



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE  
PERNAMBUCO - Campus Recife**

**Departamento Acadêmico de Ambiente, Saúde e Segurança - DASS**

**Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental - CGAM**

**MAYARA RODRIGUES CORDEIRO**

**ANÁLISE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA PRAIA DE BOA VIAGEM – RECIFE - PE**

**Recife  
2021**

MAYARA RODRIGUES CORDEIRO

**ANÁLISE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA PRAIA DE BOA VIAGEM – RECIFE-PE**

Monografia apresentada como requisito final do Trabalho de Conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Orientadora: Profa. Dra. Rogéria Mendes do Nascimento

Recife  
2021

Ficha elaborada pela bibliotecária Maria do Perpétuo Socorro  
Cavalcante Fernandes CRB4/1666

C794d

2021 Cordeiro, Mayara Rodrigues.

Análise dos resíduos sólidos na praia de Boa Viagem – Recife - PE. / Mayara Rodrigues Cordeiro. --- Recife: O autor, 2021.

58f. il. Color.

TCC (Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Pernambuco, Departamento Acadêmico de Ambiente, Saúde e Segurança - DASS, 2021.

Inclui Referências e apêndices.

Orientador: Professor Dra. Rogéria Mendes do Nascimento.

## **ANÁLISE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA PRAIA DE BOA VIAGEM – RECIFE - PE**

Trabalho aprovado. Recife, 29/04/2021.

---

Profa. Dra. Rogéria Mendes do Nascimento  
Orientadora (Professora CGAM-IFPE)

---

Profa. Dra. Renata M<sup>a</sup> Caminha Mendes de Oliveira Carvalho  
Avaliadora Interna (Professora CGAM-IFPE)

---

Msc. Maria Regina Macêdo Beltrão  
Avaliadora externa (Professora EAD -IFPE)

Recife

2021

Dedico este TCC a minha mãe Eliane, a qual tanto fez para que eu tivesse educação de qualidade, sendo a minha maior apoiadora e motivadora em todos os aspectos da minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, que por toda dificuldade sempre me deu forças para persistir na caminhada.

Ao Instituto Federal de Ciência, Educação e Tecnologia de Pernambuco, o qual me proporcionou todo suporte e apoio para a conclusão do curso.

À minha orientadora Dra. Rogéria Mendes do Nascimento pela dedicação, paciência e comprometimento.

A todos os professores do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, por todo ensinamento e aprendizado ao decorrer do curso.

A EMLURB, especialmente ao gestor, Antônio Avelino, por toda paciência e informações que foram essenciais para elaboração da pesquisa.

À minha família, em especial minha mãe Eliane Rodrigues, por todo apoio, ajuda e paciência durante todo o curso e no processo de escrita do Trabalho de Conclusão de Curso - TCC.

Às minhas companheiras de curso, Beatriz Elis, Dgiovana Taisla e Shirley Freitas por todo companheirismo, ajuda e amizade.

A todos meus amigos que me acompanharam neste momento de escrita, e me apoiaram, em especial a Lyzandra Ewellin, que acompanhou e me auxiliou em todo processo da monografia.

Aos frequentadores da praia de Boa Viagem que foram participativos, auxiliando na construção desse trabalho de pesquisa, e que demonstraram carinho e respeito por um ambiente sustentável.

## RESUMO

O gerenciamento dos resíduos sólidos é algo pertinente e deve ser visto como prioridade, visto que é uma maneira de manter a saúde das praias brasileiras. O objetivo desse trabalho foi diagnosticar o manejo dos resíduos sólidos provenientes das atividades de lazer e comércio no litoral da praia de Boa Viagem, Recife Pernambuco. Para elaboração do presente trabalho, foi realizado levantamento bibliográfico e aplicação de questionários para 56 frequentadores da praia de Boa Viagem, e um questionário específico para o gestor da Empresa de Manutenção e Limpeza Urbana (EMLURB). De acordo com os resultados obtidos com os questionários, foi possível identificar que o plástico foi o tipo de resíduo mais encontrado na Praia de Boa Viagem, assim como foi possível identificar também a insatisfação em relação a limpeza da praia pelos usuários e a conscientização dos mesmos que auto se intitulam os principais responsáveis pela conservação da praia. Contudo a EMLURB realiza uma rotina diária de limpeza e manutenção da praia, executa coleta de resíduos manual e mecanizada e realizam o descarte em aterro sanitário, porém ainda sim é visível a necessidade da implantação de melhorias, como por exemplo, educação ambiental para todos, a implantação da coleta seletiva, destinação final para empresas de reciclagem, reconhecimento dos catadores e apoio aos voluntários que realizem mutirões em prol da saúde da praia de Boa Viagem.

