



Rafaela da Silva Marcelino

POLUIÇÃO MARINHA POR RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (RJ): Relação entre os impactos socioeconômicos e ambientais com as políticas públicas

Rio de Janeiro

2022

Rafaela da Silva Marcelino

POLUIÇÃO MARINHA POR RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (RJ): Relação entre os impactos socioeconômicos e ambientais com as políticas públicas

Monografia apresentada à Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio – Fundação Oswaldo Cruz (EPSJV-Fiocruz) como requisito parcial para aprovação no Curso Técnico em Análises Clínicas.

Orientador (a): Virginia de Lourdes Mendes Finete

Rio de Janeiro

2022

Rafaela da Silva Marcelino

**POLUIÇÃO MARINHA POR RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DO RIO DE
JANEIRO (RJ): Relação entre os impactos socioeconômicos e ambientais com as
políticas públicas**

Monografia apresentada como requisito parcial
para aprovação no Curso Técnico em Análises
Clínicas.

Aprovado em __/__/____.

BANCA EXAMINADORA

Virginia de Lourdes Mendes Finete
EPSJV/FIOCRUZ

Danielle Cerri do Nascimento
EPSJV/FIOCRUZ

Simone Goulart Ribeiro
EPSJV/FIOCRUZ

Rio de Janeiro
2022

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, pois sem Ele nada seria possível. E também aos meus pais, a minha irmã e amigos pelo apoio incondicional em todos os momentos difíceis da minha trajetória acadêmica. Gratidão eterna, amo vocês!

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus acima de tudo, pela minha vida, por ter me fortalecido ao ponto de ultrapassar as dificuldades e também por toda saúde que me deu para conseguir alcançar esta etapa tão importante da minha vida.

Aos meus pais Rozenildo e Angelica e minha irmã Andressa pelo apoio e incentivo que serviram de alicerce para as minhas realizações.

Agradeço a todos os professores da Escola Politécnica Joaquim Venâncio (EPSJV) por me proporcionar o conhecimento e contribuir no processo de formação profissional. Especialmente a Virginia, que foi a responsável por orientar meu projeto de pesquisa. Obrigado por esclarecer inúmeras dúvidas, pelo suporte, pelas suas correções e incentivos sempre de forma tão gentil e paciente.

E a todos os meus amigos, particularmente Caio, Carol, Iasmin e Marcos, meus sinceros agradecimentos. Vocês desempenharam um papel significativo no meu crescimento, e eu serei eternamente grata a vocês por todo apoio.

*“Sonhos determinam o que você quer.
Ação determina o que você conquista.”
(Aldo Novak)*

RESUMO

A poluição ambiental interfere diretamente na relação entre o ambiente e a saúde. O desequilíbrio na geração e o descarte inadequado de resíduos sólidos produzidos pelo homem e indústrias ocasionam o seu acúmulo nos ambientes aquáticos, afetando o ecossistema marinho. Esta pesquisa tem como objetivo estudar os impactos dos resíduos sólidos em praias do Rio de Janeiro e compreender como a participação das políticas públicas está associada ao desequilíbrio socioambiental, evidenciando a relação entre saúde e ambiente, por meio da abordagem qualitativa e utilizando a revisão de literatura científica. São abordadas as principais fontes de resíduos sólidos, as consequências da poluição nas praias e na economia através do turismo, a qualidade da água e a saúde dos animais marinhos, indicando possíveis soluções para reduzir os impactos socioambientais, buscando conscientizar a população sobre os danos e sugerindo cuidados com a biota marinha, em busca de um ambiente mais sustentável.

Palavras-chave: Poluição; Preservação ambiental; Resíduos Sólidos; Animais Marinhos; Praias do Rio de Janeiro.

LISTA DE SIGLAS

CRFB – Constituição da República Federativa do Brasil

GCI – Gerenciamento Costeiro Integrado

ONG - Organização Não Governamental

PNGC – Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro

PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente

PNRM – Política Nacional para Recursos do Mar

RJ – Rio de Janeiro RS – Resíduos Sólidos

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Linha temporal de políticas públicas relacionadas com resíduos e oceano (Fonte: SCOTON, 2021)..... | 11 |
| Figura 2: Crianças brincando próximo ao escoamento de esgoto (Fonte: EOS Organização e Sistemas Ltda)..... | 17 |
| Figura 3: Poluição por resíduos sólidos na Baía de Guanabara (Fonte: sosriodosbrasil.blogspot.com.br)..... | 19 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1: Objetivos e estratégias da Estratégia Honolulu. | 23 |
|--|----|

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 2. OBJETIVOS | 5 |
| 2.1 OBJETIVO GERAL | 5 |
| 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 5 |
| 3. METODOLOGIA | 6 |
| 4. POLUIÇÃO MARINHA POR RS NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO: RELAÇÃO COM A FALTA DE POLÍTICAS PÚBLICAS E INFRAESTRUTURA | 7 |
| 5. POLUIÇÃO POR RS NAS PRAIAS DO RIO DE JANEIRO E SEU IMPACTO NA SAÚDE AMBIENTAL E NA ECONOMIA | 13 |
| 6. POSSÍVEIS SOLUÇÕES PARA MINIMIZAR A POLUIÇÃO POR RS NAS PRAIAS DO RIO DE JANEIRO | 20 |
| 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 25 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 27 |

1. INTRODUÇÃO

A poluição ambiental, acarretada por danos causados acerca de anos e anos de mudanças na sociedade, interfere diretamente na relação entre o ambiente e a saúde. A partir de ações antrópicas, evidencia-se cada vez mais a degradação do meio ambiente, a qual afeta o ecossistema do planeta, ameaçando a vida de todos os seres vivos, incluindo os humanos (FREITAS; PORTO, 2006).

A partir do século XX, esse desequilíbrio ambiental através da utilização de recursos naturais, exploração de territórios e a aceleração de certa forma do capitalismo na sociedade, condicionou na piora do ambiente para a qualidade de vida dos seres vivos, ocasionando a extinção de várias espécies da fauna e flora (FARIAS, 2014).

O desequilíbrio e a concentração de resíduos considerados estranhos ao meio ambiente, como o acúmulo de lixos urbanos gerados pelos humanos, são um dos principais culpados pelos impactos negativos causados ao ambiente no qual vivemos. Quando ocorre essa modificação diretamente na estrutura, nos padrões e nas condições iniciais do ambiente, podemos chamar de poluição (MAHLER, *et al.*, 2002).

A crescente produção e o alto consumo ocasionam uma grande quantidade de resíduos e lixos que, ao serem despejados de forma incorreta, segundo a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (RS) nº 12.305 de 2010, no artigo 3º, “... provocam danos ao meio ambiente e conseqüentemente à saúde pública” (BRASIL, 2010).

Cerca de 50% dos lixos urbanos no Brasil, são descartados irregularmente em lixões e aterros sanitários localizados à beira de rios e próximo ao mar (CONCEIÇÃO e SCOTTI, 2013).

Desse modo, é essencial sensibilizar e buscar obter uma implementação na manutenção e no tratamento dos serviços de saneamento básico, principalmente em áreas periféricas as quais são carentes de esgoto, manutenção de limpeza, coleta de lixo, e entre outros serviços considerados necessários para obter uma melhoria, não só das cidades urbanas, mas principalmente do meio ambiente (BRASIL, 2007).

Cerca de dois terços do planeta Terra são banhados pelos oceanos, e a principal responsável pela sua degradação é a sociedade. Os resíduos sólidos ou líquidos produzidos pelo homem e indústrias são despejados de forma inadequada e irresponsável nos mares, afetando longas áreas, dificultando a minimização dos efeitos sobre o ecossistema marinho, poluindo a água e destruindo as vidas que ali habitam (ARAÚJO e COSTA, 2003 p.64).

Os lixos flutuantes encontrados por banhistas em praias, rios, manguezais e outros diversos ambientes aquáticos, ocasionam uma perspectiva negativa esteticamente (HARTZ, 2014; PAIVA e FRANZ, 2014).

Segundo o programa sustentável que visa o descarte dos resíduos sólidos pós-consumo, o Recicla Orla, os materiais recicláveis coletados nas praias do Rio de Janeiro têm aumentado quantitativamente. Cerca de 403 toneladas de resíduos sólidos foram coletadas na orla no ano de 2022 (MOURÃO, 2022).

