (SP)" destaca a implementação e os resultados do projeto Oceamo, uma iniciativa de Educação Ambiental voltada para a região da Baixada Santista em São Paulo. As autoras, Marina Carrato Galuzzi da Silva, Marina Bettim e Juliana Bertolazzi Fernandes, explicam como o projeto visa conscientizar e educar a comunidade local sobre as questões ambientais costeiras e oceânicas. O estudo examina as atividades realizadas dentro do projeto, tais como palestras, oficinas, campanhas de limpeza de praias, atividades práticas e ações de conscientização. Os autores enfatizam a importância da Educação Ambiental na promoção da preservação dos ecossistemas marinhos e costeiros e no incentivo ao envolvimento da comunidade na sua preservação.

A Baixada Santista é uma região litorânea localizada no estado de São Paulo, conhecida por sua rica biodiversidade marinha e costeira, mas também enfrenta desafios relacionados à degradação ambiental e ao uso inadequado dos recursos naturais. Diante desse cenário, o projeto Oceamo surge como uma resposta à necessidade de Educação Ambiental na região, buscando sensibilizar a população sobre a importância da conservação dos ecossistemas marinhos e costeiros.

As autoras, Marina Carrato Galuzzi da Silva, Marina Bettim e Juliana Bertolazzi Fernandes, descrevem a metodologia adotada no projeto, que incluiu a realização de atividades educativas, oficinas, palestras e ações de campo. Além disso, são apresentados os resultados alcançados pelo Oceamo, destacando os impactos positivos nas comunidades locais, o aumento da conscientização ambiental e as mudanças de comportamento em relação à preservação do ambiente marinho e costeiro.

Os resultados alcançados pelo Projeto Oceamo são mostrados ao longo do artigo, incluindo a redução do descarte de resíduos nas praias, o aumento da conscientização ambiental entre os participantes e o estímulo ao envolvimento da comunidade em ações de conservação marinha. O artigo também discute os desafios enfrentados ao longo da implementação do projeto, como a necessidade de envolvimento contínuo da comunidade e a busca de parcerias e recursos para sustentar as atividades de Educação Ambiental no longo prazo. Em resumo, este artigo destaca a importância e as vantagens da aplicação da Educação Ambiental costeira e oceânica, conforme demonstrado pelo Projecto Oceamo, na promoção da preservação dos ecossistemas marinhos e na sensibilização da comunidade para a necessidade de proteger os ambientes costeiros e oceânicos.

### ***Marixo: desenvolvimento de uma coleção didática e científica sobre lixo marinho e análise de sua eficiência como ferramenta de Educação Ambiental***

A preocupação com os efeitos do lixo marinho nos ecossistemas aquáticos está a espalhar-se por todo o mundo. Os oceanos estão a ser poluídos por milhões de toneladas de plástico, resíduos industriais e outros detritos todos os anos; a sensibilização e o envolvimento do público são desesperadamente necessários para enfrentar esta questão complicada. No entanto, como o lixo marinho está submerso e o público geralmente não tem conhecimento das suas consequências, pode ser difícil transmitir a dimensão e a gravidade do problema.

O artigo "Desvendando o labirinto do lixo marinho" fornece uma visão perspicaz sobre o papel crítico que as coleções científicas e educacionais podem desempenhar no aumento da participação pública e da compreensão do lixo marinho. O autor enfatiza o valor das abordagens criativas e interdisciplinares para abordar esta preocupação ambiental global, examinando o caso da coleção "Marixo" (Figura 2).

A sua complexidade é um dos principais obstáculos à promoção eficaz da consciencialização sobre o lixo marinho. O tema é complexo, abrangendo fatores sociais, económicos e ambientais que estão inter-relacionados. Além disso, a maioria das pessoas tem pouco conhecimento dos ecossistemas oceânicos e das espécies marinhas, o que torna difícil para elas imaginarem os efeitos imediatos do lixo marinho. Devido ao facto de a maioria dos indivíduos não ter acesso direto aos ecossistemas marinhos contaminados, o problema também é invisível debaixo de água, o que aumenta a falta de sensibilização. Superar a apatia pública e o cansaço da informação apresenta outra dificuldade: a questão do lixo marinho pode facilmente ser ignorada no meio de preocupações ambientais mais urgentes, uma vez que há muitas delas a disputar a nossa atenção.

Revbea, São Paulo, V. 19, Nº 4: 123-132, 2024.



**Figura 2:** (A) Exposição montada em frente ao laboratório de conservação e manejo. Foto: Edymari Gonzaga. (B) 7: Folder de divulgação da exposição da coleção. Foto: Juliana Araújo.

