

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE - CCBS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOTURISMO E CONSERVAÇÃO

CAIO NAGIB SALLES

UM MERGULHO NO ANTROPOCENO
O lixo como componente da paisagem subaquática

Linha de Pesquisa: Conservação e Sustentabilidade

Orientador: Prof. Dr.: Áthila Bertoncini Andrade

Rio de Janeiro

2023

CAIO NAGIB SALLES

**UM MERGULHO NO ANTROPOCENO E O LIXO MARINHO COMO
COMPONENTE DA PAISAGEM SUBAQUÁTICA NO BRASIL**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ecoturismo e Conservação do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da UNIRIO, como requisito parcial para obtenção de título de mestre em Ecoturismo e Conservação.

Orientador: Prof. Dr.: Áthila Bertoncini Andrade

Rio de Janeiro

2023

“No fim, o ser humano também encontrou o caminho de volta ao mar. De pé em uma praia, ele provavelmente contemplou o mar com admiração e curiosidade, inspirado por um reconhecimento inconsciente de sua linhagem”

RACHEL CARSON em “O mar que nos cerca”, 1950

AGRADECIMENTOS

Aos meus filhos, Tom e Flora, por quem dou minha vida e são a principal razão pela qual busco aprofundar meus conhecimentos, evoluir em minhas ações e trabalhar por um mundo mais justo e equilibrado social e ambientalmente. À minha companheira, Bianca, com quem compartilho alguns dos melhores momentos da vida, ao lado de nossos filhos, e que segurou todas as pontas possíveis para me proporcionar tempo para finalizar este trabalho. Aos meus pais, Sérgio e Nanaia, que sempre me incentivaram irrestritamente em minhas escolhas e, mais do que em palavras, me ensinaram pelo exemplo a valorizar a vida e compartilhar o amor. À minha irmã, Nara, que me inspira a cada dia por sua dedicação e ternura, e meu irmão, Vítor, que me forjou como ser humano em sua breve passagem por esse planeta ao me ensinar sobre a vida, sobre encontrar o lado bom de toda situação e buscar a alegria onde ela pode parecer não estar. A ter resiliência e esperança. A acreditar na ciência, mesmo sabendo que ela pode não ter respostas para suas perguntas. A ter fé, mesmo que ela não resolva todos os problemas. A acreditar na eternidade, quando deixamos um pouco de nós em cada espaço que cuidamos e em cada ser, humano e não humano, com quem convivemos. Vítor está aqui também e a ele dedico esta dissertação.

Aos amigos, voluntários e parceiros do Projeto Verde Mar, que colaboraram com a execução da pesquisa. Wagner Rodrigues e Mergulho Carioca, pelos cilindros, lastros e equipamentos de mergulho. Augusto Machado e Kleber Leão, pela parceria nos mergulhos para a coleta de dados. Ed Bastos e equipe do projeto BG 500, pelos puxões de orelha que abriram o olhar para as pequenas formas de vidas que vêm associadas aos resíduos retirados do mar. À Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Clima da cidade do Rio de Janeiro, que abraçou a ideia de criação do Santuário Marinho da Paisagem Carioca. Ao Marcelo Andrade, pelo exemplo de servidor público dedicado e eficiente na gestão do Parque Natural Municipal Paisagem Carioca e do Monumento Natural dos Morros do Pão de Açúcar e da Urca. À Dra. Aline Aguiar e equipe do Projeto Ilhas do Rio, pela parceria na nomeação do Ponto de Esperança das Ilhas Cagarras e Águas do Entorno. À Dra. Suzana Guimarães e equipe do Projeto Aruanã, pela confiança em meu trabalho profissional. À Dra. Marlise Araújo e equipe da Associação Brasileira de

Combate ao Lixo no Mar, pelo incentivo na finalização deste trabalho. Ao Max Prates que foi fundamental na formatação final do texto. Aos convidados e participantes do Programa Verde Mar ao vivo, em especial ao professor e pesquisador Dr. Marcos Sorrentino, que impactou o direcionamento desta dissertação a partir de um novo olhar para a educação ambiental. Finalmente, à Unirio e ao corpo docente deste Programa de Pós-Graduação em Ecoturismo e Conservação pelo processo de evolução pessoal e profissional que me proporcionaram, bem como pela compreensão na extensão dos prazos de defesa desta dissertação no contexto da pandemia e de mudanças significativas nas rotinas e planos de vida. Ao meu orientador, Áthila Bertoncini, pela paciência e auxílio neste trabalho de pesquisa e pela parceria constante na busca de formas eficazes de comunicação que auxiliem na conservação ambiental, em especial de ambientes costeiros e marinhos. Cabe aqui ainda um agradecimento especial ao professor Dr. Daniel Fonseca de Andrade, que primeiro me convidou a ingressar neste programa, pelas reflexões propostas ao longo deste processo.

RESUMO

O modo de vida da sociedade capitalista contemporânea passou a criar uma noção de separação entre cultura e natureza, entre ser humano e animal ao afastar grande parte dessa sociedade do contato com ambientes naturais. A velocidade ou pressa moderna, que essa sociedade impõe, é ainda responsável por doenças como hipertensão, depressão e estresse, chamada de “doença do século”. A prática de atividades em ambientes naturais em geral e o ecoturismo, em particular, surgem, então, como forma de promover uma reconciliação entre essa sociedade e a natureza. Entre estas atividades, está o mergulho recreativo, que a partir da década de 1940 se popularizou com o desenvolvimento de equipamentos específicos para a prática e a divulgação de imagens e histórias sobre o fundo do mar. Contudo, essas imagens do fundo do mar estão diferentes neste início de século XXI. Ao mergulhar em busca do contato com a natureza, da contemplação de animais marinhos e de conhecer outro ambiente, mergulhadores têm encontrado uma paisagem alterada, entre outros fatores, pelo acúmulo de lixo no mar. Para um mergulhador recreativo no Brasil, é mais frequente a avistagem de algum tipo de resíduo de origem antrópica no fundo do mar do que espécies de interesse contemplativo, como tubarões, raias, grandes peixes ósseos, entre outros organismos. Dentre estes resíduos, além do plástico - praticamente onipresente -, os petrechos de pesca, de grande potencial de impacto na fauna e flora marinhas, estão comumente presentes na paisagem subaquática, incluindo áreas marinhas protegidas, como é o caso do Parque Natural Municipal Paisagem Carioca, no Rio de Janeiro. Para enfrentar este e outros problemas, governos e iniciativas da sociedade civil têm buscado atuar em diversos pontos do planeta. Um exemplo disso é o Projeto Verde Mar, que por meio de ações diretas de sensibilização ambiental, programas de educação e comunicação ambiental, pesquisa científica e propostas de políticas públicas atua para a disseminação da cultura oceânica e para a promoção da conservação marinha.

Palavras-chave: mergulho; pesca fantasma; educação ambiental; comunicação; conservação marinha poluição; Atlântico sul; lixo marinho; década do oceano; cultura oceânica.

ABSTRACT

While moving away from contact with nature and open areas, the contemporary capitalist society's way of life began to create a distinction between culture and nature, human being and animal. Velocity or modern hurry that is imposed by this society is also responsible for sickness like hypertension, depression and stress, named "the century disease". The practice of activities in natural environments in general and ecotourism, in particular, emerge, then, as a way to promote a reconciliation between this society and nature. Among these activities is recreational diving, which from the 1940s onwards became popular with the development of specific equipment for the practice and dissemination of underwater images and stories about the ocean. However, these images of the seabed are different at the beginning of the 21st century. When diving in search of contact with nature, contemplating marine animals and getting to know another environment, divers have found a landscape altered, among other factors, by the accumulation of marine litter. For a recreational diver in Brazil, it is more frequent to see some type of anthropic origin debris on the seabed than species of contemplative interest, such as sharks, rays, large bony fishes, among other organisms. Among these debris, in addition to plastic - practically ubiquitous -, fishing gear, with great potential for impacting marine fauna and flora, are commonly present in the underwater landscape, including marine protected areas, as is the case of the Municipal Natural Park Paisagem Carioca. To face this and other problems, governments and civil society initiatives have sought to act in different parts of the planet. One of these initiatives is the Verde Mar Project, which, through activities to raise environmental awareness, environmental education and communication programs, scientific research and public policy proposals, works to disseminate ocean literacy and promote marine conservation.

Keywords: scuba dive; ghost fishing; environment education; marine conservation; pollution; south atlantic; marine protected area; ocean decade; ocean literacy.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CMAS	Confédération Mondiale des Activités Subaquatique
COI	Comissão Oceanográfica Internacional
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IUCN	International Union for Conservation of Nature
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NAUI	National Association of Underwater Instructors
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PADI	Professional Association of Dive Instructors
PIB	Produto Interno Bruto
PNCLM	Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar
PNMPC	Parque Natural Municipal Paisagem Carioca
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PP-APD	Petrechos de pesca abandonados, perdidos ou descartados
PPGEC	Programa de Pós-Graduação em Ecoturismo e Conservação
PVM	Projeto Verde Mar
SCUBA	<i>Self Contained Underwater Breathing Apparatus</i>
SDI	<i>Scuba Divers Instructors</i>
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SSI	<i>Scuba Schools International</i>
TDAH	Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade
UNEP	<i>United Nations Environment Program</i>
UVC	<i>Underwater Visual Census</i>

SUMÁRIO

1. Introdução	11
1.1 Projeto Verde Mar	
1.2 Objetivos da Pesquisa	
1.3 Referencial teórico	
1.4 A origem do Projeto Verde Mar	
1.5 Metodologia	
2. Capítulo 1 - O Antropoceno e o oceano de plástico	24
2.1 Referencial teórico	
2.2 O dia em que a Terra parou	
2.3 Infância e natureza	
2.4 Jacques Cousteau e a popularização do mergulho recreativo	
2.5 Equipamento Scuba	
2.6 Conhecer para conservar - A diferença entre ecoturismo e turismo na natureza	
2.7 O mergulho e o ecoturismo	
2.8 O lixo como parte da paisagem subaquática	
2.9 Resultados	
2.10 Discussão	
3. Capítulo 2 - O lixo no Mar	43
3.1 Pesca Fantasma	
3.2 Microplástico e nanoplástico: os inimigos invisíveis	
3.3 Programas mundiais de combate ao lixo no mar	
3.4 Caracterização dos resíduos de origem antrópica submersos na área marinha do Parque Natural Municipal Paisagem Carioca	
3.5 Resultados	
3.6 Discussão	

4.	Temos saída? Conclusão e discussão final	59
4.1	Aplicação prática da pesquisa	
4.1.1	Pesquisa científica	
4.1.2	Políticas públicas	
4.1.3	Engajamento social	
4.1.4	Comunicação e Educomunicação	
4.1.5	Educação ambiental revolucionária	
5.	Referências	72
6.	Apêndices	84
7.	Anexos.....	88

1.INTRODUÇÃO

Distintamente de toda sua experiência na terra, o ser humano compreende que seu mundo é de fato aquático, um planeta dominado e recoberto pelo manto oceânico e no qual os continentes nada mais são do que invasões efêmeras de terra sobre a superfície de um mar que tudo envolve. (CARSON, 2013, p.35)

Partindo deste mar que tudo envolve, de antemão fica estabelecido que este trabalho vai se referir ao oceano sempre no singular, por entender que estamos todos dentro de um mesmo planeta, conectados pelas águas de um só oceano e que problemas ou soluções locais podem gerar impactos globais e vice-versa.

O oceano regula o clima, absorve grande quantidade de dióxido de carbono da atmosfera, retém 97% da água e abriga 97% da biosfera [...] Mesmo que você jamais veja ou toque o mar, ele toca em você cada vez que seus pulmões se enchem de ar, a cada gota d'água que você bebe ou a cada alimento que morde. Todas as pessoas de todos os lugares estão conectadas ao mar de forma inextricável e dependem dele para existir. (EARLE, 2017 p.15)

Em 2017, a Organização das Nações Unidas (ONU) definiu como a Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável o período de 01 de janeiro de 2021 a 31 de dezembro de 2030 (UNESCO, 2019). Chamada de Década do Oceano, tem como objetivo fortalecer a cooperação internacional necessária para desenvolver a pesquisa científica e tecnologias inovadoras que possam conectar a ciência do oceano com as necessidades da sociedade e, mais particularmente, para atingir os objetivos de desenvolvimento sustentável da Agenda 2030 (ONU, 2019).

A Agenda 2030, criada em 2015 pela Organização das Nações Unidas, estabelece 169 metas e 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para serem atingidos até 2030 (Tabela 1):

Tabela 1 - Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas

Objetivo 1	Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares.
Objetivo 2	Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável
Objetivo 3	Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades
Objetivo 4	Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos
Objetivo 5	Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas

Objetivo 6	Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e o saneamento para todos
Objetivo 7	Assegurar a todos o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia
Objetivo 8	Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos
Objetivo 9	Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação
Objetivo 10	Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles
Objetivo 11	Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis
Objetivo 12	Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis
Objetivo 13	Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e os seus impactos
Objetivo 14	Conservar e usar sustentavelmente os oceanos, os mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável
Objetivo 15	Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade
Objetivo 16	Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis
Objetivo 17	Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável

Fonte: próprio autor

Esta Agenda é um plano de ação para as pessoas, o planeta e a prosperidade. Também busca fortalecer a paz universal com mais liberdade. Reconhecemos que a erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões, incluindo a pobreza extrema, é o maior desafio global e um requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável. Todos os países e todos os grupos interessados, atuando em parceria colaborativa, implementarão este plano. Estamos decididos a libertar a raça humana da tirania da pobreza e da privação e a sanar e proteger o nosso planeta. Estamos determinados a tomar medidas ousadas e transformadoras que se necessitam urgentemente para pôr o mundo em um caminho sustentável e resiliente. Ao embarcarmos nessa jornada coletiva, comprometemo-nos a não deixar ninguém para trás. (ONU, 2015)

A Década do Oceano direciona a atenção para o ODS 14 de maneira mais direta e busca facilitar a geração de dados, informações e conhecimentos necessários para sair do oceano que temos para o oceano que queremos (UNESCO, 2019). Este oceano que queremos está descrito em sete resultados esperados ao final da década (Tabela 2), como mostra o Plano de Implementação elaborado pela Comissão Oceanográfica

Intergovernamental (COI), ligada à Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO):

Tabela 2 - Sete resultados esperados para a Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável

1. Um oceano limpo	onde as fontes de poluição são identificadas e reduzidas ou removidas;
2. Um oceano saudável e resiliente	onde os ecossistemas marinhos são compreendidos, protegidos, restaurados e manejados;
3. Um oceano produtivo	a partir de produções de alimentos sustentáveis e uma economia oceânica sustentável;
4. Um oceano previsível	onde a sociedade entende e pode responder às mudanças das condições do oceano;
5. Um oceano seguro	onde a vida e meios de subsistência são protegidos de perigos relacionados ao oceano;
6. Um oceano acessível	com abertura e equidade de acesso a dados, informações e tecnologia e inovação;
7. Um oceano inspirador e envolvente	onde a sociedade entende e valoriza o oceano e sua relação com o bem-estar humano e desenvolvimento sustentável.

Fonte: próprio autor

Com a Década do Oceano (2021-2030) espera-se maiores esforços não só para se estudar os ambientes marinhos, mas também para que as informações obtidas cheguem à população, influenciadores e tomadores de decisão, de tal forma que posições críticas e bem embasadas norteiem cada vez mais a maneira como tratamos o mar e seus organismos. Não faltam exemplos para associar a vida de qualquer pessoa com a vida do oceano. Mas esse conhecimento não é amplamente disseminado. Uma das estratégias para levá-lo a toda a sociedade é por meio da “alfabetização oceânica”. Uma pessoa alfabetizada quanto ao oceano entende as influências que ele exerce sobre nós, bem como nossas influências sobre o oceano (diretas ou indiretas). (BERCHEZ, 2021)

Traduzido do inglês *ocean literacy*, a alfabetização ou cultura oceânica tem como essência que o conhecimento e entendimento da influência do oceano em nós e nossa influência no oceano são cruciais para viver e agir de forma sustentável (UNESCO, 2019). E a estratégia de Alfabetização Oceânica identifica quatro áreas prioritárias para a ação: 1) a integração da Cultura Oceânica em formulação de políticas; 2) a educação formal; 3) em ação corporativa; e 4) no envolvimento da comunidade (UNESCO, 2019).

1.1 Projeto Verde Mar

Com o objetivo de promover a "alfabetização oceânica" e a conservação de ambientes marinhos e costeiros, em 2014 teve início o Projeto Verde Mar (PVM), que utiliza-se do mergulho autônomo no desenvolvimento de atividades relacionadas à Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável e será apresentado ao longo deste trabalho. O PVM é, ao mesmo tempo, a principal fonte de dados para a pesquisa e a própria aplicação prática de alguns de seus produtos, dentro das características de um mestrado profissional. O PVM atua por meio de cinco diferentes eixos transversais: sensibilização e educação ambiental, comunicação, engajamento social e pesquisa científica, que se materializa, em parte, nesta dissertação. Para cada um destes eixos, foram desenvolvidos produtos técnicos, artísticos e científicos que são parte das atividades do projeto.

Este trabalho está dividido em três capítulos. Nesta introdução, apresento os objetivos e motivações da pesquisa, parte do referencial teórico e as diferentes metodologias utilizadas para a coleta de informações. No capítulo um, convido-os para um mergulho no Antropoceno e a paisagem subaquática impactada pelos resíduos sólidos, além de promover reflexões sobre a pandemia de COVID19, declarada em março de 2020 e ainda em curso enquanto escrevo estas linhas, em dezembro de 2022. No segundo capítulo, vamos olhar mais especificamente para o lixo no mar, partindo de referencial teórico específico e chegando à análise dos dados coletados durante este estudo, com a caracterização dos resíduos sólidos de origem antrópica dentro do Parque Natural Municipal Paisagem Carioca (PNMPC). Na conclusão e discussão final, faço uma reflexão sobre saídas possíveis para a crise ambiental que vivemos e as principais linhas de trabalho do Projeto Verde Mar neste sentido.

1.2 - Objetivos da pesquisa

De maneira geral, esta pesquisa tem como objetivo promover a reflexão a respeito do modo de vida da sociedade capitalista no século XXI a partir de um olhar para o oceano e o impacto do lixo no mar.

De forma mais específica, este estudo busca:

- Traçar histórico do desenvolvimento e popularização da prática do mergulho autônomo;
- Identificar as principais motivações que levam as pessoas a mergulhar;
- Identificar os principais tipos de avistamentos de vida marinha e elementos que compõem as paisagens subaquáticas durante mergulhos;
- Fazer uma caracterização dos resíduos subaquáticos de origem antrópica na área do Parque Natural Municipal Paisagem Carioca;
- Subsidiar com informações a formulação de políticas públicas que possam mitigar o problema dos resíduos sólidos na área marinha do Parque Natural Municipal Paisagem Carioca.

1.3 Lugar de fala e o contexto global

Minha passagem por este programa de Pós-Graduação em Ecoturismo e Conservação (PPGEC) representa um período de mudanças pessoais e profissionais. Primeiro, a partir de um mergulho (quase literal) de volta à academia e à pesquisa. Depois, com a pandemia da COVID-19, que, segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), até janeiro de 2023 já havia infectado mais de 662 milhões de pessoas e levado à morte mais de 6,7 milhões de indivíduos em todo o mundo. Somente no Brasil, mais de 36 milhões de casos e mais de 693 mil mortes foram registradas até janeiro de 2023 por conta da doença (<https://covid19.who.int/>). Esta tragédia mundial provocou reflexões a respeito de nosso modo de ser e estar neste planeta (SORRENTINO, 2020). Modo este tido como único possível por uma autoproclamada elite da população.

Assim, antes de prosseguir neste texto, é importante explicitar aqui meu lugar de fala. Este conceito, trazido pela filósofa Djamila Ribeiro (2017), trata de discutir o ponto do qual as pessoas partem para pensar e existir no mundo, de acordo com suas experiências em comum. Neste sentido, busco aqui também trazer referencial teórico que me apresente perspectivas diferentes da minha, alertado pelo perigo da história única (ADICHE, 2019, p.12), segundo a qual tanto para o mundo econômico quanto político, a forma como as histórias são contadas, quem as conta, quando são contadas e quantas são contadas depende muito de quem detém o poder. Dessa forma, Ribeiro (2019, p.65)

reforça que o privilégio social resulta no privilégio epistêmico, que deve ser confrontado para que a história não seja contada apenas pelo ponto de vista do poder.

Assim, como homem, branco, cisgênero, nascido em classe média, numa cidade no ocidente, ainda que no hemisfério sul, tenho consciência de que faço parte do que o pensador e liderança indígena Ailton Krenak (2019) chama de o *Clube da Humanidade*. Para ele, estamos devastando o planeta, cavando um fosso gigante de desigualdades entre povos e sociedades. De modo que há uma sub-humanidade que vive em grande miséria, sem chance de sair dela, e isso também foi naturalizado (KRENAK, 2020).

...esta civilização chamava aquela gente de bárbaros e imprimiu uma guerra sem fim contra eles, com o objetivo de transformá-los em civilizados que poderiam integrar o clube da humanidade. Muitas dessas pessoas não são indivíduos, mas 'pessoas coletivas', células que conseguem transmitir através do tempo suas visões sobre o mundo. (KRENAK, 2019, p.28)

Estas pessoas coletivas representam modos de vida outros que não este insustentável que adotamos por livre escolha, essa fantástica liberdade que todos adoram reivindicar, mas ninguém se pergunta qual seu preço (KRENAK, 2020), e com a pandemia ficou demonstrado que este pode ser bem alto.

Os brancos nos chamam de ignorantes apenas porque somos gente diferente deles. Na verdade, é o pensamento deles que se mostra curto e obscuro. Não consegue se expandir e se elevar, porque eles querem ignorar a morte. Os brancos não sonham tão longe quanto nós. Dormem muito, mas só sonham consigo mesmos.(KOPENAWA; ALBERT, 2015. p.390)

Para Ailton Krenak, todos precisam despertar porque, se durante um tempo foram os povos indígenas os ameaçados de uma ruptura ou da extinção dos sentidos de suas vidas, hoje estamos todos diante da iminência de a Terra não suportar a nossa demanda (KRENAK, 2019, p.45). Os brancos, que antigamente ignoravam essas coisas, estão agora começando a entender (KOPENAWA; ALBERT, 2015, p.480). E é neste despertar mencionado por Kopenawa e Krenak que nasce o Projeto Verde Mar, em meados de 2014.

1.4 A origem do Projeto Verde Mar

O Projeto Verde Mar foi criado como um projeto de comunicação, que tinha como principal objetivo divulgar destinos de ecoturismo e iniciativas de conservação ambiental pelo mundo. Com o tempo, outros eixos de atuação foram se estabelecendo até chegar

aos cinco atuais: 1) Engajamento social, com eventos de sensibilização ambiental, mutirões de limpeza de praia e campanhas direcionadas às questões socioambientais; 2) Educação ambiental, com cursos e atividades junto a escolas e instituições parceiras; 3) Comunicação, com programas ao vivo na internet, séries de vídeos, documentários, atuação em redes sociais e *website*; 4) Políticas públicas, com a participação em câmaras técnicas e conselhos consultivos de unidades de conservação e na elaboração de propostas para projetos de lei em parceria com o poder público e organizações não governamentais; 5) Pesquisa científica, que, em parte, se materializa neste estudo aqui apresentado. Cada um destes eixos será mais detalhado ao longo desta dissertação e na apresentação dos produtos técnicos. Antes, porém, vou traçar um breve histórico do projeto, a motivação para esta pesquisa e a metodologia adotada para a coleta e análise de dados.

Em 2014, depois de trabalhar por mais de dez anos em canais de televisão e na produção de conteúdo audiovisual, incluindo alguns anos em empresas multinacionais e agências de comunicação, senti a necessidade de direcionar minhas energias e meu trabalho para questões, ao meu ver, mais relevantes, como a conservação ambiental, a divulgação científica e questões relacionadas aos temas socioambientais. Para isso, comecei a conciliar viagens a trabalho com a produção de uma série de programas para a televisão e internet.

Nesta primeira série, chamada de Programa Verde Mar (Anexo 1)¹, fui à Curaçao, no Mar do Caribe, e ao arquipélago do Havaí, no Oceano Pacífico, para mostrar algumas das belezas submarinas dessas regiões e apresentar iniciativas de conservação marinha realizadas por instituições locais e sua integração com o ecoturismo (https://youtube.com/playlist?list=PLkDEjPX2558UstEA0B7AiQfTNbAHm_sxo). Em Curaçao, além de apresentar aspectos ambientais, históricos e culturais desta ilha das Antilhas Holandesas, falamos sobre os impactos do Peixe-Leão (*Pterois volitans*) na região, uma espécie exótica invasora (ANDRADI-BROWN, 2019), e o *Lionfish Scuba Dive Experience*, um programa de manejo dessa espécie, que envolve mergulhadores ecoturistas e a

¹ Produto certificado em 27-02-2015 pela Agência Nacional do Cinema – ANCINE com nº B15-001706-00000, conforme inciso XIII do Art. 7º da Medida Provisória nº.2.228-1, de 06 de setembro de 2001, com redação introduzida pela Lei nº. 10.454, de 13 de maio de 2002, e conforme Decreto nº4.456, de 04 de novembro de 2002.

comunidade local. Em seguida, no estado norte-americano do Havaí, enquanto trabalhava na cobertura do campeonato mundial de surfe em Pipeline, na costa norte da ilha de Oahu, aproveitei alguns momentos de folga para produzir programas mostrando algumas das estruturas para a prática de ecoturismo na região e os projetos de pesquisa e conservação das tartarugas-verdes (*Chelonia mydas*). Em seguida, fui até outra ilha do arquipélago, conhecida como Ilha Grande ou *Big Island* em inglês, para produzir outros três programas sobre o ecoturismo local. Um deles mostrando a interação de mergulhadores com as raias manta (*Mobula alfredi*) em Kona, e o trabalho da *Manta Ray Advocates*, uma instituição de pesquisa e conservação da espécie. Para fechar esta primeira série de programas, já no Brasil, produzi outro episódio tratando da questão do lixo no mar, a partir do registro das ações de coleta de resíduos subaquáticos que comecei a organizar na Praia Vermelha, no Rio de Janeiro, com o que passou a ser chamado de Projeto Verde Mar. Surgia aí o eixo da mobilização social.

Estas ações foram se desenvolvendo a partir de uma necessidade pessoal de agir localmente sobre um problema cada vez mais visível: o acúmulo de lixo no fundo do mar. Durante os mergulhos contemplativos que fazia na Praia Vermelha, tornou-se frequente o avistamento de resíduos plásticos e restos de material de pesca em meio à rica diversidade e abundância de espécies de vida marinha encontradas na região (RODRIGUES-BARRETO et al., 2017). Assim, no início de 2016, reunimos um primeiro grupo de mergulhadores para realizar mutirões de coleta de resíduos submersos numa parte da área marinha do Parque Natural Municipal Paisagem Carioca, unidade de conservação de proteção integral (BRASIL, 2010) sob gestão do município do Rio de Janeiro (FUNBIO, 2013). O objetivo foi produzir vídeos e fotos para a sensibilização do público em geral e coletar dados sobre os tipos de resíduos encontrados nesta área específica para que, com isso, pudesse subsidiar com informações a formulação de políticas públicas para a mitigação do problema dentro da unidade de conservação e áreas de entorno.

Nesse mesmo ano, passamos a integrar duas iniciativas internacionais para a conservação do oceano, a *Mission Blue* e a *Padi Aware*. A primeira, fundada pela oceanógrafa Dra Sylvia Earle, desenvolve o reconhecido programa de *Hope Spots*, ou Pontos de Esperança, em que nomeia regiões de especial interesse como prioritárias para

a conservação marinha. A segunda iniciativa é um dos maiores programas de ciência cidadã - conceito que será explicado adiante - envolvendo mergulhadores no mundo, chamado *Adopt a Dive Site* (Adote um ponto de mergulho). Assim, nos comprometemos a, uma vez por mês, enviar dados sobre os resíduos subaquáticos coletados por mergulhadores num ponto de mergulho específico. No nosso caso, a área marinha do Parque Natural Municipal Paisagem Carioca. Estas informações passaram a compor o banco de dados do programa *Dive Against Debris* (Mergulho contra detritos), também da Fundação *Padi Aware*. Surgiam, então, as primeiras perguntas que motivaram esta pesquisa e inauguraram o eixo de pesquisa científica do Projeto Verde Mar:

1- Entre mergulhadores no Brasil, principalmente, qual a proporção de avistamentos de lixo no mar em comparação com o avistamento de espécies de interesse contemplativo, como tubarões, raias, grandes peixes ósseos como meros, garoupas e badejos, tartarugas, entre outros organismos marinhos?

2- Que tipo de lixo submerso é mais frequentemente encontrado por mergulhadores no país?

3- Quais as características dos resíduos subaquáticos encontrados especificamente dentro da área marinha do Parque Natural Municipal Paisagem Carioca, na Praia Vermelha?

1.5- Metodologia

Para responder a estas perguntas, foram utilizados diferentes métodos para a coleta de dados. Além da pesquisa bibliográfica e, diante da evolução tecnológica, o contexto da pandemia da COVID-19 e o crescimento cada vez maior do uso da internet e ambientes virtuais de encontro (OLIVEIRA, 2018; FERRAZ, 2019), também foi essencial acompanhar a internet e as transmissões ao vivo de congressos, entrevistas e participações em programas, que passaram a ser importantes fontes de informação .

Como exemplo, o Programa Verde Mar, que tinha tido sua primeira temporada exibida em um canal de TV por assinatura em 2019, passou a ter sua versão ao vivo no *Youtube*². Durante os mais de cem programas produzidos em 2020, uma série, em

² <https://www.projetoverdemar.com/programa-verde-mar-ao-vivo>

especial, sobre Educação Ambiental Revolucionária³ contou com a participação de importantes pesquisadores e embasou parte desta pesquisa, como demonstro mais adiante. Da mesma forma, a participação do professor Zysman Neiman durante o II Seminário de Ecoturismo e Conservação⁴, promovido por este programa de Pós-Graduação, também foi utilizado como fonte de informação e referência para este trabalho.

Além disso, foi elaborado um questionário (ANEXO 2) no modelo *survey* (FREITAS et al., 2000) para investigar a percepção de mergulhadores em relação ao lixo no mar e o que encontram mais frequentemente em seus mergulhos e, dentro da água, o mergulho científico foi o método utilizado tanto com a busca ativa, durante os mutirões de coleta de resíduos subaquáticos, quanto com os censos visuais em transecto (SAMOILYSA; GARY, 2000) na área marinha do Parque Natural Municipal Paisagem Carioca.

1.5.1 - Pesquisa bibliográfica - Para o levantamento do estado de arte da pesquisa sobre o lixo no mar e a utilização do mergulho científico para a coleta de dados, principalmente no Brasil, foram feitas pesquisas nas plataformas *online* academia.edu, Portal Capes, *Scielo*, Google Acadêmico, *Mendeley* e *Researchgate*, utilizando as palavras-chave: lixo marinho, lixo no mar, mergulho, ecoturismo, microplástico, pesca fantasma, educação ambiental, comunicação ambiental, educomunicação.

1.5.2 - Questionário *Survey*

A pesquisa *survey* pode ser descrita como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população-alvo (FREITAS et al., 2000). O questionário busca entender as motivações que levaram as pessoas a mergulhar, que tipo de seres vivos já foram avistados e se já avistaram resíduos de origem antrópica no fundo do mar.

1.5.3 - Busca ativa

³ <https://www.projetooverdemar.com/educomunicacao-ambiental>

⁴ https://www.youtube.com/watch?v=eJcp_wAfQxA&t=351s

De 2016 a 2018, realizamos treze mutirões de coleta de resíduos subaquáticos com a participação de mergulhadores voluntários. Nestas ações, foi determinada uma área específica para a coleta e um tempo total de mergulho. Com o material coletado, foi feita a separação e contagem dos itens encontrados divididos em categorias nas planilhas do Projeto Verde Mar e também nas categorias do protocolo utilizado pelo *Dive Against Debris* (<https://www.diveagainstdebris.org/>). A partir de 2018, já dentro do PPGEC, outros sete mutirões foram realizados, com algumas diferenças no protocolo de categorização dos resíduos, que serão melhor explicados adiante.

1.5.4 - Censos visuais subaquáticos

O método dos Censos Visuais Subaquáticos, ou *Underwater Visual Census* (UVC), tem sido extensivamente usado para estudos de dinâmicas populacionais, ecologia e manejo de peixes recifais (SAMOILYSA; GARY, 2000; MACHADO et al., 2022). No caso dos resíduos sólidos, utilizamos o mesmo método, mas fazendo o registro dos tipos de lixo encontrados nas áreas pesquisadas. Em onze saídas de campo, em cada mergulho dois pesquisadores executaram 22 transectos de 20 m², onde um mergulhador percorre, nesse caso, 10 metros contabilizando os resíduos contidos ao longo dessa faixa, 1 metro para cada lado dessa linha imaginária. Os transectos foram realizados dentro da área marinha do Parque Natural Municipal Paisagem Carioca, a mesma em que foram realizados os mutirões.

1.6 Área de estudo

Baías são áreas propícias para reprodução, crescimento e alimentação de várias espécies de peixes (RODRIGUES BARRETO et al., 2017). A Praia Vermelha fica no bairro da Urca, na Zona Sul da cidade do Rio de Janeiro, na região sudeste do Brasil. Forma uma baía protegida onde vive grande diversidade de espécies marinhas. Tem uma faixa de areia de 280 metros de comprimento e cerca de 45 metros de largura entre os morros da Urca e Babilônia.

A praia está na zona de amortecimento de duas Unidades de Conservação Ambiental de Proteção Integral: o Monumento Natural dos Morros do Pão de Açúcar e da Urca e o Parque Natural Municipal Paisagem Carioca. Além disso, está inserida na Área

de Proteção Ambiental (APA) Paisagem Carioca, na entrada da Baía de Guanabara, envolvida por Mata Atlântica e vasta biodiversidade. O costão rochoso ao sul da praia fica dentro do Parque Natural Municipal Paisagem Carioca (PNMPC), incluindo ainda a área marinha, numa linha imaginária de 50 metros distante do costão, na qual parte desta pesquisa é realizada.

O PNMPC foi fundado em 05 de julho de 2013, sob decreto municipal nº 37.231, com área total de 159,82 hectares, a partir da fusão de parte das Áreas de Proteção Ambiental (APA) dos Morros da Babilônia São João, APA do Morro do Leme, Urubu e Ilha de Cotunduba, e pelo Parque Estadual da Chacrinha. Esse Parque foi o primeiro no Brasil a ser criado com base em estudos sociais/turísticos e não em estudos biológicos/ambientais, rompendo assim um paradigma (SINAY et al., 2014).

Os objetivos de criação da Unidade de Conservação foram os de: “Garantir espaços verdes e livres para a promoção de lazer em área natural; Conservar, proteger e recuperar o ecossistema de Mata Atlântica existente e o patrimônio paisagístico da área; e garantir a preservação dos bens naturais tombados (FUNBIO, 2013). A área de influência sobre o PNMPC, assim como ocorre na área do Monumento Natural (MONA) dos Morros do Pão de Açúcar e Urca, insere-se na Baía de Guanabara, que:

Se destaca não só por suas dimensão e heterogeneidade ambiental, mas também por se inserir em uma das zonas mais urbanizadas do Brasil, cujos impactos antropogênicos resultantes têm afetado a integridade de seus habitats e organismos (FUNBIO, 2013).