**Palavras-chave:** Resíduos Sólidos Urbanos. Litoral Pernambucano. Plástico no Mar. Limpeza da Praia.

## **ABSTRACT**

The management of solid waste is pertinent and must be seen as a priority, since it is a way to maintain the health of Brazilian beaches. The objective of this work was to diagnose the management of solid waste from leisure and commerce activities on the coast of Boa Viagem beach, Recife Pernambuco. To prepare the present work, a bibliographic survey and questionnaires were applied to 56 visitors to Boa Viagem beach, and a specific questionnaire for the manager of the Urban Maintenance and Cleaning Company (EMLURB). According to the results obtained with the questionnaires, it was possible to identify that plastic was the most common type of waste found on Praia de Boa Viagem, as well as it was possible to identify also the dissatisfaction with the cleaning of the beach by users and their awareness. who call themselves the main responsible for the conservation of the beach. However, EMLURB carries out a daily cleaning and maintenance routine on the beach, performs manual and mechanized waste collection and performs the disposal in a landfill, but it is still visible the need to implement improvements, such as environmental education for all, the implementation of selective collection, final destination for recycling companies, recognition of waste pickers and support for volunteers who undertake joint efforts in favor of the health of Boa Viagem beach.

**Keywords:** Urban Solid Waste. Pernambuco coast. Plastic in the sea. Beach cleaning.

## LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BBC	British Broadcasting Corporation
CIRM	Comissão Interministerial para os Recursos do Mar
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
EMLURB	Empresa de Manutenção e Limpeza Urbana
G17	Subgrupo de Integração dos Estados
GERCO	Grupo de Integração de Gerenciamento Costeiro
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NBR	Norma Brasileira
PAF-ZC	Plano de Ação Federal para Zonas Costeiras
PNGC	Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNRM	Política Nacional para Recursos do Mar
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PSRN	Planos Setoriais para os Recursos do Mar
ONU	Organização das Nações Unidas
WWF	World Wide Fund for Nature
ZEPA	Zona Especial de Preservação Ambiental

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Fatores importantes das legislações, que contemplam a proteção das costeiras no período de 32 anos .....	21
Figura 02	Mapa da localização da praia de Boa Viagem.....	33
Figura 03	Etapas metodológicas realizadas para desenvolvimento da pesquisa.....	36
Figura 04	Rotina de gestão e limpeza de resíduos sólidos na praia.....	40

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01	Tipos de resíduos mais encontrados pelos usuários na praia de Boa viagem.....	38
Gráfico 02	Situação da problemática de resíduos sólidos na Praia de Boa Viagem, de acordo com a visão dos usuários.....	42
Gráfico 03	Opinião dos entrevistados, sobre a quem pertencia a responsabilidade de conservação e limpeza da praia de Boa Viagem.....	43
Gráfico 04	Grau de satisfação dos usuários sobre a limpeza da praia de Boa Viagem.....	45
Gráfico 05	Local de descarte de resíduos pelos usuários.....	46

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01	Legislações pertinentes ao gerenciamento de resíduos sólidos na praia de Boa Viagem.....	23
Quadro 02	Classificação dos resíduos sólidos enquanto a sua periculosidade.....	24
Quadro 03	Programas de gerenciamento de resíduos sólidos no litoral brasileiro.....	26
Quadro 04	Praias que foram contaminadas em Pernambuco devido a presença do óleo.....	30
Quadro 05	Resposta dos entrevistados, medindo grau de importância para tópicos que auxiliam na conservação da praia de Boa Viagem...	42
Quadro 06	Resposta dos entrevistados, medindo grau de importância para motivos que são importantes em decorrência de conservação de Boa viagem.....	44