**Fonte:** <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/6834>>.

É aqui que as compilações científicas e didáticas como "Marixo" são úteis. Estas coleções apresentam uma oportunidade única de converter a complexidade do lixo marítimo em experiências concretas e de acesso aberto. Essas coleções permitem que os indivíduos testemunhem e vivenciem de perto os efeitos dos detritos marinhos, exibindo uma variedade de objetos coletados em praias e oceanos de todo o mundo. "Marixo", em particular, é um excelente exemplo do quão bem sucedido este tipo de estratégia pode ser. A coleção fornece uma imagem clara dos problemas em questão, combinando pedaços de microplástico, redes de pesca abandonadas e garrafas plásticas que poluíram o oceano. Além disso, "Marixo" faz mais do que apenas exibir lixo marinho; também informa o público sobre as origens e efeitos desta questão, promovendo a introspecção e ações.

Por fim, o artigo "Marixo: desenvolvimento de uma coleção didática e científica referente a lixo marinho e análise de sua eficiência como ferramenta de Educação Ambiental" fornece informações perspicazes sobre como as coleções científicas e educacionais podem aumentar o envolvimento público e a compreensão desta questão urgente (Figura 3). O autor apresenta uma solução viável para o problema do lixo marinho, destacando o valor da criatividade, do trabalho em equipe e da ação comunitária. É imperativo reconhecer que ainda há muito trabalho a fazer e que a obtenção de resultados dignos de nota exigirá uma abordagem integrada e multidisciplinar.



**Figura 3:** Todos os potes confeccionados da coleção. Foto: Eduarda Lopes.

Fonte: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/6834>>.

### ***Arte Lixo Mar: uma poética de sensibilização sobre o lixo marinho***

O artigo traz como enfoque a grande quantidade de lixo composto por resíduos sintéticos encontrados em oceanos, esse lixo não fica restrito apenas a boiar sobre as águas infinitamente, com isso esses materiais acabam encontrando costas, praias e ilhas para se acomodar, com isso aquilo que antes parecia estar completamente longe de vista logo não sendo um “problema imediato” volta a vista do poder público e do cidadão comum. O lixo descartado se aglomera no oceano formando grandes ilhas formadas inteiramente por estes materiais sintéticos. A exorbitante quantidade destes resíduos se deve ao descarte proposital ou perda acidental dos mesmos em viagens marítimas e pode ser justificado pelo consumo desenfreado da sociedade atual; um ciclo repetitivo quase impossível de se romper dentro do sistema capitalista rege o mundo moderno.

A Educação Ambiental tem como objetivo sensibilizar e conscientizar aqueles que cruzam seu caminho com o mundo à sua volta; não apenas se preocupando com os aspectos biológicos como a preservação de fauna e flora; mas sim com o coletivo, a relação natureza e humanidade. Considera outros elementos além da razão, colocando as visões empíricas também como uma forma válida de observar o mundo à nossa volta.

A arte consegue fazer uma ligação mais palpável entre o racional e o empírico visto que a partir de um objeto estático, como um quadro, é possível ter sensações diferentes apenas a partir de sua observação. Além disso, a arte é mais acessível à grande massa da população.

O projeto “arte lixo mar” visou unir esses três conceitos em uma pequena mostra de arte composta de obras feitas a partir de resíduos sólidos encontrados nos oceanos e praias que recriaram pequenas estátuas (Figura 4). O objetivo principal da mostra além de apresentar esculturas diferentes foi trazer em perspectiva para a população a quantidade de lixo presente no ambiente; trazendo o aspecto empírico e sentimental que a arte consegue transmitir e a verdade crua sobre a poluição das águas.





**Figura 4:** (A) Sereia dos mares, (B) Desca(n)so.

Fonte: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/11244>>.

A exposição foi levada para diferentes lugares e durante períodos de duração diferentes, podendo levar dias ou horas; a divulgação do evento foi feita através de um banner digital e outro físico posicionado nas proximidades do local onde a exposição aconteceria (Figura 5). Além disso, os visitantes eram encorajados a responder um questionário sobre suas opiniões a respeito do que se tinha visto; de forma não obrigatória.



**Figura 5:** Material de divulgação da exposição; (A) banner digital, (B) banner físico.

Fonte: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/11244>>.

Com base nas respostas coletadas, foi possível afirmar que a arte é uma boa forma de se sensibilizar as pessoas com relação aos problemas ambientais de uma forma mais visual e dinâmica e também mais interessante a um público mais velho.

### ***Educação Ambiental marinha na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Barra do Una, Peruíbe (SP)***

O artigo “Educação Ambiental Marinha na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Barra do Una, Peruíbe (SP)”, traz como foco a importância da Educação Ambiental Marinha (EAM), a Educação Ambiental no Brasil é infelizmente limitada ao ambiente terrestre e em outros países a Educação Ambiental Marinha (EAM) é pouco citada em artigos especializados. O objetivo do artigo é o desenvolvimento de atividades de percepção e Educação Ambiental marinha e costeira através de jogos, brinquedos e exposição de materiais biológicos.

O projeto foi aplicado com alunos da Escola Municipal de Ensino Infantil (EMEIF) Barra do Una, localizada em Peruíbe (Figura 6). A vila Barra do Una pertence ao município de Peruíbe – São Paulo e fica localizada em um sistema de Unidades de Conservação, o Mosaico Juréia – Itatins, mais conhecido como Estação Ecológica Juréia-Itatins (EEJI). Essa Unidade de Conservação preserva áreas que se estendem desde a praia até a mata de encosta, criando assim um corredor ecológico entre o oceano e os demais ecossistemas.