As principais fontes de resíduos sólidos vêm do turismo, da pesca, despejo inadequado de esgoto, acúmulo de lixo urbano e a navegação, que estão diretamente relacionados ao sistema capitalista, estimulando a superprodução, gerando assim lixos e poluentes que chegam aos oceanos trazendo riscos aos ecossistemas marinhos. Lixo marinho é a denominação dos resíduos sólidos descartados nos oceanos. Eles são encontrados há muitos anos nas praias e mares, principalmente materiais derivados do plástico e resíduos decorrentes do petróleo, esses são os poluentes mais encontrados (IVAR DO SUL; COSTA, 2007).

Um outro aspecto desse problema está relacionado ao turismo, que é considerado um fenômeno econômico, político, cultural e ambiental nas praias do Rio de Janeiro (MARUJO e CARVALHO, 2010). As imagens e a qualidade das praias influenciam os turistas na perspectiva que eles possuem da cidade em geral. É de extrema importância que os hotéis onde os turistas se alojam, sensibilizem os hóspedes sobre os riscos à saúde e divulguem formas de educação ambiental (ROCHA e ZOUAIN, 2015).

Segundo a Fundação de Economia e Estatística, na temporada de verão, o turismo contribui em até 500% para a economia das cidades litorâneas. Nota-se grande contradição nas atividades turísticas, ou seja, um local que depende do ambiente limpo, também é o que mais

contribui para o aumento do lixo nos mares. O plástico é o lixo predominante no turismo, podendo dobrar sua quantidade durante o verão (ZAMORA *et al.*, 2020).

Com o intuito de conscientizar a sociedade o jornal ECOA, plataforma que reconhece empresas que produzem soluções para o campo econômico e ambiental no Brasil, criou dicas práticas com cuidados ao meio ambiente baseados nos 3 R's (reduzir, reutilizar e reciclar) para manter um passeio à praia de forma sustentável. Segundo o ECOA, é essencial levar uma sacolinha para que todo lixo possa ser retirado do local e garantir que nenhum resíduo sólido foi deixado ali. Além disso, incentivou a população a aderir ao uso de protetores solares naturais, ou seja, que não possuem componentes químicos que possam agredir os corais, algas e outros animais marinhos que vivem nas praias e oceanos (FREITAS, 2022).

Os animais marinhos sofrem com os resquícios de material plástico, que são os poluentes mais predominantes nos oceanos. Eles morrem após ingerir plásticos e microplásticos, ao confundirem esses materiais com alimentos (LAIST, 1997; FISNER *et al.*, 2013). No ambiente aquático, os animais marinhos vertebrados são os que mais enfrentam os efeitos do descarte irregular, ingerindo os resíduos ou até mesmo sofrendo lesões destes presos a eles (BAKER *et al.*, 2002; JAMES *et al.*, 2005; GREG HOMFMEYR *et al.*, 2006; REIS *et al.*, 2010).

O resíduo plástico, por exemplo, sofre pelo menos duas degradações, a biológica e a mecânica, que ocorre quando o material é exposto ao Sol. Inclusive os plásticos maiores se fragmentam se tornando partículas bem pequenas presentes em todo ambiente, seja em uma zona costeira de uma ilha deserta, até a de praias em regiões urbanas (MOORE, 2008).

Por volta de 90% dos animais marinhos possuem algum material plástico no seu organismo, ou resquícios deles encontrados nos oceanos. Os animais marinhos vertebrados e alguns invertebrados são expostos a diversos problemas ambientais gerados pelo contato direto com os lixos ao ingeri-los (JAMBECK *et al.*, 2015).

Ao ingerir algum tipo de material plástico, os animais marinhos podem adquirir algumas complicações no trato digestório, interferindo no processo de alimentação e digestão, levando à desnutrição desses animais. Outros problemas podem surgir também através do emaranhamento em diferentes tipos de resíduos sólidos encontrados no mar, podendo causar a asfixia,

afogamento, estrangulamento e impedindo a sua locomoção, tornando-o uma presa vulnerável à predadores (ARAÚJO e CALVACANTI, 2016).

A cidade do Rio de Janeiro e cidades vizinhas se expandiram ao redor da Baía de Guanabara para facilitar o fluxo de mercadorias e pessoas, visando estratégias econômicas desde a chegada da família real portuguesa (SOUZA, 1997). Juntamente com esse crescimento populacional e econômico, estimulou um aumento relevante de resíduos sólidos, estabelecendo uma possível relação direta entre o Produto Interno Bruto, PIB, per capita com os lixos gerados por esse processo econômico no Rio de Janeiro entre os anos 1999 e 2008 (FRANZ, 2011).

O desequilíbrio ambiental desencadeado do processo acelerado do capitalismo e da falta participação das políticas públicas, ocasionou no acúmulo de lixo urbano na cidade do Rio de Janeiro, modificando de forma negativa o ambiente no qual vivemos.

A poluição dos oceanos por resíduos sólidos é um problema socioambiental mundial. Desse modo, é de extrema relevância compreender e conscientizar a sociedade sobre os prejuízos causados ao ecossistema marinho e os impactos ambientais causados pelo despejo indevido de lixo urbano.

Neste trabalho foi realizado uma revisão de literatura sobre o impacto dos Resíduos Sólidos em praias do estado do RJ, os danos ao ecossistema marinho, a poluição dos oceanos e seus riscos à saúde, buscando compreender suas fontes e distribuição, abordando temas importantes relacionados, tais como gestão de resíduos, políticas públicas, educação e saúde ambiental, sensibilização e cidadania. A pesquisa poderá contribuir para o esclarecimento das atuais e futuras consequências da poluição marinha por resíduos sólidos, identificando os principais poluentes dos oceanos e contribuindo para a existência de vida no planeta Terra, buscando garantir um ambiente mais sustentável.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo deste estudo é compreender como a poluição por resíduos sólidos (RS) afeta o ecossistema marinho nas praias do Rio de Janeiro, destacando as consequências desse desequilíbrio socioambiental e a relação entre saúde e ambiente.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compreender a relação entre a poluição marinha por RS e a falta de políticas públicas e de infraestrutura no estado do Rio de Janeiro (RJ);
- Identificar como a poluição por RS nas praias do Rio de Janeiro (RJ) afeta a qualidade da água dos oceanos, a saúde dos animais marinhos e a economia através do turismo;
- Descrever possíveis soluções para minimizar os impactos socioambientais e a degradação do meio ambiente, causados pela poluição marinha por RS.

3. METODOLOGIA

O trabalho foi baseado na abordagem qualitativa. Foram utilizadas como estratégias de pesquisa a revisão da literatura por meio da busca nas bases de dados LILACS, Periódicos CAPES e SciELO, no período compreendido entre 2000 e 2022, tendo como referência os descritores: Poluição; Preservação ambiental; Resíduos Sólidos; Animais Marinhos; Praias do Rio de Janeiro.

A monografia é composta por 3 capítulos:

Capítulo 1: Poluição marinha por RS na cidade do Rio de Janeiro: relação com a falta de políticas públicas e infraestrutura.

Capítulo 2: Poluição por RS nas praias do Rio de Janeiro e seu impacto na saúde ambiental e na economia.

Capítulo 3: Possíveis soluções para minimizar a poluição por RS nas praias do Rio de Janeiro.

4. POLUIÇÃO MARINHA POR RS NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO: RELAÇÃO COM A FALTA DE POLÍTICAS PÚBLICAS E INFRAESTRUTURA

A considerada crise ambiental está totalmente relacionada ao progresso e crescimento do mundo. Ao debater sobre esse mundo social moderno, o capitalismo, o industrialismo e o desenvolvimento científico-tecnológico exercem uma alta repercussão na natureza. Considerando, então, uma cultura de risco, pois sua forma de organização se dissocia da preservação do meio ambiente (LEFF, 2014).

O processo de crescimento ocupacional de forma desordenada nas cidades urbanas, na sua maioria em áreas periféricas, que possuem sua infraestrutura precária e muitas vezes sofrem com a falta de tratamento de água e de saneamento básico como esgoto, drenagem, transporte e coleta de resíduos sólidos (TUCCI, 2008), ficou marcado com a falta de participação das políticas públicas, através da ausência de serviço de saneamento básico, de limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2007).

Portanto, seria ineficaz utilizar os serviços de coleta e limpeza de lixo urbano e despejá-lo de forma irregular e irresponsável em lixões a céu aberto (BERNARDINO e FRANZ, 2016).