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1 Objetivo geral.....</b>	<b>18</b>
<b>2.2 Objetivos específicos.....</b>	<b>18</b>
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>19</b>
<b>3.1 Zonas Costeiras no Brasil.....</b>	<b>19</b>
<b>3.2 Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.....</b>	<b>20</b>
<b>3.3 Legislações pertinentes para o gerenciamento Costeiro, a níveis Nacional, Estadual e Municipal.....</b>	<b>22</b>
<b>3.4 Resíduos Sólidos e os ambientes costeiros.....</b>	<b>24</b>
3.4.1 Programas de gestão de resíduos sólidos no litoral.....	25
3.4.2 Programas de gestão de resíduos sólidos no litoral de Recife.....	27
<b>3.5 Plano de gerenciamento de resíduos sólidos.....</b>	<b>28</b>
<b>3.6 Derramamento do óleo e os impactos no litoral em 2019.....</b>	<b>29</b>
<b>3.7 Áreas costeiras em período de pandemia em 2020.....</b>	<b>31</b>
<b>4.0 METODOLOGIA.....</b>	<b>33</b>
<b>4.1 Caracterização da área de estudo.....</b>	<b>33</b>
<b>4.2 Descrição dos métodos.....</b>	<b>35</b>
4.2.1 Identificação das principais fontes e tipos de resíduos sólidos encontrados na praia de Boa Viagem.....	36
4.2.2 Análise do gerenciamento costeiro da praia de Boa Viagem.....	36
4.2.3 Indicação sobre a satisfação dos frequentadores em relação a limpeza e conservação da praia de Boa Viagem.....	37
4.2.4 Análise final do gerenciamento de resíduos sólidos na praia de Boa Viagem.....	37
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>38</b>
<b>5.1 Identificação dos principais tipos de resíduos gerados, e sua relação com os impactos ambientais na praia de Boa Viagem.....</b>	<b>38</b>
<b>5.2 Levantamento de rotina de gestão e limpeza de resíduos sólidos realizado na orla da praia de Boa Viagem.....</b>	<b>39</b>
<b>5.3 Satisfação dos frequentadores da praia de Boa Viagem, em relação a limpeza e conservação da praia.....</b>	<b>42</b>
<b>5.4 Descarte dos resíduos sólidos e coleta seletiva na praia de Boa Viagem.....</b>	<b>46</b>

<b>5.5 Proposta de ações que contribuam para otimização de limpeza gerenciamento adequado dos resíduos sólidos na praia de Boa Viagem praia.....</b>	<b>47</b>
--	-----------

<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>49</b>
-------------------------------------	-----------

**REFERÊNCIAS**

**APÊNDICE**

## 1. INTRODUÇÃO

O litoral brasileiro se destaca com sua beleza cênica e diferentes tipologias de paisagens que se pode encontrar. Além da grande relevância da fauna e flora para o meio ambiente, as praias paradisíacas são pontos fundamentais para o turismo. Portanto, obter uma gestão ambiental adequada e manter a limpeza do ambiente, são essenciais para conservar a saúde das praias brasileiras.

Contudo, o homem vem sendo o principal modificador desta paisagem. As praias estão cada vez mais superlotadas, aumentando o consumo e conseqüentemente o descarte, principalmente do plástico, que é um dos materiais mais encontrados nos estudos realizados sobre poluição marinha. Além dos animais e meio ambiente em geral, o próprio homem também sofre as conseqüências; praias sujas deixam de ser frequentadas por turistas afetando a economia local, além do risco de doenças causadas pelo acúmulo de resíduos, entre outros.

Diante do exposto, O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro Lei Nº 7.661/88, institui a definição de zonas costeiras, como o local onde tenha interação do ar, mar e terra, podendo ou não abranger os recursos renováveis em uma faixa marítima estipulada pela lei.

A região costeira no Brasil se estende por mais de 8.500 km, englobando 17 estados. Estas regiões são grande atrativo para habitação do homem, devido ao seu clima agradável e ambientes propícios para turismo, lazer, pesca e etc. Atualmente 25% da população vive na região costeira aumentando assim sua vulnerabilidade. (BRASIL, 2017).