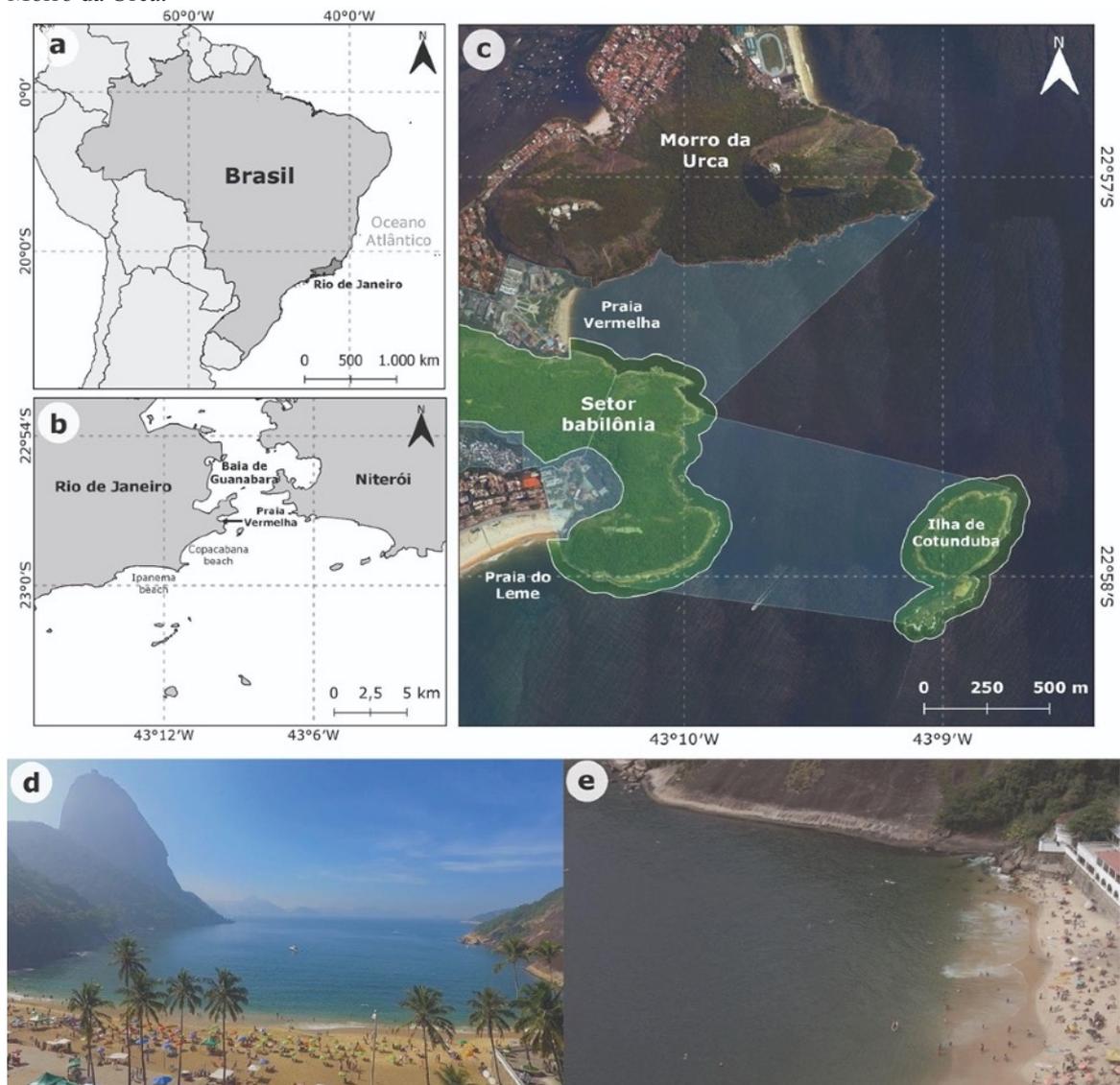
Apesar de contar com o serviço municipal regular de coleta de lixo e serem realizadas ações periódicas de limpeza de praia, costões rochosos e fundo do mar (importantes para a sensibilização da população), são necessários estudos científicos que direcionem ações mais concretas para a conservação dos habitats marinhos e da biota local (IVAR DO SUL; FILLMANN, 2005).

Com a criação do PNMPC, a primeira UC de proteção integral sob gestão do município do Rio de Janeiro que abrange uma área marinha, espera-se uma maior proteção dos ecossistemas e fauna marinha, diminuindo o impacto das ações antrópicas diretas, visitação controlada, eliminação de poluentes e controle da pesca nos costões, visando manter a integridade do local (FUNBIO, 2013).

Vale ressaltar que toda a enseada da Praia Vermelha também foi reconhecida, em

2021, pela organização não governamental *Mission Blue*⁵ como parte do Ponto de Esperança das "Ilhas Cagarras e Águas do Entorno", uma área prioritária para a conservação da biodiversidade marinha.

Figura 1 - Mapa do Parque Natural Municipal Paisagem Carioca. a. Localização no Brasil; b. Baía de Guanabara; c. Costão rochoso ao sul da praia Vermelha, dentro do Parque Natural Municipal Paisagem Carioca; d. Vista aérea da Praia Vermelha, com o Morro da Urca à esquerda; e. Vista da praia Vermelha do Morro da Urca.



Fonte: Caio Salles e Augusto Machado

⁵ Documentário homônimo da Netflix que explica toda a criação da Mission Blue e do programa de Hope Spot.

2. Capítulo 1 - O ANTROPOCENO E UM OCEANO DE PLÁSTICO

2.1 Referencial Teórico

Desde os anos oitenta, alguns pesquisadores começaram a definir o termo Antropoceno como uma época em que os efeitos da humanidade estariam afetando globalmente nosso planeta (ARTAXO, 2014). No entanto, foi a partir dos anos 2000 que o ganhador do prêmio Nobel de física de 1985, Paul Crutzen, cunhou o termo Antropoceno (CRUTZEN;STOERMER, 2015; CRUTZEN, 2006). Vale ressaltar que a configuração desta nova época geológica ainda é contestada entre cientistas e muitos acreditam ser prematuro adotar o termo (AUTIN; HOLBROOK, 2012). Estes consideram que, embora haja evidências claras de efeitos antropogênicos nas sequências geológicas, é incerto se essas tendências são suficientemente distintas, consistentes e datadas para que a proposta de uma fronteira entre o Holoceno e o Antropoceno seja substanciada (FINNEY; EDWARDS, 2016).

Embora muitas sugestões tenham sido apresentadas em relação ao que representaria o início do Antropoceno, há um consenso crescente de que em meados do século 20 e a ‘Grande Aceleração⁶’ (STEFFEN et al., 2015) da população, indústria e uso de recursos pós-Segunda Guerra Mundial representam este marco (ZALASIEWICZ, 2016). Ainda de acordo com Zalasiewicz (2016), além de alguns marcadores estratigráficos que podem identificar uma suposta época do Antropoceno, como partículas de cinzas volantes, poluentes orgânicos persistentes, alumínio metálico e uma variedade de indicadores biológicos, um importante marcador pode ser considerado: o plástico, sendo fabricado em abundância desde meados do século XX.

Essas interferências humanas no planeta são realizadas em busca de um modelo de progresso que somos incentivados a entender como bem-estar no mundo todo (KRENAK, 2019), um apego à ideia fixa de paisagem da Terra e de humanidade, sendo esta a marca mais profunda do Antropoceno (KRENAK, 2019, p.28).

A conclusão ou compreensão de que estamos vivendo uma era que pode ser identificada como Antropoceno deveria soar como um alarme em nossas cabeças. Porque, se nós imprimimos no planeta Terra uma marca tão pesada que até caracteriza uma era, que pode permanecer mesmo depois de já não estarmos aqui, pois estamos exaurindo as fontes de

⁶ Grande Aceleração é o termo utilizado por historiadores para definir o período pós Segunda Guerra Mundial, no qual houve uma intensificação da atividade humana, com a exploração intensa de recursos naturais, crescimento da população e que está conduzindo a uma crescente escassez dos recursos naturais e a grave degradação do meio ambiente.

vida que nos possibilitaram prosperar e sentir que estávamos em casa.
(KRENAK, 2019, p.46)

Para Krenak (2019), esta chamada humanidade está sendo descolada de uma maneira tão absoluta desse organismo que é a Terra - ou Gaia, como tratou James Lovelock (2003) em sua *Hipótese de Gaia*, em que apresenta o planeta como um organismo vivo - que os únicos núcleos que ainda consideram que precisam ficar agarrados nessa terra são aqueles que ficaram meio esquecidos pelas bordas do planeta, nas margens dos rios, nas beiras do oceano, na África, na Ásia ou na América Latina. São caiçaras, índios, quilombolas, aborígenes - a sub-humanidade (KRENAK, 2019, p.20).

Segundo o pensador indígena, a ideia de os humanos descolarem-se da terra, vivendo numa abstração civilizatória, é absurda. Ela suprime a diversidade, nega a pluralidade das formas de vida, de existência e de hábitos. Oferece o mesmo cardápio, o mesmo figurino e, se possível, a mesma língua para todo mundo."(KRENAK, 2019, p.23)

Com certeza, suas cidades são belas de ver, mas, por outro lado, a agitação de seus habitantes é assustadora. Trens correm o tempo todo debaixo da terra, carros no chão coberto de cimento e aviões atravessam sem trégua o céu encoberto. As pessoas vivem amontoadas umas em cima das outras e apertadas, excitadas como vespas no ninho. Tudo isso causa tontura e obscurece o pensamento. O barulho contínuo e a fumaça que cobre tudo impedem de pensar direito. Deve ser por isso mesmo que os brancos não conseguem nos ouvir! (KOPENAWA; ALBERT, 2015, p.435)

Para David Kopenawa, liderança Yanomami que escreveu com o antropólogo francês Bruce Albert o livro *A Queda do Céu*, em que apresentam de forma quase inédita para o mundo um pouco da maneira como indígenas se relacionam com o planeta, e como a agitação da cidade causa um sentimento de ansiedade e impaciência (KOPENAWA; ALBERT, 2015, p.390).

Neste sentido, Emicida complementa com sua música:

Metrópolis sufocam. São necrópolis que não se tocam. Então, se chocam com o sonho de alguém. São assassinas de domingo. A pausar tudo que é lindo. Todos que sentem isso são meus amigos também.
(EMICIDA; NAVE, 2019)

O mesmo já havia sido feito por Chico Science e sua Nação Zumbi:

E a cidade se apresenta centro das ambições, para mendigos ou ricos, e outras armações. Coletivos, automóveis, motos e metrô, trabalhadores, patrões, policiais, camelôs. A cidade não pára, a cidade só cresce. O de cima sobe e o de baixo desce. (SCIENCE; ZUMBI, 1994)

E antes ainda, em 1975, Gilberto Gil e Dominguinhos, músicos e compositores nordestinos, com carreiras consolidadas no Brasil e exterior, também cantaram a ausência da cidade natal e de uma cultura própria (LEONELLI, 2016). Na letra de Lamento Sertanejo, composta a partir de uma parceria da dupla, a personagem se sente oprimida na cidade pela impossibilidade de concretizar sua cultura e viver apartado de seus laços de pertencimento (LEONELLI, 2016):

Por ser de lá, do sertão, lá do cerrado, lá do interior do mato, da caatinga do roçado. Eu quase não saio, quase não tenho amigo. Eu quase que não consigo ficar na cidade sem viver contrariado [...] eu quase não falo. Quase não sei de nada. Sou como réis desgarrada nessa multidão boiada caminhando a esmo. (GIL; DOMINGUINHOS, 1975)

A necessidade crescente de fornecimento de alimentos, água, energia e mais recentemente de bens de consumo em geral está transformando a face da Terra (ARTAXO, 2014). Em 1750, no início da Revolução Industrial, a população mundial girava em torno de 700 milhões de pessoas e, somente na segunda metade do século XX, a população cresceu de 2,5 bilhões de pessoas em 1950 para 6 bilhões no ano 2000 (ONU, 2019). As projeções apontam para uma população de 8 bilhões em 15 de novembro de 2022, chegando a 10,4 bilhões em 2100 (ONU, 2022). Tal crescimento populacional fez pressões importantes sobre os recursos naturais do planeta.

No Brasil, em 1872 apenas três capitais brasileiras contavam com mais de 100 mil habitantes: Rio de Janeiro, Salvador e Recife. São Paulo, na época, tinha 31.385 habitantes (SANTOS, 1993 p.21). No início do século XX, em apenas 20 anos, a população urbana passou de 10,7% para 31,24% entre 1920 e 1940 (SANTOS, 1993 p.22). Nos quarenta anos seguintes, a população do país triplicou, chegando a 119 milhões de habitantes em 1980, e o índice de urbanização aumentou em sete vezes e meia, com 68,86% da população vivendo em centros urbanos (SANTOS, 1993, p. 29). Em 2015, de acordo com os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, a população do país que vivia em áreas urbanas já representava 84,7% do total (IBGE, 2015)⁷.

Para o pensador francês Edgar Morin (1975), ao afastar-se do contato com ambientes naturais ao ar livre, o ser humano passou a criar uma noção de separação entre cultura e natureza, entre homem e animal. No entanto, é evidente, ainda segundo o autor,

⁷ <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/261#resultado>

que o homem não é constituído por duas camadas sobrepostas, uma bionatural e outra psicossocial, e não separou sua parte humana da sua parte animal. O humano é uma totalidade biopsicossociológica (MORIN, 1975):

Devíamos admitir a natureza como uma imensa multidão de formas, incluindo cada pedaço de nós, que somos parte de tudo: 70% de água e um monte de outros materiais que nos compõem. E nós criamos esta abstração de unidade, o homem como medida das coisas, e saímos por aí atropelando tudo, num convencimento geral até que todos aceitem que existe uma humanidade com a qual se identificam, agindo no mundo à nossa disposição, pegando o que a gente quiser. Esse contato com outra possibilidade implica escutar, sentir, cheirar, inspirar, expirar aquelas camadas do que ficou fora da gente como "natureza", mas que por alguma razão ainda se confunde com ela. (KRENAK, 2019, p.70)

Em busca do progresso, vendido como sinônimo de prosperidade e bem-estar humano, a sociedade moderna tem destruído os recursos naturais, comprometendo a sobrevivência da própria espécie humana no planeta (MARIANO, 2011).

A deterioração atual do ambiente global está diretamente relacionada com os padrões insustentáveis de consumo e produção. O aumento exponencial de produção e consumo dos últimos 50 anos tem visto uma rápida transformação na relação entre humanos e o mundo natural – muito mais significativo do que qualquer outro período na nossa história – com a escalada do uso de recursos naturais que levam à degradação ambiental. (UNEP, 2016)

Além da degradação dos recursos naturais e também como consequência disto, o modo de vida desta chamada humanidade tem um impacto no aspecto emocional (NUNOMURA; TEIXEIRA; CARUSO, 2004). O bem-estar humano passa a considerar valores nem sempre relacionados ao tempo livre e a uma relação de pertencimento à natureza. Se para uma nação a medida do Produto Interno Bruto (PIB) determina se ela está entre os países considerados desenvolvidos ou não, para as pessoas, a capacidade de consumo e o nível de acumulação de riqueza financeira passou a determinar o que é considerado como sucesso de realização pessoal ou, em última análise, bem-estar humano.

Segundo Martine e Alves (2015), está cada vez mais difícil conciliar crescimento econômico, bem-estar social e sustentabilidade ambiental. Especialmente nas grandes cidades, com a consolidação do modelo de sociedade capitalista, em que prioriza-se o lucro e a medida de desenvolvimento é estabelecida a partir de parâmetros econômicos, cria-se uma necessidade de movimento constante em busca do chamado sucesso financeiro. Ser proativo, multitarefa, estar fora da zona de conforto, entre outros termos

que remetem à velocidade da sociedade contemporânea, são tratados como mantras para o êxito profissional, que também é considerado como um sinônimo de sucesso pessoal. Para Santos (2004), nos parâmetros atuais, ser atual ou eficaz conduz a considerar a velocidade como uma necessidade e a pressa como uma virtude:

Quando engenheiros me disseram que iriam usar a tecnologia para recuperar o rio Doce, perguntaram minha opinião. Eu respondi: "A minha sugestão é muito difícil de colocar em prática. Pois teríamos que parar todas as atividades humanas que incidem sobre o corpo do rio, a cem quilômetros nas margens direita e esquerda, até que ele voltasse a ter vida". Então um deles me disse: 'Mas isso é impossível'. O mundo não pode parar. E o mundo parou. (KRENAK, 2020, p.5)

2.2 O dia em que a Terra parou

Essa noite eu tive um sonho de sonhador.
Maluco que sou, eu sonhei
Com o dia em que a Terra parou
Foi assim
No dia em que todas as pessoas
Do planeta inteiro
Resolveram que ninguém ia sair de casa
Como que se fosse combinado em todo o planeta
Naquele dia, ninguém saiu de casa, ninguém ninguém (SEIXAS, 1977)

A letra da música de Raul Seixas descreve, de certa maneira, o momento em que escrevo estas linhas. O surgimento de um novo vírus que causou uma pandemia obrigou o planeta a entrar em quarentena. Um vírus que, de forma avassaladora, tem promovido danos a praticamente toda a organização societária, forjando a necessidade do distanciamento social e a articulação de sérias políticas públicas de enfrentamento à sua propagação (DOS SANTOS; VARGAS; VARGAS, 2020).

Parte desta mesma sociedade impactada pela disseminação do vírus também passou a refletir e discutir a respeito do modo de vida capitalista e a olhar para outras formas, mais harmônicas e menos destrutivas, de viver neste Planeta. Como trouxe Boaventura de Souza Santos em *A Cruel Pedagogia do Vírus*, a pandemia e a quarentena estão a revelar que são possíveis alternativas, que as sociedades se adaptam a novos modos de viver quando tal é necessário e sentido como correspondendo ao bem comum (SANTOS, 2020 p.29). Dentre estas alternativas, modos de vida de sociedades indígenas podem nos mostrar alguns caminhos:

Como posso explicar a uma pessoa que está fechada há um mês num apartamento numa grande metrópole o que é o meu isolamento? Desculpem dizer isso, mas hoje já plantei milho, já plantei uma árvore. (KRENAK, 2020 p.3).

Assim, em meio à quarentena imposta pelo Sars-CoV-2, Santos e Vargas (2020) consideram que a pandemia em 2020 é o marco que põe fim ao século XX e inaugura o século XXI em definitivo na História.

2.3 Infância e natureza

Tanto o fim do século XX quanto este início de século XXI são marcados por uma verdadeira epidemia de estresse, que tem sido considerada a “doença do século”, como consequência do somatório de fatores intrínsecos e extrínsecos ao indivíduo (NUNOMURA; TEIXEIRA; CARUSO, 2004). E estas doenças têm suas manifestações também na infância, com quase oito milhões de crianças nos Estados Unidos com transtornos como hiperatividade e déficit de atenção (LOUV, 2016, p.120). Num mundo que se urbaniza rapidamente, a experiência da criança com a natureza tem sido sacrificada. Em *A Última Criança na Natureza*, Richard Louv (2016, p.119) aborda a questão e traz o conceito de “transtorno do déficit de natureza”. Ele ainda lembra que numa sociedade agrícola ou mesmo de caça e coleta, crianças cheias de energia eram valorizadas por sua força e agilidade e numa sociedade urbana isto não acontece.

Coloco-me novamente no texto para, nestes grandes parênteses, revisitar algumas experiências de infância e adolescência que certamente influenciaram minhas escolhas pessoais, profissionais e acadêmicas aqui representadas. Ao longo dos encontros proporcionados por este programa de pós-graduação, foram recorrentes as lembranças das caminhadas pelas trilhas onde hoje é o Parque Estadual da Serra do Itapetinga e os vôos de asa-delta e parapente a partir do Monumento Natural da Pedra Grande, duas unidades de conservação de proteção integral (BRASIL, 2000) de Atibaia, minha cidade natal, no interior do estado de São Paulo.

Dentre estas lembranças, uma foi especial. Em excursão de formatura do ensino fundamental para a Região dos Lagos, no estado do Rio de Janeiro, com 14 anos de idade, pela primeira vez passei horas dentro do mar, com um par de nadadeiras nos pés, uma máscara no rosto e um *snorkel* me auxiliando a respirar com a cabeça enfiada na água. Ali, especificamente em 1994, que verdadeiramente nascia o Projeto Verde Mar e, conseqüentemente, esta dissertação, mesmo que para isso ainda levasse quase 30 anos

para que se concretizasse. Meses depois desta experiência na cidade de Armação dos Búzios, fiz o curso de mergulho autônomo e, a partir daí, as primeiras imersões no oceano.

Assim como esta experiência pessoal marcou a minha trajetória, o contato com ambientes naturais durante a infância é citado em diversas biografias como momentos marcantes para personagens importantes. A história de Thomas Edison e Benjamin Franklin, por exemplo, sugere que as bases da indústria e do *design* modernos surgiram nas águas, nas florestas e nas fazendas da infância (LOUV, 2016 p.115). Entre estas biografias, está a de um jovem francês que influenciou toda uma geração a olhar de forma diferente para o ambiente marinho e a conservação ambiental: Jacques-Yves Cousteau, ou simplesmente, Jacques Cousteau. Ele foi determinante nesta busca de retorno ao ambiente natural, com o desenvolvimento do mergulho autônomo recreativo, que se popularizou a partir da invenção de um equipamento que permite ao ser humano respirar debaixo d'água e passar mais tempo observando e conhecendo o ambiente marinho do que era possível apenas com o ar dos pulmões.

2.4 Jacques Cousteau e a popularização do mergulho recreativo

O ser humano construiu barcos para se aventurar sobre a superfície das águas. Mais tarde, descobriu meios para descer ao fundo do mar nas partes rasas, levando um suprimento de ar, um recurso necessário para sua sobrevivência, pois ele era um mamífero há muito desabitado à vida aquática. (CARSON, 1951 p.35)

Jacques-Yves Cousteau nasceu na França em junho de 1910 e teve a infância marcada pela I Guerra Mundial. Com o fim do conflito bélico, em 1918, houve um movimento de jovens ricos americanos que aproveitaram a valorização do dólar frente ao franco francês para aproveitarem a vida na França. Entre estes jovens estava Eugene Higgins, que ofereceu um emprego ao pai de Jacques e proporcionou a ida da família para uma temporada nos Estados Unidos no início de 1920 (MATSEN, 2009 p.27).

Já nos Estados Unidos, seus pais o inscreveram num acampamento de verão e, ao se recusar andar a cavalo, teve como punição retirar uns galhos afundados em torno do pier do lago que havia no acampamento (COUSTEAU, 1997). Pela primeira vez, ele abria os olhos debaixo d'água. Cousteau contaria esta história pelo resto da vida. “Eu

amei tocar a água. Fisicamente. Sensualmente. A água me fascinou”, disse (MATSEN, 2009 p.29).

Em 1922, aos doze anos de idade, a família retornou à França para viver em Paris. Nesta época, efervescia uma nova arte: o cinema. Cousteau se encantou e, aos 14 anos, com a economia de alguns meses de mesada, comprou uma das primeiras câmeras disponíveis no mercado e começou a produzir seus primeiros filmes (LEANEY, 1997; MATSEN, 2009, p.31). Outra experiência que carregaria para o resto da vida.

Na iminência da II Guerra Mundial, Cousteau apostava em outro sonho, que era ser piloto de aviões. Se alistou na Academia Naval Francesa e, depois de dar a volta ao mundo a bordo de um navio de treinamento, poucas semanas antes de se formar, um grave acidente de carro acabou com o sonho. Os médicos chegaram a dizer que ele não recuperaria alguns movimentos ou mesmo teria que amputar um dos braços. (MATSEN, 2009 p.33; LEANEY, 1997; COUSTEAU, 1997)

Entre os treinamentos da marinha e o tratamento para se recuperar das sequelas deixadas pelo acidente, conheceu Philippe Tailliez, que sugeriu a Cousteau nadar no mar para auxiliar em seu tratamento e o introduziu à prática do mergulho livre (MATSEN, 2009 p.35).

Algumas vezes temos a sorte de verificar que nossa vida se transformou e abraçamos a nova vida abandonando a velha, e nos deixamos arrastar de cabeça para baixo num curso imutável. Foi o que aconteceu em Le Mourillon naquele dia de verão, quando meus olhos se abriram para o mar. (COUSTEAU; DUMAS, 1955, p.17)

A partir de então, Cousteau passava horas estudando sobre o mar e se dedicando a desenvolver um invólucro para sua câmera. Ele queria filmar o que via no fundo do mar e o desafio era manter a filmadora seca. Neste período, conheceu outro mergulhador que vivia pelas praias da Riviera Francesa: Frédéric Dumas. Os três tornaram-se inseparáveis e começaram a pesquisar sobre diversas questões relacionadas ao mergulho e desenvolver equipamentos que os auxiliassem. A busca por maiores profundidades e mais tempo embaixo d'água proporcionou o desenvolvimento do que viria a ser a grande revolução para a prática do mergulho: o equipamento SCUBA.

2.5 Equipamento SCUBA

SCUBA é a sigla em inglês para *Self Contained Underwater Breathing Apparatus*. O equipamento, que permite a uma pessoa respirar embaixo d'água por um determinado período de tempo sem precisar voltar à superfície, possibilitou novas descobertas e apresentou um novo mundo a uma maior quantidade de pessoas.

Cousteau e seus parceiros não eram os únicos a estarem pesquisando novas formas de se respirar debaixo d'água, mas um pouco de sorte e contatos providenciais ajudaram neste processo. Em 1942, em plena Segunda Guerra Mundial, o sogro de Cousteau era membro do quadro de diretores da *Air Liquide*, empresa francesa que detinha as patentes para os processos de liquefação e destilação do ar (MATSEN, 2009 p.65), onde trabalhava um engenheiro chamado Emilie Gagnan. Ao saber das necessidades e dificuldades que Cousteau enfrentava no desenvolvimento de um equipamento para mergulho, Gagnan apresentou um regulador de demanda, que servia para alimentar um mecanismo de combustão interna de um carburador a gasolina. Com algumas adaptações, este regulador poderia ser usado para fornecer ar, a partir de um cilindro de ar comprimido, a um mergulhador somente quando ele inspirasse. Estava aí a semente para o equipamento de mergulho autônomo. Em 1943, depois de alguns testes e ajustes, havia sido criado, então, o que foi chamado de *Scaphandre Autonome* (escafandro autônomo) ou *Aqualung* (pulmão aquático), em inglês. Eles sabiam do potencial do equipamento e, por isso, iniciaram o registro da patente, que levou cerca de um ano.

Em junho de 1943, numa bela manhã, fui à estação da estrada de ferro em Bandol, na Riviera francesa, e de lá trouxe um caixote de madeira que me fora despachado de Paris. Nele estava um invento novo e promissor, resultado de anos de lutas e sonhos, um pulmão para mergulhos, automático e de ar comprimido. (COUSTEAU; DUMAS, 1955 p.9)

Com a possibilidade de ficar mais tempo embaixo d'água, em profundidades maiores que o mergulho livre permitia, e “armado” com sua câmera e as caixas que permitiam descer com ela para o mundo subaquático, o trio francês iniciou uma história que influenciou toda uma geração. Anos depois, a bordo de seu navio *Calypso*, Cousteau e sua tripulação rodaram o planeta produzindo imagens e realizando pesquisas sobre o oceano.

Em 1953, Cousteau publicou o livro *O Mundo Silencioso*, que trazia na contracapa uma análise de Rachel Carson, também publicada pelo *New York Times*: “O

Comandante Cousteau nos alerta que no futuro precisaremos ir ao mar, mais e mais, em busca de alimentos, de minerais, petróleo. O Aqualung é um passo vital no desenvolvimento de meios para explorar e utilizar os recursos marinhos”.

Carson, que ficou internacionalmente conhecida com o livro *Primavera Silenciosa*, obra considerada precursora do movimento ambientalista no mundo, havia publicado em 1951 *O Mar que nos cerca*, em que já lembrava que o oceano não é indestrutível.

Embora o histórico do ser humano como gerenciador dos recursos naturais da Terra tenha sido decepcionante, há muito se nutria um sentimento de alívio fundamentado na crença de que pelo menos o mar seria inviolável, dotado de uma condição que sobrepuja a capacidade humana de alterá-lo e despojá-lo. Infelizmente, porém, essa noção tem se mostrado ingênua. (CARSON, 1951 p.8).

Em janeiro de 1968, foi ao ar o primeiro episódio de *O Mundo Submarino de Jacques Cousteau* num dos principais canais de televisão dos Estados Unidos, a ABC, que exibiu a série até 1976, atingindo audiência de mais de dez milhões de pessoas, ganhando diversos prêmios e tornando Cousteau um dos personagens mais famosos do mundo (SHORTIS, 2015; MATSEN, 2009 p.195). No fim do mesmo ano, astronautas da missão Apollo 8 fizeram o primeiro registro colorido da Terra a partir do espaço e em julho de 1969 Neil Armstrong dava, nas palavras dele, um grande passo para a humanidade ao ser o primeiro ser humano a desembarcar na lua. Estes passos, apesar de terem sido dados fora da órbita terrestre, foram importantes para revelar um planeta Terra diferente do que se imaginava e a importância de conservá-lo a partir do oceano, como reforçou Cousteau em conferência de imprensa no Museu Oceanográfico de Mônaco: “Agora nós podemos ver, com nossos próprios olhos, que a Terra é um planeta de água... Os oceanos correm perigo de vida” (MATSEN, 2009, p.196).

Segundo seu filho, Jean-Michel (1997), Jacques Cousteau não era um ambientalista, mas sim um explorador. E suas explorações o alertaram para o impacto humano no ambiente marinho.

As pessoas não percebem que toda a poluição acaba indo para dentro dos mares. As técnicas modernas de pesca estão arrancando a vida do solo marinho. Ovas e larvas estão desaparecendo. No passado, o mar renovava-se. Era um ciclo contínuo. Mas este ciclo está perturbado. Até mesmo os corais estão desaparecendo. Uma ação muito estrita precisa ser tomada. Alguns cientistas têm certeza de que já é muito tarde. Eu discordo. (MATSEN, 2009, p.196)

A degradação do oceano foi testemunhada ao longo dos anos por estes pioneiros exploradores do oceano, como conta a oceanógrafa Sylvia Earle em entrevista a Jascha Hoffman para a revista Nature:

Desde que comecei a explorar o oceano na década de 50, vimos o colapso de muitas populações de vida marinha - peixes, ostras, mexilhões, lagostas - e a extinção de algumas espécies. Assistimos o sério declínio de cerca de metade dos recifes de coral, mais o atum azul, baleias, marlin. O oceano está mudando para um rumo que não está ao nosso favor mais agora na última metade do século do que possivelmente em toda a história da humanidade, e nós somos os agentes desta mudança. (HOFFMAN, 2010)

Entre maioria masculina de pioneiros, Sylvia Earle ocupou espaço importante. Reconhecida como a "Primeira heroína do planeta" pela revista Time (1988)⁸, tornou-se a primeira mulher cientista-chefe da *US National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA), a Administração Nacional Oceanográfica e Atmosférica dos Estados Unidos, de 1990 a 1992. A partir dos anos 2000, com sua história de representatividade e pioneirismo, Earle tornou-se uma das principais vozes em defesa do oceano e fundou a *Mission Blue*, instituição sem fins lucrativos, que criou o Programa de Pontos de Esperança pelo planeta, os *Hope Spots*⁹. A história de Sylvia Earle até a criação do Programa dos Pontos de Esperança é apresentada em documentário produzido pela plataforma de streaming Netflix em 2016.

O programa de *Hope Spots* contava até janeiro de 2022 com mais de 130 pontos de esperança nomeados pelo planeta, com lugares icônicos como a Grande Barreira de Corais, na Austrália, e o arquipélago das Ilhas Galápagos, no Equador. No Brasil, a bancada de corais de Abrolhos, no sul do estado da Bahia, foi o primeiro ponto a ser reconhecido como *Hope Spot*. Em abril de 2021, um segundo ponto foi nomeado no Brasil: Ilhas Cagarras e Águas do Entorno. A nomeação dos pontos se dá a partir de propostas da sociedade civil, embasadas em pesquisas científicas realizadas na área, na relevância do ponto para a região e nas ameaças a que estão sujeitos. A proposta para as Ilhas Cagarras e Águas do Entorno, que inclui a enseada da Praia Vermelha, foi elaborada pelo Projeto Ilhas do Rio¹⁰, em parceria com o Projeto Verde Mar, com o subsídio de informações levantadas pelo Projeto Ilhas do Rio desde 2011 no Monumento Natural das

⁸ <https://www.guinnessworldrecords.com/world-records/629596-first-time-magazine-hero-of-the-planet>

⁹ <https://missionblue.org/hope-spots/>

¹⁰ <https://ilhasdoriorio.org.br/>

Ilhas Cagarras (BERTONCINI et al., 2019; MORAES et al., 2013) e pelas ações de mobilização social e comunicação do Projeto Verde Mar no Parque Natural Municipal Paisagem Carioca desde 2016¹¹.

2.6 Conhecer para conservar - A diferença entre ecoturismo e turismo na natureza

A proteção da natureza não depende apenas da força organizacional das instituições conservacionistas; depende também da qualidade da relação entre os jovens e a natureza - de como os jovens se conectam com a natureza, se é que se conectam. (LOUV, 2016, p.175)

Com o desenvolvimento do equipamento SCUBA e o passar dos anos, o mergulho autônomo passou a ser reconhecido como uma importante atividade de turismo e lazer no mar (DIMMOCK; MUSA, 2015), tornando-se uma atividade economicamente importante para destinos turísticos no século XXI, relevante também nas discussões sobre sustentabilidade ambiental (MUSA; DIMMOCK, 2012). Estas atividades de retorno ao contato com a natureza em geral passaram a ser exploradas por operadores de turismo como estratégia para atrair pessoas às viagens na natureza (PIMENTEL; SAITO, 2010), por isso faz-se importante diferenciar o ecoturismo do simples turismo na natureza.

O ecoturismo pode ser geralmente descrito como turismo interpretativo, de mínimo impacto, discreto, em que se busca a conservação, o entendimento e a apreciação do meio ambiente e das culturas visitadas. (WEARING; NEIL, 2014, p.5) Segundo a Embratur (BRASIL, 1994a, p.19), quando da formulação das Diretrizes para uma Política Nacional de Ecoturismo, o ecoturismo é um segmento da atividade turística que utiliza de forma sustentável o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista através da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações.

No entanto, Pires (1998) enfatiza que prestadores de serviços do trade turístico se valeram do peso simbólico do prefixo "eco" para ganhar mercados a partir de planos de marketing e estratégias publicitárias, sem um comprometimento real com as questões socioambientais. Para Neilman e Mendonça (2000), o setor ecoturístico, por ter surgido como um negócio, produz viagens e não prioritariamente experiências, nem

¹¹ <https://oglobo.globo.com/rio/mergulhadores-fazem-mutirao-de-limpeza-na-praia-vermelha-21404628>

conhecimento. Pires (1998) alerta ainda que uma das dificuldades de se conceituar o ecoturismo advém do fato de que cada segmento ou ator social atuante e interessado nele (órgãos governamentais, turistas, morador ou “local”, Guias, agências de viagens, entre outros) se apropria e propaga o seu próprio conceito, ampliando a sua gama de significados e tornando mais confusa a sua definição.

Mowforth (1993, apud PIRES, 1998) acrescenta que uma diferença importante entre o ecoturismo e o turismo convencional de massa é a introdução do componente educacional na atividade, o que também é preconizado por Pires (1998) :

Ao voltar-se para ambientes naturais e culturas autóctones, o ecoturismo deve comprometer-se com a sustentabilidade ambiental, social, cultural e econômica de todos os segmentos sociais envolvidos, deve proporcionar educação ambiental e despertar a consciência ecológica além de contemplar a participação ativa das comunidades locais, critérios estes que uma vez não perseguidos na prática subtraem a dimensão ecológica do ecoturismo tornando-o apenas turismo na natureza. (PIRES, 1998, p.75)

Na palestra *Análise da evolução do ecoturismo e outros segmentos derivados nos últimos 30 anos*, durante o Segundo Seminário de Ecoturismo e Conservação promovido por este programa de pós-graduação em Ecoturismo e Conservação (UNIRIO) em dezembro de 2021, o professor Zysman Neiman alerta ainda para uma nova modalidade de turismo que muitas vezes é confundida (propositalmente ou não) com o ecoturismo, o turismo de aventura, que é a prática de esportes em áreas naturais:

Muitas agências que se autodenominam agências de ecoturismo acabam desenvolvendo pacotes onde a atividade do turismo de aventura acaba predominando em relação a outras possibilidades, como contemplação, sensibilização, que também são características da atividade ecoturística. E a prática do turismo de aventura foge um pouco daquele tripé que os teóricos do ecoturismo defendem como sendo necessárias para que a atividade seja definida como sendo ecoturismo, ou seja, raramente há educação ambiental, existe muito pouca preocupação com a conservação dos recursos naturais, e, pior de tudo, existe quase zero envolvimento das populações tradicionais. Quando muito, são contratados como guias de turismo ou monitores ambientais locais. (NEIMAN, 2021)

Na mesma apresentação, o professor Neiman traz de forma clara a dimensão conceitual de ecoturismo trabalhada nesta pesquisa, que envolve um tripé formado pela educação ambiental, a promoção da conservação ambiental e o envolvimento de comunidades locais, conforme trecho transcrito abaixo:

O ecoturismo prevê a educação ambiental como o *modus operandi* da atividade ecoturística. Ela precisa ser uma atividade de transformação de comportamentos em relação ao mundo natural. Ela tem que produzir

benefícios para as comunidades receptoras, principalmente as comunidades tradicionais que moram nas localidades que estão recebendo o ecoturismo e, claro, baseado nos princípios do ambientalismo, ele tem que garantir a conservação dos recursos naturais. (NEIMAN, 2021,)

Corroborando esta visão, Wilson e Garrod (2003 p.15) também trazem este tripé como essencial para a definição de ecoturismo e colocam a prática do mergulho, junto com a observação de baleias, golfinhos, entre outras, como atividades denominadas como "ecoturismo marinho".