Além do lixo gerado nas áreas urbanas são de extrema preocupação os possíveis danos que o lixo despejado no ambiente marinho pode proporcionar, sendo eles diretamente relacionados à falta de serviços e de gestão de limpeza e coleta de resíduos, à ausência de infraestrutura e às ações humanas inadequadas (JEFTIC et al., 2009).

Segundo Araújo e Costa (2003), quanto mais um país se desenvolver, mais poluentes e resíduos sólidos ele gera, em predominância derivados do plástico, petróleo, nylon e isopor, que possuem sua degradação natural mais demorada e dificultosa. No mundo, a maior parte da população vive em zonas costeiras ou próximas a elas, com tendência de aumento dessa concentração demográfica. Assim, conseqüentemente, ocorre também o aumento de volume de lixo e o aumento de resíduos descartados de forma irregular. Isso ocorre por conta da ausência de sistemas de coleta municipais eficientes e de pouco reaproveitamento e reciclagem desses materiais.

Na área da Zona Costeira da Baía da Ilha Grande, que envolve os municípios de Angra dos Reis, Paraty e Mangaratiba, existem diversos problemas ambientais. Sendo eles as construções irregulares nas zonas costeiras, ou seja, ocupação desordenada e irregular em áreas costeiras, conflitos fundiários, aterramento e supressão de vegetação (RIBEIRO et al., 2019.)

Contudo, é notório que as responsabilidades e obrigações não estão sendo realizadas de modo correto e o gerenciamento de resíduos sólidos continua sendo um desafio mundial. (FARIAS, 2014).

Em relação ao gerenciamento, MASSUKADO (2004) diz que:

(...) o termo gerenciamento deve ser entendido como o conjunto de ações técnico-operacionais que visam implementar, orientar, coordenar, controlar e fiscalizar os objetivos estabelecidos na gestão. Entende-se por gestão o processo de conceber, planejar, definir, organizar e controlar as ações a serem efetivadas pelo sistema de gerenciamento de resíduos. Este processo compreende as etapas de definição de princípios, objetivos, estabelecimento da política, do modelo de gestão, das metas do sistema de controles operacionais, de medição e avaliação do desempenho e previsão de quais os recursos necessários.

Entretanto, o gerenciamento de resíduos sólidos está relacionado a algumas perspectivas específicas, ou seja, ligadas a causas administrativas, gerenciais, econômicas, ambientais e de funcionamento. A gestão trata-se em obter a diminuição, separação, reaproveitamento, preparação, recolhimento, transporte, tratamento, resgate de energia e a destinação correta desses resíduos sólidos (MASSUKADO, 2004).

No início da industrialização as condições sanitárias apresentavam um alto volume, principalmente nas comunidades urbanas onde a miséria estava presente em vários lugares e os locais eram de baixas condições para moradia. Contudo, nos dias atuais, essas condições se agravaram devido ao descontrole do crescimento populacional, expansão do território e do comércio com procura de matéria-prima, descartes indevidos de resíduos, o capitalismo na sociedade entre outros fatores.

Ainda na atualidade, os resíduos sólidos têm sido obstáculos, pois se relacionam com o grau de evolução da sociedade no momento. É de extrema dificuldade resolver os problemas gerados pelo desequilíbrio populacional, do acúmulo de lixo urbano localizado, do descarte indevido de resíduos, dos consumos exagerados da população influenciados pelo capitalismo e das inúmeras ações atuais com procura/coleta de materiais como por exemplo o petróleo e árvores (MILARÉ, 2011). Esse mesmo autor diz:

“Em meio a esse desfile de fatores, é preciso encontrar dois personagens que estão por trás desse problema: a inconsciência da população e o despreparo do Poder Público.”

As práticas irregulares são um dos principais fatores dos problemas que enfrentamos atualmente em relação ao lixo no mar. Sendo eles, a falta de infraestrutura para gerenciar os resíduos, produtos arquitetados sem considerar os impactos para o meio ambiente, escolhas do consumidor, resíduos de pescas e navios, e falta de consciência e responsabilidade dos humanos em relação às suas ações (INTERNACIONAL MARINE DEBRIS CONFERENCE, 2011).

De acordo com dados da UNEP (2015), a gestão de resíduos é de extrema complexidade em países onde a falta de participação das políticas públicas não é ativa, ou seja, não tem serviços como coleta de lixo, despejos ilegais ou descontrolados, e também onde não há reciclagem. Entretanto, independentemente dessas dificuldades, os cidadãos de todo o mundo devem fazer sua parte e ajudar a encontrar soluções e melhorias para esse grande problema ambiental.

O sistema de coleta seletiva por serviços públicos brasileiro não consegue abranger e revestir com eficiência, nem dar conta de todas as cidades, embora seus serviços estejam em 62% dos municípios aqui no Brasil (NASCIMENTO, 2015).

É notório que não é apenas o impacto dos resíduos plásticos no mar que contribui para um problema ambiental e social, no qual todos os seres humanos estão envolvidos. Incentivar a população a prevenir essas ações que contribuem para a poluição marinha, com certeza é uma das soluções; porém, não basta apenas se voltar para esse fator, porque o impacto ambiental

causado por esses lixos marinhos vai muito além e possui um alto nível de complexidade. Não há apenas uma única solução, existem várias formas de abordar esse problema, analisando sempre cada situação para saber como agir diante o exposto (GRECHINSKI, 2020).

Foram criados no Brasil no ano de 1973, a Secretaria Especial do Meio Ambiente da Presidência da República; um ano após, também foi criada a Comissão Interministerial para Recursos do Mar. Esses órgãos foram criados com o objetivo de que nos próximos anos trabalhassem desenvolvendo diretrizes e políticas para contribuir visando sua área de atuação. No entanto, esses órgãos não foram bem articulados na forma de atuarem (MORAES, 1998).

Um dos programas governamentais que atuam através do trabalho coletivo é o Gerenciamento Costeiro Integrado (GCI), que tem como objetivo conservar a zona costeira considerando os aspectos da natureza histórica, cultural, tradições, conflitos de interesses e utilização do território. Seu foco principal é contribuir para a melhoria da qualidade de vida das comunidades que necessitam dos recursos costeiros, ou seja, depender da produtividade dos ecossistemas e da biodiversidade (POLETTE e SILVA, 2003).

Para que esses objetivos sejam alcançados, é necessário o processo de articulação política que integra com o envolvimento institucional e de diversos interesses governamentais e não governamentais, visando o desenvolvimento harmônico da zona costeira (POLETTE e SILVA, 2003).

No Brasil, o Gerenciamento Costeiro Integrado (GCI) está presente em várias políticas públicas, tendo como principal o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), ao qual traz questões muito amplas, e também a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e a Política Nacional para Recursos do Mar (PNRM) (POLETTE e SILVA, 2003).

A legislação brasileira possui leis voltadas para obter proteção necessária à natureza, principalmente visando os recursos naturais os quais são a base da economia. Ocorreram mediante a criação da Lei nº 6.938/81 sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, mudanças voltadas para esse tópico. Os decretos e resoluções foram criados objetivando a utilização racional, a conservação, proteção efetiva dos recursos naturais, punindo crimes ambientais e orientando através das políticas públicas. Buscando, então, um desenvolvimento mais sustentável (BORGES et.al., 2009).

No ano de 1988, a Constituição da República Federativa do Brasil (CRFB), realizou uma transformação em seu artigo 225, onde o meio ambiente passou a ser tratado com um bem de uso coletivo, ou seja, cada cidadão deve realizar sua parte para manter um ambiente mais sustentável, proteger os recursos naturais para que se estenda por gerações (BORGES et.al., 2009).

Diante do exposto, ao longo dos anos foram criadas políticas públicas com o objetivo de reduzir, reutilizar, reciclar, visando proteger os oceanos e toda a sua biota marinha. Na figura 1 é possível observar alguns dos principais órgãos e tratados internacionais associados a esses temas (SCOTON, 2021).



Figura 1: Linha temporal de políticas públicas relacionadas com resíduos e oceano (Fonte: SCOTON, 2021).

Embora esses documentos indiquem a construção de um Brasil “sem o resíduo plástico no oceano” e apontarem avanços, apresentam algumas dificuldades em suas implementações (ANA, 2017; MMA, 2019).