Com o passar dos anos, a intensificação do turismo nas regiões costeiras tomou uma proporção que pegou órgãos e gestores desprevenidos. Os benefícios trazidos pela economia, e a falta de experiência dos responsáveis pelo manejo das costeiras, acabou as deixando vulneráveis, acarretando poluição marinha, além do efeito paisagístico, e outros impactos ambientais negativos, como a poluição do solo, proliferação de vetores e poluição do mar.

Conforme o art.1 da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, (1995) poluição marinha se define como a inclusão pelo homem; de forma direta ou indireta, que possa causar alteração na vida marinha, a saúde do homem, alteração

da qualidade da água do mar e degradação das costeiras. Sendo assim uma das principais causas da poluição marinha é de fonte terrestre, advindas de atividades antrópicas.

Portanto, é comum encontrar resíduos provenientes do plástico, principalmente em praias urbanas, sendo um material agravante, devido ao seu tempo de decomposição que pode perdurar por décadas, contribuindo para poluição marinha, e causando morte de várias espécies muitas vezes por ingestão desses resíduos.

Ressalta-se que a implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos 12.305/10, e o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro Lei nº 7.661, de 1988, são de grande importância para o gerenciamento das costeiras e para diminuição da poluição marinha, pois estabelecem parâmetros legais, e importantes para o avanço das questões ambientais. Determinam a diminuição da geração de resíduos, com consumo sustentável e manejo adequado, além de promover o planejamento a níveis nacional, estadual e municipal.

Por conseguinte, com a grande frequência de visitantes nas praias brasileiras, o comércio se intensificou nestas áreas, e se tornou fonte de renda para muitos da população que moram ao entorno. Assim como destaca o Relatório de Brundtland (1987), para prática de qualquer atividade, deve-se haver equilíbrio entre os parâmetros ambientais, sociais e econômicos, portanto é essencial uma gestão integrada dos ambientes costeiros, que atue de acordo com o que rege a lei, e que concilie a preservação da biodiversidade, economia local e o social.

Para isto, o desenvolvimento sustentável busca manter este equilíbrio, pois tem como propósito o fim da pobreza, cuidado com meio ambiente e o crescimento econômico. Assim, em 2015, a ONU e seus parceiros brasileiros criaram a agenda 2030, onde estipularam 17 objetivos importantes para alcance do desenvolvimento sustentável. Importante evidenciar alguns objetivos, como o décimo primeiro, que busca tornar as cidades mais inclusivas, sustentáveis e resilientes, o décimo segundo objetivo, consumo e produção responsáveis, procura garantir padrões de consumo e produção sustentável, e o décimo quarto, vida na água, que prioriza o uso sustentável dos oceanos, mares e recursos marinhos, contribuindo assim para a saúde das costeiras, conciliando os parâmetros necessários para alcançar o desenvolvimento sustentável (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015).

No entanto, como afirma DIAS (2007), por ser uma questão transversal a toda sociedade, parâmetros históricos e culturais de uma determinada população que habita ao entorno ou que frequenta a praia, vão influenciar para a eficiência da gestão nas costeiras. Porém, como se trata de uma problemática global e de grande influência para o equilíbrio ambiental, a saúde nas costeiras vem ganhando cada vez mais ênfase e sendo cada vez mais discutida.

Com isso, ações para melhoria da gestão das costeiras são de extrema importância. A manutenção e limpeza das praias é responsabilidade de todos, desta forma a educação ambiental é um caminho fundamental para se obter uma contribuição permanente e consciente da população em geral, além da implementação da coleta seletiva, e outras condutas são de extrema importância para manutenção e eficácia do gerenciamento costeiro.

Logo, a pesquisa teve como objetivo analisar a gestão dos resíduos sólidos na praia de Boa Viagem, Recife-PE.