2.7 O mergulho e o ecoturismo

Até 1994, somente a Professional Association of Dive Instructors (PADI), a maior certificadora de mergulho autônomo no mundo, havia emitido cinco milhões de certificações (DAVIS; TISDELL, 1996). Em 2020, o número de certificações emitidas chegava a 28 milhões (PADI, 2020). Além da PADI, existem outras certificadoras de mergulho pelo mundo que seguem os mesmos padrões internacionais de ensino e segurança, como a Scuba Schools International (SSI), National Association of Underwater Instructors (NAUI), Confederação Mundial de Atividades Subaquáticas (CMAS), Scuba Diver Instructors (SDI), entre outras, que, somadas aos números da PADI, aumentam a quantidade de mergulhadores certificados em todo o mundo. Este crescimento fez da atividade do mergulho uma indústria multibilionária e uma das atividades recreacionais que mais crescem no planeta (ONG; MUSA, 2011).

No Brasil, até 2009 estimava-se em 65 mil o número de mergulhadores que realizavam ao menos 12 mergulhos por ano (GALAMBA, 2009), no entanto as informações disponíveis sobre o segmento de turismo de mergulho autônomo no Brasil são escassas (ROWE; SANTOS, 2016). De acordo com o Ministério do Turismo (2005), alguns dos principais destinos de turismo de mergulho são Fortaleza (CE), Maracajaú (RN), Natal (RN), João Pessoa (PB), Fernando de Noronha (PE), Recife (PE), Porto de Galinhas (PE), Serrambi (PE), Salvador (BA), Caravelas/Abrolhos (BA), Vitória (ES), Guarapari (ES), Búzios (RJ), Cabo Frio (RJ), Arraial do Cabo (RJ), Rio de Janeiro (RJ), Angra dos Reis (RJ), Paraty (RJ), Ubatuba (SP), Ilhabela (SP), Santos (SP), Bombinhas (SC), Florianópolis (SC), Bonito (MS) e Rio Quente (GO).

O crescimento constante do número de praticantes de mergulho também vem acompanhado por preocupações sobre a deterioração que o ambiente marinho vem sendo submetido (DAVIS; TISDEL, 1995). O que era para ser uma experiência contemplativa e de reconciliação do ser humano com a natureza, encontra um obstáculo cada vez mais presente: o lixo no mar.

2.8 - O lixo no mar como parte da paisagem subaquática

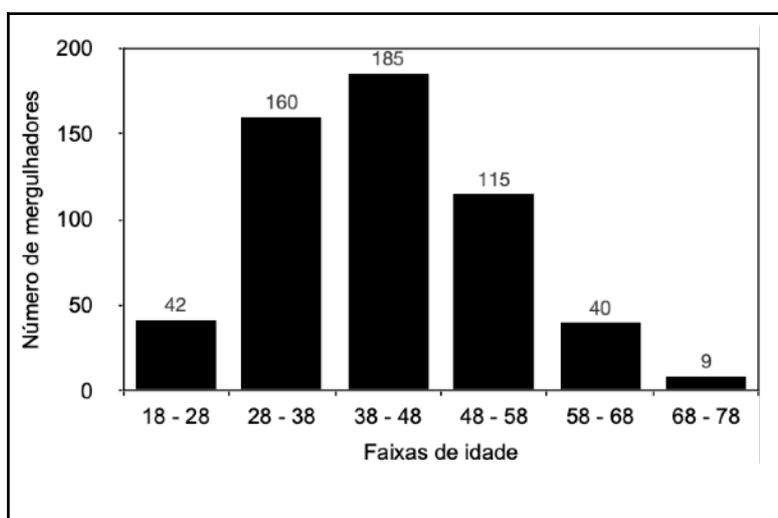
Em cada mergulho que realizei ao longo dos últimos trinta anos, fosse de snorkel ou em um submarino em águas profundas, encontrei algum tipo de lixo ou, em certas ocasiões, diversos tipos.

SYLVIA EARLE em “A Terra é Azul”, 2017 p.114

Atendendo ao objetivo de identificar as principais motivações que levaram pessoas a mergulhar e investigar os principais avistamentos feitos por estes mergulhadores recreativos durante suas imersões no mar, foi elaborado um questionário semi-estruturado, no modelo *survey* (Anexo XX).

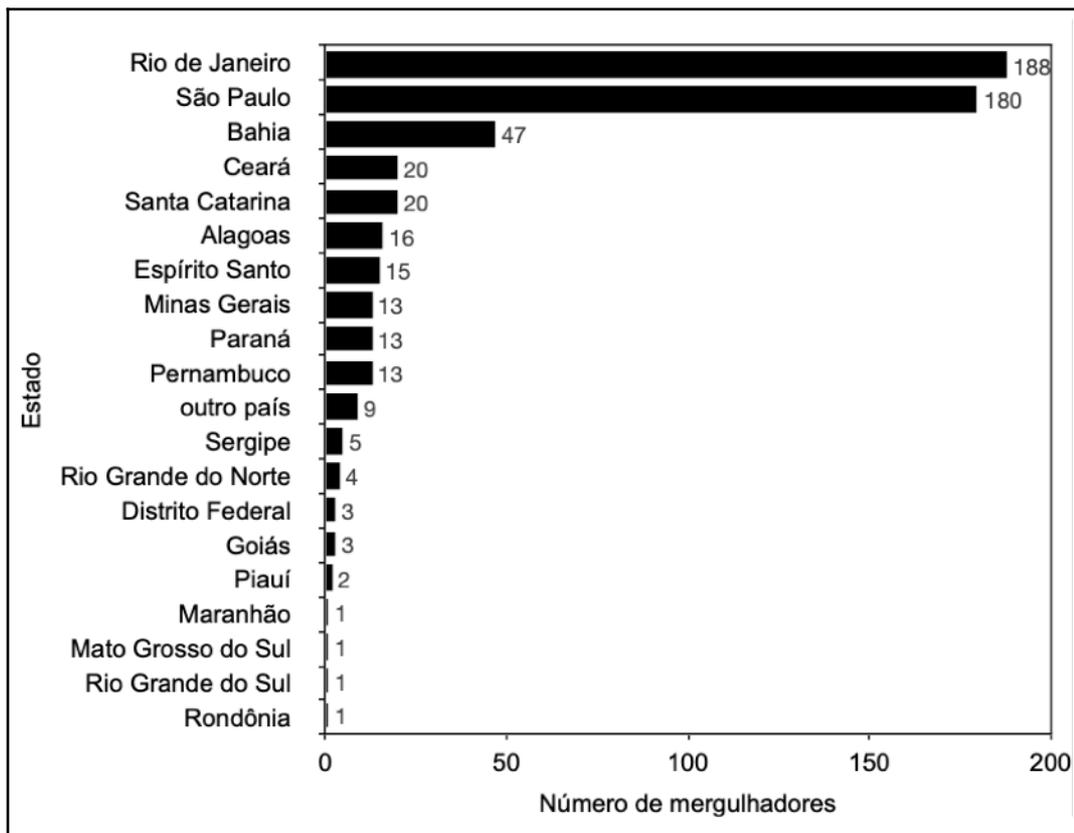
Obtivemos um total de 555 questionários respondidos por mergulhadores, de 19 unidades federativas do Brasil e mais nove residentes fora do país. A maior parte dos mergulhadores foram dos estados do Rio de Janeiro e São Paulo (Figura 2) e na faixa etária entre os 28 e 48 anos (Figura 1). Mais da metade dos mergulhadores pratica a atividade há, no máximo, dez anos (Figura 3) e 32% deles mergulham mais de 50 vezes por ano, como demonstrado nos gráficos abaixo.

Figura 1 - Perfil etário dos mergulhadores que responderam ao questionário



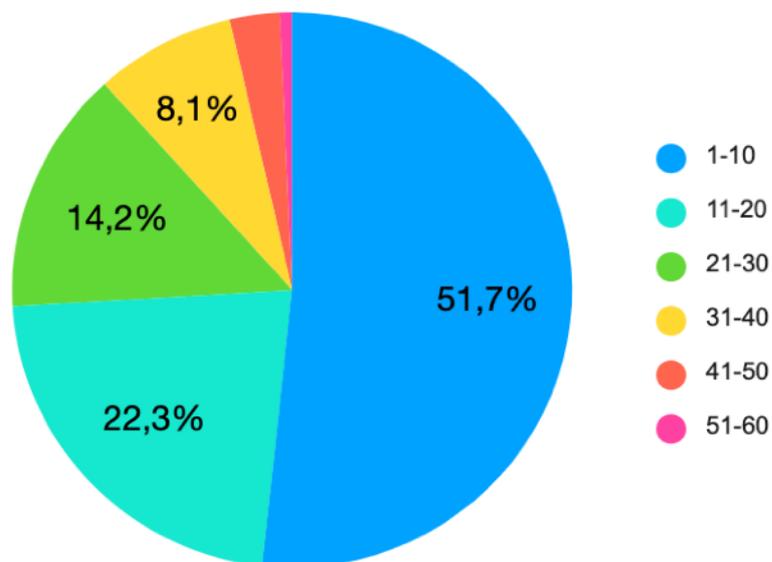
Fonte: Próprio autor

Figura 2 - Total de mergulhadores por estado brasileiro e exterior.



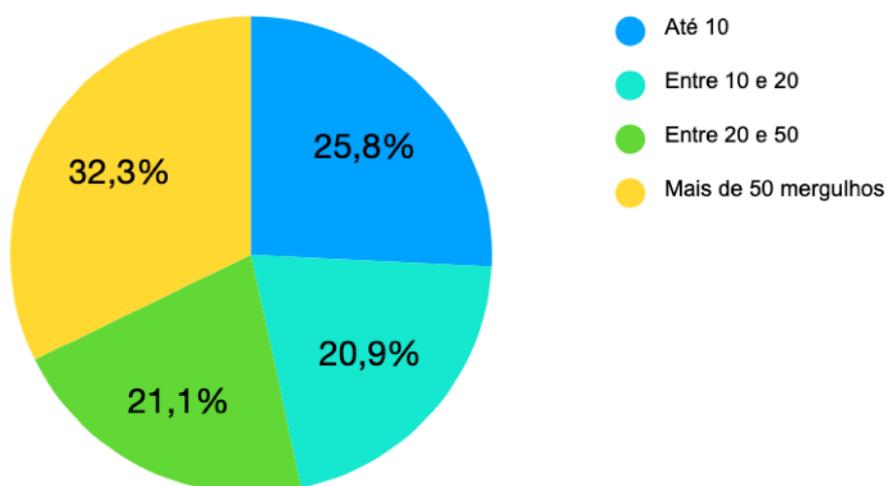
Fonte: Próprio autor

Figura 3: Tempo de mergulho desde que começou a mergulhar em anos.



Fonte: Próprio autor

Figura 4: Número de mergulhos por ano.



Fonte: Próprio autor

2.9 Resultados

A primeira pergunta a ser respondida pelos mergulhadores buscava identificar as principais motivações que incentivaram estas pessoas a começar a prática do mergulho. As respostas permitiam a seleção de mais de uma opção e a maioria das respostas apontou: o desejo de estar em contato com a natureza (70,5%), ver animais marinhos (67,7%) e conhecer outro ambiente (48,5%) como os principais motivadores do início da prática da atividade do mergulho, como demonstrado na Tabela 3:

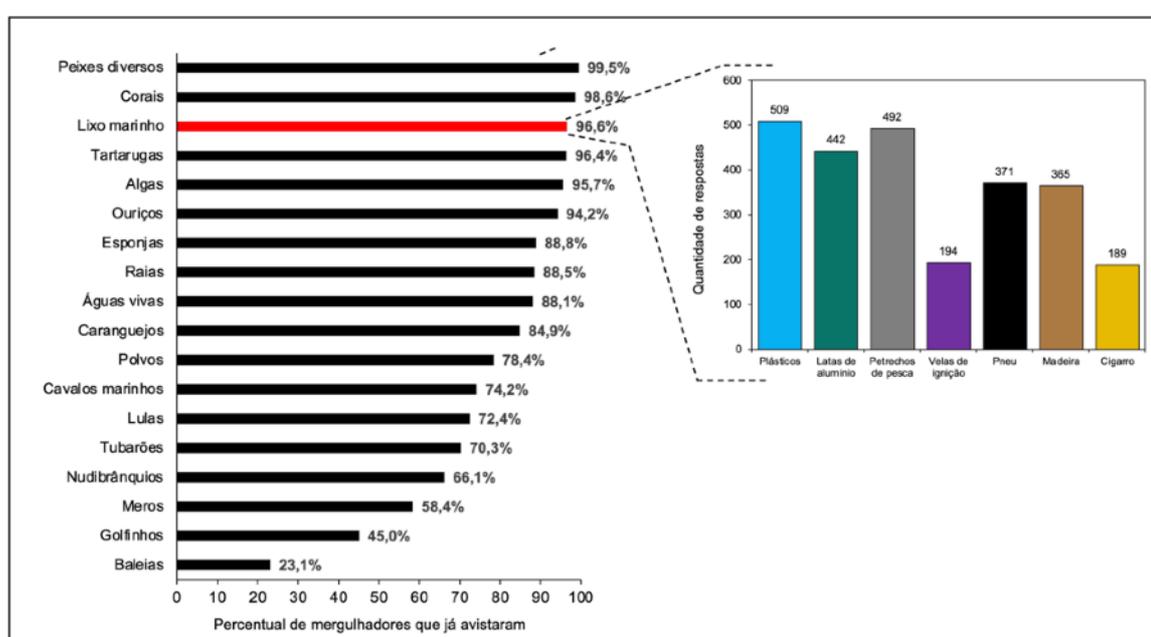
Tabela 3 - Motivação que levou a pessoa a iniciar na prática do mergulho

Categoria	Total	Percentual
Contato com a natureza	391	70,5
Ver animais marinhos	376	67,7
Conhecer outro ambiente	269	48,5
Viajar	240	43,2
Relaxar	229	41,3
Por convite	136	24,5
Conhecer outras pessoas	114	20,5
Por esporte	112	20,2
Pesquisa científica	61	11,0
Outro	53	9,5

Fonte: Próprio autor

No entanto, quando estes mergulhadores começam a frequentar o ambiente marinho em busca desse contato com a natureza, a realidade traz outra perspectiva. Além de encontrarem peixes diversos (99,5% dos mergulhadores responderam que já avistaram espécies diversas de peixes), corais (98,6%), tartarugas (96,4%) e animais marinhos em geral, quase a totalidade (96,6%) dos mergulhadores que responderam ao questionário já se depararam pelo menos uma vez com algum tipo de resíduo de origem antrópica, ou seja, lixo no mar (Figura 5).

Figura 5 - Avistamentos durante a prática do mergulho.



Fonte: Próprio autor

Dentre os itens mais avistados, plásticos (509 - 91,7%), petrechos de pesca (492 - 88,2%) e latas de alumínio (442 - 79,6%) foram a maioria. Um item em especial chama a atenção: as velas de ignição de automóveis (194 - 34,9%), usadas como substituto do chumbo na pesca recreativa em grandes centros urbanos como Rio de Janeiro e Salvador, por exemplo.

2.10 Discussão

É inegável que resíduos sólidos de origem antrópica estão cada vez mais presentes no ambiente marinho e, ao olhar especificamente para a interação destes resíduos com

mergulhadores, podemos perceber que cada vez mais fragmentos plásticos, petrechos de pesca, pneus, latas de alumínio entre outros materiais considerados lixo marinho fazem parte da paisagem subaquática. A ideia daquele mar azul, cheio de vida, com peixes diversos, corais coloridos, tartarugas, entre outros organismos, definitivamente, conta agora com este componente extra.

De acordo com as respostas ao questionário, um número maior de mergulhadores já viu algum tipo de lixo no fundo do mar do que o número de mergulhadores que avistaram tubarões, raias, grandes garoupas, como os meros, ou mesmo tartarugas. Assim, para além do impacto da poluição no ambiente marinho e nos organismos (FREITAS et al., 2022; RIZI et al., 2019; CARVALHO-SOUZA et al., 2018), os resíduos também causam dano à paisagem e prejudicam a experiência de uma prática que teve como principal motivação proporcionar momentos de contemplação, de maior contato com ambientes naturais e de aliviar as tensões cotidianas. Apesar do acúmulo de resíduos no oceano envolver um problema sistêmico e de solução complexa, estudos mais aprofundados em pontos de mergulho específicos podem indicar formas de mitigação do problema localmente, por meio de políticas públicas que criem novas áreas marinhas protegidas e reforcem a eficácia no controle das Unidades de Conservação marinha já existentes. Soma-se a isso um trabalho de educação, sensibilização e comunicação ambiental que visem alertar sobre o problema no local e formas de minimizá-lo a partir de normas de conduta de turistas, visitantes e usuários destes locais.

3 - Capítulo 2 - O LIXO NO MAR

“O plástico é, de longe, o resíduo mais abundante, problemático, duradouro e mortífero do mar” (EARLE, 2017 p.116).

Rachel Carson também já lembrava na década de 50 que o mar estava sendo usado como depósito de lixo e, na época, ainda sem a disseminação do uso do plástico, a preocupação era com os resíduos atômicos. No prefácio da edição de 1961 de *O Mar que nos cerca*, escreveu:

Por sua vastidão e aparente distanciamento, o mar vem chamando a atenção daqueles que convivem com o problema do lixo. Com pouca discussão e quase sem conhecimento público sobre o assunto, o mar tem sido considerado, pelo menos até o fim da década de 1950, o “cemitério natural” de lixo contaminado e outros resíduos “menores” da Era Atômica. (CARSON, 1961 p.8)

Ao longo dos anos, o oceano foi visto como uma fonte inesgotável de recursos e resistente a todo tipo de impacto antrópico. No entanto, a partir da década de 70, a finitude dos recursos, tanto terrestres quanto marinhos, começaram a ser reconhecidos e, nos anos seguintes, principalmente a partir da década de 90, o impacto da poluição por resíduos sólidos passou a ganhar mais importância (COE; ROGERS, 1997, p.31) e mais estudos passaram a ser realizados. Atualmente, existe uma crescente preocupação global para os problemas ambientais e sociais causados pelo lixo marinho (UNEP, 2011; CHESHIRE et al., 2009).

Lixo marinho é todo tipo de resíduo sólido encontrado no mar, ambientes costeiros, recifes de corais e manguezais e pode ser dividido em diversas categorias (CARVALHO-SOUZA; TINÔCO, 2011). De acordo com a *International Coastal Clean Up*¹² (ICC), uma das principais iniciativas de coleta de resíduos em praias e regiões costeiras do mundo, liderada pela *The Ocean Conservancy*, existem 18 tipos diferentes de lixo marinho que são mais prováveis de serem encontrados durante as ações de coleta de resíduos, como: garrafas plásticas, canudos, copos descartáveis, entre outros¹³.

De todos os resíduos, o plástico é o que tem maior abundância, representando entre 60% e 80% dos resíduos totais (DERRAIK, 2004). Segundo estudo de Jambeck et

¹² <https://oceanconservancy.org/trash-free-seas/international-coastal-cleanup/>

¹³ https://oceanconservancy.org/wp-content/uploads/2017/04/OC-DataCards_volunteerFINAL_ENG.pdf

al. (2015), um volume entre 4,8 e 12,7 milhões de toneladas de lixo plástico vão para o mar todos os anos e, como o crescimento do consumo de plástico é maior do que o crescimento da capacidade de tratamento destes resíduos, não há perspectiva deste volume ser menor do que nove milhões de toneladas antes de 2030 (WIT et al., 2019).

A produção de plástico no mundo subiu de dois milhões de toneladas em 1950 para 380 milhões de toneladas em 2015, sendo que 50% deste crescimento se deu a partir dos anos 2000 (WIT et al., 2019). Do total já produzido, cerca de 60% já virou lixo e está poluindo solos, rios e o oceano (GEYER; JAMBECK; LAW, 2017). Somente em 2016, cerca de 242 milhões de toneladas de plástico foram descartados (KAZA et al., 2018 p.117).

Do material plástico que vai para o oceano, 80% tem origem em atividades em terra (LI; TSE; FOK, 2016), já os outros 20% são provenientes de atividades realizadas no mar, como navegação e pesca. Assim, a má gestão dos resíduos sólidos, principalmente nas cidades costeiras e próximas às grandes bacias hidrográficas, é uma das principais fontes do problema. No entanto, mais do que a falta de tratamento e destinação adequadas, o crescimento do volume de lixo sendo lançado ao mar é fruto de um padrão de consumo que privilegia o uso de plásticos descartáveis e, principalmente, plástico novo, já que se produz cinco vezes mais plástico novo do que a partir de material reciclado (WWF, 2019).

Estima-se que existam atualmente 5,25 trilhões de partículas plásticas boiando na superfície do oceano (ERICKSEN, 2014) e isto representa cerca de 1% do total, já que a maior parte vai para o solo oceânico ou fica sob a superfície (WWF, 2019). Neste contexto, mergulho autônomo é uma ferramenta eficiente para o monitoramento de detritos marinhos (LINK et al., 2019) e é fundamental para o entendimento mais completo a respeito dos tipos de resíduos que vão para o fundo e seus impactos na biodiversidade e na paisagem marinha. Estes impactos podem ser classificados em três categorias: econômica, social e ambiental (BERGMAN; GUTOW; KLAGES, 2015)

No campo econômico, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) estima as perdas anuais decorrentes do plástico no oceano em oito bilhões de dólares (UNEP 2016). Entre os impactos econômicos, destacam-se (1) as perdas com o turismo, com a diminuição do interesse das pessoas de viajarem para locais poluídos; (2)

com o comércio marítimo, pelos danos causados a embarcações em colisões com resíduos sólidos; (3) com a pesca, não só pela diminuição tanto dos estoques pesqueiros (VÁZQUEZ-ROWE, 2020) quanto da demanda por peixe motivada pelas preocupações com a contaminação dos pescados pelo lixo marinho.

Entre os impactos sociais, a ingestão de microplástico por humanos, provenientes do consumo de animais filtradores, como mariscos (CAUWENBERGHE; JANSSEN, 2014), peixes (MIRANDA; CARVALHO-SOUZA, 2016), sal marinho (KARAMI, 2017) e até água mineral engarrafada (MASON, 2018) tem consequências ainda desconhecidas. Este material consumido pode ser encontrado inclusive em placenta humana (RAGUSA et al., 2021).

Outro impacto social está relacionado às doenças causadas pela má gestão dos resíduos plásticos, como as respiratórias decorrentes da incineração a céu aberto deste material (VERMA et al., 2016).

Animais marinhos de diversas espécies sofrem as consequências desse descarte ao ingerir acidentalmente os resíduos, prenderem-se a eles ou sofrerem lesões que podem ser letais (RIZZI et al., 2019; AWABDI; SICILIANO; BENEDITTO, 2013). Há casos ainda, como do ouriço-lilás (*Lytechinus variegatus*), em que os animais tendem a utilizar os resíduos de origem antrópica para se cobrirem em detrimento de materiais naturais encontrados no fundo do oceano (BARROS et al., 2020). Da mesma forma, uma nova espécie de polvo-pigmeu (*Paroctopus cthulu*) foi identificada utilizando-se de latas de alumínio para se abrigar (LEITE et al., 2021).

Os primeiros estudos sobre os impactos dos resíduos sólidos sobre a vida marinha foram compilados no I *Workshop* Internacional sobre o Destino e o Impacto dos Detritos Marinhos, realizado em 1984. As informações destacaram dois principais tipos de interação biológica: (1) emaranhamento, em que os animais se enrolam ou se prendem nestes detritos; e (2) ingestão, quando os animais ingerem estes tipos de materiais tanto intencional quanto acidentalmente (DERRAIK, 2004; LAIST, 1997). Esta ingestão causa a obstrução ou mesmo leva à desnutrição devido a má absorção de nutrientes no trato digestivo e ainda pode causar um impacto secundário, que é a contaminação dos animais por poluentes químicos agregados ao lixo marinho (JEPSON et al., 2016; AWABDI; SICILIANO; BENEDITTO, 2013).

Mais de 270 espécies diferentes de mamíferos, répteis, peixes e aves já foram registrados presos a resíduos plásticos no oceano e outras mais de 240 espécies marinhas foram registradas com material plástico ingerido (HARDING, 2016). Estima-se que a interação de animais marinhos com resíduos sólidos de origem antrópica no mar, em 92% dos casos eram materiais plásticos (GALL; THOMPSON, 2015). Além disso, a própria degradação do habitat causa impactos negativos para a vida marinha. Petrechos de pesca perdidos, descartados ou abandonados (PP-APD) podem causar o sufocamento de corais e serem colonizados por seres que causam doenças às colônias coralíneas (UNEP, 2016). Os casos de emaranhamento por PP-APD no mar são conhecidos como “pesca fantasma” e representam séria ameaça à vida marinha (DERRAIK, 2004). Especificamente na Praia Vermelha, durante o desenvolvimento da pesquisa, foram registrados cinco casos de interações entre animais marinhos e petrechos de pesca fantasma, sendo duas tartarugas da espécie *Chelonia mydas*, popularmente conhecida como tartaruga verde, e três espécies de peixes.

3.1 - Pesca Fantasma

A pesca fantasma refere-se a materiais de pesca abandonados, perdidos ou descartados, que causam a morte de organismos aquáticos sem controle humano. Dez por cento do lixo no mar é composto por PP-APD (WERNER et al., 2016), um tipo de material que foi criado para capturar espécies marinhas e que, depois de perdido, descartado ou abandonado no mar, segue realizando sua função sem nenhum propósito. Em comparação com todos os outros tipos de resíduos sólidos de origem antrópica, os petrechos fantasma têm maior potencial de enlaçar vida marinha (WILCOX et al., 2016).

Estima-se que pelo menos 640 mil toneladas de petrechos fantasmas ficam no oceano a cada ano (CASARINI et al., 2011), mutilando e matando milhões de animais marinhos (BILKOVIC et al., 2016). Segundo relatório da Proteção Animal Mundial (2019), 45% dos mamíferos marinhos presentes na lista de espécies ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) já sofreram impactos da pesca fantasma. O aumento da atividade pesqueira, associada ao uso de materiais que não deterioram-se facilmente no ambiente, torna este um problema crescente e que só terá

algum tipo de redução se houver uma cooperação entre indústria pesqueira, governos e organizações não governamentais e intergovernamentais.

De acordo com o mesmo relatório, no Brasil, estima-se que cerca de 580 kg de petrechos de pesca são perdidos, descartados ou abandonados no mar todos os anos, podendo impactar mais de 69 mil animais marinhos por dia, ou cerca de 25 milhões por ano. Estudos sobre detritos subaquáticos começaram a ser realizados nos anos 2000 no Brasil (LINK et al., 2019), quando o protocolo *Reef Check* foi aplicado por Ferreira e Maida (MMA, 2006 p.108) como parte do programa Global das Nações Unidas para Monitoramento de Recifes de Coral (*United Nations Global Coral Reef Monitoring Network*). Um dos indicadores usados nas amostragens foi a presença de resíduos, classificados como plástico, vidro, metal, outros e petrechos de pesca. Redes, linhas e anzóis foram os itens mais encontrados em locais como Fernando de Noronha e Atol das Rocas (SANTOS et al., 2012), Tamandaré, Maragogi e Parcel de Abrolhos, incluindo alguns pontos onde a pesca é proibida. De 32 estudos realizados sobre lixo marinho submerso (LINK et al., 2019), apenas nove tinham como objetivo os PP-APD e começaram somente a partir de 2009 (ADELIR-ALVES, 2013; CASARINI et al., 2011). Além disso, em apenas dois estados estes estudos foram realizados, São Paulo e Santa Catarina (Adelir-Alves, et al., 2022), o que indica uma necessidade de novos estudos em outras regiões do país (LINK et al., 2019).

Além da pesca fantasma, redes e linhas de pesca são materiais plásticos e a degradação deste plástico gera um outro tipo de problema, que é o microplástico, fragmentos com menos de 5mm de diâmetro, e o nanoplástico, fragmentos menores que 1.6µm de diâmetro (UNEP, 2016).

3.2 Microplástico e nanoplástico: os inimigos invisíveis

Partículas com menos de 5mm de diâmetro de plástico são praticamente invisíveis. Da mesma forma, os impactos negativos causados por este tipo de resíduo são menos visíveis e óbvios do que os grandes fragmentos plásticos no oceano (FRIOT, 2017). No entanto, isso não significa que gerem menores riscos, já que estes fragmentos podem ter consequências de longo prazo, como para a própria saúde humana ao

acumularem-se na cadeia alimentar ou adsorver poluentes químicos no ambiente (RENZI et al., 2019; ERIKSEN et al., 2014).

Microplásticos podem ser divididos em primários e secundários (LASSEN, 2015), de acordo com sua fonte de origem. Microplásticos primários são os fragmentos jogados diretamente no ambiente na forma de pequenas partículas, que podem ser acrescentadas voluntariamente em produtos como cosméticos em geral, bem como originarem-se a partir do desgaste de pneus no asfalto ou da lavagem de tecidos sintéticos. Os microplásticos secundários são os fragmentos originados a partir da degradação de partículas maiores de plástico expostas ao ambiente marinho.

Uma vez no mar, dependendo do tipo de polímero, o microplástico pode afundar e se acumular no solo oceânico ou flutuar e ser carregado pelas correntes marítimas, se acumulando nos giros oceânicos. Eriksen et al. (2014) e Seville et al. (2015) estimam que entre 93 e 268 mil toneladas destes microplásticos estão flutuando no oceano atualmente, o que pode significar que o oceano, especialmente nestes giros, está se transformando numa verdadeira sopa plástica.

3.3 Programas mundiais de combate ao lixo no mar

Com o problema do lixo no mar cada vez mais em evidência, organizações da sociedade civil passaram a realizar regularmente mutirões de limpeza de praia, tanto para o engajamento das pessoas quanto para a coleta de dados científicos por meio da ciência cidadã (PASTERNAK et al., 2019). Desde 1986, quando começou com o *International Coastal Clean Up* nas áreas costeiras do Texas, nos Estados Unidos, a *The Ocean Conservancy* mobilizou mais de 16 milhões de pessoas em eventos de limpeza de praias. Somente em 2021, foram mais de 318 mil pessoas que participaram em ações ao redor do planeta (ICC, 2022).

A ciência cidadã pode ser definida como pesquisa científica e projetos de monitoramento nos quais cidadãos comuns coletam, categorizam, transcrevem ou analisam dados científicos (BONNEY et al., 2009). Projetos de ciência cidadã em ambientes marinhos e costeiros pelo mundo oferecem oportunidades para indivíduos para se engajarem em atividades relacionadas à conservação marinha (MACHADO ET AL. 2021; MCKINKEY et al., 2017; CIGLIANO et al., 2015) como o monitoramento de

recifes de coral (BRANCHINI et al., 2015; PATTENGILL-SEMMENS, 2003) e detritos marinhos (SMITH; EDGAR, 2014; HIDALGO-RUZA; THIEL, 2013).

Dentre os programas de ciência cidadã que envolvem mergulhadores na coleta de dados sobre resíduos subaquáticos, o *Dive Against Debris* se destaca por já ter recebido dados de 19428 pontos da costa de 86 países somente entre 2011 e 2018 (ROMAN et al., 2020). Como parte deste programa internacional, o Projeto Verde Mar colaborou com a coleta de dados em um ponto específico na cidade do Rio de Janeiro: a Praia Vermelha, no bairro da Urca. Mais especificamente, na área que compõe parte do Parque Natural Municipal Paisagem Carioca, área de estudo desta pesquisa. Em janeiro de 2023, o programa *Dive Against Debris* registrava um total de 2.092.024 itens coletados do fundo do mar durante 18.141 atividades realizadas por mergulhadores pelo mundo (Figura 6).

Figura 6: Registros do Programa *Dive Against Debris* em diversas partes do globo.



Fonte: <https://www.diveagainstdebris.org/diveagainstdebrismap>

3.4 Caracterização dos resíduos de origem antrópica submersos na área marinha do Parque Natural Municipal Paisagem Carioca

Desde 2016, o Projeto Verde Mar reúne mergulhadores para levantar dados e buscar compreender a dimensão do problema do lixo marinho num ponto específico de mergulho na cidade do Rio de Janeiro. Para isso, foi feita a caracterização dos resíduos

subaquáticos dentro da área marinha do Parque Natural Municipal Paisagem Carioca, no bairro da Urca, Rio de Janeiro.

Entre maio de 2016 e outubro de 2018, foram realizadas 13 ações de coleta de resíduos subaquáticos, com a participação de mergulhadores autônomos (com o uso de equipamento *SCUBA*) que forneceram dados preliminares sobre o tipo de resíduo encontrado na região. A partir de 2018, já no âmbito desta pesquisa, uma nova fase de coleta de dados foi realizada, com o uso de dois métodos diferentes: (1) Busca ativa, por meio dos mutirões de coleta de resíduos; (2) Censos visuais, com a realização de mergulhos científicos.

3.5 Resultados

De 2018 a 2020, sete ações de coleta de resíduos subaquáticos, por meio de mutirões com mergulhadores (Figura 7), foram realizadas e os dados coletados seguiram dois protocolos pré-estabelecidos. No primeiro, foi utilizada a busca ativa em uma área delimitada de 5500 m² dentro do Parque Natural Municipal Paisagem Carioca, com tempo total de mergulho definido em 50 minutos e os resíduos divididos em dezesseis categorias. No segundo método, foram utilizados os censos visuais em transectos, traçados dentro da mesma área delimitada e com a participação de dois mergulhadores. A área da coleta (Figura 8) foi estimada por meio do uso do *software Google Earth Pro*.

Figura 7. Exemplos do impacto do lixo marinho na fauna local da Praia Vermelha e a ação dos mergulhadores. a- Lata de alumínio registrada em um dos pontos de estudo; b. Grupo de mergulhadores preparando-se para ação de coleta de resíduos; c. Tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) encontrada morta na Praia Vermelha enroscada em linhas de pesca e perfurada com anzóis; d. Moreia presa em linha de pesca em um dos pontos estudados. Fotos: Caio Salles.



(a)



(b)



(c)



(d)

Figura 8. Área de aproximadamente 5500 m² em que os mutirões subaquáticos foram realizados no período de maio de 2016 e agosto de 2018.

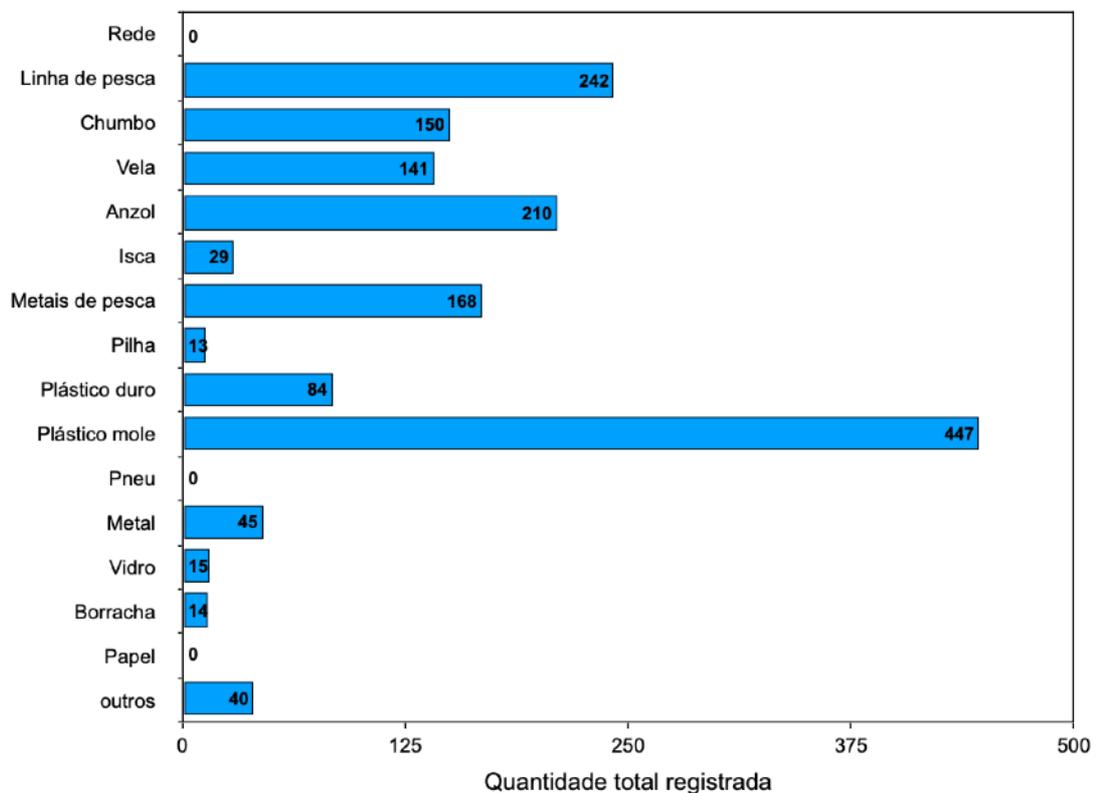


Fonte: Próprio autor

3.5.1 Busca ativa

O material coletado foi pesado, quantificado e qualificado em dezesseis categorias: rede de pesca, linhas de nylon, chumbo, vela de automóvel, anzol, isca artificial, metais de pesca, pilha, plástico duro, plástico mole, pneu, metal, vidro, borracha, papel e outros. O objetivo de se separar em um número grande de categorias foi o de entender que tipo de material de pesca é mais utilizado pelos pescadores recreativos locais e de que forma a busca por alternativas a estes materiais podem ser encontradas para a mitigação do problema localmente. Em números absolutos, fragmentos de plástico mole, pedaços de linha de pesca e anzóis foram os tipos de materiais mais encontrados pelos mergulhadores (Figura 9). Ao todo, 150 chumbadas utilizadas para a pesca foram encontradas e uma categoria chamou a atenção: velas de ignição de automóveis (141), usadas como substituto ao chumbo.