A região metropolitana do RJ, especificamente o município de Niterói, também sofre com os mesmos danos das praias dos municípios vizinhos. Ele também é banhado pela Baía de Guanabara, conseqüentemente adquire efluentes como o lixo flutuante e outros diversos tipos de poluentes que são encontrados no mar em quantidade expressiva. As praias oceânicas do município de Niterói, assim como as de outros municípios do Estado do Rio de Janeiro, sofrem com a ausência de saneamento básico, com a especulação imobiliária e ainda recebem o lixo do turismo (FARIAS, 2014).

A praia de Piratininga, no município de Niterói, por estar localizada próximo a Baía de Guanabara, recebe a maior parte de lixos flutuantes através das correntes marítimas e se torna uma espécie de depósito de lixos e poluentes. Devido essa proximidade, acaba influenciando uma visão negativa sobre as praias do RJ (FARIAS, 2014).

O lixo flutuante que atinge a Baía de Guanabara, sendo eles lançados nessa região, está historicamente relacionado com a falta ou pouca frequência do sistema de coleta de resíduos sólidos. A carência de projetos e campanhas sobre educação ambiental que possam orientar a população e a falta de fiscalização no cumprimento da legislação, são alguns dos problemas enfrentados que contribuem para a poluição marinha no Rio de Janeiro (BERNARDINO e FRANZ, 2016).

5. POLUIÇÃO POR RS NAS PRAIAS DO RIO DE JANEIRO E SEU IMPACTO NA SAÚDE AMBIENTAL E NA ECONOMIA

Diante de diversos desafios dessa sociedade moderna, é notório que um deles é saber conciliar o crescimento/desenvolvimento econômico e a sustentabilidade, que conseqüentemente está relacionada diretamente com a saúde (RIBEIRO *et al.*, 2013; MEIER *et al.*, 2014; SANTOS *et al.*, 2015).

A “sustentabilidade” ou uma “sociedade sustentável” pode ser definida como aquela que não bota em risco o meio ambiente e seus elementos. Fazendo com que as gerações presentes não comprometam as gerações futuras, abordando uma visão ao longo prazo. Ou seja, uma atividade sustentável tem como objetivo preservar o meio ambiente e ser mantida para sempre, visando a conservação dos recursos e habitats naturais, soluções economicamente viáveis e incentivando empresas a refletir sobre os impactos de suas atividades ao meio ambiente. (MIKHAILOVA, 2004)

O principal aspecto existente na percepção socioambiental é a relação homem-natureza, ou seja, o quanto indivíduo conhece do próprio meio, o que ele leva consigo, como lida com o meio em que vive e quais são suas ações para colaborar com esse meio (CUNHA, 2009).

O ser humano, é de fato, o principal responsável pela degradação do ambiente como um todo, o consumo de descartáveis é um dos exemplos relacionado ao atual estilo de vida da sociedade moderna, que contribui para essa crescente poluição dos oceanos (ARAÚJO e COSTA, 2003).

Sobre o desenvolvimento humano, a ONU (2001) diz que:

“... é muito mais do que a ascensão ou queda de rendas nacionais. É criar um ambiente em que os povos podem desenvolver seu potencial pleno e conduzir suas vidas produtivas e criativas de acordo com suas necessidades e interesses”.

Os recursos hídricos e a atmosfera são alguns dos ambientes que se tornaram mais vulneráveis às ações humanas. Eles possuem mais sensibilidade e necessitam de um cuidado

mais atencioso; sem isso, o resultado do seu desequilíbrio acarreta em uma piora expressiva nas condições e qualidade de vida, e na extinção da fauna e da flora (FARIAS, 2014).

Os impactos ambientais decorrentes das ações realizadas pelo homem, ou seja, desmatamento, poluição de rios através de resíduos sólidos despejados irresponsavelmente, construção de barragens, despejo inadequado de esgoto, pesca entre outras atividades, têm alterado expressivamente os ecossistemas aquáticos (CALLISTO et.al, 2001).

O Brasil está entre um dos países mais afetados pela degradação ambiental marinha, onde se estende por diversas zonas costeiras, baías, ilhas, afetando também a diversidade da fauna e flora desses ambientes (AB'SABER, 2001; MORE, 2002).

A Baía de Guanabara é a zona costeira mais degradada do Brasil, desde o século 19, devido justamente à exploração do território, o crescimento econômico através do comércio e outras mudanças sofridas durante todo processo urbano-industrial (SANTI, 2008).

A maioria das praias do Rio de Janeiro já não possui mais de forma adequada os tratamentos dos resíduos jogados nas águas. Dessa forma, a qualidade das águas tem sido reduzida devido à falta de tratamento dos esgotos doméstico e industriais, que causam o aumento de emissão de efluentes, deixando assim muitas das vezes as praias não apropriadas para o banho, justamente para evitar o risco de contaminação para os humanos, ou até mesmo evitar doenças relacionadas à água contaminada (ROCHA e ZOUAIN, 2015).

Quanto ao turismo, este não é apenas um fenômeno econômico: também pode ser relacionado ao âmbito sociocultural, ambiental e também político (MARUJO e CARVALHO, 2010). Nos últimos anos tem sido expressivo o aumento do turismo em algumas cidades litorâneas do país, devido a estabilidade da economia e do poder de compra. Esse aumento é mais predominante durante o período de férias escolares (FARIAS, 2014).

É fato que o turismo possui um papel muito importante para a economia do Brasil. Porém, também é responsável por alguns efeitos negativos no meio ambiente marinho, quando o poder público não promove a infraestrutura necessária para receber os turistas que chegam às cidades brasileiras, e infelizmente, nem ocorre o serviço de fiscalização do cumprimento das leis voltadas com o objetivo de manter um ambiente mais limpo e sustentável. A responsabilidade sobre a gestão dos resíduos gerados pelo turismo, devem ser divididas entre iniciativa privada,

sociedade civil e poder público, cenário que não ocorre em grande parte dos municípios litorâneos do Brasil (CAMARGO, 2011).

Segundo Franz (2011), o aumento de resíduos sólidos, sejam eles domiciliares ou públicos, gerados no Rio de Janeiro durante o período entre 1999 e 2008, pode estar ligado ao aumento do PIB per capita na cidade. A relação entre o aumento populacional e o crescimento econômico, provocou um aumento na quantidade em volume e variedade de resíduos sólidos preocupante na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) (BERNARDINO e FRANZ, 2016).

A falta de compreensão sobre a conservação dos ambientes costeiros é um fato muito estudado diante dos efeitos nocivos causados aos seres humanos e conseqüentemente às praias brasileiras, onde ocorre uma extensa circulação de pessoas. Não apenas essas pessoas, mas toda população, não tem plena ciência dos riscos à saúde que as praias contaminadas pela poluição podem oferecer (FARIAS, 2014).

No município de Angra dos Reis no RJ, algumas das principais atividades econômicas são a pesca, usinas termoeletricas, atividades portuárias, turismo, agropecuária entre outras. Devido a exposição de efluentes industriais e domésticos localizados nos corpos hídricos, têm ocorrido danos na água, alterando sua composição, causados principalmente pela grande quantidade e acúmulo de substâncias contendo elementos como o fósforo e nitrogênio e outras diversas substâncias tóxicas ao meio ambiente. Esses problemas ambientais podem ocasionar a morte de vários ecossistemas, contribuindo para a propagação de doenças e outros impactos (INEA, 2015). Esse mesmo autor diz:

“Os impactos antrópicos que incidem sobre a zona costeira são comumente associados a vetores de desenvolvimento em franco processo de expansão, como o turismo, a implantação de parques eólicos e de grandes estruturas industriais, portuárias e logísticas ligadas, sobretudo, à exploração petrolífera offshore. Quaisquer atividades desenvolvidas no ambiente marinho implicam na ocupação de espaços costeiros e continentais, podendo trazer impactos negativos como o desenvolvimento

urbano descontrolado e o aumento da especulação imobiliária (INEA, 2015).”

No Brasil há 7.408 Km de extensão de linha de costa e 442 mil Km² de zonas costeiras. De nove maiores regiões localizadas em metrópoles brasileiras, cinco delas são a beira-mar. Na realidade, a metade da população do Brasil mora a menos de 200 km do mar. Devido à grande parte da população brasileira não colaborar ou até mesmo não ter acesso a serviços de saneamento básico, como a coleta de lixo e tratamento de esgoto, esses danos ambientais se agravam progressivamente (ARAÚJO e COSTA, 2003; MMA, 2010).