Diante do exposto, enfatiza-se que o trabalho em análise foi elaborado com base em pesquisa bibliográfica em livros, artigos científicos, jornais, leis e outros; assim como a coleta de dados através de entrevistas semi estruturada com responsáveis da Empresa de Manutenção e Limpeza Urbana - EMLURB, encarregados pelo gerenciamento da praia de Boa Viagem, no sentido de analisar o cumprimento das leis pertinentes, o manejo correto dos resíduos sólidos gerados no local de estudo, e entender a dinâmica desde a sua coleta, seu destino até a sua disposição final. Destaca-se também que as entrevistas semi estruturada serão estendidas aos frequentadores, banhistas e comerciantes (formais e informais) na orla da praia de Boa Viagem, a fim de analisar o entendimento do público alvo sobre a limpeza da praia em estudo e copilar as sugestões sustentáveis a respeito das ações para uma melhoria socioambiental local.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo geral**

Analisar a gestão dos resíduos sólidos na praia de Boa Viagem – Recife-PE.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Identificar os principais tipos de resíduos gerados, e sua relação com os impactos ambientais na praia de Boa Viagem;
- Realizar um levantamento sobre a rotina de gestão e limpeza de resíduos sólidos realizados na orla da praia de Boa Viagem;
- Indicar a satisfação dos frequentadores da praia de Boa Viagem, em relação a limpeza e conservação da praia;
- Propor ações de gestão que contribuam para otimização de limpeza urbana e gerenciamento adequado dos resíduos sólidos na praia de Boa Viagem.

### 3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No final do século XX, a temática ambiental começou a causar uma certa preocupação devido aos impactos causados por ações antrópicas. O aumento da produção e consumo que veio desencadeando desde a revolução industrial, ocasionou mudanças na interação do homem com a natureza (MATTEI, 2016). Em 1968 iniciou o Club de Roma, reunião de grupo de pessoas que tinha o objetivo de debater questões econômicas, políticas, naturais e sociais. Em 1972 foi elaborado um relatório chamado *The Limits to Growth* (limites do crescimento), onde exibia dados preocupantes do cenário do planeta, caso aquele padrão de consumo existente na época permanecesse.

Com enfoque internacional para as questões ambientais, foi instaurado no Brasil em 1981, a Política Nacional do Meio Ambiente, lei N° 6.938 de 1981, que tem como principais objetivo a conservação e recuperação do equilíbrio ambiental e suas qualidades, proteção a vida humana, e estabelecer o desenvolvimento socio econômico no país (BRASIL, 1981).

#### 3.1 Zonas Costeiras no Brasil

De acordo com a PNGC, lei nº 7.661, de 1988 classifica-se áreas costeiras como “o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos renováveis ou não, abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre, que serão definidos pelo Plano”.

O Brasil possui mais de 8.500 km de área costeira, abrangendo 17 estados. Contendo uma grande variedade de ecossistemas, é possível encontrar diversas espécies de animais e vegetais, e diferentes paisagens ao longo da costa, como recifes, dunas, restingas estuários e outros (*World Wide Fund for Nature*, 2019).

O ambiente litorâneo brasileiro possui riquezas tanto ecológicas, quanto econômicas, se tornando um ambiente turístico. As Regiões litorâneas são bastante frequentadas para atividades de lazer e comércio, contribuindo para economia local, isto viabiliza surgimento de novas dinâmicas socioambientais (RODRIGUES et al, 2019). A grande ocupação nas zonas costeiras resulta na poluição marinha, que acaba sendo um receptor final para resíduos ali gerados.

Princípios históricos, culturais e o crescimento populacional, contribuíram para o aumento nas ocupações territoriais nas áreas costeiras, população essa que tem relação direta com atividades turísticas, portuárias, pesca extrativista marinha, entre outras; e que conseqüentemente possui relação com a pressão sofrida nos ambientes costeiros (LIMA *et al*, 2017). As praias brasileiras vêm sofrendo ameaças das atividades antrópicas, de acordo com IBGE 2010, 23,58% da população brasileira concentram-se na região litorânea.

Devido a sua grande diversidade e riqueza, o litoral brasileiro fornece ambientes propícios para crescimento e formação de seres vivos, porém o aumento da população, e atividades exercidas nestas áreas, causam danos e impactos negativos as regiões costeiras, de forma que possa haver supressão de espécies, movimentação das dunas, poluição dos oceanos, entre outros.