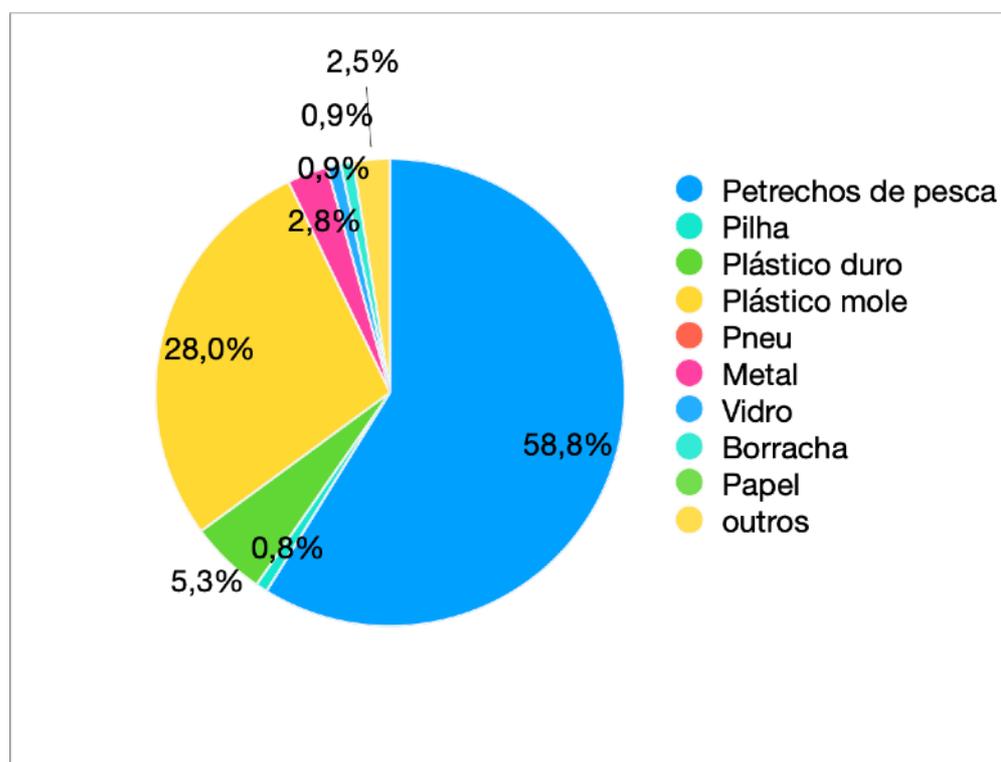
Figura 9 - Tipos de resíduos encontrados a partir dos mutirões realizados entre 2018 e 2020.



Fonte: Próprio autor

Em um segundo momento da análise dos dados, todos os ítems que representavam petrechos de pesca em geral foram agrupados em uma única categoria, denominada "petrechos de pesca". Do total de 1598 itens coletados durante o período, 940 (58%) representavam este tipo de material; Outros 447 (27%) representavam fragmentos de plástico mole; 84 (5%) plástico duro; 45 (2%) metal. Outras categorias, como pilha, borracha, vidro, entre outras somadas, representavam menos de 7% do total (Figura 10).

Figura 10 - Tipos de resíduos encontrados, após reagrupamento, a partir dos mutirões realizados entre 2018 e 2019.



Fonte: Próprio autor

3.5.2 Censos visuais

Além dos mutirões com a participação de número maior de mergulhadores, outra abordagem metodológica para a coleta de dados sobre os resíduos sólidos subaquáticos foi utilizada: os censos visuais em transectos. Foram executados 22 transectos de 20m² (com dez metros de comprimento e dois de largura) (Figura 11) ao longo do costão rochoso, fundo de areia e área de interface entre o costão e a areia, denominada aqui como ecótono. Dois mergulhadores se dividiam em cada um dos mergulhos, onde cada

um realizou o censo visual sobre onze transectos, traçados paralelamente entre si, como demonstrado na Figura 12.

Figura 11. Para a realização dos censos visuais, foram traçados transectos subaquáticos, com o uso de uma trena e bloco de notas para a anotação dos resíduos encontrados ao longo do transecto (10m x 2m).



Fonte: próprio autor

Figura 12. Transectos subaquáticos junto ao costão rochoso direito da Praia Vermelha para a realização de censos visuais. 1- Transectos ímpares (T1, T3, T5, T7, T9, T11 e seus respectivos paralelos T1', T3', T5', T7', T9' e T11') representam áreas com fundo de areia. Transectos pares (T2, T4, T6, T8 e T10) estão em meia profundidade exatamente sobre o costão rochoso. Seus respectivos paralelos encontram-se em área de ecótono, onde o costão rochoso se conecta com o fundo de areia. Vale ressaltar a presença de pescadores no costão rochoso dentro da área do PN MPC, próximos aos transectos T2 e T2', onde foi encontrada a maior concentração de resíduos.

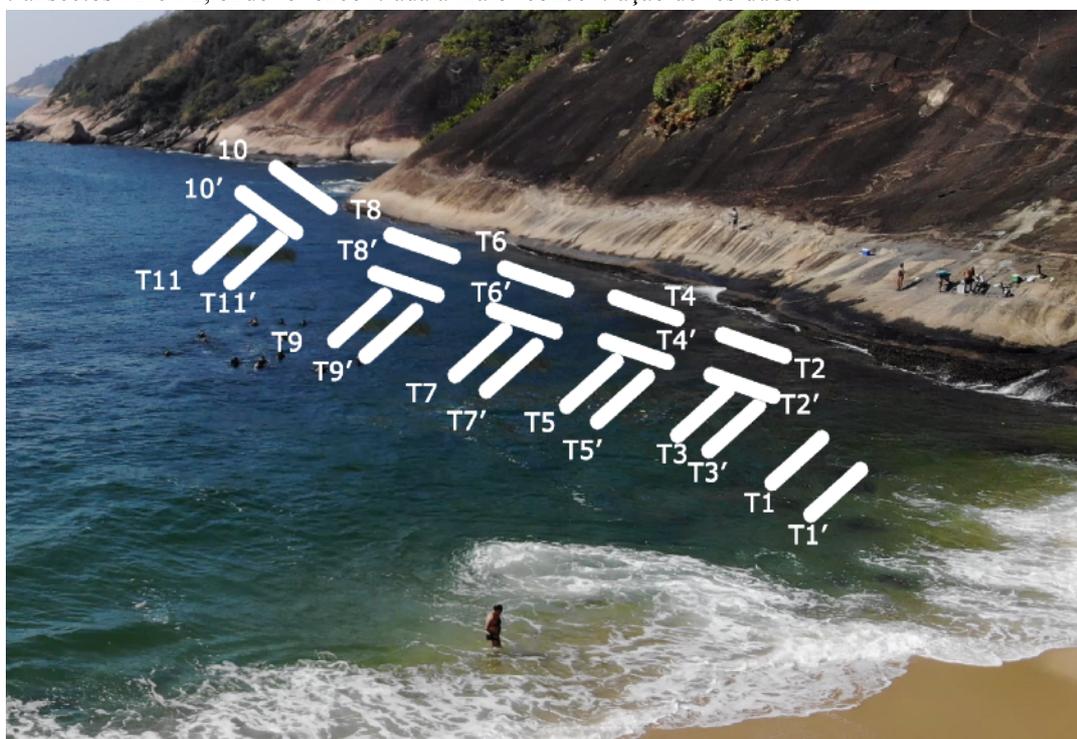


Foto: próprio autor

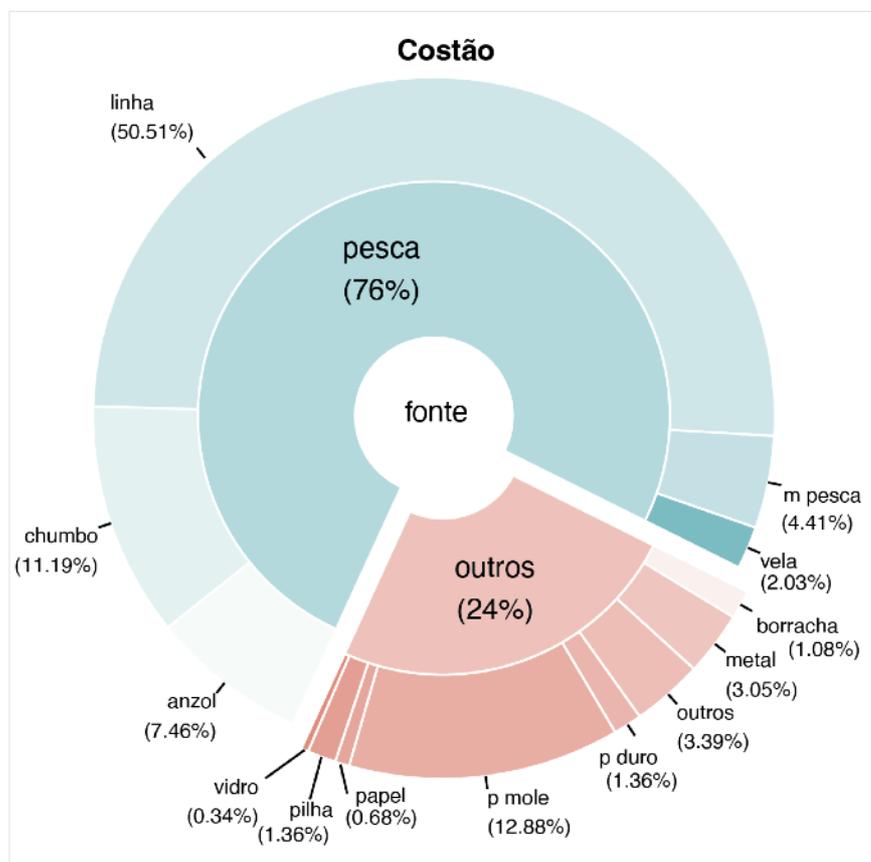
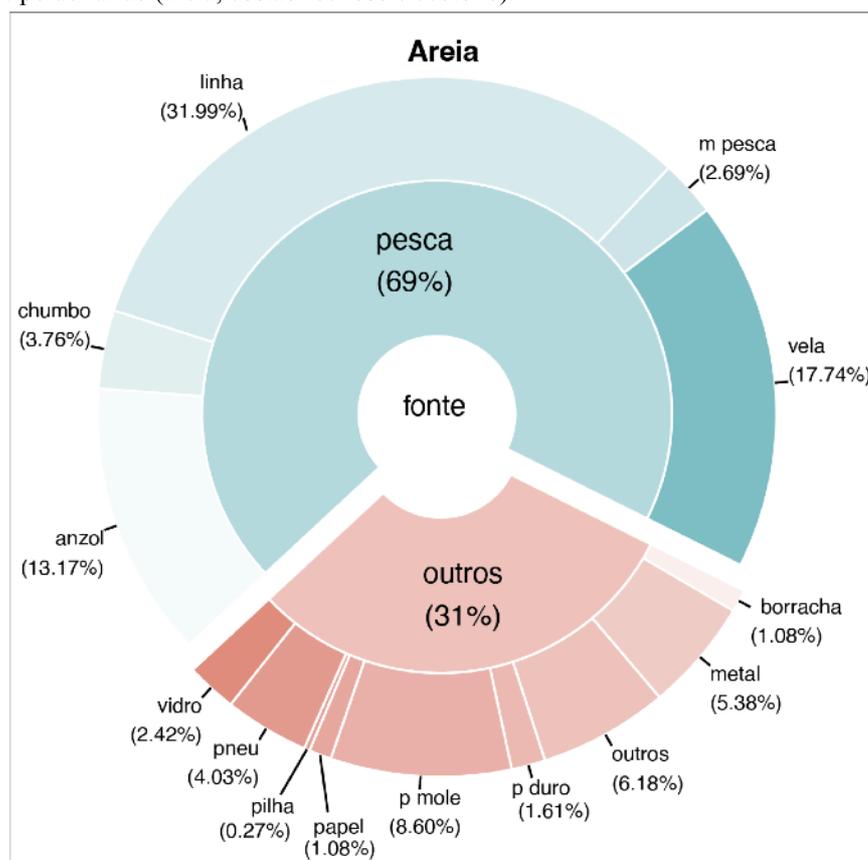
Os resíduos avistados foram anotados em blocos de nota subaquáticos, tendo sido realizados também registros fotográficos e em vídeo. Nesta segunda etapa da pesquisa, o objetivo foi avaliar a distribuição dos detritos de acordo com o tipo de fundo (Figura 13) e a posição no costão rochoso (Figura 14). As categorias definidas para os resíduos nos mutirões de limpeza foram mantidas: linha, petrecho metálico, anzol, chumbo, vela de carro, além de plásticos em geral e pilhas. As outras categorias foram reunidas em “outros”, por não terem relevância estatística para este estudo, e quando não foi avistado nenhum resíduo em algum dos pontos o registro foi feito como “nada”.

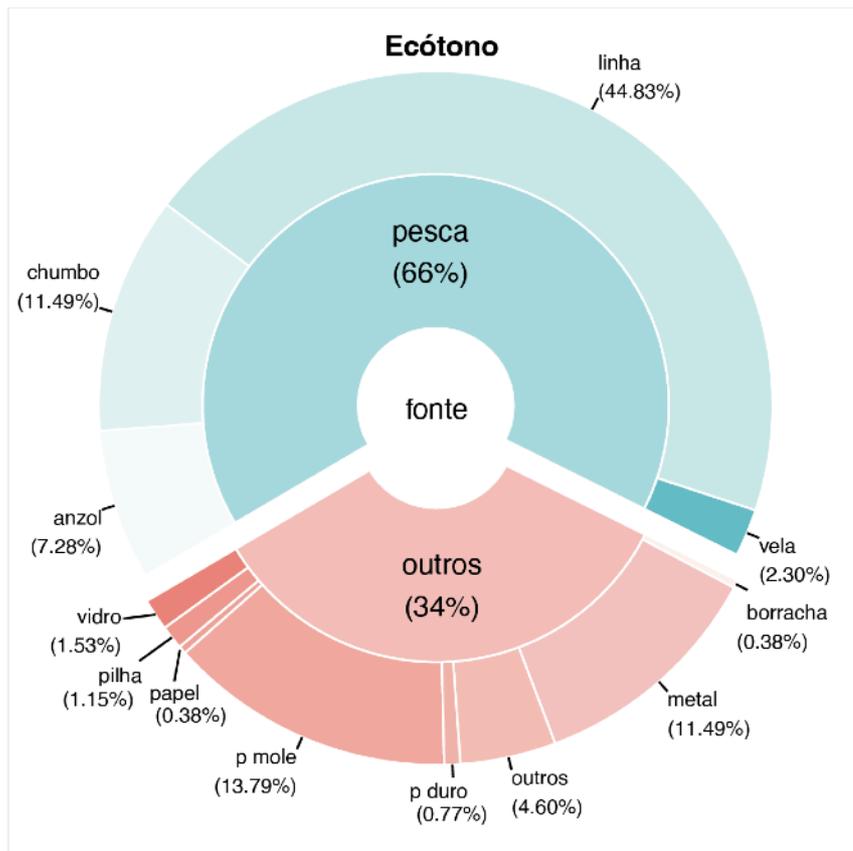
A velocidade de natação manteve-se a mesma em todos os mergulhos e um mesmo mergulhador esteve em todas as quatro campanhas amostrais, tendo apenas mudança no segundo mergulhador em um dos mergulhos.

Os dados obtidos por meio dos censos visuais refletiram similaridade com as informações obtidas através da participação de mergulhadores nos mutirões de limpeza, com destaque mais uma vez para os petrechos de pesca, que somaram 744 itens catalogados, o que representa 72% dos 1020 itens identificados durante os censos visuais. Plástico, de maneira geral, representou 11% dos resíduos catalogados, com um total de 118 itens; metal (59 - 5%); pneus (16 - 1%); e vidro (14 - 1%). Outros resíduos juntos representaram menos de 10% do total.

Dentre os petrechos de pesca, as linhas de *nylon* fragmentadas (388), presas ao costão, representaram o maior número de itens, com o chumbo (77) e vela de ignição de automóveis (78) também aparecendo em quantidade considerável.

Figura 13. Gráfico donut com os petrechos de pesca nos 22 transectos amostrados no estudo, divididos por tipo de fundo (areia, costão rochoso e ecótono).

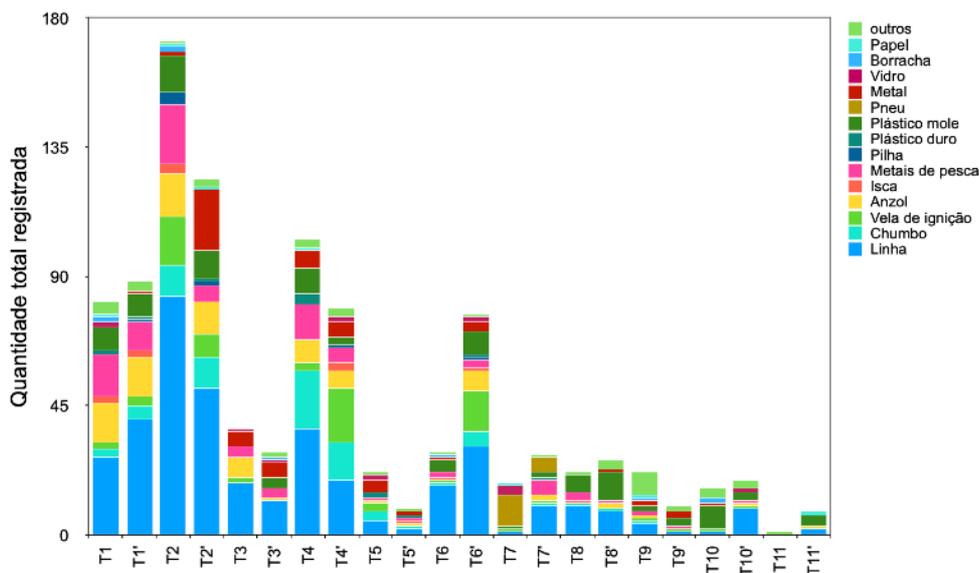




Fonte: próprio autor

Ainda com base nos transectos, procurou-se fazer uma caracterização da distribuição espacial dos resíduos ao longo da área de estudo. Como esperado, os pontos de maior acúmulo de material representam as áreas de maior frequência de pescadores no costão rochoso, como demonstrado na figura abaixo:

Figura 14. Gráfico mostra os pontos de maior acúmulo de resíduos e seus respectivos tipos



Fonte: próprio autor

No gráfico acima, analisamos a concentração de resíduos de acordo com cada ponto pesquisado. Podemos observar que em T2, T2', T4, T4' e T6' a concentração dos resíduos foi consideravelmente maior do que nos outros pontos. T2, T2' e T4 e T4' são áreas de costão rochoso e sua junção com o fundo de areia, justamente nas regiões de maior concentração de pescadores amadores. O número menor de itens em T6 do que em T6', pode ser explicado pela inclinação do costão rochoso neste ponto. Como a área de T6 é mais íngreme, os resíduos podem se deslocar verticalmente, acumulando-se na região de T6'. No entanto, estudos complementares são necessários para confirmar esta hipótese.

3.6 Discussão

As áreas amostradas no costão rochoso da Praia Vermelha, dentro do PNMPC, estão contaminadas com resíduos sólidos, principalmente provenientes da pesca com linha realizada a partir do costão. Esta contaminação pode ser um padrão em outras áreas bentônicas da Praia Vermelha e da Baía de Guanabara em geral em que ocorram atividades de pesca recreativa. Considerando a Praia Vermelha como local de alto atrativo turístico e relevante importância ecológica, os impactos gerados pelo acúmulo de resíduos na região podem representar prejuízos à paisagem subaquática, às atividades recreativas realizadas na região, à atividade comercial e turística, além da própria biota.

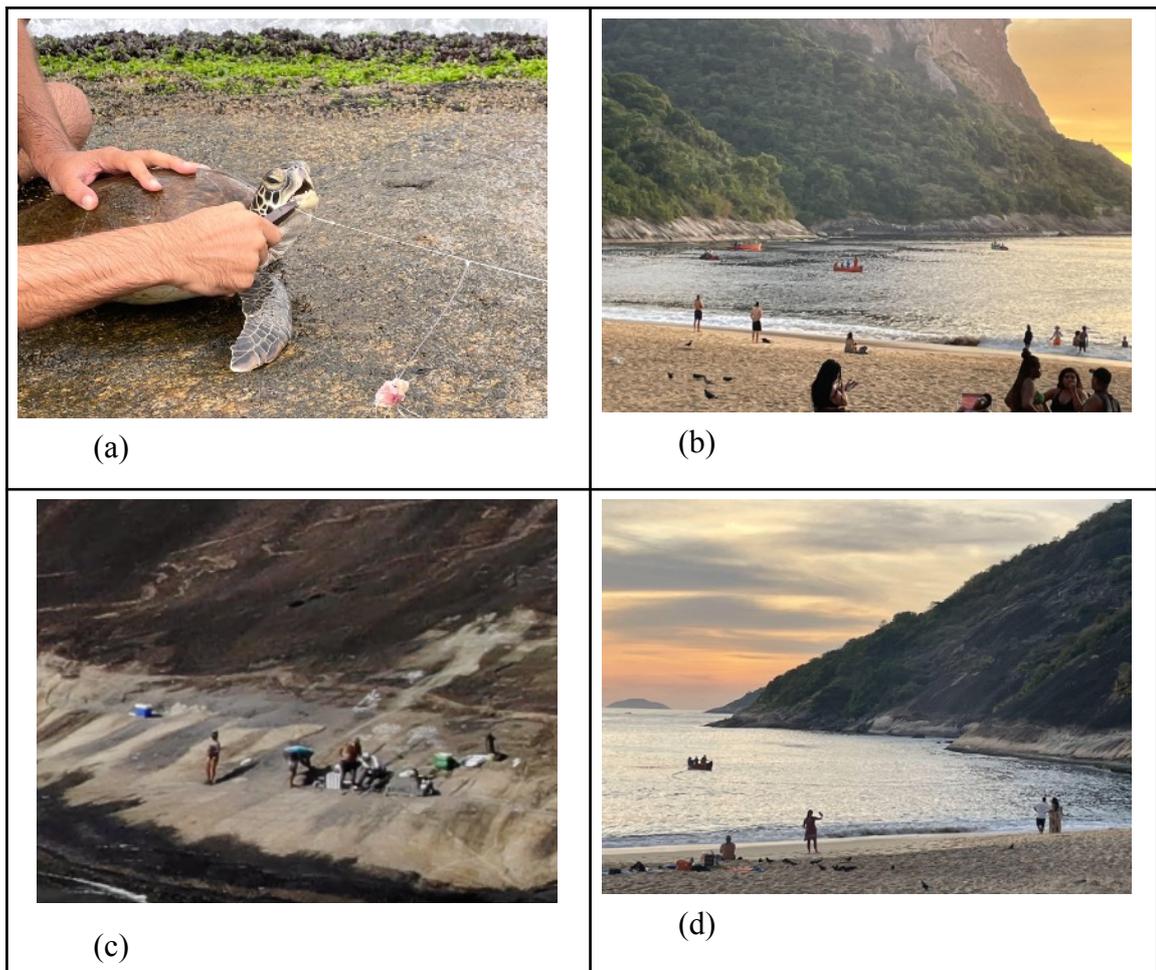
Por isso, é recomendado que a sociedade em geral e o poder público em particular busquem encontrar alternativas mais sustentáveis para a atividade da pesca na região.

Considerando que a área de estudo fica dentro de uma Unidade de Conservação (UC) de proteção integral, o Parque Natural Municipal Paisagem Carioca, e que os principais tipos de resíduos de origem antrópica detectados são provenientes da atividade de pesca, portanto, ilegal, constata-se a necessidade de ações por parte dos órgãos gestores no sentido de: (1) informar sobre a proteção legal da área; (2) sensibilizar e educar a população sobre a importância da proteção da biodiversidade marinha, em geral, e deste local, em particular; (3) fomentar o uso científico, educativo e turístico da região; (4) fiscalizar e punir atividades ilegais realizadas.

Vale ressaltar que a área de estudo compreende um dos costões rochosos do que hoje forma a enseada da Praia Vermelha, que tem em sua outra extremidade o Monumento Natural dos Morros do Pão de Açúcar e da Urca, que também recebe pescadores recreativos. No entanto, nesta UC a área de proteção integral se limita à parte terrestre, sendo, portanto, permitida a atividade de pesca. Desta forma, recomenda-se aos órgãos gestores um ordenamento para gestão dos impactos intrínsecos da atividade, a partir de um zoneamento da área. Nas zonas delimitadas como permitidas para a pesca, recomenda-se que mergulhadores realizem o manejo constante, com a retirada dos petrechos que eventualmente ficam presos ao costão. Além disso, pode-se adequar o acesso a esses pontos para que se evite a erosão no acesso ao costão rochoso.

Apesar de constatado o impacto da pesca recreativa à biodiversidade local, um outro problema relacionado à pesca na região também foi percebido, a partir de constatação pessoal, conversas com pescadores e trabalhadores locais: a pesca comercial, com grandes embarcações que entram na enseada da Praia Vermelha para a pesca com redes de cerco (Figura 15).

Figura 15. Imagens mostram impacto da pesca na biodiversidade da Praia Vermelha. (a) Tartaruga "pescada" por vara de pesca dentro da área do PNMPC; (b) Barcos realizam pesca de cerco dentro da APA Paisagem Carioca; (c) Pescadores no Costão dentro do PNMPC; (d) Barco realiza pesca de cerco dentro do PNMPC.



Fonte: próprio autor

Além da área do PNMPC, a enseada da Praia Vermelha integra ainda a Área de Proteção Ambiental (APA) Paisagem Carioca, parte da zona de amortecimento do MONA Pão de Açúcar. Dessa forma, estas questões foram levadas aos conselhos consultivos das Unidades de Conservação envolvidas, foros nos quais estão em discussão em busca de alternativas legais para a solução do problema.

4. CONCLUSÃO E DISCUSSÃO FINAL - Temos saída?

A busca por saídas para o problema da produção de lixo, especialmente o lixo plástico, e a consequente degradação ambiental causada por ele, tem levado instituições e iniciativas a sugerir propostas. Em 2018, o *World Wildlife Fund* (WWF, 2018), produziu um relatório em que analisa todo o ciclo de vida do plástico e propõe alternativas, desde sua produção, passando pela utilização, coleta de resíduos, tratamento, reaproveitamento e reciclagem, como descrito abaixo:

a. Produção

O relatório aponta que o baixo custo da matéria-prima (petróleo e gás natural) para a produção do plástico virgem tornou-se altamente lucrativa para a indústria petroquímica. Além disso, esta mesma indústria não é responsabilizada por todos os impactos negativos que a produção do plástico causa para a natureza e a sociedade em geral, já que o preço de mercado do plástico não representa os custos totais de todo o seu ciclo de vida.

b. Utilização

Fabricantes de produtos feitos a partir de plástico virgem são responsabilizados somente em parte pelos impactos negativos causados, favorecendo a predominância de modelos de negócio em que privilegia-se o plástico descartável. Como forma de baratear ainda mais a produção, são adicionadas combinações complexas de materiais, que acabam reduzindo o potencial de reciclagem. O desenho de produtos e embalagens feitas com plástico também não favorecem a reutilização e reciclagem deste tipo de material, causando um alto índice de descarte e baixo aproveitamento para reciclagem.

c. Coleta de resíduos

A má gestão dos resíduos sólidos, principalmente em países com baixo índice de desenvolvimento, é, em grande parte, responsável pela poluição por plástico. Os índices de coleta em países de alta renda estão acima dos 95%, nas áreas urbanas, mas em áreas rurais e em países de baixa renda, estes índices estão bem abaixo.

d. Mercados secundários

Materiais feitos a partir da reciclagem do plástico, tem qualidade inferior ao plástico virgem e, conseqüentemente, aplicações limitadas e preços mais baixos no mercado. Os mecanismos de incentivo à reciclagem ainda são limitados, fazendo com que o descarte do plástico na natureza, principalmente alguns tipos específicos, seja ainda mais barato do que fazer a gestão eficaz até o fim de seu ciclo.

d. Tratamento de resíduos

Da mesma forma que há uma defasagem na coleta dos resíduos em países e comunidades de mais baixa renda, o manejo e tratamento destes resíduos também apresentam índices diferentes, com a eficiência sempre acompanhando o capital. Estes dados reforçam, assim, a evidência de que a poluição por resíduos sólidos envolve, além

de aspectos específicos, uma questão primordial, que é necessidade *sine qua non* de uma mudança na estrutura social e econômica da sociedade contemporânea para que alguma solução seja atingida com êxito.

A administração ecocentricamente inspirada reconhece que a ciência e a tecnologia modernas não serão capazes de impedir a degradação ambiental se permanecerem as tendências atuais de crescimento econômico e uso dos recursos, sendo necessária uma mudança filosófica, política e econômica para assegurar que uma população humana sustentável coexista em equilíbrio com seu meio ambiente. (WEARING e NEIL, 2014, p.87)

4.1 Em busca da saída - APLICAÇÃO PRÁTICA DA PESQUISA

No sentido de promover esta mudança na estrutura social e econômica da sociedade contemporânea, o Projeto Verde Mar atua em cinco eixos principais, transversais entre si. São eles: (1) Pesquisa Científica; (2) Políticas Públicas; (3) Engajamento Social; (4) Comunicação; (5) Educação ambiental;

4.1.1 Pesquisa científica

Parte do eixo da pesquisa científica do projeto se materializa, em parte, nessa dissertação de mestrado. Além disso, em 2022, iniciou-se o estudo das tartarugas-marinhas da enseada da Praia Vermelha, em parceria com o Projeto Aruanã, que trabalha especificamente com tartarugas marinhas da Baía de Guanabara e áreas costeiras adjacentes. Não cabe aqui alongar explicações sobre esta nova linha de pesquisa, mas sim olhar para alguns desdobramentos a partir da divulgação de dados preliminares sobre os resíduos sólidos subaquáticos encontrados na área do PNMPC. As informações produzidas ao longo desse trabalho fomentaram ainda a proposição de políticas públicas para a região, como será explicado a seguir.

4.1.2 Políticas públicas

Com representação em câmaras técnicas e conselhos consultivos de unidades de conservação, o PVM vem atuando diretamente na proposição de projetos de lei, decretos, entre outros instrumentos legais que visam a disseminação da cultura oceânica e a proteção do meio ambiente de maneira geral. Este é um trabalho realizado em parceria com legisladores, representantes do poder executivo e gestores de Unidades de Conservação. Como exemplo, a participação direta na elaboração do projeto de lei (PL)

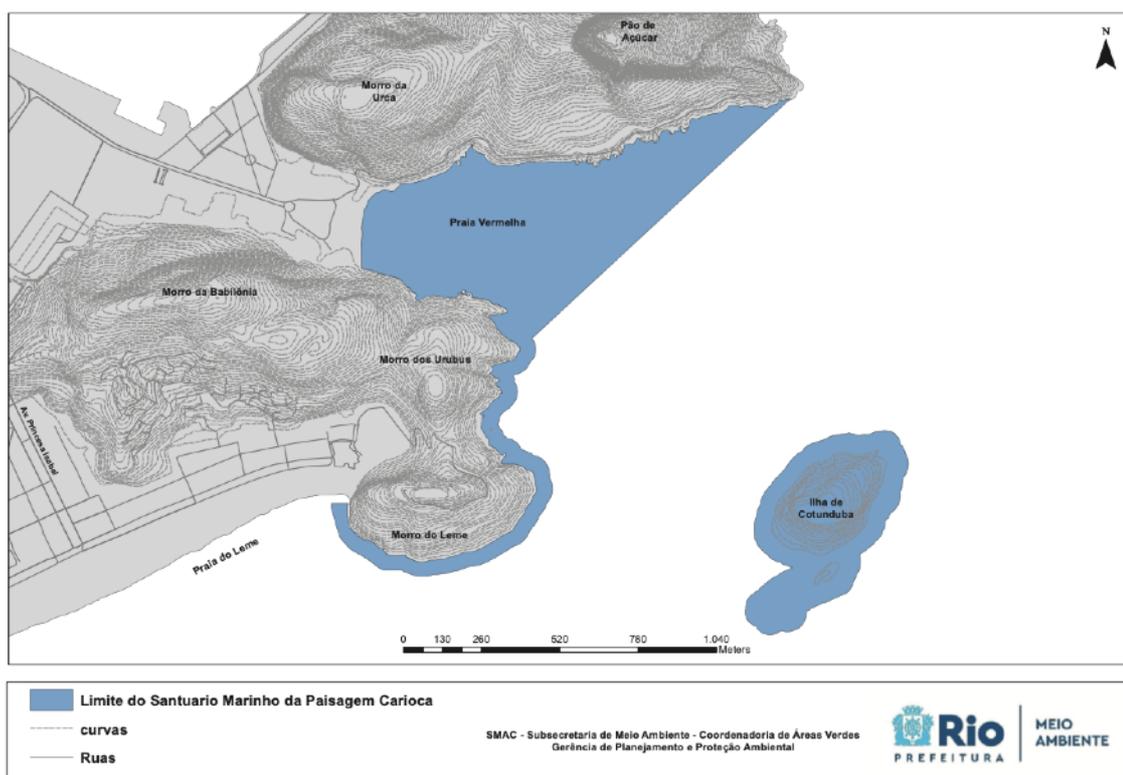
nº 00220 de 2019 (Anexo 5), no qual o Projeto Verde Mar é citado na justificativa do proponente, o então vereador Leonardo Giordano, da câmara de vereadores de Niterói, no estado do Rio de Janeiro:

Alguns projetos e instituições não governamentais já realizam atividades de coleta de resíduos subaquáticos em outros pontos do litoral brasileiro, com o objetivo não só de retirar este tipo de lixo do fundo do mar, mas também para sensibilizar a população sobre o problema. Um destes, é o Projeto Verde Mar, na cidade do Rio de Janeiro. As informações coletadas a partir desta iniciativa e em pesquisa realizada dentro do Programa de Pós Graduação em Ecoturismo e Conservação da Unirio, embasam esta justificativa. (GIORDANO, L., 2019)

O PL é uma das primeiras iniciativas que busca estabelecer dentro da estrutura municipal uma equipe para a remoção de petrechos de pesca perdidos, descartados ou abandonados no mar. Conhecido como o PL do Gari do Mar, está em tramitação na câmara de vereadores do município e incorporou sugestões feitas a partir dos dados e percepções coletadas no âmbito do Projeto Verde Mar.

Na cidade do Rio de Janeiro e, mais especificamente, na área deste estudo, foi elaborado o projeto de criação do Santuário Marinho da Paisagem Carioca. A proposta tem como objetivo reunir três unidades de conservação e promover ações coordenadas para tornar conhecida e valorizada a área marinha protegida que compreende o Parque Natural Municipal Paisagem Carioca, a zona de amortecimento do Monumento Natural dos Morros do Pão de Açúcar e da Urca e a Área de Proteção Ambiental Paisagem Carioca. Mesmo não sendo uma categoria prevista dentro do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), a implementação de uma área Santuário tem por finalidade melhorar a eficácia da comunicação sobre as áreas marinhas protegidas e incentivar a fiscalização a partir de regras mais claras a respeito das restrições na área como um todo e não só dentro dos limites das unidades de conservação de proteção integral. O Santuário Marinho da Paisagem Carioca (Figura 16) foi criado oficialmente a partir do decreto de nº 51311 de 17 de agosto de 2022 (Anexo 6).

Figura 16: Mapa com delimitação do Santuário Marinho da Paisagem Carioca



Fonte: Secretaria do Meio Ambiente, Prefeitura do Rio de Janeiro/RJ

A ideia de uma área santuário segue exemplos nacionais e internacionais de programas como o das Reservas Mundiais de Surf, que surgiu com o objetivo de reconhecer a importância da formação das ondas e dos picos de surf de determinadas praias ou regiões costeiras de grande relevância internacional, sob o âmbito sociocultural, econômico e ambiental (ABESSA et al. 2020), e o de Pontos de Esperança ou *Hope Spots*.