Cerca de 56 mil toneladas de lixo são geradas diariamente por 70 milhões de habitantes das zonas costeiras. Há uma estimativa de que em escala global, aproximadamente 80% do lixo das praias chegam à costa por meio de rios próximos, variando de acordo com a movimentação das águas nas áreas costeiras. Os frequentadores contribuem de forma preocupante, ao deixarem os próprios resíduos na areia da praia (LAIST, 1987). As ondas, ventos e as marés dificultam a coleta ao levar o lixo para a água (FARIAS, 2014).

A sociedade moderna e o estilo de vida que está atribuído a ela é um dos principais responsáveis por degradar o meio ambiente e os oceanos. A natureza por si só é qualificada para fazer a reciclagem de seus resíduos, mas, por outro lado, os humanos continuam contribuindo com a poluição através do acúmulo de lixo (AMADOR, 1997; ARAUJO e COSTA, 2003).

Nos últimos anos, o Brasil tem sofrido um aumento na média diária de produção de lixo, a qual foi de 0,5 para 1,2 kg por pessoa nas capitais, onde ocorreu também um crescimento significativo de mais de 100% no consumo de embalagens de alimentos. É nítido que quanto mais um país se desenvolver, mais lixo ele vai produzir, em predominância os resíduos sólidos, derivados de petróleo e plástico, nylon, isopor, que possuem um grau maior de dificuldade em seu processo de degradação natural. O crescimento de forma rápida na produção de materiais produzidos pelo homem, os produtos sintéticos persistentes, modificou consideravelmente a quantidade e o tipo de lixo gerado. Devido à grande extensão da área afetada por essa poluição, se torna cada dia mais difícil minimizar e evitar os danos gerados ao ecossistema marinho e ao meio ambiente (ARAUJO e COSTA, 2003).

O acúmulo de lixo urbano surte efeitos negativos como a poluição alimentar, da água, do ar, do solo e conseqüentemente afeta a saúde humana através do contato direto (Figura 2) ou indireto com a propagação de vetores e transmissores de doenças (insetos, roedores entre outros) (MONTEIRO, 2006).



Figura 2: Crianças brincando próximo ao escoamento de esgoto (Fonte: EOS Organização e Sistemas Ltda).

Devido ao agravamento da poluição nas praias ao redor da Baía de Guanabara, ocorreu um aumento significativo na procura pelas praias oceânicas no município de Niterói, nos últimos 10 anos. Ocasionalmente ocasionando uma crescente demanda de turistas para essa área (FARIAS, 2014).

O principal lixo flutuante observado nas praias da Baía de Guanabara é o plástico, pois possui uma baixa degradabilidade. O vidro e objetos metálicos como os fragmentos de materiais de construção também são encontrados em quantidades consideráveis. O resultado dessa poluição pode ser considerado uma ameaça à saúde humana (FOWLER,1987; LAIST, 1987; FERRINHO et al., 1991; COE, 1997).

Os materiais sintéticos e metálicos possuem uma maior dificuldade na sua degradação e uma grande capacidade de dispersão pela praia, dificultando o trabalho de limpeza organizado pela prefeitura, que recolhe semanalmente esses lixos encontrados nas areias. É visível nas praias todo tipo de resíduo sólido, sendo estes matéria orgânica (comida), embalagens e outros derivados do plástico e recipientes metálicos onde turistas e os frequentadores em geral consomem no local e deixam pelas areias (FARIAS, 2014).

Outro tipo de resíduo sólido encontrado é a linha e as redes de pesca, que contaminam o ambiente marinho e acarretam diversos riscos à saúde dos animais marinhos como o golfinho, peixes, baleias e aves. Os lixos produzidos nos navios que são despejados de forma irregular nos mares, agrava cada vez mais as condições da água do mar (LAIST, 1987).

A areia da praia consegue absorver uma boa parte dos dejetos deixados pelos turistas, após sua decomposição. Porém, nas praias que possuem mais movimento, os banhistas acabam poluindo muito mais rápido do que a areia pode absorver (FOWLER,1987; LAIST, 1987; FERRINHO et al., 1991; COE, 1997).

Os lixos deixados à beira do mar e o aumento de moscas ocasionam diversos danos à saúde dos seres humanos e até mesmo ferimentos causados pelo vidro e outros resquícios de material perfurocortante. Um dos materiais mais encontrados nas praias são os canudos de plástico, que apresentam uma dificuldade maior para serem coletados e se espalham mais facilmente. Muitas vezes são confundidos pelos peixes, aves e anfíbios, com alimentos como minhocas, enguias e outros organismos que constituem a alimentação desses animais (FARIAS, 2014).

Os materiais flutuantes ficam suspensos pelo mar por um extenso período de tempo; já os que não flutuam, podem chegar a permanecer por décadas no fundo dos oceanos. Há pouco

tempo atrás o lixo flutuante era visto como menor em uma escala de problemas de resíduos no mar, comparado com outros contaminantes encontrados no mesmo (FARIAS, 2014).

As espécies de animais que vivem nos oceanos como os mamíferos marinhos, pássaros marinhos, tartarugas e os peixes, sofrem ao ficarem presos em linhas de pesca, redes e sacolas plásticas flutuantes ou chegam até a ingerir resquícios de materiais sintéticos. Quando agarrados a algum desses lixos, eles podem afundar e ficar incapazes de caçar alimentos e evitar predadores, devido aos impactos à sua mobilidade. O que causa, então, diversos ferimentos e dificulta a sua sobrevivência (LAIST, 1987).

Os lixos flutuantes (Figura 3), trazidos pelas correntes marítimas da Baía de Guanabara, fonte de poluição das praias oceânicas do município do Rio de Janeiro e Niterói, são compostos por garrafas plásticas, copos, matéria orgânica, isopor, madeira modificada, e são encontrados pela praia devido às correntes (FARIAS, 2014).



Figura 3: Poluição por resíduos sólidos na Baía de Guanabara (Fonte: sosriodosbrasil.blogspot.com.br).

Quanto mais diversidade de materiais encontrados nos oceanos, maior é a propagação de agentes poluidores agindo nessas regiões. A maior parte dos quiosques localizados nos calçadões das praias, onde acontece o consumo de comidas e bebidas, apresentam lixeiras; entretanto, elas não possuem capacidade suficiente para suportar toda a quantidade de lixo gerada pelos banhistas (FARIAS, 2014).

É responsabilidade dos donos de comércio e dos consumidores todo o lixo gerado. Eles possuem a obrigação, como cidadãos, de zelar pelo patrimônio natural, deixando a área limpa e impedindo o acúmulo de lixo e o surgimento de vetores que procuram seus alimentos justamente nesses locais (FARIAS, 2014).

6. POSSÍVEIS SOLUÇÕES PARA MINIMIZAR A POLUIÇÃO POR RS NAS PRAIAS DO RIO DE JANEIRO

O lixo nos oceanos e praias vinha sendo tratado como um problema de estética ou um outro problema isolado, porém vai muito além disso. O lixo alcança pessoas de todas as classes sociais, sendo também um problema socioambiental e não só individual ou público (FARIAS, 2014).

A relação entre homem e ambiente, baseada nos estudos de percepção socioambiental, é de suma importância para entender como cada indivíduo responde ao meio ambiente. Através de um conhecimento sobre o meio, é mais provável do indivíduo atuar de uma melhor forma, não trazendo danos e refletindo uma conduta preservacionista (PALMA, 2005).

Segundo Santos *et al.* (2003), a percepção socioambiental dos turistas foi um recurso de extrema relevância para a execução de programas sobre educação ambiental e que possam contribuir para a redução dos danos ao meio ambiente.

“É muito importante tratar e remediar os efeitos onde o mal já foi criado. Mas um futuro sustentável somente será construído se enfrentarmos, além dos riscos conhecidos através de estratégias claras de prevenção e controle, as tecnologias

processos potencialmente perigosos, nos quais a ignorância sobre futuros cenários e a possibilidade de possíveis tragédias estejam presentes (FREITAS; PORTO, 2006, p. 37).”