**Figura 6:** EMEIF Barra do Una, Peruíbe.

**Fonte:** <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/2374>>.

As atividades foram realizadas na EMEIF - Barra do Una sendo ela a única escola de Ensino Fundamental I da região, as aulas são ministradas simultaneamente para todos os alunos de todas as séries do Ensino Fundamental I, duas atividades foram realizadas com os alunos durante os meses de Abril e Agosto de 2016. A primeira foi a elaboração de um jogo de tabuleiro, o jogo é composto por perguntas e respostas e 42 fichas que abordam a biodiversidade e ecologia, poluição marinha e medidas de conservação ambiental (Figura 7). As questões focaram em animais que ocorrem no local e assim fazendo parte da realidade dos moradores do local, que possuem por sua vez a pesca artesanal com principal atividade.

Revbea, São Paulo, V. 19, Nº 4: 123-132, 2024.





**Figura 7:** Alunos da EMEIF Barra do Una interagindo com o Jogo da Vida Marinha.  
**Fonte:** Rafael Mironiuc , em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/2374>>.

Para a segunda atividade foi elaborada uma aula especial com foco na conservação de elasmobrânquios (tubarões e raias), baseada em uma exposição de materiais ecológicos que foram emprestados pelo Instituto de Biologia Marinha e Meio Ambiente (IBIMM). Prévio ao desenvolvimento das atividades foi pedido aos alunos que fizessem desenhos sobre o que eles conheciam sobre o ambiente marinho, e da mesma maneira após a realização das atividades, os alunos também foram orientados a realizar desenhos sobre o que mais os marcaram/chamou a atenção após participar das atividades.

Ao final do artigo “Educação Ambiental Marinha na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Barra do Una, Peruíbe (SP)” foi possível concluir que as atividades envolvendo Educação Ambiental foram bem recebidas tanto pelos alunos quanto pela professora. Pode-se destacar também o envolvimento e cooperação entre os alunos durante o jogo, a utilização de desenhos foi uma ótima ferramenta para avaliar a cognição e a capacidade de assimilação de conteúdo, dessa forma o estudo cumpriu com o objetivo de trabalhar a Educação Ambiental com crianças moradoras de uma unidade de conservação marinha, trazendo assim novas perspectivas para despertar uma consciência ambiental nesse público.

### Considerações finais

Após uma leitura dos artigos foi possível, dentre todos eles, a preocupação com a preservação dos ambientes marinhos em sua totalidade; cada dos artigos trouxe uma forma diferente de se trabalhar essa temática, cada uma voltada a um público diferente. Apesar das diversas problemáticas que envolvem os oceanos, a que envolve os resíduos sólidos acaba tendo um pouco menos de divulgação; podemos ver isso pela quantidade de artigos que foram encontrados acerca do tema e até mesmo pela divulgação dentro da grande mídia; onde é pouco

comum de se divulgar os problemas a longo prazo que o acúmulo de lixo sólido pode gerar no ambiente

## Referências

EMANUELE, Maria; BARCIK, Deisi Beatriz ; KRELLING, Allan Paul. Arte lixo mar: uma poética de sensibilização sobre o lixo marinho. **Revista brasileira de Educação Ambiental**, v. 16, n. 2, p. 191–211, 2021.

FERNANDES, Iara Grigoletto; GOMES, Amanda Alves; LAPORTA, José Luís. Educação Ambiental Marinha na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Barra do Una, Peruíbe (SP). **Revista brasileira de Educação Ambiental**, v. 12, n. 1, p. 177–194, 2017.

SILVA, Heloisa Ribeiro da; KRELLING, Allan Paul. Marixo: desenvolvimento de uma coleção didática e científica referente a lixo marinho e análise de sua eficiência como ferramenta de Educação Ambiental. **Revista brasileira de Educação Ambiental**, v. 14, n. 4, p. 09-24, 2019.

Silva, Marina Carrato Galuzzi da; BETTIM, Marina; FERNANDES, Juliana Bertolazzi. Projeto Oceamo: uma aplicação da Educação Ambiental costeira e oceânica na Baixada Santista (SP). **Revista brasileira de Educação Ambiental**, v. 19, n. 1, p. 398–416, 2024.

AZEVEDO, Morôni. Oceanos - oceanos do planeta Terra - mapas e informações - Geografia. InfoEscola. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/geografia/oceanos/>>. Acesso em: 18 abr. 2024.

POSSA, Julia. Grande “ilha” de lixo do Pacífico já tem ecossistema próprio. **Giz Brasil**. Disponível em: <<https://gizmodo.uol.com.br/grande-ilha-de-lixo-do-pacifico-ja-tem-ecossistema-proprio/>>. Acesso em: 18 abr. 2024.