O programa de *Hope Spots* foi criado pela oceanógrafa Dra. Sylvia Earle e é gerido pela organização *Mission Blue*. *Hope Spots* são lugares especiais, considerados críticos para a saúde do oceano, que podem estar ou não formalmente protegidos (MISSION BLUE, 2022). A proposta de nomeação pode ser feita por qualquer cidadão, deve estar bem fundamentada cientificamente e precisa passar por uma aprovação da organização.

No Brasil, o primeiro ponto a ser reconhecido foi a região de Abrolhos (2019), a maior bancada de corais do Atlântico Sul. Já em 2021, a partir de uma iniciativa do Projeto Ilhas do Rio, com a colaboração do Projeto Verde Mar, as "Ilhas Cagarras e

Águas do Entorno" foram nomeadas também como um Ponto de Esperança¹⁴, o segundo no Brasil. Dentro da delimitação da área reconhecida como *Hope Spot*, está a enseada da Praia Vermelha e a área de estudo dessa pesquisa.

4.1.3 Engajamento social

Movimentos sociais, iniciativas privadas e associações das mais variadas formas, que se comprometem com os problemas do ser humano - e do ambiente em que vive - atingiram maior relevância (HENRIQUES; NETO, 2001). Segundo Toro e Werneck (1996), a mobilização é considerada um processo de convocação de vontades para uma mudança de realidade, por meio de propósitos comuns estabelecidos em consenso. A busca por saídas para a crise ambiental em que vivemos é um desses propósitos comuns que mobilizam mergulhadores e voluntários para os eventos organizados periodicamente pelo PVM. Nesses eventos são realizados mutirões de limpeza de praia, oficinas, rodas de conversa, exposições e coleta de dados para a pesquisa. O engajamento das pessoas nessas atividades depende essencialmente de um eficiente trabalho de comunicação.

4.1.4 Comunicação e Educomunicação

O sujeito pensante não pode pensar sozinho; não pode pensar sem a coparticipação de outros sujeitos no ato de pensar sobre o objeto. Não há um “penso”, mas um “pensamos”. E essa co-participação no ato de pensar se dá por meio da comunicação. (FREIRE, 1985, p.44).

A comunicação é essencial na busca por saídas para a crise ambiental contemporânea. Segundo Cox (2010), ao formatar suas percepções da natureza, a comunicação ambiental leva os indivíduos a perceberem florestas e rios como ameaçadores ou como generosos; a considerarem os recursos naturais como algo a ser explorado ou como sistemas de suporte à vida a serem preservados; como algo a conquistar ou a se cuidar com apreço.

Para a comunicação ser eficiente, é preciso que os sujeitos interlocutores se expressem através de um mesmo sistema de signos linguísticos (Freire, 1985 p. 45). Uma estratégia metodológica de Paulo Freire que se presta perfeitamente às questões

¹⁴ <https://missionblue.org/2021/04/marine-life-haven-in-brazil-celebrated-with-designation-of-cagarras-islands-and-surrounding-waters-hope-spot/>

socioambientais complexas são os temas geradores, uma ferramenta que por si só é colaborativa no processo de conscientização da realidade (DUTRA et al., 2021). Para Freire (1987 p.49), é a partir da situação presente, existencial, concreta, refletindo o conjunto de aspirações do povo, que se pode organizar o conteúdo programático da situação ou da ação política.

Neste sentido, o PVM identificou o lixo no mar como tema gerador para comunicar e educar sobre a urgência para a preservação e conservação de ambientes marinhos e costeiros. Ao focar o tema do lixo acumulado nas praias e oceano, tangibiliza-se a crise ambiental para parcela da população que não se impacta com a mesma intensidade com outros estressores ecossistêmicos que podem ser tão ou mais graves, como o branqueamento de corais, acidificação do oceano, sobrepesca, entre outros.

Como importantes produtos de comunicação do projeto, em 2019 a primeira temporada do Programa Verde Mar foi ao ar no canal de televisão a cabo Woohoo, com nove episódios de 13 minutos de duração, gravados em Curaçao, no Caribe, Oahu e Kona, no estado norte americano do Havaí, e no Brasil. No mesmo ano, foi lançado o mini-documentário "Verde Mar na Praia Vermelha" (<https://vimeo.com/306814913>), apresentando as ações do projeto.

Verde Mar na Praia Vermelha foi um dos selecionados para a Mostra Velho Chico de Cinema Ambiental de 2019, realizada em Penedo, no estado de Alagoas. Nas redes sociais, o Projeto Verde Mar soma mais de 20 mil seguidores e o site na internet (www.projetoverdemar.com) recebe, em média, 350 visitantes por mês. No Youtube, através do canal Cumulus TV, que tem mais de 21 mil inscritos e média de 40 mil visualizações por mês, mais de 100 programas ao vivo foram produzidos somente em 2020 (https://youtube.com/playlist?list=PLkDEjPX2558U82AgO_7FdlmUEEgt-fH5r). O conteúdo do programa envolveu desde notícias socioambientais até entrevistas com notáveis pesquisadores, professores, políticos, entre outros personagens relevantes, tratando dos mais diversos temas socioambientais. O conteúdo em áudio também foi editado para compor o *podcast* Verde Mar, disponibilizado em diferentes agregadores de *podcast* (<https://open.spotify.com/show/7kRNMESGQzEdxyRw0k4wZn?si=7f992828091a4b93>), como *Spotify*, *Deezer*, *Apple Podcasts*, *Google Podcasts*, entre

outros. Além disso, três séries de vídeos na internet, conhecidas como *webséries*, também foram produzidas: "*Websérie* Ilhas do Rio", com treze episódios; "*Websérie* Educação Ambiental Revolucionária", com oito episódios; e "*Websérie* Verde Mar na Praia Vermelha", com quatro episódios, que serão descritos a seguir.

4.1.5 *Websérie* Verde Mar na Praia Vermelha

Em 2022, as ações do Projeto Verde Mar são apresentadas por meio desta *websérie*. Dividida em quatro episódios, os vídeos trazem as três linhas de ação que o projeto executou durante o ano de 2022, em parceria com o Parque Bondinho: **Sensibilização e Educação Ambiental, Mobilização Social e Pesquisa Científica.**

No primeiro episódio (<https://youtu.be/NhITDyrHIIdU>), é apresentado um resumo geral das ações realizadas ao longo do ano, com uma introdução à série como um todo. No segundo episódio (<https://youtu.be/ywIz9TAUD1Q>), foram abordadas as ações de sensibilização e mobilização social, a partir de um evento realizado durante a semana do meio ambiente, no mês de junho, na Praia Vermelha. Este evento contou com a participação de outros projetos parceiros, como Meros do Brasil, Ilhas do Rio, Aruanã, BG500, entre outros, que levaram suas atividades de sensibilização para formar uma verdadeira feira ecológica no calçadão da Praia Vermelha, envolvendo crianças, jovens e adultos. Estas atividades têm como principal objetivo sensibilizar as pessoas que frequentam a praia, além de coletar dados sobre os resíduos encontrados na areia e no fundo do mar.

O terceiro episódio (<https://youtu.be/dNdAoSA7S4E>) abordou o início da pesquisa sobre as tartarugas marinhas que são encontradas na enseada da Praia Vermelha. Em parceria com o Projeto Aruanã, realizado pelo Instituto Littoralis e que pesquisa as tartarugas da Baía de Guanabara e águas costeiras adjacentes, foram feitas as primeiras saídas de campo para o registro fotográfico das tartarugas encontradas durante os mergulhos.

Por meio da fotoidentificação, metodologia na qual cada indivíduo pode ser identificado a partir das placas córneas que formam suas cabeças (REISER et al., 2008; CARTER et al., 2014), o objetivo desta pesquisa é, de forma geral, registrar a ocorrência de tartarugas marinhas na enseada da Praia Vermelha, e, mais especificamente, identificar

se a Praia Vermelha é um possível local de residência de indivíduos de tartarugas marinhas; compreender a forma de uso do *habitat* (alimentação, descanso etc); e identificar possíveis ameaças existentes para as tartarugas marinhas na região.

Finalmente, o quarto episódio (<https://youtu.be/yuniPzQLDqE>) traz um pouco do trabalho de sensibilização e educação ambiental realizado com as crianças do Espaço de Educação Infantil Gabriela Mistral, escola municipal localizada na Praia Vermelha. Ao longo do ano, as seis atividades realizadas buscaram promover uma interação das crianças com os ambientes naturais do entorno, incluindo a área marinha e terrestre. Mais do que mostrar a diversidade de vida que existe na região e abordar as ameaças antrópicas a que elas estão sujeitas, as atividades tiveram como principal objetivo despertar nas crianças o sentimento de pertencimento à natureza e gerar empatia pelos seres vivos que ali habitam, numa abordagem que busca trazer a Educação Ambiental Crítica e Revolucionária para as atividades.

4.1.6 Educação Ambiental Revolucionária

De acordo com o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), as estratégias de enfrentamento da problemática ambiental, para surtirem o efeito desejável na construção de sociedades sustentáveis, envolvem uma articulação coordenada entre todos os tipos de intervenção ambiental direta, incluindo neste contexto as ações em educação ambiental (MMA, 2005). Práticas de Educação Ambiental têm sido intensificadas, tentando sensibilizar e informar as pessoas sobre a realidade ambiental (RODRIGUES; COLESANTI, 2008). No entanto, segundo Rodrigues e Colesanti (2008), a falta de uso de um arcabouço teórico-metodológico pode comprometer a proposição de valiosas e interessantes atividades, tornando-as um conjunto de práticas desarticuladas e que resultam apenas em ações ineficientes para a construção de novos hábitos e atitudes. Para a Educação Ambiental ser realmente crítica, emancipatória e transformadora das realidades de degradação socioambiental, exige que os conhecimentos sejam construídos de forma dinâmica, participativa e interdisciplinar, direcionados para a construção de sociedades sustentáveis (DUTRA et al., 2021).

A educação ambiental deve se pautar por uma abordagem sistêmica, capaz de integrar os múltiplos aspectos da problemática ambiental contemporânea. Essa abordagem deve reconhecer o conjunto das inter-

relações e as múltiplas determinações dinâmicas entre os âmbitos naturais, culturais, históricos, sociais, econômicos e políticos. Mais até que uma abordagem sistêmica, a educação ambiental exige a perspectiva da complexidade, que implica em que no mundo interagem diferentes níveis da realidade (objetiva, física, abstrata, cultural, afetiva...) e se constroem diferentes olhares decorrentes das diferentes culturas e trajetórias individuais e coletivas. (MMA, 2005)

No sentido de promover uma educação ambiental que resulte em ações mais eficientes, tendo a educação como processo e a sustentabilidade como forma de ser interminável, acadêmicos, educadores e educadoras tem buscado fomentar reflexões mais profundas a respeito de nosso modo de produção e consumo para um compromisso com uma sociedade igualitaria, mediante a criação das alianças necessárias, capazes de romper com o dualismo homem/mulher, cultura/natureza, mente/corpo, razão/emoção, branco/negro (SORRENTINO et al, 2020).

Em 2020, o Projeto Verde Mar promoveu uma série de debates no Programa Verde Mar para discutir o papel da Educação Ambiental na atual conjuntura. Desta série, foi criada a *Webserie* "Educação ambiental revolucionária" (<https://youtube.com/playlist?list=PLkDEjPX2558XxwqslNcxk2duh3FFBGttk>), da qual transcrevo trechos de um dos episódios. Este episódio, com a participação do professor Marcos Sorrentino, da Universidade de São Paulo e já citado acima, em 04 de janeiro de 2023 havia atingido mais de 25 mil visualizações e o compartilhamento em diferentes plataformas de comunicação:

A urgência do momento que a gente vive hoje exige que nós tenhamos uma ação educadora ambientalista revolucionária, comprometida com mudanças culturais muito profundas. Não dá pra ficar dando retoques neste modo de produção e consumo, neste modo de ser e estar aqui no planeta. A humanidade toda precisa mudar o seu comportamento e isso só vai acontecer com uma revolução, mas uma revolução cultural, uma revolução no modo de ser, no modo de estar aqui, nos valores, naquilo que nos motiva. E isso exige processos educadores. Você não faz revolução cultural com arma, com decreto. Se faz revolução cultural com processo educador profundo. Não é processo educador prescritivo, com professor falando "não jogue papel no chão" ou coisas do tipo. Isso é a ponta do Iceberg. (SORRENTINO, 2020)

De acordo com Sorrentino (2020), o primeiro papel da educação ambiental, nesta perspectiva, é o de incentivar as pessoas a pensarem:

Fazer aquilo que o Albert Camus falou no livro 'A peste', a virtude, se a gente pode dizer assim, de um momento de doença, de pandemia, de dificuldades que estejamos vivendo, que é colocar tudo em suspensão em termos de metas mais imediatas que se tem na vida e de repente você se perguntar: 'quem eu sou, por que existo, para onde quero

caminhar, quais são meus propósitos existenciais? (SORRENTINO, 2020)

Para o professor, a partir da formulação de perguntas mais existenciais como essas, as pessoas podem começar a se questionar em termos de necessidades materiais simbólicas e da compreensão dos nexos de causalidade:

Por exemplo, qual a relação da pandemia com a extinção da biodiversidade, da extinção de florestas. Como é que a pandemia e a degradação ambiental têm a ver com a degradação social, com a degradação humana. Como isso tudo tem a ver com o sistema político-econômico que a gente vive? A educação ambiental primeiramente pode e precisa incentivar as pessoas a pensarem, a desnaturalizarem as obviedades do cotidiano, a questionar e a se indignar com aquilo que é contra a vida, aquilo que leva à morte, leva à extinção de nossa espécie da face do planeta Terra.

A partir dessa desnaturalização do que é tido como óbvio, as pessoas veem um segundo objetivo para a EA, que é o de atuarem no sentido de um patamar mínimo de existência para todos os humanos (SORRENTINO, 2020). Com a pandemia da COVID-19, modos de vida alternativos foram revelados e entendidos como possíveis, como ressalta Boaventura de Souza Santos (2020), concluindo que as sociedades se adaptam a novos modos de viver quando tal é necessário e sentido como correspondendo ao bem comum:

Só com uma nova articulação entre os processos políticos e os processos civilizatórios será possível começar a pensar numa sociedade em que a humanidade assuma uma posição mais humilde no planeta que habita. Uma humanidade que se habitue a duas ideias básicas: (1) Há muito mais vida no planeta do que a vida humana, já que esta representa apenas 0,01% da vida existente no planeta; (2) a defesa da vida do planeta no seu conjunto é a condição para a continuação da vida da humanidade. Superaremos a quarentena do capitalismo quando formos capazes de imaginar o planeta como a nossa casa comum e a Natureza como a nossa mãe originária a quem devemos amor e respeito. Ela não nos pertence. Nós é que lhe pertencemos. (SANTOS, 2020 p.31)

Na perspectiva do planeta como sendo esta casa comum, Sorrentino cita o Papa Francisco na defesa de um pacto a partir do direito universal a "terra, teto e trabalho":

Se todos os humanos tiverem isso, nós teremos menos violência, menos gente dormindo na rua, menos pandemia, porque as pessoas tendo teto, terra para produzir e tendo trabalho, elas podem se cuidar melhor. Podem ter água encanada em casa, saneamento, etc. (SORRENTINO, 2020)

Além da tríade proposta pelo atual papa da igreja católica, outras duas tríades são apresentadas por Sorrentino como parte desta pactuação entre os habitantes do planeta:

Uma segunda tríade é saúde, educação e natureza. Todo mundo tem que ter acesso público e gratuito à saúde, educação e natureza de qualidade. Hoje todos sabem que sem acesso à natureza, sem poder mergulhar no mar, sem poder ver a beleza de um coral, sem poder conviver com a natureza em qualquer lugar que ela esteja, inclusive a natureza interior, dialogar com seu próprio organismo, a gente não terá saúde, nós não teremos outra perspectiva de vida. Nós temos falado de uma terceira tríade, que é participação. O direito à participação política, o direito à participação em todas as instâncias, na família, no bairro, no time de futebol. Comunicação como um segundo direito fundamental nessa tríade. Comunicação educadora, uma comunicação onde eu possa falar sobre a minha verdade, ouvir a verdade dos outros e um terceiro que é espiritualidade. Uma espiritualidade laica, compartilhada por ateus, agnósticos e religiosos de todas as filiações. Esses direitos disponíveis e acessíveis a todos os humanos, podem viabilizar transformações culturais profundas. Então, os grupos pactuarem quais são os direitos básicos, as questões básicas para que todos os humanos compartilhem dessa aventura que é a nossa passagem pela Terra, nosso amadurecimento nesse Planeta Terra ele é fundamental para cumprirmos uma quarta dimensão da revolução cultural que estou falando que é uma nova cultura da Terra, com T maiúsculo, da terra, com t minúsculo, e do território. Uma cultura que nos leve a por as mãos na terra, a cuidar das sementes, a não ter medo da vida. A viver, simplesmente. (SORRENTINO, 2020)

Dentro deste contexto, a educomunicação se apresenta como caminho na intersecção entre a comunicação e a educação:

O conceito da Educomunicação pressupõe a autonomia epistemológica de sua ação, uma vez que busca sua sustentação não exatamente nos parâmetros da Educação (em suas filosofias ou didáticas) ou, mesmo, da Comunicação (em suas teorias e práticas), mas na interface entre ambas (o mundo que se revela no encontro dos dois campos tradicionais). No caso, a Educomunicação dialoga com a Educação, tanto quanto com a Comunicação, ressaltando, por meio de projetos colaborativamente planejados, a importância de se rever os padrões teóricos e práticos pelas quais a comunicação se dá. (SOARES, 2014)

Entre os povos originais do planeta, educação, informação e comunicação sempre circularam juntas na voz dos contadores de histórias (TRAJBER, 2005). Com o desenvolvimento dos meios eletrônicos, principalmente a Internet, na década de 90, que reafirmou-se a necessidade da constituição de um novo campo, destinado a aproximar de maneira crítica duas áreas da Educação Midiática ou Comunicação Educativa (KAPLUN, 1999), (1) a educação para os meios e (2) o uso das tecnologias no ensino. (SOARES, 1999).

Segundo Kaplun (1999), a Comunicação Educativa contempla o campo da mídia, mas não apenas esta área. É preciso considerar também o tipo de comunicação presente em todo processo educativo, seja ele realizado com ou sem o uso de meios:

Isso implica considerar a Comunicação não como um mero instrumento midiático e tecnológico, e sim, antes de tudo, como um componente pedagógico. Enquanto interdisciplina e campo de conhecimento, para a Comunicação Educativa, entendida desse modo, convergem uma leitura

da Pedagogia a partir da Comunicação e uma leitura da Comunicação a partir da Pedagogia. (KAPLUN, 1999)

Curiosamente, o mergulho quase literal de volta à academia e à pesquisa científica, que mencionei no início deste texto, também apontou caminhos que remontam à origem do Projeto Verde Mar e a minha formação profissional na área de comunicação. Desta forma, como produtos deste trabalho, além das vertentes científicas e de políticas públicas, produzi uma série de programas para a televisão, mini-documentários, três webseries, um podcast com mais de cem episódios, um programa ao vivo na internet também com mais de cem edições, postagens em redes sociais, conteúdo para o sítio eletrônico do projeto, palestras, minicursos e apresentações em escolas. Assim, esta passagem pelo Programa de Pós-Graduação em Ecoturismo e Conservação me proporcionou uma evolução tanto profissional quanto pessoal. Profissionalmente, no sentido de direcionar a carreira para atuar quase que exclusivamente na área da comunicação socioambiental. Pessoalmente, no amadurecimento da atuação do Projeto Verde Mar, apontando caminhos para o futuro diretamente ligado às atividades realizadas, tendo a Educação Ambiental Revolucionária e a Educomunicação como pilares fundamentais para a construção de um futuro verdadeiramente sustentável.

REFERÊNCIAS

ABESSA, D. M. de S. et al. Reservas de Surf como ferramenta de governança costeira. In **Gestão Ambiental e Sustentabilidade em Áreas Costeiras e Marinhas: Conceitos e Práticas v.2** (pp. 607–633). 2022. Raquel Dezidério Souto (Edição da autora). <https://doi.org/10.5281/zenodo.6679753>

ADELIR-ALVES, Johnatas. Pesca Fantasma em recifes rochosos rasos no estado de Santa Catarina: Causas, ocorrências e impactos. **Dissertação (mestrado em Ecologia de Sistemas Aquáticos Tropicais)** - Universidade Estadual Santa Cruz. Ilhéus/BA. 2013.

ADELIR-ALVES, J. et al. An experimental study on ghost fishing in rocky coastal reefs in southern Brazil. **Marine and Fishery Sciences (MAFIS)**, 35(3), pp. 373–385. .2022. doi: 10.47193/mafis.3532022010904.

ADICHE, Chimananda Ngozi. **O perigo de uma história única**. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

ANDRADI-BROWN, D. Invasive lionfish (*Pterois volitans* and *P. miles*): distribution, impact, and management. In: **Mesophotic coral ecosystems**. Springer, Cham, p. 931-941, 2019.

ARTAXO, P. Uma nova era geológica em nosso planeta: o Antropoceno?. **Revista Usp**, n. 103, p. 13-24, 2014.

AUTIN, W. J.; HOLBROOK, J. M. - Is the Anthropocene an issue of stratigraphy or pop culture? **GSA Today, The Geological Society of America**. v. 22, no. 7. 2012. doi: 10.1130/G153GW.1. -

AWABDI, D. R.; SICILIANO, S.; BENEDITTO, A. P. M. DI. Ingestão de resíduos sólidos por tartarugas-verdes juvenis, *Chelonia mydas* (L. 1758), na costa leste do estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Biotemas**, [s.l.], v. 26, nº 1, p. 197–200. 2013. ISSN: 2175-7925, DOI: 10.5007/2175-7925.2013v26n1p197.

BARROS, F. et al. Choosing trash instead of nature: Sea urchin covering behavior. **Marine Pollution Bulletin**. Volume 155. 2020.

BERCHEZ, F. A. de S.; BIAZON, T. Alfabetização oceânica: um objetivo fundamental da “Década do Oceano”. Tradução . **Jornal da USP**, São Paulo, 2021. , v. 03 Fev 2021. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/artigos/alfabetizacao-oceanica-um-objetivo-fundamental-da-decada-do-oceano/>> Acesso em: 10 de fevereiro de 2021

BERGMAN, M.; GUTOW, L.; KLAGES, M. *Marine Anthropogenic Litter*, Springer, 2015. ISBN : 978-3-319-16509-7. DOI 10.1007/978-3-319-16510-3

BERTONCINI, A. A. et al. Guia de Biodiversidade Marinha e Mergulho das Ilhas do Rio. Rio de Janeiro: **Museu Nacional**, v.1., p.354, 2019.

BILKOVIC, D. M. *et al.*. Ecological and Economic Effects of Derelict Fishing Gear in the Chesapeake Bay 2015/2016 **Final Assessment Report**, 2016.

BONNEY, R. *et al.*. Citizen science: a developing tool for expanding science knowledge and scientific literacy. **BioScience**, v. 59, n. 11, p. 977-984, 2009.

BRANCHINI, S. *et al.*. Using a citizen science program to monitor coral reef biodiversity through space and time. **Biodiversity and conservation**, v. 24, n. 2, p. 319-336, 2015.

BRASIL. EMBRATUR. **Diretrizes para uma Política Nacional de Ecoturismo**. (Coord, Sílvio Magalhães Barros II e Denise H.M. de La Penha). Brasília, 1994a. Disponível em: http://www.ecobrasil.provisorio.ws/images/BOCAINA/documentos/ecobrasil_diretrizespoliticanacionalecoturismo1994.pdf > Acesso em: 10 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Tratado de educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global**. 1992. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC. **DOU** de 19/7/2000. Brasília, 2000.

BRASIL. Ministério do Turismo. Plano Nacional de Turismo 2018-2022: “Mais emprego e renda para o Brasil”, 159p, 2018. Disponível em: <www.turismo.gov.br>. Acesso em: agosto de 2018.

BRASIL. Ministério do Turismo. Viagem Técnica México: caderno de subsídios. Brasília: Ministério do Turismo, 2005.

BRASIL. Política Nacional de Educação Ambiental. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.

Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm>. Acesso em: 03 jan. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Ministério da Educação. Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), 2005

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2019). Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar. Disponível em: http://www.mma.gov.br/images/agenda_ambiental/lixo-no-mar/Plano-Nacional-de-Combate-ao-Lixo-no-Mar-27.03-FINAL.pdf

BRASIL (2012). **Política Nacional dos Resíduos Sólidos**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm.

CAPRA, F. O Ponto de Mutação. São Paulo : Editora Cultrix, 2002.

CARDONE, B. et al. **Jacques Yves Cousteau Commemorative Issue The Pioneering Years “Allons Voir”**. [s.l.]: [s.n.], 1997. ISBN: 8056920072.

CARVALHO-SOUZA, G. F.; TINÔCO, M. S. Avaliação do Lixo Marinho em Costões Rochosos na Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, [s.l.], v. 11, nº 1, p. 135–143, 2011. ISSN: 16468872, DOI: 10.5894/rgci231.

CARVALHO-SOUZA, G. F. et al. Marine litter disrupts ecological processes in reef systems. **Marine Pollution Bulletin**. Volume 133, 2018, Pages 464-471, ISSN 0025-326X. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.05.049>.

- CARSON, Rachel. **O Mar que nos cerca**. 1ª ed. digital São Paulo: Gaia, 2013.
- CARSON, Rachel. **Primavera Silenciosa**. 1ª.ed São Paulo: Gaia, 2010.
- CARTER, S.J.B.; BELL, I.P.; MILLER, J.J.; GASH, P.P. 2014. Automated marine turtle photograph identification using artificial neural networks, with application to green turtles. **J. Exp. Mar. Biol. Ecol.** 452, 105–110. <https://doi.org/10.1016/j.jembe.2013.12.010>.
- CASARINI, L.M. et al. Avaliação dos petrechos de pesca recolhidos em unidades de conservação. *V Simpósio Brasileiro de Oceanografia*, [s.l.], p. 1–5, 2011.
- CAUWENBERGHE, L. V.; JANSSEN, C. R. Microplastics in bivalves cultured for human consumption. **Environmental Pollution**, Volume 193, 2014, Pages 65-70, ISSN 0269-7491, <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2014.06.010>.
- CHESHIRE, A. *et al.* UNEP/IOC Guidelines on Survey and Monitoring of Marine Litter Regional Seas Reports and Studies No. 186 **IOC Technical Series** No. 83. Nairobi: UNEP, 2009.
- CIGLIANO, J. A. et al. Making marine and coastal citizen science matter - **Ocean & Coastal Management**, bVolume 115, Pages 77-87, 2015.
- COE, J. M.; ROGERS, D. (Ed.). Marine debris: sources, impacts, and solutions. **Springer Science & Business Media**, New York, 161-170, 1997.
- COI/UNESCO. Plano de Implementação (Resumo) para a Década das Nações Unidas da Ciência dos Oceanos para o Desenvolvimento Sustentável (2021-2030). **Folheto**, 20p, 2020.
- COUSTEAU, J.; DUMAS, F. **O Mundo Silencioso**. Editora Mérito, 1955.
- COUSTEAU, Jean-Michel. Jacques Yves Cousteau Commemorative Issue The Pioneering Years "Allons Voir". **Historical Diver**, ed.13, 1997.
- COX, R. **Environmental communication and the publicsphere**. Los Angeles: Sage Publications, 2010.
- CRUTZEN, P. J.; STOERMER, E. F. O antropoceno. **PISEAGRAMA**, Belo Horizonte, sem número, 06 nov. 2015.
- CRUTZEN, P. J. The “anthropocene”. In: **Earth system**
- DAVIS, D.; TISDELL, C.. Economic management of recreational scuba diving and the environment. **Journal of environmental management**, v. 48, n. 3, p. 229-248, 1996.

DE MORAES, F. C.; BERTONCINI, A.; AGUIAR, A. (Ed.). História, pesquisa e biodiversidade do Monumento Natural das Ilhas Cagarras. **Museu Nacional**, 2013.

DERRAIK, J. G. B. The pollution of the marine environment by plastic debris: a review. *Marine Pollution Bulletin*, [s.l.], v. 44, 2004.

DIMMOCK, K.; MUSA, G.. Scuba diving tourism system: a framework for collaborative management and sustainability. **Marine policy**, v. 54, p. 52-58, 2015.

DOS SANTOS, R. de C. G.; VARGAS, F. F. G. R.; VARGAS, G. C. R. Educação em tempos de pandemia: uma narrativa da gripe espanhola à covid-19. **Missões: Revista de Ciências Humanas e Sociais**, v. 6, n. 2, 2020.

DUTRA, T.; DE CAMARGO, T. S.; DE SOUZA, D. O. G. As relações teórico-metodológicas entre o pensamento de Paulo Freire e a educação ambiental crítica e transformadora: um olhar a partir dos temas geradores. **Ambiente & Educação**, v. 26, n. 1, p. 603-632, 2021.

EARLE, S. A. **A Terra é azul**: Por que o destino dos oceanos e o nosso é um só? São Paulo: SESI-SP ed., 2017.

EMICIDA; NAVE. Cananéia, Iguape e Ilha Comprida. In: EMICIDA. **AmarElo**. São Paulo: Sony Music / Laboratório Fantasma, 2019. 1 CD. Faixa 6.

ERIK VAN, S. *et al.*. **A global inventory of small floating plastic debris**. *Environmental Research Letters*, [s.l.], v. 10, nº 12, p. 124006, 2015. ISBN: 1748-9326.

ERIKSEN, M. *et al.*. Plastic Pollution in the World's Oceans: More than 5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea. **PLoS ONE**, [s.l.], v. 9, nº 12, p. 1–15, 2014. ISSN: 19326203, DOI: 10.1371/journal.pone.0111913.

FREITAS, T. B. N. *et al.* In an octopus's garden in the shade: Underwater image analysis of litter use by benthic octopuses. **Marine Pollution Bulletin**. Volume 175. 2022. 113339, ISSN 0025-326X, <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2022.113339>.

FRIOT, D. Primary microplastics in the oceans | **IUCN Library System**. [s.l.]: [s.n.], 2017. ISBN: 9782831718279, DOI: [dx.doi.org/10.2305/IUCN.CH.2017.01.en](https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2017.01.en).

FAO, “**The State of World Fisheries and Aquaculture**” (Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2014)

FERREIRA, B. P.; MAIDA, M.; Monitoramento dos Recifes de Coral no Brasil - Situação atual e perspectivas. **Ministério do Meio Ambiente**, Brasília/DF, MMA, 2006

FINNEY, C.; EDWARDS, L. E. The “Anthropocene” epoch: Scientific decision or political statement? **GSA Today**, v. 26, no. 3–4. 2016. doi: 10.1130/GSATG270A.1. - **The Geological Society of America**

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro, 1985.

FREITAS, H. *et al.* O método de pesquisa survey. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 35, n. 3, p 105-112, jul/set, 2000.

FUNBIO. **Plano de Manejo do Monumento Natural dos Morros do Pão de Açúcar e da Urca**. Fundo Brasileiro para a Biodiversidade – FUNBIO; Secretaria de Meio Ambiente de Cidade do Rio de Janeiro: SMAC, 2013.

GALAMBA, J.. **Procedimentos de normas para gestão de um mergulho sustentável fundamentado em educação ambiental**. Orientador: Prof. Dr. José Zanon de Oliveira Passavante. 2009. 180 f. Dissertação (mestrado em Gestão e Políticas Ambientais) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

GALL, S.C; THOMPSON, R.C. **The impact of debris on marine life**. Marine Pollution Bulletin. 2015, v.92, ed. 1-2, p.170-179. 2015.

GEYER, R.; JAMBECK, J. R.; LAW, K. L. Production, use, and fate of all plastics ever made - Supplementary Information. **Science Advances**, v.3, ed.7, p. 19-24, 2017.

GIBBARD, P. L. et al. The term 'Anthropocene' in the context of formal geological classification. Geological Society, London, Special Publications (2014). <https://doi.org/10.1144/SP395.1>

GIL, G.; DOMINGUINHOS. Lamento Sertanejo. In: GIL, Gilberto; DOMINGUINHOS. **Refazenda**. Rio de Janeiro: Philips Records, 1975. LP. Faixa 10..

HAMILTON, A.; SCHEER, R.; STAKES, T. Por solucionar a poluição plástica: transparência e responsabilização. 2019. ISBN: 9782940529933.

HARDING, S.. Marine Debris: Understanding, Preventing and Mitigating the Significant Adverse Impacts on Marine and Coastal Biodiversity. **CBD Technical Series**. ed.83. 2016.

HEIDELBERG. **Science in the anthropocene**. Springer, Berlin,, 2006. p. 13-18.

HENRIQUES, M. S.; NETO, J. A. de P. S. Comunicação e movimentos de mobilização social: estratégias de atuação das organizações do terceiro setor na área da comunicação. In: **Anais do XXIV Congresso Brasileiro da Comunicação**. Campo Grande/MS, 2001.

HIDALGO-RUZ, V.;THIEL, M. Distribution and abundance of small plastic debris on beaches in the SE Pacific (Chile): A study supported by a citizen science project. **Marine Environmental Research** - volume 87-88 pg12-18, 2013.

HOFFMAN, J. Q&A: Sylvia Earle on protecting our seas. *Nature* 465, 165 (2010). <https://doi.org/10.1038/465165a>

IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) 2015 - <https://sidra.ibge.gov.br/> (acessado em janeiro de 2023)

IVAR DO SUL, J. A.; FILLMANN, G. Lixo Marinho na Área de Desova de Tartarugas Marinhas do Litoral Norte da Bahia: consequências para o meio ambiente e moradores locais. [s.l.], p. 53, 2005.

JAMBECK, J. R. et al. Plastic waste inputs from land in to the ocean. *Science Mag.* v. 347 issue 6223, 2015.

JEPSON, P. D. et al. PCB pollution continues to impact populations of orcas and other dolphins in European waters. *Scientific Reports*, [s.l.], v. 6, nº November 2015, p. 1–17, 2016. ISSN: 20452322, DOI: 10.1038/srep18573.

KAPLÚN, M. Processos educativos e canais de comunicação. *Comunicação & Educação*, n. 14, p. 68-75, 1999.

KARAMI, A. *et al.*. The presence of microplastics in commercial salts from different countries. *Scientific Reports*, [s.l.], v. 7, nº March, p. 1–11, 2017. ISSN: 20452322, DOI: 10.1038/srep46173.

KAZA, Silpa; YAO, Lisa C.; BHADA_TATA, Perinaz; VAN WOERDEN, Frank. 2018. What a Waste 2.0 : A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. *Urban Development*; Washington, DC: World Bank. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317> License: CC BY 3.0 IGO.”.

KOPENAWA, D.; ALBERT, B. A queda do céu: palavras de um xamã yanomami. *Editora Companhia das Letras*. 2019.

KRENAK, A. A vida não é útil. São Paulo: **Companhia das Letras**, 2021.

KRENAK, A. Ideias para adiar o fim do mundo. São Paulo: **Companhia das Letras**, 2019.

KRENAK, A. O amanhã não está à venda. São Paulo: **Companhia das Letras**, 2020.

LAIST, D. W. Impacts of marine debris: entanglement of marine life in marine debris including a comprehensive list of species with entanglement and ingestion records. In: *Marine debris*. Springer, New York, NY, p. 99-139, 1997.

LANDRIGAN PJ, et al. Human Health and Ocean Pollution. *Annals of Global Health*. 2020; 86(1): 151, 1–64. DOI: <https://doi.org/10.5334/aogh.2831>

LASSEN, C. *et al.*. Microplastics Occurrence , effects and sources of releases. **Danish Environmental Protection Agency**. [s.l.]: [s.n.], 2015. 1–6 p. ISBN: 9788793352803.

LEANNEY, L. Jacques Yves Cousteau Commemorative Issue The Pioneering Years "Allons Voir". **Historical Diver**, ed. 13, 1997.

LEFF, E. Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza. Rio de Janeiro: **Civilização Brasileira**, 555p, 2006.

LEITE, T.S.; VIDAL, E.A.G.; LIMA, F.D. *et al.* A new species of pygmy *Paroctopus* Naef, 1923 (Cephalopoda: Octopodidae): the smallest southwestern Atlantic octopod, found in sea debris. **Marine Biodiversity** 51, 68 (2021). <https://doi.org/10.1007/s12526-021-01201-z>

LEONELLI, G. C. V.; BALDAM, R. Cidade ausente: interdisciplinaridade de um sentimento urbano entre a música e a migração brasileira. **PosFAUUSP**, [S. l.], v. 23, n. 41, p. 76-89, 2016. DOI: 10.11606/issn.2317-2762.v23i41p76-89. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/posfau/article/view/115387>. Acesso em: 9 jan. 2023.

LI, W. C.; TSE, H. F.; FOK, L. Plastic waste in the marine environment: A review of sources, occurrence and effects. **Science of the total environment**, v. 566, p. 333-349, 2016.