Sobre a poluição gerada pelos seres humanos, é necessário a implementação de programas de educação ambiental, onde se possa trabalhar a sensibilidade dos cidadãos e também dos gestores das redes de hotelaria, para receber os visitantes no Rio de Janeiro. É sugestivo que esses programas tenham bases sustentáveis e que incluam a todos, desde o Poder Público até moradores e turistas (ROCHA e ZOUAIN, 2015).

Visando o bem estar de todos os seres vivos, é primordial expandir sobre a importância de manter um ambiente saudável e natural. Já é fato que o turismo através dos cartões postais da cidade do Rio de Janeiro, lazer e entretenimento, tem fins lucrativos convertidos em benefícios econômicos para a cidade (ROCHA e ZOUAIN, 2015).

É imprescindível para conseguir um resultado positivo na diminuição da poluição por RS na praia de Piratininga, em Niterói, e para todas as praias do Rio de Janeiro, uma relação direta entre os responsáveis públicos, iniciativa privada e sociedade civil articulada na criação e implementação de sistemas de fiscalização de ações governamentais e projetos socioambientais, com o objetivo de restaurar a natureza que vem sendo destruída há décadas (FARIAS, 2014).

Através da metodologia Pressão-Estado-Impacto-Resposta (PEIR), entende-se que as ações coletivas ou individuais colaboram para o aumento ou a prevenção de impactos ambientais negativos. Elas podem corrigir os danos sofridos pelo meio ambiente, contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população daquela região e até mesmo ajudar na preservação dos recursos naturais (RIBEIRO *et al.*, 2019).

Silva *et al.* (2010) diz que:

“[...] é possível identificar três pilares indissociáveis na base do conceito de desenvolvimento sustentável: o econômico, o social e o ambiental. Trata-se de garantir a transmissão da capacidade produtiva de uma geração à outra geração, permitindo a satisfação das necessidades essenciais e a

preservação dos recursos naturais, assegurando, portanto, que o desenvolvimento leve em consideração, além da dimensão econômica, a coesão social e a capacidade de reprodução do meio ambiente.”

Para reduzir problemas sobre poluição marinha causados pelos lixos flutuantes na Baía de Guanabara é necessário a implantação de programas educacionais que influenciem a população a rever seus atos e incentivar a mudança de hábito. Também são válidas ações que envolvam medidas punitivas, como multas para quem jogar lixo no chão, e fiscalização para garantir a destinação final adequada do lixo e certificar que as limpezas das praias estão sendo feitas frequentemente (BERNARDINO e FRANZ, 2016).

A poluição marinha por resíduos sólidos é um problema ambiental global de difícil controle, pois a produção de lixo está diretamente relacionada com as ações antrópicas. Deste modo, as atividades de prevenção como investimento em educação ambiental e política de gerenciamento de resíduos através da coleta seletiva e destinação final adequada, o investimento em programas de reciclagem e compostagem são algumas formas de minimizar a poluição por resíduos sólidos. É também de extrema importância incentivar o investimento em tecnologias que produzam materiais biodegradáveis e priorizar a redução do consumo de não degradáveis (BARRETO, 2013).

As diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi de suma importância para a instauração da responsabilidade pós-consumo, que ordena que o fabricante de determinado produto possui a responsabilidade de arcar com as despesas de gestão ambiental, na hipótese de seu produto não poder ser descartado como lixo comum (BARRETO, 2013).

É de extrema importância um sistema de estratégias internacional, chamado “Estratégia Honolulu”, ou seja, um instrumento global para o manejo e prevenção dos detritos marinhos, com a proposta voltada ao comprometimento internacional para combater a poluição marinha por plásticos, servindo de molde para tentar solucionar problemas globais de poluição marinha. Desse modo, o objetivo da Estratégia Honolulu é criar estratégias que possam contribuir para a

prevenção e redução dos impactos pelos detritos marinhos (Tabela 1) (CONEXÃO UNIFAMETRO, 2019)

Tabela 1: Objetivos e estratégias da Estratégia Honolulu.

| |
|--|
| Objetivo A: Redução quantidade e impacto de fontes terrestres de detritos marinhos introduzidos no mar |
| Estratégia A1: Conduzir a educação e a divulgação sobre os impactos de detritos marinhos e a necessidade de melhorar a gestão de resíduos sólidos |
| Estratégia A2: Empregar instrumentos baseados no mercado para apoiar o gerenciamento de resíduos sólidos, em particular a minimização de resíduos |
| Estratégia A3: Empregar infraestrutura e implementar as melhores práticas para melhorar o gerenciamento de águas pluviais e reduzir o descarte de resíduos sólidos nos cursos de água |
| Estratégia A4: Desenvolver, fortalecer e promulgar legislação e políticas públicas para apoiar a minimização e o gerenciamento de resíduos sólidos |
| Estratégia A5: Melhorar a regulamentação sobre águas pluviais, sistemas de esgoto e detritos nos cursos de água tributáveis |
| Estratégia A6: Desenvolver a capacidade para monitorar, fazer cumprir a regulamentação e condições permitidas sobre lixo, despejo, gerenciamento de resíduos sólidos, águas pluviais e escoamento superficial |
| Estratégia A7: Realizar esforços regulares de limpeza em terras costeiras, em bacias hidrográficas e em cursos de água, especialmente em pontos de concentração de detritos marinhos |
| Objetivo B: Redução da quantidade e impacto de fontes marítimas de detritos marinhos, incluindo resíduos sólidos; carga perdida; utensílios de pesca abandonadas, perdidas ou de outro modo descartadas (ALDFG); e embarcações abandonadas |
| Estratégia B1: Conduzir educação à quem utiliza o oceano e a sua divulgação sobre os impactos, prevenção e gestão de detritos marinhos |
| Estratégia B2: Desenvolver e fortalecer a implementação de minimização de resíduos e armazenamento adequado de resíduos no mar e disposição em instalações portuárias de recepção, a fim de minimizar incidentes de despejo oceânico |
| Estratégia B3: Desenvolver e fortalecer a implementação das melhores práticas de gerenciamento da indústria (BMP) projetadas para minimizar o abandono de embarcações e a perda accidental de carga, resíduos sólidos e equipamentos no mar |
| Estratégia B4: Desenvolver e promover o uso de melhores utensílios de pesca ou tecnologias alternativas para reduzir a perda de artes de pesca e/ou seus impactos como ALDFG |
| Estratégia B5: Desenvolver e fortalecer a implementação de legislação e políticas para prevenir e gerenciar detritos marinhos de fontes no próprio mar e implementar requisitos do Anexo V do MARPOL e outros instrumentos e acordos internacionais relevantes |
| Estratégia B6: Desenvolver capacidade para monitorar e fazer cumprir a legislação nacional e local e estar em conformidade com os requisitos do Anexo V do MARPOL e outros instrumentos e acordos internacionais relevantes |
| Objetivo C: Redução da quantidade e impacto de detritos marinhos acumulados nas linhas costeiras, em habitats bentônicos e em águas pelágicas |
| Estratégia C1: Conduzir a educação e a divulgação dos impactos dos detritos marinhos e a sua remoção |
| Estratégia C2: Desenvolver e promover o uso de tecnologias e métodos para localizar e remover efetivamente as acumulações de detritos marinhos |
| Estratégia C3: Desenvolver a capacidade de cogerência na remoção de detritos marinhos |
| Estratégia C4: Desenvolver ou fortalecer a implementação de incentivos à remoção de ALDFG e outros grandes acúmulos de detritos marinhos encontrados no mar |
| Estratégia C5: Estabelecer mecanismos regionais, nacionais e locais adequados para facilitar a remoção de detritos marinhos |
| Estratégia C6: Remover detritos marinhos de linhas costeiras, habitats bentônicos e águas pelágicas |

Fonte: UNEP. Honolulu Strategy

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para a presente e futura geração (BRASIL, 2001).”

Por esse modo, nota-se a importância de conservação do ambiente marinho, desde o momento de sua criação, com o objetivo do desenvolvimento sustentável, o que passaria a apresentar toda a atuação voltada à conservação da natureza e dos ecossistemas que compõem o meio ambiente (FERNANDES, 2018).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sobre a poluição gerada por resíduos sólidos nas praias do Rio de Janeiro, pode-se afirmar que a falta de aplicação e fiscalização de políticas públicas juntamente com a ausência de educação ambiental são os principais responsáveis por esse agravo, não só o da poluição marinha mas também da poluição ambiental, destruindo a fauna e a flora e acabando com diversos ecossistemas que compõem o planeta Terra.

O turismo também contribui de maneira expressiva para a poluição marinha nas praias do Rio de Janeiro. É necessário que as gestões das hotelarias que hospedam os turistas se responsabilizem pela falta de sensibilização dos seus hóspedes; sendo assim, é imprescindível que os gestores consigam implementar um sistema de qualidade onde possa haver a propagação de formas de educação ambiental para ajudar a minimizar os efeitos causados pelo acúmulo de resíduos sólidos despejados inadequadamente.

A diversidade dos animais que vivem nos oceanos, sendo eles peixes, focas, baleias, tartarugas, aves aquáticas entre outros, estão correndo o risco de morrer devido aos danos da poluição por resíduos sólidos. O plástico é o material mais predominante nos oceanos, e os seus resquícios podem ser facilmente confundidos com alimentos por esses animais marinhos. Ao ingeri-los acidentalmente, seus sistemas digestórios podem sofrer graves lesões, podendo levar a óbito esses seres vivos. Além disso, outros tipos de resíduos como as redes de pesca, fazem com que eles fiquem emaranhados, impedindo a sua mobilidade para fugir de predadores ou até mesmo de se alimentarem, colocando em risco mais uma vez as suas vidas.

O investimento financeiro em ONG's que busquem um ambiente mais sustentável é fundamental para que ações como essa se ampliem, reunindo mais pessoas e abrangendo áreas mais extensas. A Educação Ambiental é um direito da sociedade e um dever do poder público, definido por lei. É esperado que, através desses programas, os cidadãos cariocas e turistas revejam seus atos perante o meio ambiente em que vivemos e, assim, inspirem mais pessoas a agirem em suas comunidades, buscando parcerias e financiamentos que viabilizem projetos semelhantes, visando ações e reflexões capazes de promover grandes mudanças positivas em âmbito global.

Essa pesquisa buscou conscientizar os cidadãos cariocas e turistas sobre os danos ao ecossistema marinho e seus riscos à saúde causados pela poluição marinha. O trabalho expôs alguns dos fatores principais responsáveis por agravar a qualidade das praias do Rio de Janeiro e propagar a poluição por resíduos sólidos, sendo estes: a falta de políticas públicas, a ausência de saneamento básico nos bairros cariocas e de fiscalização do sistema de coleta de lixo, a falta de educação ambiental, o avanço do capitalismo na sociedade, o turismo, o despejo inadequado de lixo nos mares, entre outras fontes de distribuição de resíduos sólidos nas praias do RJ. Desse modo, a pesquisa poderá contribuir para o esclarecimento das atuais e futuras consequências, já apresentando possíveis soluções para minimizar os impactos causados por RS nas praias do Rio de Janeiro, buscando a garantia de um ambiente mais sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SABER A.N. Litoral do Brasil (Brazilian Coast). São Paulo: Metalivros, 288 p, 2001.
- AMADOR, E. *A Baía da Guanabara e Ecossistema Periféricos: Homem e Natureza*. Rio de Janeiro, p. 21-539, 1997.
- ANA. Atlas esgotos: despoluição de bacias hidrográficas. Agência Nacional de Águas Brasília: [s.n.], 2017.
- ARAÚJO e COSTA. Lixo no ambiente marinho. *Ciência hoje-* vol.32, n° 191, p.64, 2003.
- ARAÚJO, M. C. B.; CAVALCANTI, J. S.S. Dieta indigesta: milhares de animais marinhos estão consumindo plásticos. *Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade*, Curitiba-PR, v. 10, n. 5, p. 78, 17 mar. 2016.
- BAKER *et al.* Albatrosses and petrels in Australia: a review of their conservation and management. *Emu*, Collingwood, v. 102, n. 1, p. 71-96, 2002.
- BARRERO, C. P. Controle da poluição marinha para a manutenção da qualidade dos oceanos. Universidade Federal do Ceará Instituto de Ciências do Mar – labomar curso de oceanografia. Fortaleza, 2013).
- BERNARDINO, D.; FRANZ, B. Lixo flutuante na Baía de Guanabara: passado, presente e perspectiva para o futuro. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, vol. 38, 2016.
- BORGES, L. A. C. *et.al.* Evolução da legislação ambiental no Brasil. *Revista em Agronegócio e Meio Ambiente*, v. 2, n. 3, p. 447–466, 2009.
- BRASIL. Constituição (1988). Art. 225. Constituição da República Federativa do Brasil, São Paulo: Saraiva, 2001.
- BRASIL. Lei n° 11.445, de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para saneamento básico. Brasília: D.O.U. de 8 de janeiro, 2007.
- BRASIL. Lei n° 12.305, de 2 de janeiro de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília. D.O.U de 3 de agosto, 2010.
- CALLISTO, M. *et al.* Macroinvertebrados bentônicos como ferramenta para avaliar a saúde de riachos. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, 6(1), 71-82, 2001.
- CAMARGO, L. J. J et al. Análise da sustentabilidade do turismo ecológico no município de Bonito, Mato Grosso do Sul na promoção do desenvolvimento regional. *Soc. nat. (Online)*, vol. 23, n.1, p. 65-75, 2011.

COE, J. M.; ROGERS, D. B. *Marine Debris: Sources, Impacts and Solutions*, SpringerVerlag. New York, p.432, 1997.

CONCEIÇÃO e SCOTTI. Lixo no mar. Bem público, 43, 2013.

CONEXÃO UNIFAMETRO 2019. A municipalização da estratégia honolulu como uma solução para os plásticos no mar. Conexão Unifametro 2019: Diversidades Tecnológicas e seus Impactos Sustentáveis. 2019.

CUNHA, A. S. Percepção ambiental: implicações para a educação ambiental. Sinapse Ambiental, 66-79, 2009.

DW. Poluição plástica afeta 88% das espécies marinhas, diz WWF. 8 de fevereiro, 2022.

EOS Organização e Sistemas Ltda. Blog Saneamento básico. Disponível em: <https://www.eosconsultores.com.br/situacao-da-saude-publica-e-saneamento-basico/>. Acesso em out, 2022.

FARIAS, C. S. Dinâmica sazonal da praia e vulnerabilidade do litoral de Saquarema (RJ) às ondas de tempestades. (Monografia) - Curso de Especialização em Dinâmicas Urbano-ambientais e Gestão do Território da UERJ-FFP. p. 66-70 , 2014.

FERNANDES, L. S. G. V. A implementação do objetivo do desenvolvimento sustentável 14: Como mitigar a poluição marinha decorrente do lixo plástico e microplástico. Universidade Federal do Ceará Faculdade de Direito Departamento de Direito Público Curso de Direito. Fortaleza, 2018.

FERRINHO, P. D. *et al.* Measuring Environmental Health status in Oukasie (Transvaal, South África). *South Africa Medical Journal*, 1991.

FISNER *et al.* Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in plastic pellets: variability in the concentration and composition at different sediment depths in a sandy beach. *Marine Pollution Bulletin*, v.70, p. 219- 226, 2013.

FOWLER, C. W. Marine debris and Northern fur seals: a Case study. *Mar pollut. Bull*, 1987.

FRANZ. O lixo flutuante em regiões metropolitanas costeiras no âmbito de políticas públicas:* o caso da cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Tese Doutorado do Programa de Pós Graduação em Planejamento Energético - UFRJ, 2011.

FREITAS, C. #VerãoEcoa: Cinco dicas para curtir a praia de maneira mais sustentável. *Jornal ECOA*. Rio de Janeiro, 2022.