LINK, J.; SEGAL, B.; CASARINI, L. M. Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear in Brazil: A review. **Perspectives in Ecology and Conservation**, [s.l.], 2019. ISSN: 25300644, DOI: 10.1016/j.pecon.2018.12.003.

LOUV, R.. A última criança na natureza: resgatando nossas crianças do transtorno do deficit de natureza. 1ª ed. São Paulo: **Aquariana**, 2016.

LOVELOCK, J. Gaia: the living Earth. **Nature**, v. 426, n. 6968, p. 769-770, 2003.

MACHADO, A. A.; BERTONCINI, A.A.; SANTOS, L. N.; CREED, J. C.; MASI, B.P., Participatory monitoring of marine biological invaders: a novel program to include citizen. **Journal of Coastal Conservation**. (25), 1-8. 2021.

MACHADO, A. A. *et al.* Rocky reef fish biodiversity and conservation in a Brazilian Hope Spot region. **Neotropical Ichthyology**, v. 20, 2022.

MARIANO, Z. F. A relação homem-natureza e os discursos ambientais. **Geography Department, University of Sao Paulo**, [s.l.], v. 22, nº 2011, p. 158–170, 2012. ISSN: 01024582, DOI: 10.7154/rdg.2011.0022.0008.

MARTINE, G.; ALVES, J. E. D. Economia, sociedade e meio ambiente no século 21: tripé ou trilema da sustentabilidade? **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 32, ed. 3, p. 433-460, 2015.

MATSUOKA. A review of ghost fishing : scientific approaches. *Fisheries Science*, [s.l.], nº i, p. 691–702, 2005. ISBN: 2005714691702.

MASON, S. A.; WELCH, V. G.; NERATKO, J. Synthetic polymer contamination in bottled water. *Frontiers in chemistry*, p. 407, 2018.

MATSEN, B. Jacques Cousteau: O Rei dos Mares. São Paulo. ed. **Cultura Sub**. 2009.

MCKINLEY, D. C. et al. Citizen science can improve conservation science, natural resource management, and environmental protection. **Biological Conservation**. Volume 208. 2017. Pages 15-28, ISSN 0006-3207, <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.05.015>.

MIRANDA, D. de A.; CARVALHO-SOUZA, G. F. DE. Are we eating plastic-ingesting fish? *Marine Pollution Bulletin*, [s.l.], v. 103, nº 1–2, p. 109–114, 2016. ISBN: 0025-326X, ISSN: 18793363, DOI: 10.1016/j.marpolbul.2015.12.035.

MITTERMEIER, R. A. et al. Breve história da conservação no Brasil. Megadiversidade. vol. 1 n.1. 2005

MORIN, E. O paradigma perdido: A natureza humana. ed.4, Mens Martins, **Publicações Europa-América**, 1975.

MUSA, G.; DIMMOCK, K. Scuba diving tourism: introduction to special issue. **Tourism in Marine Environments**, v. 8, n. 1-2, p. 1-5, 2012.

NEIMAN, Z.; MENDONÇA, R. Ecoturismo: Discurso, Desejo e Realidade. **Turismo em Análise**. São Paulo, 98-110, nov. 2000.

NEIMAN, Z. Análise da evolução do ecoturismo e outros segmentos derivados nos últimos 30 anos. **Seminário de Ecoturismo e Conservação**, UNIRIO, 2021. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=eJCp_wAfQxA&t=342s
Acessado em dezembro de 2021

NUNOMURA, M.; TEIXEIRA, L. A. C. ; CARUSO, M. R. F. Nível de estresse em adultos após 12 meses de prática regular de atividade física. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**. v.3, ed.3, p. 125-134, 2004.

OLIVEIRA, I. Etnografia digital: o uso das TIC na pesquisa social, novos métodos de observar as tecnologias, a Internet e a pesquisa social. **Revista Tabuleiro de Letras**, Salvador, 2018

OMS. <https://covid19.who.int/>
<https://news.google.com/covid19/map?hl=pt-BR&mid=%2Fm%2F02j71&gl=BR&ceid=BR%3Apt-419&state=3> (Acessado em 04 de janeiro de 2023)

ONG, T. F.; MUSA, G. An examination of recreational divers' underwater behaviour by attitude-behaviour theories. **Current issues in Tourism**, v. 14, n. 8, p. 779-795, 2011.

ONU. Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, 2015.

ONU. World Population Prospects 2022. United Nations Department of Economic and Social Affairs. **Population Division**. *Online Edition*.

PADI. 2021 Worldwide Corporate Statistics. Data for 2015-2020, 2020. Disponível em: <https://www.padi.com/sites/default/files/documents/2021-02/2021%20PADI%20Worldwide%20Statistics.pdf>. Acesso em: outubro de 2022

PASTERNAK, G. et al. Nearshore survey and cleanup of benthic marine debris using citizen science divers along the Mediterranean coast of Israel. **Ocean & Coastal Management**. Volume 175, 2019, Pages 17-32, ISSN 0964-5691, <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.03.016>.

PATTENGILL-SEMMENS, C. V.; SEMMENS, B. X. Conservation and management applications of the reef volunteer fish monitoring program. In: **Coastal monitoring through partnerships**. Springer, Dordrecht, 2003, p. 43-50.

PEREIRA, P.; SCARDUA, F. P. Espaços territoriais especialmente protegidos: conceito e implicações jurídicas. **Ambiente e Sociedade** (2008)

PIMENTEL, G. G. de A.; SAITO, C. F. - Caracterização da demanda potencial por atividades de aventura. **Motriz. Revista de Educação Física**, v.16, ed.1, p.152-161, 2010.

PIRES, P. S. A dimensão conceitual do ecoturismo. **Turismo - Visão e Ação** - v.1 - n.1, p.75-91, 1998.

PROTECTION, W. A.; **Fantasmas sob as ondas**. [s.l.], 2019.

RAGUSA, A. *et al.*. Plasticenta: First evidence of microplastics in human placenta. **Environment International**, v. 146, p. 106274, 2021.

REISSER, J.; PROIETTI, M., KINAS, P., SAZIMA, I. Photographic identification of sea turtles: method description and validation, with an estimation of tag loss. **Endangered Species Res.** 5, 73–82. 2008. <https://doi.org/10.3354/esr00113>

RENZI, M.; SPECCHIULLI, A.; BLAŠKOVIĆ, A. et al. **Marine litter in stomach content of small pelagic fishes from the Adriatic Sea: sardines (*Sardina pilchardus*) and anchovies (*Engraulis encrasicolus*)**. *Environ Sci Pollut Res* 26, 2771–2781 (2019). <https://doi.org/10.1007/s11356-018-3762-8>

RIBEIRO, D. Pequeno Manual Antirracista. 1. ed. São Paulo: **Companhia das Letras**, 2019 -

RIBEIRO, D. O que é: lugar de fala?. Belo Horizonte (MG): **Letramento**, 2017 s.

RIZZI, M. et al. Ingestion of plastic marine litter by sea turtles in southern Brazil: abundance, characteristics and potential selectivity. **Marine Pollution Bulletin**. Volume 140. 2019.

RODRIGUES-BARRETO, N. *et al.* The rocky reef fishes of Vermelha Beach, a marine-estuarine transitional zone at Guanabara Bay, Brazil. **Latin american journal of aquatic research**, v. 45, n. 1, p. 33-40, 2017.

RODRIGUES, G. S. de S. C.; COLESANTI, M. T. Educação ambiental e as novas tecnologias de informação e comunicação. **Sociedade & Natureza**, v. 20, p. 51-66, 2008.

ROMAN, L. *et al.* A global assessment of the relationship between anthropogenic debris on land and the seafloor. **Environmental Pollution**, v. 264, p. 114663, 2020.

ROWE, R. Y. G.; SANTOS, G. E. de O. Turismo de mergulho: análise do comportamento de viagem dos mergulhadores brasileiros. **Caderno Virtual de turismo**, v. 16, n. 3, 2016.

SAMOILYSA, M. A.; GARY, C. Determining methods of underwater visual census for estimating the abundance of coral reef fishes. **Environmental Biology of Fishes** 57: 289–304, 2000. © 2000

SANTOS, A. J. B. *et al.* Ghost nets haunt the olive ridley turtle (*Lepidochelys olivacea*) near the Brazilian Islands of Fernando de Noronha and Atol das Rocas. **Herpetological Review**, [s.l.], v. 43, nº 2, p. 245–246, 2012. ISSN: 0018084X.

SANTOS, B. de S. A cruel pedagogia do vírus. **Edições Almedina**. Coimbra. Portugal, 2020. ISBN 978-972-40-8496-1

SANTOS, M. A urbanização Brasileira. São Paulo: Editora de Humanismo. **Ciência e Tecnologia**, 1993.

SANTOS, M. Elogio da lentidão. **Revista Trabalho Necessário**, v.2, n.2, 2004.

SANTOS, M. A urbanização brasileira. 1996

SCIENCE, Chico; ZUMBI, Nação. A cidade. In: SCIENCE, Chico; ZUMBI, Nação. **Da Lama ao Caos**. Rio de Janeiro: Chaos, 1994. LP. Faixa 3.

SEBILLE, E. V. et al. A global inventory of small floating plastic debris, **Environmental Research Letters**, Volume 10, Number 12, 2015 IOP Publishing Ltd. DOI: 10.1088/1748-9326/10/12/124006

SEIXAS, Raul. O Dia em que a Terra parou; **Warner Music Brasil**, dezembro de 1977

SHORTIS, E. “Who can resist this guy?” Jacques Cousteau, Celebrity Diplomacy, and the Environmental Protection of the Antarctic. *Australian Journal of Politics and History*, [s.l.], v. 61, nº 3, p. 366–380, 2015. ISSN: 14678497, DOI: 10.1111/ajph.12108.

SINAY, L.; DE SINAY, M. C. F.; DE BARROS PENA, I. A. Parque Natural Municipal da Paisagem Carioca: ecoturismo e sustentabilidade. **Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)**, v.7, n.3, p.500-516, 2014.

SMITH, S. DA; EDGAR, R. J. Documenting the density of subtidal marine debris across multiple marine and coastal habitats. **PloS one**, v. 9, n. 4, p. e94593, 2014.

SMOLOWITZ, R. J. Lobster. Trap Design and Ghost Fishing : An Overview Lobster. **Homarus americanus**. [s.l.], nº August, 2016.

SOARES, I. Educomunicação e Educação Midiática: vertentes históricas de aproximação entre comunicação e educação - **Comunicação & Educação**. 2014.

SOARES, I. Comunicação/Educação: A emergência de um novo campo e o perfil de seus profissionais - **Revista Brasileira de Comunicação, Arte e Educação**. 1999

SORRENTINO, M. et al. Por una nueva cultura de la tierra, Tierra y territorio: rutas de transición para sociedades sustentables. 2020. **Centro Nacional de Educación Ambiental**.

SORRENTINO, M. et al. **O Brasil ambiental: contexto actual**. JANUS 2010-Meio século de independências africanas, p. 64-65. 2010.

SORRENTINO, M. **Educação Ambiental tem que ser revolucionária**. Programa Verde Mar ao vivo. 2020. Disponível em: <https://youtu.be/9k2UmB4Y-WM>

STEFFEN, W. *et al.* **The trajectory of the Anthropocene**: the great acceleration, *The Anthropocene Review*, Vol 2, 1, p.81-98. DOI: <https://doi.org/10.1177/2053019614564785>, 2015.

SUTHERLAND, W. J. et al. **Horizon scan of global conservation issues for 2011**. *Trends in Ecology and Evolution*, [s.l.], v. 26, nº 1, p. 10–16. 2011. ISSN: 01695347, DOI: 10.1016/j.tree.2010.11.002.

TRAJBER, R. *et al.* **Educomunicação para coletivos educadores**. Ministério do Meio Ambiente. Encontros e Caminhos: formação de educadoras (es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: MMA/Diretoria de Educação Ambiental. 2005.

UNESCO. **A ciência que precisamos para o oceano que queremos: a Década das Nações Unidas da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável (2021-2030)**. Paris. 2019.

UNEP. **The Honolulu Strategy: A global framework for prevention and management of marine debris**. 2011. Disponível em <<http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/10670>>

UNEP. **Marine plastic debris and microplastics – Global lessons and research to inspire action and guide policy change**. *United Nations Environment Programme, Nairobi.*, [s.l.], 2016.

VÁZQUEZ-ROW, I. **A fine kettle of fish: the fishing industry and environmental impacts**, Current Opinion in Environmental Science & Health, Volume 13, 2020, Pages 1-5, ISSN 2468-5844, <https://doi.org/10.1016/j.coesh.2019.08.004>.

VERMA, R. *et al.*. Toxic Pollutants from Plastic Waste- A Review. ***Procedia Environmental Sciences***, [s.l.], v. 35, p. 701–708, 2016. ISSN: 18780296, DOI: 10.1016/j.proenv.2016.07.069.

VIOLA, E. O movimento ecológico no Brasil (1974-1986): do ambientalismo à ecopolítica. In: PÁDUA, J. A. (Org.) ***Ecologia & política no Brasil***. Rio de Janeiro: Iuperj, Espaço & Tempo, 1987. p.63-110.

WEARING, S.; NEIL, J. **Ecoturismo: impactos, potencialidades e possibilidades**. 2ª edição - Editora Manole, 2014.

WERNECK, N.; TORO, B. Mobilização social: uma teoria para universalização da cidadania. **Comunicação e mobilização social**. Brasília: Editora. 1996

WERNER, S. *et al.*. **Harm caused by Marine Litter**. *Scientific and Technical Research Series*. [s.l.]: [s.n.], 2016. ISBN: 9789279645358, ISSN: 1831-9424, DOI: 10.2788/19937.

WILCOX, C. *et al.*. Using expert elicitation to estimate the impacts of plastic pollution on marine wildlife. ***Marine Policy***, [s.l.], v. 65, p. 107–114, 2016. ISSN: 0308597X, DOI: 10.1016/j.marpol.2015.10.014.

WILSON, J. ; GARROD, B. **Marine Ecotourism: Issues and Experiences** Channel View Publications (Aspects of tourism 7). 2003.

WIT, Wijnand *et al.*. Solucionar a poluição plástica: transparência e responsabilização. **Gland: WWF**, 2019.

ZALASIEWICZ, J. *et al.* The geological cycle of plastics and their use as a stratigraphic indicator of the Anthropocene. ***Anthropocene***, v. 13, p. 4-17, 2016.

6. APÊNDICES

Apêndice A: Vídeo mini-documentário "Verde Mar na Praia Vermelha" - apresenta o início do trabalho do Projeto Verde Mar na Praia Vermelha e as primeiras ações realizadas. Selecionado para a Mostra Velho Chico de Cinema Ambiental 2018. Disponível em: <https://vimeo.com/306814913>

Apêndice B: Website Projeto Verde Mar. O site do projeto, mais do que apresentar o trabalho realizado, traz notícias com informações sobre questões socioambientais e divulga campanhas de engajamento social realizadas. Disponível em: www.projetoverdemar.com

Apêndice C: Programa Verde Mar na TV. Em 2019, entrou no ar no canal de TV a Cabo Woohoo, a primeira temporada do Programa Verde Mar, com nove episódios produzidos em Curaçao, Havá e Brasil. O programa segue sendo exibido pelo canal atualmente, em janeiro de 2023. Disponível também em: <https://youtu.be/1gEedFwNR6U>

Apêndice D: Programa Verde Mar ao vivo na internet. Exibido pelo canal Cumulus TV no Youtube, mais de cem edições do programa foram ao ar, com reportagens, entrevistas com pesquisadores, agentes públicos, políticos e comentários de especialistas. Entre os destaques, a participação da agora ministra dos Povos Indígenas, Sônia Guajajara (<https://www.youtube.com/watch?v=cRGV4GQzlmI>) e do professor e pesquisador, Marcos Sorrentino.

Disponível em: <https://youtu.be/BXkAV70AB8k>

Apêndice E: Webserie "Educação Ambiental Revolucionária". Oito episódios. A partir de uma série de debates sobre a educação ambiental, foi editada a webserie, que atingiu mais de 30mil visualizações. Disponível em: <https://youtube.com/playlist?list=PLkDEjPX2558XxwqslNcxk2duh3FFBGttk>

Apêndice F: Webserie "Ilhas do Rio". Treze episódios. Como forma de apresentar a importância do Ponto de Esperança das Ilhas Cagarras e Águas do Entorno, foi produzida a série de vídeos para a internet em parceria com o Projeto Ilhas do Rio. Disponível em: <https://youtu.be/Q8ChGv7nuGs>

Apêndice G: Webserie "Verde Mar na Praia Vermelha". Quatro episódios. Em parceria com o Parque Bondinho, foi produzida uma série de vídeos apresentando as linhas de

trabalho realizadas pelo Projeto Verde Mar no ano de 2022. Disponível em: <https://youtube.com/playlist?list=PLkDEjPX2558VBHb9VGQKovJiEMXjLkf9j>

Apêndice H: Vídeo "A Voz da Esperança". Criado para a celebração de um ano da nomeação do Ponto de Esperança das Ilhas Cagarras e Águas do Entorno. Vencedor do prêmio de melhor filme pelo júri popular no Festival Velho Chico de Cinema Ambiental, 2022. Disponível em: <https://youtu.be/CSxswFwUIPo>

Apêndice I: Podcast Verde Mar. Os programas ao vivo no Youtube passaram por uma edição de som para gerarem mais de cem podcasts disponíveis nos principais agregadores, como Deezer, Spotify, Apple Podcasts, Google Podcasts, entre outros. Disponível em: <https://open.spotify.com/show/7kRNMESGQzEdxyRw0k4wZn?si=667b74d8416445b0>

Apêndice J: Redes sociais do Projeto Verde Mar:

Instagram: <https://www.instagram.com/projetoverdemar/>

Facebook: <https://www.facebook.com/projetoverdemar>

Apêndice K: Nomeação do Ponto de Esperança das Ilhas Cagarras e Águas do Entorno. Disponível em: <https://arcg.is/05jbSK> . Reportagem no site OEco sobre a nomeação: <https://oeco.org.br/noticias/ilhas-cagarras-no-rio-sao-novo-ponto-de-esperanca-para-oceanos-no-mundo/>

Apêndice L: Criação do Santuário Marinho da Paisagem Carioca. Decreto nº 51311/2022. Rio de Janeiro/RJ (ver anexo 5)

O processo de criação do Santuário Marinho da Paisagem Carioca começou em janeiro de 2020, com as primeiras conversas com o então Secretário do Meio Ambiente da cidade do Rio de Janeiro, Bernardo Egas. A ideia inicial da proposta era sinalizar a área marinha do PNMPA com boias e placas delimitando a área. Durante este processo, pensou-se na possibilidade de utilizar poitas para a fixação destas boias em formatos interessantes para a incrustação de seres vivos e também como atrativo para o turismo de mergulho. A proposta não seguiu adiante e então chegou-se ao formato do Santuário Marinho como forma de chamar a atenção para as áreas marinhas protegidas. Uma minuta foi redigida e o processo começou a tramitar no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente (SMAC) no mês de fevereiro de 2020. Menos de um mês depois, a pandemia paralisou todo o processo, que só foi retomado no mês de julho de 2020. Como havia um processo eleitoral no âmbito municipal se iniciando, aguardamos o término das eleições e a posse da nova administração municipal para definir os próximos passos.

Logo nos primeiros meses da nova gestão municipal, liderada pelo prefeito Eduardo Paes, começaram as conversas com o Secretário do Meio Ambiente, Eduardo Cavalieri e seu chefe de gabinete, Lucas Padilha. O processo com a minuta do decreto foi

resgatado dentro da SMAC e criou-se um grupo de trabalho para discutir qual seria a melhor forma para a criação deste Santuário, já que não era uma Unidade de Conservação prevista dentro do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Realizei apresentações aos conselhos das UCs envolvidas (MONA Pão de Açúcar e PNMPC) e defendi junto aos técnicos da SMAC a importância de se criar o Santuário e todas as políticas públicas propostas associadas à essa nomeação. Mesmo assim, o decreto levou um período de mais de um ano até ser publicado no Diário Oficial do Município. Antes disso, as "Ilhas Cagarras e Águas do Entorno", que inclui a área do Santuário Marinho, foram nomeadas como um Ponto de Esperança pela Mission Blue Internacional. Este reconhecimento internacional reforçou a importância da área para a conservação marinha e o interesse das autoridades municipais em criar o Santuário.

Como parte do processo de convencimento, concentramos esforços na produção de reportagens em veículos de comunicação de relevância, como:

Jornal O Globo: <https://oglobo.globo.com/um-so-planeta/recanto-de-tartarugas-praia-vermelha-no-rio-vai-virar-santuario-marinho-1-25115897>)

BandTV:

https://www.youtube.com/watch?v=j__FORCT8bg)

Rede TV:

<https://youtu.be/g0nyJWX8Ftw>)

Veja Rio: <https://vejario.abril.com.br/cidade/santuario-marinho-natureza-protegida-preservacao/>

Ainda assim, demorou mais de um ano depois das reportagens para que finalmente o decreto de criação do Santuário Marinho da Paisagem Carioca fosse publicado no Diário Oficial do Município, em agosto de 2022. Junto com a proposta de criação do Santuário, também elaboramos um Plano de Trabalho para a implementação do projeto (ver anexo 6).

Apêndice M: Aula/Palestra sobre Educomunicação Socioambiental no Workshop "Oceano nas Ondas da Divulgação Científica" realizado pelo Espaço Ciência Viva e Instituto Federal do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://youtu.be/nALQ2n9LIEs>

Apêndice N: Participação na "I Mesa-Redonda: Conservação da vida-marinha" - Centro Universitário de Patos de Minas.

Apêndice O: Participação no Grupo de Trabalho "Um oceano inspirador e envolvente" da Oficina Região Sudeste - O Brasil na Década do Oceano, de 05 a 09 de outubro de 2020. Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação. Brasília/DF

Apêndice P: Palestrante no Congresso Internacional em Humanidades Digitais - HDRio 20/21. Mesa 1- Soluções e Sustentabilidade: o exemplo do Pão de Açúcar nos Encontros Água!nabara: Território Urca. 12 a 16 de abril de 2021.

Apêndice Q: Videoclipe: Ecoturismo e Conservação. Imagens, edição e finalização do videoclipe da música feita para o PPGEC por Max Prates e Rodrigo Vilani. Disponível em: <https://youtu.be/7nQNICbx95U>

Apêndice U: Vídeo Institucional do Programa de Pós-Graduação em Ecoturismo e Conservação. Disponível em: <https://youtu.be/M4B4rbdclWw>

7. ANEXOS

Anexo 1

Certificado de Produto



Nº B15-001706-00000

A AGÊNCIA NACIONAL DO CINEMA - ANCINE, conforme inciso XIII do Art. 7º da Medida Provisória nº.2.228-1, de 06 de setembro de 2001, com redação introduzida pela Lei nº. 10.454, de 13 de maio de 2002, e conforme Decreto nº4.456, de 04 de novembro de 2002, confirma que constitui obra audiovisual brasileira o produto identificado neste Certificado, válido como documento de origem para exportação. Este documento não atesta regularidade em relação à utilização de recursos públicos, inclusive para fins de prestação de contas. As informações desse certificado podem ser conferidas no portal da Ancine,

Título Original	PROGRAMA VERDE MAR		
Classificação	BRASILEIRA INDEPENDENTE CONSTITUINTE DE ESPAÇO QUALIFICADO		
Tipo	VARIÉDADES		
Formato	NÃO BASEADA EM FORMATO ADQUIRIDO DE TERCEIROS		
Organização Temporal	SERIADA EM MÚLTIPLAS TEMPORADAS		
Duração	01:57:00	Episódios	9
Ano de	2014 a 2015	Formato da 1ª	VÍDEO DIGITAL ALTA DEFINIÇÃO - 1080PX A 2159PX
Produtor(es)	08.813.390/0001-20	DIGITAL VIDEO BRASIL LTDA ME	
Diretor(es)	CAIO NAGIB SALLES		
Detentor(es) de Cotas	08.813.390/0001-20	DIGITAL VIDEO BRASIL LTDA ME	% 100
Data de Emissão	27/02/2015		

Os capítulos/Episódios abaixo fazem parte deste certificado de produto brasileiro:

Título Original PROGRAMA VERDE MAR

CPB N° B15-001706-00000

Temporada	Episódio n°	CPB n°
01	001	B15-001706-00001
01	002	B15-001706-00002
01	003	B15-001706-00003
01	004	B15-001706-00004
01	005	B15-001706-00005
01	006	B15-001706-00006
01	007	B15-001706-00007
01	008	B15-001706-00008
01	009	B15-001706-00009

Anexo 2 - Questionário

Seção 1 de 3

Avistamentos em Mergulho Recreativo

Este questionário faz parte de uma pesquisa no Programa de Pós Graduação em Ecoturismo e Conservação da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO.

Para buscar algumas informações e percepções de mergulhadores a respeito de questões relacionadas à conservação marinha, elaboramos o seguinte formulário.

As respostas serão mantidas anônimas e livres de julgamentos, sendo apenas a compilação de resultados avaliada cientificamente para elaboração desta pesquisa sobre a relação do mergulho recreativo com a conservação marinha.

Se você é mergulhador, independentemente de seu nível de experiência, e quer colaborar com a conservação do oceano e a pesquisa científica no Brasil, responda ao seguinte questionário.

Agradecemos a todos desde já.

Se quiser ter acesso aos resultados da pesquisa através dos produtos científicos que dela derivarem, deixe seu e-mail abaixo:

Texto de resposta curta

Resposta curta

Obrigatória

Após a seção 1 Continuar para a próxima seção

Seção 2 de 3

Seção sem título

TERMO DE CONSENTIMENTO*O (a) Sr (a) está sendo convidado a participar da pesquisa conduzida por pesquisadores do Programa de Pós Graduação em Ecoturismo e Conservação da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO, que tem por objetivos reunir a percepção de mergulhadores recreativos quanto às questões relacionadas à conservação marinha. Sua participação no estudo consistirá em responder o questionário que segue, tendo uma duração de cerca de cinco minutos. O (a) Sr(a) não terá qualquer despesa ou compensação financeira por participar da pesquisa. Sua identidade será preservada e caso tenha alguma dúvida sobre a pesquisa o (a) Sr(a) pode entrar em contato com os responsáveis pelo estudo via email (caio@projetovertemar.com). Sua participação é importante e voluntária.

Todas as informações aqui coletadas serão utilizadas para gerar ciência no Brasil. Se você aceita participar desta pesquisa, clique no botão abaixo. *

SIM

Após a seção 2 Continuar para a próxima seção

Avistamentos em Mergulho Recreativo

Descrição (opcional)

Data de nascimento (dd/mm/ano) *

Texto de resposta curta

Estado onde mora *

1. Rio Grande do Sul
2. Santa Catarina
3. Paraná
4. São Paulo
5. Rio de Janeiro
6. Espírito Santo
7. Minas Gerais
8. Mato Grosso do Sul
9. Mato Grosso
10. Goiás
11. Distrito Federal
12. Bahia
13. Sergipe
14. Alagoas
15. Pernambuco
16. Paraíba
17. Rio Grande do Norte
18. Ceará
19. Piauí
20. Maranhão
21. Tocantins
22. Pará
23. Amazonas
24. Roraima
25. Amapá



26. Rondônia

27. Acre

28. MORO EM OUTRO PAÍS

Ano que começou a mergulhar (Scuba ou Mergulho Livre)? *

Texto de resposta curta

Quantos mergulhos você faz, em média, por ano? *

- Até 10
- Entre 10 e 20
- Entre 20 e 50
- Mais de 50 mergulhos

Quando foi seu último mergulho? (mm/aaaa) *

Texto de resposta curta

O que te motivou a começar a mergulhar? *

- Ver animais marinhos
- Estar em contato com a natureza
- Conhecer um outro ambiente
- Praticar um esporte radical
- Relaxar
- Viajar / conhecer novos lugares
- Conhecer outras pessoas
- Fui chamado por um amigo / companheiro / parente
- Pesquisa científica
- Outros...

Durantes seus mergulhos, o que você já viu? *

- Algas
- Esponjas
- Corais
- Águas vivas

Tr



Tr



Tr



- Caranguejos
- Nudibrânquios
- Lulas
- Polvos
- Ouriços
- Tartarugas
- Peixes diversos
- Cavalos Marinhos
- Meros
- Tubarões
- Raias
- Baleias
- Golfinhos
- Lixo Marinho (linhas de pesca, anzóis, chumbo, embalagens plásticas, latas, pneus, redes abandonadas, ...)
- Outros...

Se já viu lixo durante os mergulhos, lembra de que tipo era? Se sim, selecione abaixo: *

- Plásticos - Sacolas / embalagens / canudos
- Latas de alumínio
- Petrechos de pesca - Linhas / redes / anzóis / chumbo
- Velas de ignição de automóveis
- Pneu
- Madeira
- Cigarro
- Nunca vi lixo durante os mergulhos
- Não lembro
- Outros...

Já ouviu falar de mutirões de limpeza subaquática ou clean ups? *

- Sim
- Não

Já participou de mutirões de limpeza subaquática? *



Sim

Não

Se não participou, gostaria de participar? *

Sim

Não

Talvez

Já participei

Se sim, o que te motivou a participar de um mergulho para catar lixo? (opcional)

Texto de resposta longa

Você acha que mutirões de coleta de resíduos subaquáticos podem ser eficazes na limpeza de pontos de mergulho? *

Sim

Talvez

Não

De que forma você acha que os mergulhos de limpeza subaquática podem ajudar no combate ao lixo marinho (opcional)?

Texto de resposta longa

Já ouviu falar sobre "branqueamento de corais"?

Sim

Não

Não tenho certeza

Sabe qual a principal causa para o branqueamento de corais?

Sim

Não

Não tenho certeza

Já viu o fenômeno de branqueamento de corais em algum de seus mergulhos?

Sim

Tr



Tr



Tr



- Não
- Não me recordo



Sabe o que é acidificação do oceano?

- Sim
- Não
- Não tenho certeza

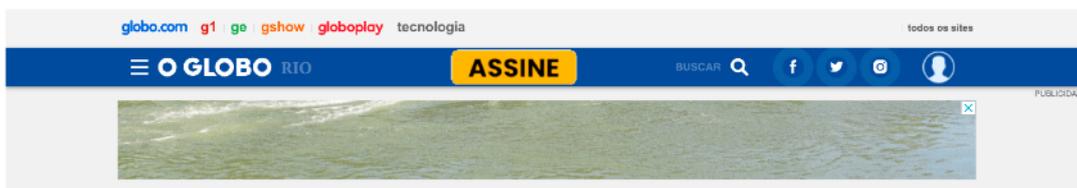
Sabe o que é sobrepesca?

- Sim
- Não
- Não tenho certeza

Classifique o que, em sua opinião, são os principais riscos para a conservação do oceano. *

	baixo ou nenhum risco	risco médio	risco alto
Aquecimento Global	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acidificação do oceano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Espécies exóticas invas...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lixo Marinho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Poluição por matéria or...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Poluição química	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Poluição sonora	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Poluição por petróleo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sobrepesca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>





RIO • PERNAMBUCO

Mergulhadores fazem mutirão de limpeza na Praia Vermelha

Grupo já retirou mais de 110 quilos de lixo na região

Caio Barretto Briso

28/06/2017 - 07:46 / Atualizado em 05/06/2017 - 16:59



Mergulhadores durante ação na Praia Vermelha, na Urea Foto: Divulgação

f t w | Newsletters

RIO - Uma vez por mês, um grupo de mergulhadores entra no mar da Praia Vermelha e desce a uma profundidade de até doze metros para limpar o banco de areia. Criado há um ano, o projeto Verde Mar tem apoio de instituições internacionais e já retirou mais de 110 quilos de lixo

deste pequeno oásis na saída da Guanabara. No último sábado, com presença de 20 mergulhadores, foram tiradas do mar garrafas de cerveja, uma bolsa de couro, calçados, talheres, uma cadeira de escritório e material usado em pesca.

- Apesar de estar na zona de amortecimento do Monumento Natural dos Morros da Urca e do Pão de Açúcar, a fiscalização aqui é precária, por isso iniciamos um trabalho de limpeza submarina e conscientização dos frequentadores da praia para que o problema seja reduzido - afirma Caio Salles, jornalista e mergulhador que idealizou o projeto.

No início, há um ano, eram quatro mergulhadores. No mutirão do último sábado, vinte estiveram presentes. Eles produzem relatórios especificando o tipo de lixo encontrado, com o objetivo de identificar as principais origens da poluição marinha no local, além de fazer um trabalho de conscientização com frequentadores da praia. O projeto faz parte do movimento Dive Against Debris (Mergulho contra detritos, da

33%	10%
A partir de R\$ 218,49	A partir de R\$ 179,99
28%	5%
A partir de R\$ 284,99	A partir de R\$ 569,99

tradução do inglês), em que mergulhadores participam do programa Adopt a Dive Site, adotando um local de mergulho e enviando relatórios sobre as ações. A iniciativa também tem apoio de importantes organizações internacionais de preservação da vida marinha, como a Mission Blue e a Sea Shepherd.



Mergulhadores catam lixo no fundo da Praia Vermelha, na Urca Foto: Divulgação

O tipo de detrito mais encontrado desde o início do trabalho são restos de material de pesca, especialmente velas de ignição de carro, usadas como peso no lugar do chumbo, que custa mais caro.

- Esse microlixo se enterra na movimentação das marés e causa impacto no meio ambiente, demoram milhares de anos para se decompor - afirma Luiz André Albuquerque, diretor da Sea Shepherd no Rio.

Um dos mergulhadores mais experientes do grupo, Flávio Ramires, de 49 anos, que trabalha como instrutor de mergulho e também como marinheiro de navios, pensou que estava diante de uma arraia ao ver de longe a cadeira de escritório.

- A vida marinha resiste aqui na Praia Vermelha, é um prazer mergulhar aqui e ver peixes como o borboleta e o bananinha - diz.

Um dos primeiros a integrar o grupo, Kleber Leão, formado em cursos de mergulho em Fernando de Noronha, diz que mergulhar na Praia Vermelha é sempre surpreendente.

- É uma praia linda, que tem a mata ao redor protegida, mas com o mar sem a mesma proteção. Já vimos quatro tartarugas no mesmo dia uma vez. Mas também já vimos pesca de arrasto, que é proibida em áreas de costão. Denunciamos para o Ibama, para a Capitania dos Portos e para a Marinha, mas é tudo demorado. Falta fiscalização.

Segundo Salles, coordenador do Verde Mar, "uma das nossas bandeiras com esta ação é tornar clara a proibição da pesca com rede, ter uma regulamentação da pesca recreativa na praia e aumentar a fiscalização". A partir de maio, o mutirão de limpeza passa a ser realizado todo último sábado de cada mês.

O Globo, um jornal nacional: [Fique por dentro da evolução do jornal mais lido do Brasil](#)

MANDATO DO VEREADOR LEONARDO GIORDANO - PCDOB



NITERÓI PODE GANHAR GARI DO MAR

REFORÇO NA LIMPEZA DE LIXO MARINHO



MANDATO EM NÚMEROS

Leis aprovadas	Projetos de Lei	Indicações Legislativas	Requerimentos
55	318	1199	185
Projetos de Resolução	Decretos Legislativos	Moções	Audiências Públicas
39	52	558	37



GARI DO MAR CONTRA A PESCA FANTASMA



Nosso mandato está tentando aprovar, na Câmara Municipal, um Projeto de Lei que inclui na **competência da Companhia de Limpeza Urbana de Niterói (Clin) a coleta de resíduos sólidos provenientes da pesca artesanal que tenham sido perdidos, descartados ou abandonados no mar.** Esses

resíduos, que são conhecidos como “*pesca fantasma*” representam séria ameaça à vida marinha. De acordo com estudo da ONG Proteção Animal Mundial, estima-se que no Brasil cerca de **580 kg de aparelhos ficam no mar todos os anos, podendo impactar mais de 69 mil animais marinhos por dia, ou cerca de 25 milhões por ano.**

Em Niterói, um dos principais pontos de acumulação destes materiais utilizados para a prática da pesca artesanal, como redes, linhas, anzóis e chumbo, encontra-se na área da Reserva Extrativista Marinha de Itaipu. Por se tratar de uma área de intensa atividade pesqueira, que gera emprego e renda para a comunidade local e movimenta a atividade comercial e turística da cidade, destaca-se ainda mais a importância desse novo sistema de coleta.



ASSINE O ABAIXO-ASSINADO

Se você se preocupa com esta informação, assine o Manifesto de apoio ao projeto! Você também pode participar da campanha sensibilizando amigos, familiares e a sua comunidade.