- FREITAS, V. *et al.* Avaliação de impactos, passivos e danos ambientais em zonas costeiras do Brasil: região litoral Norte Fluminense. *Revista SUSTINERE*, Rio de Janeiro, v.4, n^o 1, p. 105116, jan-jun, 2016.
- FREITAS; PORTO. Saúde, ambiente e sustentabilidade. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006
- GREG HOMFMEYR *et al.* Entanglement of Antarctic fur seals at Bouvetoya, Southern Ocean. *Marine Pollution Bulletin*, Amsterdam, v. 52, n. 9, p. 1077-1080, 2006.
- GRECHINSKI, P. Lixo no mar: um problema social. *Revista Mosaicos Estudos em Governança, Sustentabilidade e Inovação*, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 30-43, 2020.
- HARTZ. Cidade Maravilhosa, porém poluída: O caso do lixo marinho na Praia do Flamengo (Rio de Janeiro-RJ). Rio de Janeiro, Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - UFF, 2014.
- INEA. Secretaria do Meio Ambiente. Diagnóstico do Setor Costeiro da Baía da Ilha Grande: Subsídios à Elaboração do Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro. Rio de Janeiro. Inea, 2015. 242 p.
- INTERNATIONAL MARINE DEBRIS CONFERENCE – IMDC, Fifth International Marine Debris Conference. A estratégia de Honolulu. 2011. Disponível em: <https://5imdc.wordpress.com/about/honolulustrategy/>.
- IVAR DO SUL, J. A.; COSTA, M. F. Marine debris review for Latin America and the Wider Caribbean Region: from the 1970s until now, and where do we go from here? *Marine Pollution Bulletin*, v.54, 1087–1104, 2007.
- JAMBECK J. R.; Geyer, R.; Wilcox C.; Siegler, T. R.; Perryman, M.; Andrady, A.; Narayan, R.; Law, K. L. Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, v. 347, p. 768–771, feb 2015.
- JAMES *et al.* Identification of high-use habitat and threats to leatherback sea turtles in northern waters: new directions for conservation. *Ecology Letters*, Ontario, v. 8, p. 195-201, 2005.
- JEFTIC, L. *et al.* Marine Litter: a Global Challenge. Nairobi: UNEP, p. 232, 2009.
- LAIST, D. W. O Impacts of Marine Debris: Entanglement of Marine Life in Marine Debris Including a Comprehensive List of species with Entanglement and Ingestion Records. In: Coe, J., Rogers, D. B. (Eds.) *Marine Debris: Sources, Impacts and Solutions*. Springer Series on Environmental Management, New York, USA, p. 99–119, 1997.
- LAIST, D. W. Overview of the biological effects of lost and discarded plastic debris in the marine environment. *Marine Pollution Bulletin*, 319-326, 1987.

LEFF, E. La apuesta por la vida: imaginación sociológica e imaginários sociales en los territorios ambientales del sur. México: Siglo XXI Editores, 2014.

MAHLER, et al. Poluição: Poluição aquática e resíduos sólidos. Fundação Bio-Rio, Rio de Janeiro, RJ, 2002.

MARUJO e CARVALHO, Turismo, planejamento e desenvolvimento sustentável. Turismo & Sociedade. Curitiba, 2010.

MASSUKADO, L. M. 2004. Sistema de Apoio à Decisão:avaliação de cenários de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos domiciliares. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) –Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos. 2004.

MIKHAILOVA, I. Sustentabilidade: evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática. Revista Economia e Desenvolvimento. RS-Brasil, 2004.

MILARÉ, É. Direito do ambiente: gestão ambiental em foco. SP. Editora RT, 2011.

MMA. Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana: Plano de Combate ao Lixo no Mar. Ministério do Meio Ambiente Brasil. Brasília: [s.n.], 2019. Disponível em: https://www.mma.gov.br/images/agendaambiental/residuos/programalixaozero_saibamais.pdf.

MMA. Gerência de biodiversidade aquática e recursos pesqueiros. Panorama de conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil. Brasília: MMA/SBF/GBA, 2010.

MONTEIRO, A. E. Índice de Qualidade de Aterros Industriais – IQRL. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, 2006.

MOORE, C.J. Synthetic polymers in the marine environment: a rapidly increasing, longterm threat. Environmental Research, v. 108, p. 131-139, 2008.

MORE, R. F. A poluição do meio ambiente marinho e o princípio da precaução. Jus Navigandi, Teresina, n. 58, 2002.

MORAES, A. C. R.t, O Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro: Uma Síntese, São Paulo, 1998 In: __. Contribuições para a Gestão Costeira do Brasil: Elementos para uma Geografia do Litoral Brasileiro, São Paulo, Editora Annablume, 2007.

MOURÃO, G. Coleta de material reciclável cresce 14 vezes nas praias da Zona Sul do Rio. Jornal Extra. Rio de Janeiro, 2022.

- MEIER, M. A. et al. Sociedade Moderna Industrial e a Educação Ambiental: Desafios Industriais – Ambientais do COREDE Vale do Rio dos Sinos. *Geographia Opportuno Tempore*, v. 1, n. 2, p. 348-363, Londrina, 2014.
- NASCIMENTO, V. F. et al. Evolução e desafios no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. *Revista Ambiente & Água*, v. 10, p. 889-902, 2015.
- PAIVA e FRANZ. A influência da mídia quanto à geração de lixo marinho: caso da orla da Baía de Guanabara no município de Niterói. Relatório Final (PIBInova), UFF, 2014
- PALMA, I. R. Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS). Porto Alegre-RS, 2005.
- POLETTE, M e SILVA, L. P. GESAMP, ICAM e PNGC - Análise comparativa entre as metodologias de gerenciamento costeiro integrado. *Cienc. Cult.* [online]. 2003, vol.55, n.4[cited 2018-12-14],pp.2731.Disponível em:http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S000967252003000400017&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 6 de novembro de 2022.
- PLASTIC OCEANS FOUNDATION. Um oceano de plástico. 2016. Disponível em: <<https://youtu.be/GqpbuhlyieI>>. Data do acesso: maio de 2022.
- PROFISSÃO REPÓRTER. Lixo e Poluição. 25 de março, 2018. Disponível em: <<https://youtu.be/U9p4aLSVveo>>. Data do acesso: maio de 2022.
- REIS et al.. Condição de saúde das tartarugas marinhas do litoral centro-norte do estado do Rio de Janeiro, Brasil: avaliação sobre a presença de agentes bacterianos, fibropapilomatose e interação com resíduos antropogênicos. *Oecologia Australis*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 756765, 2010.
- RIBEIRO, B. A. L. *et al.* Avaliação de impactos e danos ambientais em zonas costeiras do Brasil – Angra dos Reis e Paraty. *Revista Internacional de Ciências*. Rio de Janeiro, v. 9, n. 01, p. 53-71, 2019.
- RIBEIRO, P. J. M. *et al.* Desafios do desenvolvimento em Miracema (RJ): uma abordagem territorial sustentável de saúde e ambiente. *Saúde e Sociedade*, v. 22, n. 2, p.575-589, São Paulo, 2013.
- ROCHA e ZOUAIN. Percepção socioambiental: a visão de turistas e gestores de hotéis sobre os impactos da poluição das praias no turismo do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo*. São Paulo, 2015.

- SANTI, L. Estratégia reprodutiva e dinâmica populacional de *Poecilochaetus australis* Nonatu, 1963 (Polychaeta, Spionidae) em local sujeito a influência de efluentes não tratados, baía de Guanabara-Rio de Janeiro/Brasil: Projeto Australis. 2008. Dissertação (Doutorado em Oceanografia) — Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2008.
- SANTOS, C. J. et al. Os Desafios e as Oportunidades da Sustentabilidade: um Estudo em uma Empresa do Setor de Engenharia Elétrica Industrial. *Revista Metropolitana de Sustentabilidade*, v. 5, n. 2, p.75-94, São Paulo, 2015.
- SANTOS, I. R *et al.* Percepções sobre o lixo na praia do Cassino (RS, Brasil). *Mundo & Vida*, 4(1), 11-17, 2003.
- SILVA, S. T. *et al.* “Desenvolvimento Sustentável e Florestas: Reflexões iniciais”. (Orgs.). *Direito ao Desenvolvimento*. Belo Horizonte: Fórum, 2010.
- SCOTON, S. *et.al.* A poluição oceânica por plástico e as políticas públicas brasileiras relacionadas ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 14. *R. Esc. Guerra Nav.*, Rio de Janeiro, v. 27, n. 3, p. 537-574. setembro/dezembro, 2021.
- SOUZA, H. Uma agenda permanente para o poder público e sociedade. In: Rosa, L.P.: Lacerda, W.A. (Coord.). *Tormentas Cariocas. Seminário de prevenção e controle dos efeitos dos temporais no Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 1997.
- TUCCI, C. E. M. *Urban Waters*. *Estudos Avançados*, 22, 63, 2008.
- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAM – UNEP. *Global Waste Management Outlook*. UNESCO, 2015.
- ZAMORA, A. M. *et al.* *Atlas do Plástico: Fatos e números sobre o mundo dos polímeros sintéticos*. Fundação Heinrich Böll. Rio de Janeiro- Brasil, p. 28. Novembro, 2022.