Nãoogue este impresso em vies publicas



VEREADOR
**LEONARDO
GIORDANO**

www.leonardogiordano.com.br
☎ (21) 3716-8600 R.205 📞 (21) 97282-9406
✉ gabineteleogiordano@gmail.com
Av. Amarel Peixoto 625, Gabinete 87 - Centro, Niterói/RJ

f /leonardogiordanorj

📷 /leonardogiordano65

📺 /tvleogiordano

🐦 /leogiordano65

ALTERA O ARTIGO 4º DA LEI 1212, DE 21 DE SETEMBRO DE 1993, ONDE AMPLIA A COMPETÊNCIA DA COMPANHIA DE LIMPEZA URBANA DE NITERÓI - CLIN, INCLUINDO A COLETA E A SELEÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SUBAQUÁTICOS, PROVENIENTES DA ATIVIDADE DE PESCA ARTESANAL, PERDIDOS, DESCARTADOS OU ABANDONADOS (PESCA FANTASMA) NO AMBIENTE MARINHO DA CIDADE DE NITERÓI.

Art. 1º ALTERA O ARTIGO 4º PARA - Compete à Companhia Municipal de Limpeza Urbana de Niterói coletar, transportar, dar tratamento e destinação final aos resíduos sólidos:

I - de origem domiciliar;

II - de material de varredura, limpeza de logradouros públicos e limpeza de praias;

III - em aterros ou usinas de tratamento;

IV- de origem da atividade pesqueira artesanal (Pesca fantasma).

Parágrafo Primeiro - O serviço de recolhimento da CLIN atenderá até 120 (cento e vinte) litros de resíduos por retirada dia . As Unidades Geradoras referidas no parágrafo 1º do artigo 8º que produzirem resíduos além do volume acima, deverão providenciar, às suas expensas, o acondicionamento, a coleta, transporte, tratamento e destinação final , considerado lixo excedente/extraordinário.

Parágrafo Segundo - Poderá a Companhia Municipal de Limpeza Urbana de Niterói proceder a remoção de:

I - entulhos, terras e sobras de materiais de construção;

II - folhagem e resíduos vegetais;

III - resíduos pastosos de qualquer natureza;

IV - lotes de mercadorias, medicamentos, gêneros alimentícios ou quaisquer outros condenados pela autoridade competente.

V - Materiais de pesca perdidos, descartados ou abandonados no mar (Apetrechos fantasma - redes, linhas, anzóis, chumbo, entre outros materiais utilizados para a prática da pesca artesanal)

Parágrafo Terceiro - A remoção a que se refere o parágrafo segundo deste artigo será remunerada, segundo tabelas elaboradas pela CLIN.

Parágrafo Quarto - Os resíduos sólidos relacionados nos incisos III e IV do parágrafo segundo deste artigo, somente serão removidos mediante pareceres técnicos emitidos por autoridades competentes, municipal, estadual ou federal.

Parágrafo Quinto - Compete a Companhia Municipal de Limpeza Urbana de Niterói estabelecer normas técnicas, credenciamento de terceiros e valores para a realização dos serviços descritos neste artigo, realizados por terceiros.

Parágrafo Sexto - Os resíduos sólidos relacionados no inciso V do parágrafo segundo deste artigo, somente serão removidos por profissional de mergulho autônomo certificado, especializado para a retirada deste tipo de material.

Art. 2º - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Câmara de Niterói, 16 de maio de 2019.

**LEONARDO GIORDANO
VEREADOR**

JUSTIFICATIVA:

Este projeto de indicação tem o intuito de, acima de tudo, conservar o meio ambiente da nossa cidade. Além da limpeza urbana, temos também que focar no mar, que é um atrativo não só para turistas, mas também para os niteroienses. É hora de começarmos a entender a importância de olhar além do que está visível à superfície.

Alguns projetos e instituições não governamentais já realizam atividades de coleta de resíduos subaquáticos em outros pontos do litoral brasileiro, com o objetivo não só de retirar este tipo de lixo do fundo do mar, mas também para sensibilizar a população sobre o problema. Um destes, é o Projeto Verde Mar,

realizado pelo Instituto Mar Urbano, na cidade do Rio de Janeiro. As informações coletadas a partir desta iniciativa e em pesquisa realizada dentro do Programa de Pós Graduação em Ecoturismo e Conservação da Unirio, embasam esta justificativa.

O problema do lixo marinho vem ganhando cada vez mais destaque na agenda global. Lixo marinho é todo tipo de resíduo sólido encontrado no mar, ambientes costeiros, recifes de corais e manguezais e pode ser dividido em diversas categorias (CARVALHO-SOUZA; TINOCO, 2011). De todos os resíduos, o plástico é o que tem maior abundância, representando entre 60% e 80% dos resíduos totais (DERRAIK, 2004). Segundo estudo de Jambeck et al (2015), um volume de cerca de 9 milhões de toneladas de lixo plástico vão para o mar todos os anos.

Do material plástico que vai para o oceano, 80% tem origem em atividades em terra (LI et al, 2016). Os outros 20% são provenientes de atividades realizadas no mar, como navegação e pesca. Assim, a má gestão dos resíduos sólidos, principalmente nas cidades costeiras e próximas às grandes bacias hidrográficas, é uma das principais causas do problema. Estima-se que existam atualmente 5,25 trilhões de partículas plásticas boiando na superfície do oceano (ERICKSEN, 2014) e isto representa cerca de 1% do total, já que a maior parte vai para o solo oceânico ou fica sob a superfície (HAMILTON; SCHEER; STAKES, 2019). Neste contexto, a prática do mergulho autônomo é uma ferramenta eficiente para o monitoramento de detritos marinhos (LINK et al, 2019) e são fundamentais para o entendimento mais completo a respeito dos tipos de resíduos que vão para o fundo e seus impactos na biodiversidade e na paisagem marinha. Estes impactos podem ser classificados em três categorias: econômicos, sociais e ambientais.

Impactos econômicos:

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) estima em US\$ 8 bilhões por ano as perdas econômicas decorrentes do plástico no oceano (UNEP 2016). Entre estes impactos, destaca-se a perda com o turismo; com a pesca, com a diminuição tanto do estoque pesqueiro quanto da demanda por peixe motivada pelas preocupações com a contaminação dos pescados pelo lixo marinho; e com o comércio marítimo, com danos causados pela colisão de embarcações a resíduos sólidos.

Impactos Sociais:

Entre os impactos sociais, a ingestão de microplástico por humanos, oriundos do consumo de animais filtradores, como mariscos (FAO, 2014), peixes (MIRANDA; CARVALHO-SOUZA, 2016), sal marinho (KARAMI, 2017) e até água mineral engarrafada (MASON, 2018) tem consequências ainda desconhecidas. Outro impacto social está relacionado à doenças causadas pela má gestão dos resíduos plásticos, como as respiratórias decorrentes da incineração a céu aberto deste material (VERMA et al, 2016).

Impactos ambientais:

Mais de 270 espécies diferentes de mamíferos, répteis, peixes e aves já foram registrados presos a resíduos plásticos no oceano e outras mais de 240 espécies marinhas foram registradas com material plástico ingerido (HARDING, 2016). Podemos destacar três tipos de impactos ambientais causados pelo lixo marinho:

1- **emaranhamento** - em que os animais se enrolam ou se prendem nestes detritos;

2- **ingestão** - quando os animais ingerem estes tipos de materiais tanto intencional quanto acidentalmente (LAIST, 1997; DERRAIK, 2004). Esta ingestão causa a obstrução ou mesmo leva à desnutrição devido a má absorção de nutrientes no trato digestivo e ainda pode causar um impacto secundário, que é a contaminação dos animais por poluentes químicos agregados ao lixo marinho (JEPSON et al, 2016; AWABDI; SICILIANO; BENEDITTO, 2013);

3- **degradação do habitat** - Materiais de pesca perdidos, descartados ou abandonados podem causar o sufocamento de corais e serem colonizados por seres que causam doenças às colônias coralíneas (UNEP, 2016). Mas o problema dos petrechos de pesca abandonados, perdidos ou descartados (PP-APD) no mar é ainda maior quando seguem capturando animais sem nenhum propósito, no fenômeno que é conhecido como pesca fantasma (DERRAIK, 2004).

Pesca Fantasma

A pesca fantasma refere-se a materiais de pesca abandonados, perdidos ou descartados (PP-APD), que continuam a funcionar na água, causando a morte de organismos aquáticos sem controle humano. Dez por cento do lixo marinho é composto por PP-APD (WERNER, 2016), um tipo de material que foi criado para capturar espécies marinhas e que, depois de perdido, descartado ou abandonado no mar, segue realizando sua função sem nenhum propósito. Em comparação com

todos os outros tipos de lixo marinho, os petrechos fantasma tem maior potencial de enlaçar vida marinha (WILCOX et al, 2016)

Segundo estudo da ONG Proteção Animal Mundial, estima-se que pelo menos 640 mil toneladas de petrechos fantasmas ficam no oceano a cada ano (PNUMA, 2009; CASARINI et al, 2011), mutilando e matando milhões de animais marinhos (BILKOVIC et al, 2016). O aumento da atividade pesqueira, associada ao uso de materiais que não deterioram-se facilmente no ambiente, torna este um problema crescente e que só terá algum tipo de redução se houver uma cooperação entre pescadores, governos e organizações não governamentais e intergovernamentais. De acordo com o mesmo relatório, no Brasil, estima-se que cerca de 580 kg de petrechos de pesca são perdidos, descartados ou abandonados no mar todos os anos, podendo impactar mais de 69 mil animais marinhos por dia, ou cerca de 25 milhões por ano.

Em Niterói, um dos principais pontos de acumulação destes resíduos encontra-se na área da Reserva Extrativista Marinha de Itaipu. Por se tratar de uma área de intensa atividade pesqueira, que gera emprego e renda para a comunidade local, destaca-se a importância da manutenção dos serviços ecossistêmicos prestados por este ambiente marinho. Desta forma, este projeto de lei pretende implantar um sistema de coleta de resíduos subaquáticos que potencialmente impactam a biodiversidade da região, afetando diretamente a oferta pesqueira, essencial para a sobrevivência da comunidade local.

Ação realizada pelo Projeto Verde Mar na Praia Vermelha:
<https://www.youtube.com/watch?v=Jj8oYUgDbEE&t=77s>

Anexo 5 - Decreto de criação do Santuário Marinho da Paisagem Carioca



Protocolo: 820422
Data: 18/08/2022
Título: **DECRETO RIO Nº 51311**
Página(s): a

DECRETO RIO Nº 51311 DE 17 DE AGOSTO DE 2022

Cria o Santuário Marinho da Paisagem Carioca na área da Enseada da Praia Vermelha abrangida pela Área de Proteção Ambiental Paisagem Carioca e Parque Natural Municipal Paisagem Carioca.

O PREFEITO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO, no exercício da competência exclusiva conferida pela Lei Orgânica do Município, artigo 107, inciso IV, e

CONSIDERANDO que o Rio de Janeiro é considerado como uma das principais cidades costeiras do País, com intenso fluxo de visitantes e praticantes de ecoturismo, destacando-se como centro de organização e desenvolvimento de atividades esportivas, recreativas, educativas e científicas em áreas naturais;

CONSIDERANDO que a área circunscrita pelos Morros do Pão de Açúcar e Urca, Praia Vermelha, Morros da Babilônia, Urubu e Leme e Ilha de Contuduba formam um recanto natural dotado de rara beleza cênica e de grande relevância ambiental, e que por esses atributos recebe a proteção de diversas Unidades de Conservação da Natureza;

CONSIDERANDO que a gestão de áreas protegidas depende da ação conjunta dos entes federativos responsáveis pela tutela destas áreas, junto à sociedade civil e instituições parceiras que visam à consecução dos objetivos de proteção destas áreas;

CONSIDERANDO que o controle e comando da área marinha depende de ações integradas dos entes federativos responsáveis pela segurança para navegação e da Gestão Costeira e Marinha;

CONSIDERANDO que a área objeto deste Decreto integra área reconhecida como Ponto de Esperança das Ilhas Cagarras e Águas do Entorno, que são locais cientificamente considerados como críticos para a saúde dos oceanos;

CONSIDERANDO a oportunidade de desenvolvimento de ações de integração e intercâmbio técnico-científico que visem à pesquisa, proteção e o desenvolvimento da biodiversidade no Município do Rio de Janeiro;

CONSIDERANDO que, em 5 de dezembro de 2017, a ONU declarou a "Década das Nações Unidas de Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável", também conhecida como década do oceano, que compreende o período 2021-2030,

DECRETA:

Art. 1º Fica criado o Santuário Marinho da Paisagem Carioca, cujo principal objetivo é promover ações de integração e intercâmbio técnico-científico entre entes federativos, sociedade civil e instituições de ensino e pesquisa que visem à proteção, à pesquisa e ao desenvolvimento da biodiversidade marinha através do fortalecimento da gestão das zonas marinhas e insular das Unidades de Conservação inseridas na área.

§ 1º O Santuário Marinho da Paisagem Carioca abrange as áreas marinhas da Área de Proteção Ambiental Paisagem Carioca e do Parque Natural Municipal Paisagem Carioca, incluindo a ilha da Cotunduba.

§ 2º Os limites do Santuário Marinho da Paisagem Carioca constam no Anexo I deste Decreto.

Art. 2º O Santuário Marinho da Paisagem Carioca não constitui Unidade de Conservação da Natureza.

Parágrafo único. A criação do Santuário Marinho da Paisagem Carioca não altera os limites das Unidades de Conservação inseridas na área.

Art. 3º As regras de uso no Santuário Marinho da Paisagem Carioca serão estabelecidas nos Planos de Manejo das respectivas Unidades de Conservação inseridas na área.

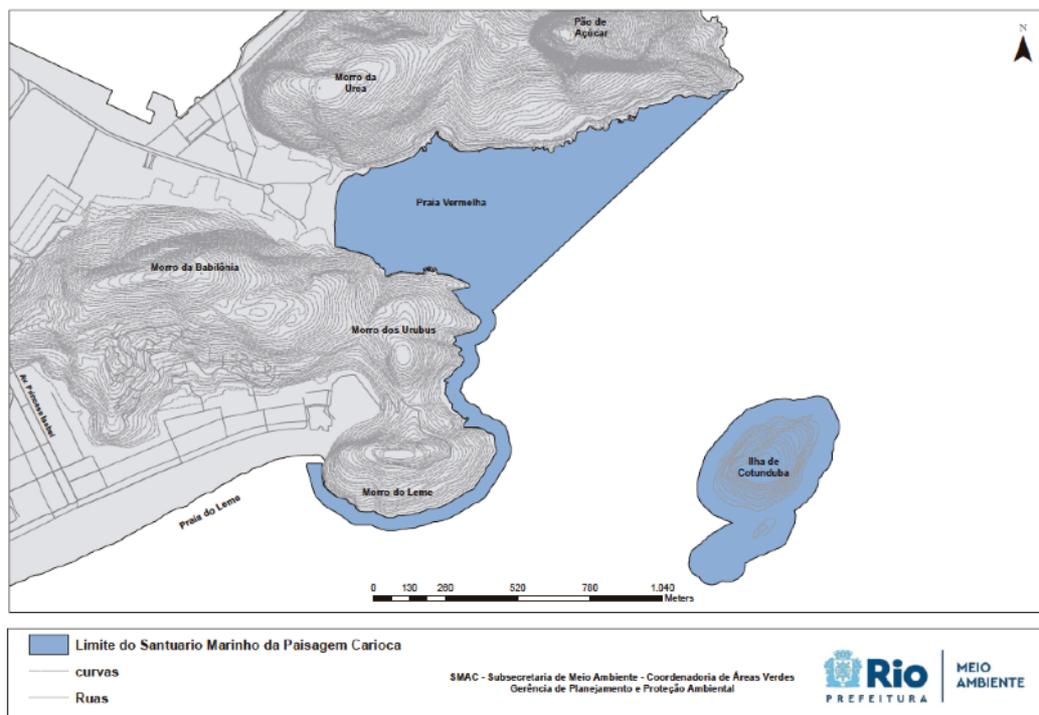
Parágrafo único. Caberá à Secretaria Municipal de Ambiente e Clima - SMAC criar grupo de trabalho para a elaboração de estudos que subsidiarão a proposição de instrumentos de planejamento, gestão e monitoramento, assim como parâmetros e regras de uso que serão apresentados na elaboração ou revisão dos referidos Planos de Manejo.

Art. 4º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Rio de Janeiro, 17 de agosto de 2022; 458º ano da fundação da Cidade.

EDUARDO PAES

ANEXO I





Recicle com a Vivo e transforme o futuro do Meio Ambiente.

UM SÓ PLANETA

Recanto de tartarugas, Praia Vermelha, no Rio, vai virar santuário marinho

Proposta foi idealizada pelo Projeto Verde Mar, para ordenar e fiscalizar a pesca na enseada, além de fomentar pesquisa sobre a biodiversidade local

Lucas Altino

19/07/2021 - 04:30 / Atualizado em 19/07/2021 - 13:09



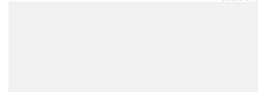
Newsletters 52



Tartaruga verde flagrada na Praia Vermelha Foto: Divulgação / Caio Salles Projeto Verde Mar

RIO — Um dos mais belos cartões postais da cidade deve ganhar um reforço para a sua preservação.

PUBLICIDADE



Cidade

Preservar é preciso: Rio ganha 'santuário marinho' da paisagem

Ações de educação ambiental e exposição de fotos fazem parte de projeto para a proteção na região da Praia Vermelha

Por **Pedro Tinoco** Atualizado em 20 ago 2021, 10h22 - Publicado em 20 ago 2021, 07h00



Praia Vermelha, agora um santuário marinho da paisagem carioca | iStock/Getty Images

Desenvolvido pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, o projeto de criação do **Santuário Marinho da Paisagem Carioca**, na Praia Vermelha (*foto*), reforça a proteção de uma área que já é amparada há tempos por legislação ambiental. O objetivo, agora, é sensibilizar a população, levando-a a contribuir mais ativamente para a preservação da região. “Esse olhar de todos pode ter resultado, por exemplo, na diminuição do descarte de resíduos sólidos e dos apetrechos de pesca que, abandonados, geram o efeito conhecido como ‘pesca fantasma’”, explica a bióloga Simone Pennafirme, gerente do Núcleo de Vida Marinha da Secretaria.

[Templo boêmio, La Fiorentina volta em grande estilo](#)

[A arte resiste na Casa do Pontal, agora em nova sede](#)

Perto dali, no Posto 6, em Copacabana, o quiosque Espaço Azul, na colônia de pescadores Z-13, abre para visitação pública no dia 20. **Iniciativa do Instituto Mar Urbano**, vai abrigar exposição de imagens da Baía, feitas pelos fotógrafos Custódio Coimbra e Ricardo Gomes (biólogo e diretor do Instituto), entre outras ações de educação ambiental. Para cuidar, é preciso conhecer.

PROJETO VERDE MAR
PLANO DE TRABALHO 2022
Santuário Marinho da Paisagem Carioca



Considerando a Praia Vermelha como local de alto atrativo turístico e relevante importância ecológica, os impactos gerados pelo acúmulo de resíduos na região podem representar prejuízos à paisagem subaquática, às atividades recreativas e esportivas realizadas na região, à atividade comercial e turística, além da rica biodiversidade que ainda existe na área.

O fato de os petrechos de pesca serem os itens mais abundantes encontrados em área onde esta atividade não é permitida, por se tratar de uma unidade de conservação de proteção integral, chamou a atenção para a necessidade de, além de uma maior fiscalização, também melhor divulgação sobre o local, por meio de uma comunicação mais efetiva - tanto para a informação da população sobre a importância e a riqueza da biodiversidade local, quanto para a proibição da pesca nesta área. Neste sentido, o Projeto Verde Mar propõe a execução deste plano de trabalho, que inclui a criação do Santuário Marinho da Paisagem Carioca.

OBJETIVO GERAL

Tornar conhecida e valorizada a biodiversidade e os potenciais de ecoturismo e lazer da única unidade de conservação marinha de proteção integral sob gestão da

prefeitura do Rio de Janeiro e promover sua preservação subsidiando o poder público com dados que auxiliem a gestão e sensibilizando e educando a população a respeito da poluição e seus impactos na vida marinha.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Caracterizar e monitorar a biodiversidade da área do Santuário Marinho da Paisagem Carioca e águas do entorno.
2. Caracterizar e monitorar os resíduos sólidos na área do Santuário Marinho.
3. Promover a educação ambiental crítica, a cultura oceânica e a importância das Unidades de Conservação existentes na região e do Santuário Marinho para a sociedade em geral.
4. Aproximar e engajar pescadores, trabalhadores da região, moradores do entorno e frequentadores da Praia Vermelha na redução e minimização dos riscos de capturas acidentais de tartarugas-marinhas nas áreas onde é permitida a pesca.

LINHAS DE TRABALHO

As linhas de pesquisa e educação ambiental do projeto estão alinhadas e em total cooperação com as atividades já realizadas pelo Projeto Ilhas do Rio e pelo Projeto Aruanã. O objetivo é seguir metodologias similares para a coleta de dados e fazer um intercâmbio de informações entre os diferentes projetos e áreas de pesquisa. No primeiro ano de atividades, para levantamento de espécies e diagnóstico inicial, serão realizadas 20 saídas de campo, totalizando 40 mergulhos para cada uma das linhas de pesquisa. Para posterior monitoramento de longa duração, estão previstos duas saídas de campo por estação do ano (primavera, verão, outono, inverno), totalizando oito saídas de campo, com 16 mergulhos no total por ano.

MONITORAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (LIXO MARINHO) E MANEJO DE ÁREA PERMITIDA PARA PESCA (RETIRADA DE RESÍDUOS PRESOS AO COSTÃO DO MONA DO PÃO DE AÇÚCAR)

(Resp. Caio Salles)

Por meio da busca ativa durante os mutirões de limpeza subaquática, o projeto vai realizar o monitoramento de longa duração dos resíduos sólidos no fundo do mar da Praia Vermelha. Assim, poderemos analisar se as ações do projeto, com a criação do Santuário Marinho e melhor comunicação e fiscalização, estão sendo eficazes na diminuição da quantidade de resíduos encontrados, principalmente os petrechos de pesca.

Os mutirões de limpeza são o "cartão de visita" do projeto para a sociedade civil e onde são realizadas parte das atividades de educação e comunicação. São nesses dez

eventos anuais que os voluntários participam mais ativamente, os pesquisadores e projetos parceiros apresentam seus trabalhos e alguns dos vídeos e conteúdos para redes sociais e imprensa são produzidos.

Além dos mutirões com mergulhadores e voluntários realizando a coleta de resíduos na praia e costões rochosos, uma equipe de mergulhadores vai direcionar o trabalho no manejo e remoção de petrechos de pesca presos ao costão rochoso nas áreas onde a pesca é permitida por lei e de acordo com o regramento estabelecido no Plano de Manejo das unidades de conservação do entorno, a saber: Parque Natural Municipal Paisagem Carioca, Área de Proteção Ambiental Paisagem Carioca e Monumento Natural dos Morros do Pão de Açúcar e da Urca.

Público-alvo:

Público em geral, pescadores, estudantes das redes pública e privada, moradores do entorno, assessorias esportivas que atuam na região, prestadores de serviço e comerciantes que atuam na Praia Vermelha.

Cronograma de realização:

Início em Setembro de 2021

Produtos:

Relatórios semestrais, vídeos de divulgação das ações, posts em redes sociais e reportagens em meios de comunicação

Metas:

Ano 1 - 10 eventos (10 mergulhadores + 50 participantes voluntários/estagiários/equipe de apoio)

Ano 2 - 10 eventos (10 mergulhadores + 50 participantes)

Ano3 -10 eventos (10 mergulhadores + 50 participantes)

MONITORAMENTO DE TARTARUGAS MARINHAS (Realizado pelo Projeto Aruanã / Instituto Littoralis)

Pesquisa inédita que tem como objetivos: identificar as espécies, presença de indivíduos residentes, bem como a forma de uso do habitat de tartarugas marinhas que ocorrem na Praia Vermelha. Sempre que possível também serão feitos registros de interação com lixo marinho e outros tipos de impactos.

No primeiro ano de amostragens, serão realizados 40 mergulhos. Nos anos seguintes, o monitoramento seguirá com 20 mergulhos por ano. Durante o mergulho, quando uma tartaruga marinha for avistada, ela será fotografada de forma a garantir que seja possível identificar as placas pós-orbitais da cabeça e um catálogo será montado. Através destas placas é possível foto-identificar um indivíduo, já que o padrão é único para cada um. A

cada novo indivíduo fotografado, as fotos são comparadas com o banco de imagens para identificar se o indivíduo já foi fotografado anteriormente ou se é um inédito. Desta forma, será possível identificar se existem indivíduos residindo na região e a continuidade do monitoramento verificará por quanto tempo estes animais permanecem no local. Com alguns indivíduos identificados, também será feito o cruzamento com o banco de dados levantado na pesquisa realizada pelo Projeto Ilhas do Rio no Monumento Natural das Ilhas Cagarras para entender se há indivíduos que transitam entre as Ilhas e a Praia Vermelha.

Durante os mergulhos também serão identificados padrões comportamentais e alimentares através da observação do comportamento apresentado pela tartaruga, bem como a identificação dos recursos alimentares.

Além de monitorar a área de alimentação já identificada no Parque Natural Municipal Paisagem Carioca, nos mergulhos de pesquisa também serão prospectadas novas áreas de alimentação e descanso das tartarugas-marinhas, com mergulhos sendo realizados na área da Pedra do Anel e Ilha de Cotunduba, além do costão oposto ao PNM Paisagem Carioca, na área de abrangência da APA Paisagem Carioca.

Além disso, será registrado se os indivíduos apresentam externamente a presença da Fibropapilomatose, uma doença causada por Herpervírus, que leva ao crescimento de tumores cutâneos externos e/ou internos. A maior ocorrência desta doença é em tartarugas-verdes e em regiões mais poluídas, sendo a poluição um agente promotor. Regiões

preservadas podem funcionar como áreas de recuperação dependendo do tempo que o animal permanece nela.

Além do trabalho de pesquisa que envolve o mergulho, também será realizada a observação de comportamento das tartarugas-marinhas a partir do costão rochoso, em atividades que contarão com a presença de voluntários do Projeto Aruanã para atividades de educação e sensibilização ambiental com frequentadores da praia e estudantes de escolas públicas e particulares.

Portanto, o estudo gera dados sobre a importância da Praia Vermelha para as tartarugas marinhas. Resultados sobre ocupação, fidelidade local, alimentação e possíveis impactos, amostrados através de busca ativa com mergulhos, serão entregues ao órgão gestor.

Cronograma:

Início em Outubro de 2021

Produtos:

Relatórios semestrais, vídeos de divulgação das ações, posts em redes sociais e reportagens em meios de comunicação

Metas:

Ano 1 - 20 saídas de campo (40 mergulhos) + 48 saídas de campo para monitoramento visual a partir do costão rochoso e ações de educação e sensibilização ambiental associadas à linha de pesquisa

Ano 2 - 8 saídas de campo (16 mergulhos) + 48 saídas de campo para monitoramento visual a partir do costão rochoso e ações de educação e sensibilização ambiental associadas à linha de pesquisa

Ano 3 - 8 saídas de campo (16 mergulhos) + 48 saídas de campo para monitoramento visual a partir do costão rochoso e ações de educação e sensibilização ambiental associadas à linha de pesquisa

LEVANTAMENTO E MONITORAMENTO DE ICTIOFAUNA (peixes recifais)

(Resp.

Dr. Áthila Bertoni)

O levantamento da ictiofauna da região visa identificar espécies endêmicas e ameaçadas que vivem na região e busca gerar dados relevantes para interpretação da efetividade dos limites de proteção do PNMPC em comparação ao entorno.

Além dos censos visuais, metodologia já consagrada para o levantamento e monitoramento de ictiofauna, a pesquisa vai incorporar a tecnologia de Vídeo Rotativo para o monitoramento (SRVs), que é particularmente interessante porque simula a técnica do censo estacionário (Bohnsack & Bannerot 1986), com de excluir a potencial influência do mergulhador sobre o comportamento dos peixes.

Os resultados serão entregues ao órgão gestor da UC.

Cronograma:

Início em Outubro de 2021

Produtos: Relatórios semestrais, vídeos de divulgação das ações, posts em redes sociais e reportagens em meios de comunicação

Metas:

Ano 1 - 20 saídas de campo (40 mergulhos) + utilização do SRV

Ano 2 - 8 saídas de campo (16 mergulhos) + utilização do SRV

Ano 3 - 8 saídas de campo (16 mergulhos) + utilização do SRV

LEVANTAMENTO E MONITORAMENTO DE ORGANISMOS BENTÔNICOS

(Parceria com BioGeoMar / UFRJ)

Para complementar o estudo da biodiversidade marinha da região, será feito o levantamento e monitoramento das espécies bentônicas, ou seja, que vivem associadas ao fundo. Este levantamento será feito, num primeiro momento, a partir do registro fotográfico para posterior análise e o material coletado será utilizado nas peças de comunicação e educação do projeto.

Grande parte dos petrechos de pesca coletados nas ações com os mergulhadores são retirados presos a organismos bentônicos, que são impactados negativamente pelo

acúmulo de linhas, anzóis, chumbo, entre outros. A análise deste impacto e o monitoramento destes organismos pode indicar se as ações de comunicação, fiscalização e educação com a criação do Santuário Marinho estão sendo eficazes na conservação deste ambiente.

Cronograma:

Início em novembro de 2021

Produtos:

Relatórios semestrais, vídeos de divulgação das ações, posts em redes sociais e reportagens em meios de comunicação

Metas:

Ano 1 - 20 saídas de campo (40 mergulhos)

Ano 2 - 8 saídas de campo (16 mergulhos)

Ano 3 - 8 saídas de campo (16 mergulhos)

COMUNICAÇÃO E ENGAJAMENTO SOCIAL (Resp. Caio Salles)

A comunicação é essencial para a efetividade de ações de preservação e conservação ambiental. Segundo Robert Cox (2010), ao formatar suas percepções da natureza, a comunicação ambiental leva os indivíduos a perceberem florestas e rios como ameaçadores ou como generosos; a considerarem os recursos naturais como algo a ser explorado ou como sistemas de suporte à vida a serem preservados; como algo a conquistar ou a se cuidar com apreço.

Assim, as atividades de comunicação devem ser pensadas e executadas no sentido de despertar o interesse na sociedade pela biodiversidade marinha da região e alertar para as ameaças a que estão sujeitas, sendo trabalhadas transversalmente com as atividades de educação ambiental, no intuito de criar empatia de crianças e adultos pelos seres vivos que vivem ali, sejam elas as carismáticas tartarugas-marinhas ou invertebrados pouco conhecidos pelo público em geral.

Dessa forma, as ações de comunicação vão desde a sinalização do local, até a produção de séries de vídeos, fotos, conteúdo para redes sociais, uniforme para equipes de pesquisa e material de apoio para as ações de engajamento e educação ambiental.

Como parte destas atividades de comunicação, está a criação do Santuário Marinho da Paisagem Carioca, com o objetivo de chamar a atenção para a importância deste lugar, dando um nome forte, de fácil compreensão, que valoriza a unidade de conservação já legalmente estabelecida. Apesar de não ser uma categoria do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, a nomeação como Santuário segue a lógica dos Hope Spots, a de nomear uma área de especial importância para valorizá-la, independentemente de sua proteção legal.

As atividades de comunicação do projeto serão coordenadas pela Cumulus Comunicação e Meio Ambiente em parceria com agências, como a Race comunicação e AmareloUrca,

além de contar com a contratação de profissionais especializados, como designers, jornalistas, analistas de comunicação, entre outros.

1) Sinalização da área marinha protegida

Público-alvo:

Pescadores, frequentadores da Praia Vermelha e Público em geral

Desenvolvimento de conteúdo e layout de placas para sinalização da área marinha do Parque Natural Municipal Paisagem Carioca com as restrições de pesca e caça submarina nos limites do parque.

Metas:

- Três placas metálicas pequenas no costão rochoso do Morro Babilônia
- Uma Placa grande em metal e madeira plástica no início do costão rochoso
- Uma placa média em metal e madeira plástica no limite da área marinha protegida

Na segunda fase do projeto, com imagens coletadas no desenvolvimento da pesquisa científica, a sinalização será ampliada com informações sobre a biodiversidade local, relações ecológicas e guia de espécies e mergulho na região. Em parceria com a Caminho Aéreo Pão de Açúcar (Bondinho), também poderá ser instalada sinalização educativa no topo dos Morros da Urca e Pão de Açúcar em locais com vista ao Santuário Marinho ;

Cronograma:

Instalação até outubro de 2021

2) Criação do Santuário Marinho da Paisagem Carioca

Público-alvo: Mídia e público em geral, frequentadores da praia e comunidades do entorno. Como forma de chamar a atenção para a importância da área marinha e as ameaças as quais ela está sujeita, o Santuário Marinho da Paisagem Carioca vai reunir as unidades de conservação marinhas da área sob um mesmo nome, chamativo e de fácil compreensão da população em geral. Com isso, espera-se uma maior efetividade das ações para a conservação e preservação das áreas já legalmente protegidas.

Cronograma:

Condicionado ao andamento do processo na Secretaria do Meio Ambiente / Prefeitura do Rio de Janeiro - expectativa para setembro de 2021

3) Websérie "Santuário no cartão postal" - Série de vídeos com seis episódios apresentando as pesquisas realizadas na área do Santuário Marinho e as ações de sensibilização e educação ambiental;

Público-alvo:

Público em geral, tanto do Rio de Janeiro quanto de outras partes do Brasil, Consumidores de conteúdo via internet, estudantes da rede pública e particular, pesquisadores.

Metas:

Seis episódios com cerca de cinco minutos de duração cada

Cronograma:

Início de publicação dos episódios em dezembro de 2021

4) Conteúdo para redes sociais

Público-alvo: Público em geral, tanto do Rio de Janeiro quanto de outras localidades.

Público jovem.

Série de vídeos de até um minuto, fotos e informações em geral para a publicação em redes sociais do Santuário, do Projeto Verde Mar e dos parceiros. A periodicidade mínima é de um post por semana nas redes instagram e facebook, podendo e devendo aumentar a frequência com conteúdos diversificados.

Metas:

40 conteúdos, entre vídeos, fotos e cards com ilustrações para a divulgação das pesquisas e atividades do projeto;

Cronograma:

Início das postagens em setembro de 2021

5) Documentário

Público-alvo:

Público em geral, espectadores de cinema ambiental (festivais e mostras), canais de tv
Um documentário contará a história da implementação do Santuário Marinho, apresentando as pesquisas, as ações de engajamento social e de educação do projeto. Mais do que apresentar de forma institucional a iniciativa, o documentário pretende abordar de forma lúdica e envolvente questões sobre a cultura oceânica, biodiversidade marinha e pesquisa científica;

Meta:

Documentário de 24min de duração para participação em festivais e mostras de filmes ambientais

Cronograma:

Setembro de 2021 início das gravações

Agosto de 2022 lançamento do documentário

6) Vídeo 360°

Público-alvo:

Estudantes da rede pública e privada, público em geral, frequentadores da praia.

Usando tecnologia de realidade virtual, um vídeo será produzido para levar as pessoas para o fundo do mar da Praia Vermelha sem precisarem se molhar;

Meta:

Um vídeo com cerca de 5min de duração

Cronograma:

Lançamento em Junho de 2022

7) Assessoria de Imprensa

Público-alvo:

Jornais, revistas, canais de TV, mídia online, mídia especializada

Além do trabalho de relacionamento com a imprensa em geral para a divulgação dos resultados das pesquisas e das ações de engajamento e educação ambiental, vamos fornecer material de divulgação rico em imagens, com vídeos, fotos e entrevistas para facilitar o trabalho da imprensa visando dar retorno em mídia espontânea para os parceiros;

Meta:

Produção e distribuição de cinco releases por ano, acompanhado de material de suporte com imagens em foto e vídeo.

Cronograma:

Início em Julho de 2021

8) Comunicação com a comunidade local e pescadores

Público-alvo:

Pescadores e comunidade do entorno

Serão produzidos conteúdos específicos para serem distribuídos em grupos de whatsapp e facebook de pescadores, moradores e trabalhadores do entorno como forma de aproximar o relacionamento e engajar a sociedade na proteção da área;

Meta:

Seis informes para distribuição nas redes e envolver pescadores em eventos de engajamento social, como os mutirões de limpeza.

Cronograma:

Julho de 2021

9) Webinário / Seminário semi-presencial

Público-alvo:

Patrocinadores, pesquisadores, estudantes e público em geral

Evento para apresentação de resultados da pesquisa ao final do primeiro ano de atividades, com apresentações, palestras, mesas-redondas e entrevistas com pesquisadores, tomadores de decisão, gestores, educadores, patrocinadores, entre outros;

Meta:

Realização de um evento por ano

Cronograma para realização:

Setembro de 2022

10) Mostra de filmes ambientais / Evento Semana do Meio Ambiente

Público-alvo:

Público em geral, estudantes, consumidores de conteúdo audiovisual

Evento a ser realizado na Semana do Meio Ambiente junto a parceiros, com exibição de filmes ambientais, apresentações de projetos de conservação e pesquisa, resultados das atividades de educomunicação, entre outras atividades;

Meta:

Realização de um evento por ano

Cronograma de execução:

Junho de 2022

11)Evento de natação e remada ecológica**Público-alvo:**

Nadadores, remadores e frequentadores da praia Vermelha

Com o objetivo de mobilizar frequentadores da Praia Vermelha, nadadores e prestadores de serviço que alugam equipamentos de stand up paddle e caiaques, além de chamar a atenção da mídia em geral, vamos promover um evento / competição de confraternização simultaneamente a um dos mutirões de limpeza. Também vamos estreitar parcerias com organizadores de eventos já estabelecidos, como o Rio Va'a e outros;

Meta:

Realização de um evento por ano

Cronograma:

Dezembro de 202

11) Guia de identificação de espécies marinhas**Público-alvo:**

Mergulhadores e estudantes

O material fotográfico coletado durante o desenvolvimento das pesquisas de campo sobre a biodiversidade marinha serão utilizados em um guia de identificação de espécies para ser usado nas atividades de educação ambiental e por mergulhadores e visitantes.

Meta:

Produção e impressão de 200 guias em placas de pvc (ano 1)

Ao final de três anos de desenvolvimento do Projeto, produção de Livro/Guia Impresso

Cronograma:

Junho de 2022

12) Uniforme e material de divulgação**Público-alvo:**

Público em geral, pesquisadores, veículos de comunicação

Meta:

Produção de camisetas, bonés e uniformes das equipes de pesquisa e educação ambiental.

Garrafas reutilizáveis para as atividades de campo. Lápis personalizado, bloco de notas e material de suporte para as atividades de sensibilização e educação ambiental.

13) Ilustrações e quadrinhos sobre o Santuário Marinho

Público-alvo:

Público em geral, redes sociais, crianças e adolescentes

Meta:

Produção de uma temporada de quadrinhos do grupo "A Bordo do Beagle" (@abordodobeagle), com dez quadrinhos mostrando o trabalho de naturalistas que atuam no Rio de Janeiro, nos moldes que o grupo produz na Costa dos Corais, no nordeste brasileiro.

SENSIBILIZAÇÃO, EDUCAÇÃO E EDUCOMUNICAÇÃO

SOCIOAMBIENTAL (Resp. Caio Salles)

As ações do projeto também visam promover uma educação ambiental crítica (EAC), com um processo de formação de um sujeito humano, enquanto ser histórico e social, focado na responsabilidade com os outros e pelo mundo em que ele vive e atua. Segundo Arrais e Bizerril (2020), a Educação Ambiental Crítica, no âmbito brasileiro, emergiu como uma espécie de releitura da EA que era vista como comportamentalista, tecnicista ou com alternativas meramente biologizantes e instrumentalistas. Com isso, a EAC tornou-se um núcleo orientador desse campo e trouxe ao debate reflexões e considerações importantes da ecologia política, da complexidade e da ética socioambiental. Entretanto, cabe salientar que a EAC não pretende propor a uniformização do pensamento desse campo que é marcado por saberes e práticas tão plurais e diversificadas, nem tampouco se definir como um corpus com conhecimentos e ações superiores, no entanto ela aguça o questionamento, o diálogo, a busca pelo novo e o enfrentamento das situações de desigualdade social e injustiça socioambiental (LIMA, 2009; LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Dessa forma, o Projeto Verde Mar vai desenvolver uma série de atividades de sensibilização, educação e educomunicação socioambiental, com abordagens distintas para cada tipo de público, que são:

- Professores e educadores do ensino fundamental e médio;
- Estudantes de escolas públicas e particulares do ensino infantil, fundamental e médio;
- Estudantes universitários;
- Comunidades do entorno: Morros Babilônia, Chapéu Mangueira e Tabajara;
- Prestadores de serviços e comerciantes que atuam na Praia Vermelha;
- Público frequentador da Praia Vermelha.

As atividades serão realizadas com instituições parceiras, que incluem o Laboratório de Pesquisas e Ações em Educação Ambiental e o Programa de Pós-Graduação em Ecoturismo e Conservação da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

(UNIRIO); Associação Brasileira de Combate ao Lixo no Mar (ABLM), através do Projeto BG500; Centro de Educação Ambiental da Prefeitura do Rio de Janeiro; Projeto Coral Vivo, entre outros e incluem:

1) Curso de formação em Cultura Oceânica e ecologia marinha

Público-alvo:

Professores, educadores, comunidades do entorno e prestadores de serviços locais. Entender nossa influência no oceano e a influência do oceano em nossas vidas é o principal conceito da cultura ou alfabetização oceânica. Aproximar essa relação de interdependência entre o ser humano e o ambiente marinho é um dos objetivos deste curso, que pretende capacitar e oferecer ferramentas para educadores trabalharem em sala de aula e formar uma rede de multiplicadores dentro das comunidades do entorno, fomentando um novo olhar para o ambiente marinho e gerando novas possibilidades de conhecimento que possam emergir a partir de uma ecologia de saberes com a troca entre o conhecimento técnico científico e o conhecimento tradicional popular de dentro das comunidades do entorno.

Meta:

Formar 30 lideranças influenciadoras nas comunidades do entorno, professores, prestadores de serviço e comerciantes no prazo de um ano

Cronograma:

Dezembro de 2021 - Turma 1

Maio 2022 - Turma 2

2) Cursos de capacitação em mergulho livre e scuba

Público-alvo:

Comunidades do entorno, prestadores de serviços que atuam na Praia Vermelha e estudantes de ensino superior.

Parafraseando a celebrada oceanógrafa Dra Sylvia Earle, que diz que "é preciso molhar as

crianças" e agregando à frase o também célebre Jacques Costeau, para quem "nós só protegemos o que conhecemos", queremos não só possibilitar que uma nova geração cresça com uma relação mais íntima com o oceano, como também proporcionar experiências de mergulho para a contemplação da vida marinha aos moradores do entorno e trabalhadores que vivem da prestação de serviços e comércio da área da Praia Vermelha. Com a capacitação em mergulho livre e scuba, trabalhadores que hoje vivem da locação de caiaques ou pranchas de stand up paddle, por exemplo, podem agregar ao seu portfólio de atividades a locação de máscaras e nadadeiras para a contemplação da vida marinha. Além disso, também buscamos a formação de estudantes de nível superior, de cursos como ciências ambientais, biologia e oceanografia, para o mergulho científico;

Meta:

Formar 15 mergulhadores no prazo de um ano

Cronograma:

Novembro 2021 - Turma 1 (mergulho livre)

Dezembro 2021 - Turma 2 (Scuba)

Fevereiro de 2022 - Turma 3

3) Base de apoio para sensibilização e educação ambiental na praia Vermelha

Público-alvo:

Público em geral e estudantes do ensino fundamental e médio da rede pública e privada
Uma base operacional instalada no calçadão da Praia Vermelha (container) vai receber projetos parceiros, estagiários e voluntários para atividades de observação de vida marinha, educação e sensibilização ambiental. Um "centro de visitantes" do Santuário Marinho.

Meta:

Ter uma base operacional na Praia Vermelha, com um contêiner, tenda personalizada ou em uma eventual subsede do PNM Paisagem Carioca que funcione como um "guichê" de informações ou em uma eventual subsede/Centro de visitantes do PNM Paisagem Carioca ou MONA Pão de Açúcar

Cronograma:

Instalação e início das atividades em Dezembro de 2021

4) Sensibilização em atividades de mutirão de limpeza e exposições de projetos na Praia

Público-alvo:

Público em geral e estudantes do ensino fundamental e médio da rede pública e privada
Nos mutirões de limpeza subaquática e da praia, mais do que a simples catação do lixo, também incluímos exposições dos projetos parceiros, rodas de conversa e a gravimetria dos resíduos recolhidos para uma reflexão mais aprofundada a respeito da origem do material e de nossa relação com o planeta;

Meta:

Atender pelo menos uma escola do ensino fundamental e uma do ensino médio no prazo de um ano e cem pessoas durante os eventos realizados na Praia Vermelha. Também realizar uma atividade com a EI Gabriela Mistral, em parceria com o Laboratório de Ações e Pesquisas em Educação Ambiental da UNIRIO.

Cronograma:

Retomada das atividades em Novembro 2021(dependendo da situação sanitária)

5) Estação de observação de parte da fauna marinha e de resgate dos animais associados ao lixo subaquático

Público-alvo:

Estudantes da rede pública e particular e público em geral

Durante as ações de limpeza, são montados tanques de observação para o trabalho de sensibilização do público. Contando com ouriços, estrelas, pepinos do mar, siris e caranguejos, entre outros, esses animais ajudam a chamar a atenção do público para os problemas causados pelo lixo gerado pelo próprio cidadão que está visitando a estação. Essa metodologia é empregada com sucesso desde 2006 pelo BG500 em suas atividades de sensibilização e educação ambiental realizadas na Praia da Urca. Todos os organismos serão coletados por mergulhadores do Programa, que cuidarão do manejo necessário para que sejam reintroduzidos com segurança ao ambiente no final da atividade.

Além disso, os resíduos coletados no fundo do mar geralmente vem incrustados com diversas espécies de seres marinhos. O resgate dessa fauna associada ao lixo subaquático, além de salvar centenas de vidas de pequenos animais, colabora no processo de sensibilização e educação;

Meta:

Atender pelo menos uma escola do ensino fundamental e uma do ensino médio no prazo de um ano e cem pessoas durante os eventos realizados na Praia Vermelha. Também realizar uma atividade com a EI Gabriela Mistral, em parceria com o Laboratório de Ações e Pesquisas em Educação Ambiental da UNIRIO.

Cronograma:

A partir de novembro de 2021 (dependendo da situação sanitária)

6) Curso de formação em Educomunicação socioambiental

Público-alvo:

Comunidades do entorno, estudantes da rede pública e privada e pesquisadores

Educar para a comunicação e comunicar para a educação. A educomunicação é um processo que busca estimular e difundir a comunicação popular participativa no campo da Educação ambiental brasileira, com o fim de fortalecer a ação educadora coletiva pela sustentabilidade.

Com o Projeto Verde Mar, queremos capacitar moradores das comunidades dos Morros da Babilônia, Chapéu Mangueira e Tabajara, bem como pesquisadores e estudantes a produzirem seus próprios conteúdos de comunicação, divulgando suas experiências em meio aos ambientes naturais seja através de um blog, um podcast, fotos ou vídeos em redes sociais.

Os resultados desta capacitação podem ser apresentados no evento a ser realizado na Semana do Meio Ambiente, que inclui a Mostra de Filmes ambientais;

Meta:

Capacitar 10 lideranças comunitárias no prazo de um ano na produção de conteúdo em educomunicação

Cronograma:

Fevereiro de 2022 (turma 1)

Abril de 2022 (turma 2)

7) Elaboração de Programa de Cultura Oceânica para escolas do município do Rio de Janeiro

Entender a importância do oceano em nossas vidas e as relações de nosso modo de vida no oceano é um dos objetivos da cultura oceânica, também chamada de alfabetização oceânica.

Além de receber escolas públicas e privadas do Rio de Janeiro para atividades de sensibilização e educação ambiental, o Projeto Verde Mar junto com seus parceiros vai elaborar e desenvolver um programa de cultura oceânica para o município, com sugestão de atividades para serem realizadas dentro e fora do ambiente escolar e para a formação de professores.

Meta:

Desenvolver um programa a ser implementado pela rede pública de ensino fundamental, com material de apoio e experiências de campo a professores e educadores

Cronograma:

Entrega de proposta até janeiro de 2022 para utilização no início do ano letivo de 2022

ADMINISTRAÇÃO E GOVERNANÇA

Toda a equipe de gestão do projeto contará ainda com a participação de integrantes das instituições parceiras, poder público, pesquisadores e profissionais especializados.

Relatórios técnicos e financeiros serão apresentados a cada seis meses para patrocinadores e gestores das unidades de conservação envolvidas. Anualmente, os resultados das pesquisas, do trabalho de educação ambiental e comunicação, bem como os produtos oriundos destas linhas de trabalho serão apresentados em um webinar com os responsáveis por cada uma das áreas. Além disso, a coordenação do projeto atualizará bimestralmente patrocinadores, gestores e poder público sobre o andamento do projeto, com divulgação de calendário de atividades.

INSTITUIÇÕES E EMPRESAS PARCEIRAS

Prefeitura do Rio de Janeiro - Secretaria do Meio Ambiente

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro por meio do Programa de Pós-Graduação em Ecoturismo e Conservação e Laboratório de Ações e Pesquisa em Educação Ambiental.

Instituto Litorallis por meio do Projeto Aruanã

Associação Brasileira de Combate ao Lixo no Mar

Projeto BG500

Instituto Mar Adentro

Instituto Meros do Brasil

Rede BioGeoMar
Projeto Coral Vivo
Instituto Nautilus por meio do Projeto Budiões
Projeto Conservação Recifal
Biofábrica de Corais
Guardiões do Mar - Projeto Uçá
Projeto Corais do Brasil (UFPE)
Grupo de Apoio à Mobilização da Década do Oceano - Região Sudeste
Rede de Facilitadores do Projeto Político Pedagógico de Educação
Ambiental da Zona Costeira e Marinha
Mission Blue internacional
WWF Brasil
Projeto Stand Up Pet
Caminho Aéreo Pão de Açúcar - Bondinho

VISÃO DE FUTURO

Ser referência em conservação marinha em áreas urbanas no Brasil, com ações-modelo transdisciplinares, envolvendo além da pesquisa científica, a educação, comunicação e educomunicação socioambiental. O modelo criado no Rio de Janeiro pode dar origem a um programa nacional para a criação de Santuários Marinhos que tenham como foco principal a comunicação eficaz, a educação ambiental crítica e emancipadora e a educomunicação como forma de multiplicar o conhecimento e disseminar a cultura oceânica, fomentando a criação de novas unidades de conservação marinha e fortalecendo as já existentes em outras regiões do país.

GREEN OCEAN

RECONCILING HUMANITY AND NATURE



Action, research, education and communication are the four pillars that form the basis upon which the Green Sea Project has been operating since 2014, in initiatives related to marine conservation and the goal of harmonizing humanity's relationship with nature. Project founder Caio Salles, who uses his experience as a journalist and diver to run the project, says "I worked for many years with TV channels and it came to a point where I decided that I wanted to do something important,

which would leave behind a legacy for this environment that I have cultivated a passion for ever since I was a child: the sea". Since then, he has been in the habit of gathering friends together to remove garbage from the sea bed. Verde Mar is now working in those four basic spheres. Socio-environmental action includes divers removing waste from the sea bed and getting people together once a month to clean the coastline at the location adopted by the group: the rocky shoreline of Praia

Vermelha, in Rio de Janeiro; as well as other local beaches and islands, such as Arpoador, Copacabana, Leblon, Barra da Tijuca and Ilhas Cagarras, and other regions, such as Cabo Frio and Angra dos Reis (both in Rio de Janeiro state) and Tamandaré (Pernambuco state). Another sphere is scientific research. The photos, videos and reports compiled on the types of waste collected in all the activities are made available for master's degree research in the field of Environmental Sciences, under the Ecotourism and Conservation program of the Federal University of the State of Rio de Janeiro (Unirio). The content produced and disseminated over the social networks began to attract more people wishing to participate in the activities and enlarge the project, with the addition of other work fronts. Those same data are also being used in research for Caio's master's degree, as well as being inserted into the global database of Project Aware (www.projectaware.org), which coordinates the Dive Against Debris program. The project also supports education. During the socio-environmental activities, awareness building and environmental education activities are also carried out, in partnership with other environmental conservation initiatives. The material is presented in schools, universities, companies and on courses and in lectures addressing the issue of ocean waste and environmental conservation in general. Communication completes the range and reinforces all other activities. The social networks and the project's website share news and information about environmental conservation, sustainability, ecotourism and scientific

research. A live program is broadcast three mornings a week on the internet, with the aim of disclosing research in the environmental field and disseminating news in general. Caio says that, "All the activities we carry out, the research results and educational activities, are disclosed in to spread the information and reach an audience that is beyond the people directly involved in those activities". **HELP IN DEVELOPING PUBLIC POLICIES** Based on data, scientific research and various initiatives, Verde Mar interacts with government environmental management bodies, such as Environmental and Education departments, in order to develop public policy proposals aimed at the conservation of marine and coastal environments. One of the projects that is underway in partnership with the Rio de Janeiro municipal government is establishing the Carioca Landscape Marine Sanctuary, with the aim of providing monitoring of marine waste and biodiversity in the project area, which in turn includes a Strictly Protected Marine Conservation Zone that is under the management of the municipality. Through its education and communication activities, beyond warning about problems related to environmental conservation, the group seeks to show the beauty of nature and to promote the full reconciliation of humanity with nature, by means of boat trips around Rio's Guanabara Bay, scuba diving, documentaries and video series for television and the Internet. He argues that, "When they feel part of natural environments and enchanted by their beauty, people are more favorable to protecting them".

Mesa artístico-cultural Ecoturismo e Conservação

Roteiro para vídeo institucional

Caio Salles¹
Rodrigo Machado Vilani

¹ caiodvbrasil@gmail.com

Sobre os autores

Caio Salles é jornalista, instrutor de mergulho e discente do Programa de Pós-graduação em Ecoturismo e Conservação da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). É o idealizador e coordenador do Projeto Verde Mar e diretor da Cumulus Comunicação e Meio Ambiente. Tem 42 anos e mais de 20 anos de experiência na produção audiovisual, com passagens por canais de televisão, produtoras e agências. Desde 2014, se dedica à produção de documentários, séries e conteúdo audiovisual relacionados à temática socioambiental. Rodrigo Machado Vilani teve aqui sua primeira experiência na elaboração de roteiro audiovisual para a qual contou com o apoio, a paciência e o talento de Caio Salles.

Apresentação

A comunicação é essencial para a efetividade de ações de preservação e conservação ambiental. Segundo Cox (2010), ao formatar suas percepções da natureza, a comunicação ambiental leva os indivíduos a perceberem florestas e rios como ameaçadores ou como generosos; a considerarem os recursos naturais como algo a ser explorado ou como sistemas de suporte à vida a serem preservados; como algo a conquistar ou a se cuidar com apreço. Neste sentido, o Programa de Pós-graduação em Ecoturismo e Conservação (PPGEC) busca, na comunicação por meio de produtos audiovisuais, uma melhor divulgação do programa, e este foi o ponto de partida para a elaboração do roteiro.

A ideia inicial era a de produzir um ou mais vídeos que trouxessem uma visão geral do programa. Para isso, era preciso iniciar um processo de criação que, normalmente, envolve uma equipe com vários agentes, como roteirista, diretor, produtor, editor, cinegrafista, técnico de som etc. Neste caso, alguns desafios se impunham, como o curto espaço de tempo e recursos, a pandemia da COVID-19 e a conciliação de agendas.

Construção da proposta

Ainda no mês de outubro, com os números da pandemia parecendo indicar uma diminuição das contaminações e a vacinação já avançada entre os docentes, foi feita uma primeira tentativa de conciliar agendas para a gravação de depoimentos que seriam usados nos vídeos. Na primeira data marcada, dia 19 de outubro, as chuvas intensas e toda a condição meteorológica durante a semana inviabilizaram as gravações. Como forma de garantir o desenvolvimento do material sem depender da gravação dos depoimentos, optou-se, então, pela produção de um primeiro vídeo sem as declarações.

Assim, foi elaborado um primeiro roteiro com o conteúdo a ser abordado. O roteiro intitulado **Ecoturismo e Conservação: a construção de uma proposta científica, técnica e artística** contaria, portanto, apenas com a fala do narrador (Caio Salles). A proposta foi de realizar a apresentação do programa. Para tanto, foram construídas nove sequências para esse primeiro vídeo: (i) histórico; (ii) objetivos; (iii) perfil de egressos; (iv) área de concentração e linhas de pesquisa; (v) corpo docente; (vi)

disciplinas: (vii) seminário; e (viii) revista.

Produtos audiovisuais têm sua linguagem própria e, de acordo com o público-alvo, podem variar desde uma linguagem mais técnica ou acadêmica até algo mais coloquial.

O cinema transcende a simples exploração da nova tecnologia e cria uma linguagem, isto é, uma forma específica de comunicação. No início, até a década de 30, essa linguagem teve como suporte a articulação arbitrária de imagens, capturadas do real. A partir dos anos 30 se acrescentou o som e definiu-se o que hoje chamamos de linguagem audiovisual (FRANCO, 1995).

Dessa forma, o primeiro texto do roteiro elaborado por Vilani passou por uma revisão para que a linguagem fosse adaptada à linguagem audiovisual e alguns elementos específicos dessa forma de comunicação fossem incorporados, como a indicação de imagens e som a serem utilizados. A opção de fazer todo o vídeo a partir de uma locução, sem depoimentos – que permitem ocupar tempo do vídeo com a própria imagem do entrevistado no quadro –, demandava também um volume maior de imagens para ilustrar o vídeo.

As imagens e a mensagem

Para compor o conjunto de imagens necessárias, foram utilizadas três fontes diferentes: 1) arquivo de imagens de docentes e discentes; 2) imagens do website do PPGEC; e 3) arquivo de imagens da Cumulus Comunicação e Meio Ambiente. As imagens destacam o riquíssimo patrimônio natural e cultural brasileiro e apresentam diversas experiências de visitação em contato com a natureza.

Além das fontes usadas ao longo do vídeo, a abertura contou com uma animação elaborada a partir do conceito visual utilizado para a criação do logotipo do PPGEC. Assim, desde a abertura, procuramos passar elementos fundamentais para o desenvolvimento do turismo em áreas protegidas e de relevante interesse turístico — objetivo central do PPGEC. Esses elementos são: (i) sustentabilidade; (ii) valorização da multiculturalidade e da megadiversidade biológica brasileira; (iii) consideração das unidades de conservação como espaço de formação socioambiental; e (iv) diálogo interdisciplinar.

A opção pela trilha sonora

Além da parte visual, o componente sonoro é fundamental para que o produto audiovisual transmita a mensagem desejada. O conceito de trilha sonora é, por muitas vezes, usado de forma equivocada ao entender apenas as músicas como parte deste elemento do audiovisual. Tecnicamente, a trilha sonora inclui todos os elementos sonoros, como locução, som ambiente, entre outros presentes em uma peça audiovisual (CARRASCO, 2010).

Portanto, pensar a trilha sonora de um vídeo do PPGEC envolvia também trazer elementos que remetessem ao conceito visual usado na criação do logotipo do programa, por exemplo, o som da água logo nos primeiros segundos em conjunto com uma música que deu o ritmo inicial do vídeo.

Apesar da importância de todos os elementos sonoros, a música constitui um dos mais poderosos elementos dramáticos da produção audiovisual, ocupando uma posição privilegiada na trilha sonora cinematográfica (ALVES, 2012). A pesquisa da música para o audiovisual é processo que leva tempo e cuidado até encontrar os ritmos que se adequem à mensagem que se deseja passar. Para o vídeo do PPGEC, as fontes de pesquisa incluíram a biblioteca de músicas de uso livre do YouTube e o serviço de banco de trilhas sonoras chamado Audio, que cobra um valor fixo para o uso livre de músicas e efeitos sonoros disponíveis em seu acervo. Além disso, foi produzida uma música específica para o programa, usada para o clipe de encerramento do vídeo.

A música “Ecoturismo e Conservação” permitiu uma visita ao acervo de imagens de arquivo da Cumulus Comunicação e Meio Ambiente - <https://www.youtube.com/channel/UCBNUPpxK5WNm54dul-grxvg> -, criadas ao longo de mais de oito anos de produções de

documentários e séries pelo Brasil e pelo mundo, registrando experiências de visitação em contato com a natureza. Assim, resgataram-se imagens de diferentes estados do País — Amazonas, Pará, Pernambuco, Alagoas, Bahia e Rio de Janeiro —, principalmente dentro de Unidades de Conservação, como a Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais, o Parque Nacional Marinho de Abrolhos, o Monumento Natural das Ilhas Cagarras, o Parque Nacional da Tijuca, a Área de Proteção Ambiental de Guapi-mirim, o Parque Estadual dos Três Picos, entre outras. A ideia de trazer imagens diversas retratando não só a atividade de visitação em áreas naturais, mas também comunidades tradicionais e manifestações culturais, proporcionou mais do que um clipe de encerramento do vídeo institucional do PPGEC, garantiu a produção de um videoclipe da música. Assim, durante a gravação em estúdio, foram produzidas imagens que complementaram este material.

A música em sua versão videoclipe, com duração de 2 minutos e 53 segundos, e a versão final do vídeo institucional, com duração de 13 minutos e 41 segundos, foram lançadas publicamente no dia 6 de dezembro de 2021 durante a abertura do II Seminário Ecoturismo e Conservação “Caminhos do ecoturismo – pandemia e resistências”. O vídeo está disponível no canal do PPGEC no YouTube: i. vídeo institucional: https://www.youtube.com/channel/UCF9c3Lkcx_kYZ2F4juGCPdg; ii. videoclipe: <https://www.youtube.com/watch?v=7nQNICbx95U&t=4s>.

Referências

- ALVES, B. M. Trilha Sonora: o cinema e seus sons. *Revista Novos Olhares*, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 90-96, 2012.
- CARRASCO, N. Trilhas: o som e a música no cinema. *ComCiência*, Campinas, n. 116, 2010. Disponível em: http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542010000200009&lng=es&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 02 dez. 2021.
- COX, R. *Environmental communication and the publicsphere*. Los Angeles: Sage Publications, 2010.
- FRANCO, M. Prazer audiovisual. *Comunicação e Educação*, São Paulo, n. 2, p. 49-52, 1995.

Anexo 9 - Relatório apresentado ao Parque Bondinho, patrocinador do projeto, em Dezembro de 2022



LINHAS DE AÇÃO



EDUCAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO

Atividades para crianças, jovens e adultos, envolvendo a rede de projetos parceiros. Atividades periódicas com a EDI Gabriela Mistral.



COMUNICAÇÃO

Vídeos, fotos e conteúdos produzidos para imprensa e redes sociais;
Webserie "Verde Mar na Praia Vermelha".



PESQUISA CIENTÍFICA

Os resíduos coletados compõem um banco de dados para pesquisas científicas relacionadas à poluição marinha. Também desenvolvemos uma pesquisa sobre as tartarugas marinhas que vivem na Praia Vermelha.



ÁREA DA AÇÃO 01 - PRAIA VERMELHA

A Praia Vermelha fica no bairro da Urca, entre duas unidades de conservação de proteção integral, o Monumento Natural dos Morros do Pão de Açúcar e da Urca e o Parque Natural Municipal Paisagem Carioca. Além disso, também está inserida na Área de Proteção Ambiental Paisagem Carioca. Suas águas abrigam uma rica variedade de espécies

AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO



06 AÇÕES REALIZADAS

4 NA PRAIA VERMELHA
2 NA PRAIA DA URCA

- 213 PARTICIPANTES
(205 VOLUNTÁRIOS + 8 COORDENADORES)
- 67 KGS DE RESÍDUOS COLETADOS NA PRAIA
- 21 KGS DE RESÍDUOS COLETADOS NO FUNDO DO MAR

ÍTEMS COLETADOS NA AREIA

VERDE MAR



Cigarro	2059
Canudo	503
Tampinha metal	351
Tampinha plástica	214
Copo descartável	106
Garrafa vidro	27
Ependorf (capsula de droga)	15
Lata	7
Haste plastica (cotonete/pirulito)	48
Garrafa PET	7
Fragmentos plásticos	379

6

ÍTEMS COLETADOS NO FUNDO DO MAR

VERDE MAR



Linha de pesca	47
Chumbo	14
Vela de ignição de automóvel	16
Anzol	17
Sacola plástica	13
Fragmentos de rede de pesca	2
Isca artificial	4
Fragmentos plásticos	72

7



COLETA SUBAQUÁTICA

PESSOAS - 2

TEMPO DE COLETA - 30MIN

PESO TOTAL - 1 KG

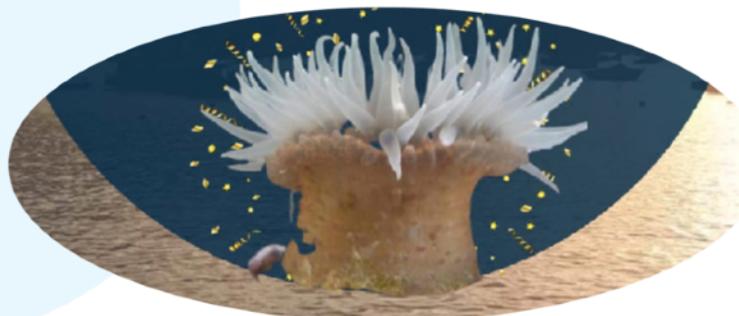
Na praia da urca, o trabalho de coleta de resíduos subaquáticos tem como foco principal a busca de materiais que sirvam para as atividades de sensibilização ambiental. Mais do que a quantidade de lixo retirado, o que importa é o tipo de vida marinha encontrado e de que forma ela é utilizada como ferramenta da educação ambiental, como é o caso da anêmona branca.



A ANÊMOMA BRANCA

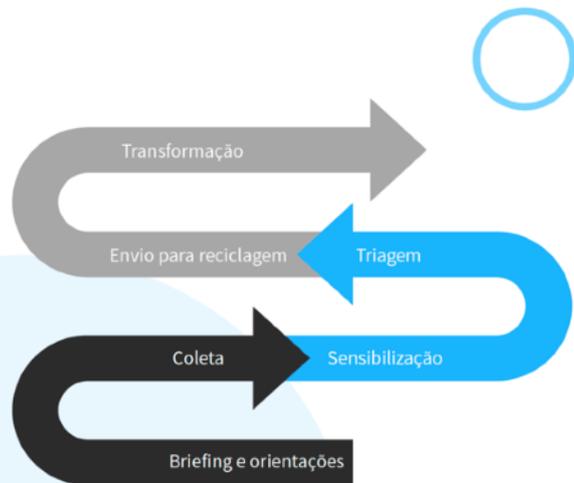


Em outubro de 2010, durante uma coleta de resíduos subaquáticos realizada pelo Projeto BG 500 na praia da Urca, esta anêmona veio incrustada em uma peça de mármore. A partir do trabalho de resgate de fauna associada ao lixo no mar, ela foi devolvida ao mar junto a uma estátua, também de mármore, que já possuía muita vida incrustada, o que não justificaria sua retirada do mar. Desde então, esta anêmona é encontrada no mesmo local e utilizada como ferramenta para as atividades de sensibilização e educação ambiental realizadas pelo projeto.



METODOLOGIA

Mais do que coletar os resíduos e “limpar a praia”, o objetivo de ações como esta é a sensibilização ambiental nas pessoas. Portanto, a conversa com os banhistas e as imagens geradas são tão ou mais importantes do que a própria quantidade ou peso dos resíduos retirados.



EDUCAÇÃO AMBIENTAL

VERDE MAR

- 08 atividades com as crianças da Escola

Gabriela Mistral

Datas: 09/04 - 10/05 - 06/06 - 22/09 (dois períodos) - 19/10 - 30/11 (dois períodos)

- 3 escolas atendidas na Praia da Urca

Datas: 07/06 - 14/09 - 22/10

- 2 exposições de peça de teatro



ESPETÁCULO NA QUINTA DA BOA VISTA

Como parte das atividades do Projeto Verde Mar no mês de agosto, recebemos o Projeto Somos do Mar no Rio de Janeiro. Dentre as atividades realizadas, tivemos a apresentação do espetáculo “Mar de Soluções” no Parque Quinta da Boa Vista, com a participação de crianças e público local.

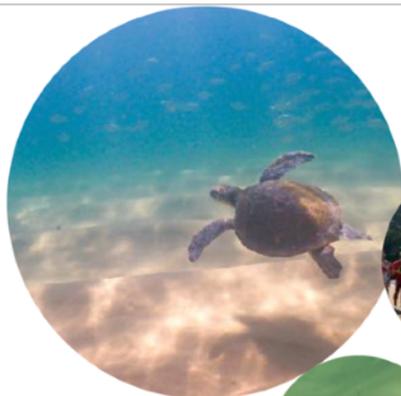


ESPETÁCULO NO TEATRO POPULAR OSCAR NIEMEYER

Além da apresentação na Quinta da Boa Vista, também organizamos, junto com a prefeitura de Niterói, uma apresentação do espetáculo “Mar de Soluções” no Teatro Popular Oscar Niemeyer, com a participação de cerca de 300 pessoas.

PESQUISA TARTARUGAS

VERDE MAR



- 06 saídas de campo
- 04 tartarugas identificadas
- 01 área de alimentação identificada
- 02 solturas de tartarugas recuperadas
(parceria com Projeto de Monitoramento de Praias)

14

PESQUISA TARTARUGAS



- T1 - 05 de junho



- T2 - 06 de julho



- T3 - 15 de outubro



- T2 - 09 de dezembro



- T4 - 10 de dezembro

15

PESQUISA TARTARUGAS

Nas seis saídas de campo realizadas, foram feitos nove registros em dias diferentes. Com os dados obtidos, é possível afirmar que trata-se de pelo menos quatro diferentes indivíduos, alguns deles reavistados em mais de uma ocasião, o que pode indicar uma permanência destes animais na enseada da Praia Vermelha por algum tempo. Com o monitoramento persistente, poderemos saber com mais precisão o tamanho dessa população, se ela realmente utiliza a Praia Vermelha como área de alimentação e descanso por um período mais longo e entender o tempo de permanência dos indivíduos nessa área. Todos os registros foram realizados próximos ao costão do lado direito (sul) da praia, dentro da área do Parque Natural Municipal Paisagem Carioca. Neste mesmo costão foi identificada uma área com grande incidência de algas verdes, que serve de alimentação para esta espécie de tartarugas.



Área de alimentação identificada preliminarmente

16

SOLTURA DE TARTARUGAS

VERDE MAR



Em parceria com o Projeto de Monitoramento de Praias (PMP), acompanhamos, com as crianças do EDI Gabriela Mistral, a soltura de duas tartarugas-verdes que foram resgatadas pelo projeto e reabilitadas. O PMP é uma condicionante da Petrobras que faz o resgate de animais marinhos debilitados ou mortos ao longo da costa brasileira com o objetivo de identificar possíveis impactos da exploração petrolífera pela costa. O Projeto Verde Mar trabalha em parceria com o PMP na Praia Vermelha e áreas adjacentes.

17



MARINA DA GLÓRIA - 07 E 08 DE JUNHO

O Projeto Verde Mar também foi convidado a participar da exposição da Semana do Meio Ambiente da Marina da Glória, com palestras, exposições e a participação de diversos outros projetos e iniciativas relacionadas à conservação marinha e educação ambiental. O evento contou com o apoio da Secretaria de Meio Ambiente da cidade do Rio de Janeiro e BR Malls.

MÍDIA

Jornal OGlobo - dia 08 de junho

Jornal Extra - dia 08 de junho

Grupos mergulham fundo no mar para falar sobre o problema da poluição na biodiversidade marinha

Para este Dia Mundial dos Oceanos, grupos se dedicam a divulgar os impactos do lixo na biodiversidade marinha



Dia Mundial dos Oceanos: grupos se dedicam a divulgar os impactos do lixo na biodiversidade marinha



É de tão o que é recebido durante os mergulhos e o tamanho do problema, mesmo com tanta conscientização para um ambiente mais saudável.



MÍDIA

Webserie - 4 episódios

Na webserie Verde Mar na Praia Vermelha, apresentamos o trabalho do Projeto Verde Mar, que em 2022 contou com parceira do Parque Bondinho Pão de Açúcar para a realização de três linhas de trabalho: as ações de sensibilização realizadas na Praia Vermelha, com os mutirões de limpeza de praia e coletas de resíduos no fundo do mar; O início das pesquisas sobre as tartarugas marinhas que vivem na enseada da Praia Vermelha; E as atividades de educação ambiental realizadas com a Escola Gabriela Mistral.

Dividida em quatro episódios, a série traz belas imagens do entorno do Monumento Natural dos Morros do Pão de Açúcar e da Urca e do Parque Natural Municipal Paisagem Carioca, duas unidades de conservação onde o projeto atua diretamente, com o objetivo de difundir o conhecimento e valorizar a pesquisa e conservação de áreas marinhas protegidas da cidade do Rio de Janeiro.



- Ordenar
- VERDE MAR NA PRAIA VERMELHA - WEBSERIE EPISÓDIO 01 - Apresentação do projeto
CUMULUS TV • 34 visualizações • Há 4 dias
 - VERDE MAR NA PRAIA VERMELHA - WEBSERIE EPISÓDIO 02 - As ações de sensibilização ambiental
CUMULUS TV • 40 visualizações • Há 4 dias
 - VERDE MAR NA PRAIA VERMELHA - WEBSERIE EPISÓDIO 04 - Educação ambiental e o futuro
CUMULUS TV • 37 visualizações • Há 4 dias
 - VERDE MAR NA PRAIA VERMELHA - WEBSERIE EPISÓDIO 03 - As tartarugas da Praia Vermelha
CUMULUS TV • 14 visualizações • Há 4 dias