### **3.2 Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro**

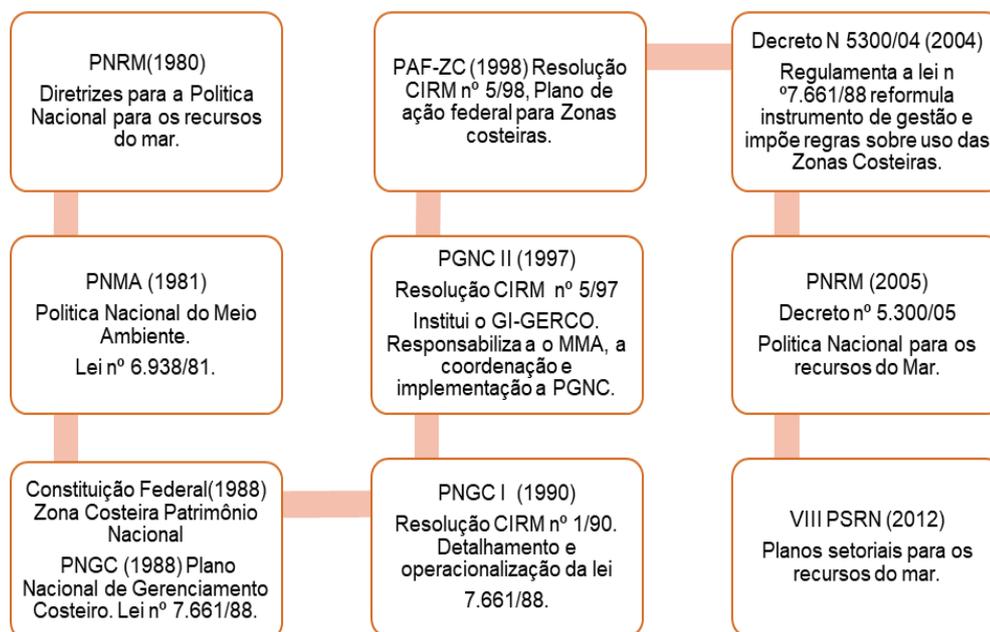
Em 1988 foi implementada a Lei 7.661/88 que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro. Houve uma significativa importância para o cenário ambiental, além de tornar a Zona Costeira Patrimônio Nacional, para inserção de atividades no ambiente, solicitar o relatório de Impacto Ambiental (SHERE, *et al* 2010).

O PNGC 7.661/88, tem como principal objetivo de conduzir a utilização dos recursos costeiros de forma a garantir a qualidade de vida da população e proteção de seus bens histórico, cultural, étnico e natural. Além de destacar em seu art. 10º:

As praias são bens públicos de uso comum do povo, sendo assegurado, sempre, livre e franco acesso a elas e ao mar, em qualquer direção e sentido, ressalvados os trechos considerados de interesse de segurança nacional ou incluídos em áreas protegidas por legislação específica. § 1º. Não será permitida a urbanização ou qualquer forma de utilização do solo na Zona Costeira que impeça ou dificulte o acesso assegurado no caput deste artigo. § 2º. A regulamentação desta lei determinará as características e as modalidades de acesso que garantam o uso público das praias e do mar. Entende-se por praia a área coberta e descoberta periodicamente pelas águas, acrescida da faixa subsequente de material detrítico, tal como areias, cascalhos, seixos e pedregulhos, até o limite onde se inicie a vegetação natural, ou, em sua ausência, onde comece um outro ecossistema. (BRASIL, Lei nº 7.661, Art. 10º, 1988)

Alguns marcos foram importantes para a proteção e conservação das costeiras, dentre eles: (Figura 1).

Figura 01: Fatores importantes das legislações que contemplam a proteção das costeiras, no período de 32 anos.



Fonte: Autora, baseado em Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (BRASIL,2019).

Para cumprimento da Política de Gerenciamento Costeiro no Brasil, a supervisão compete a Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), Grupo de Integração de Gerenciamento Costeiro (GI-GERCO) e SubGrupo de Integração dos Estados – (G17) (PNGC,2015). O Ministério do Meio Ambiente em conjunto com outras esferas governamentais são responsáveis pela coordenação e implementação do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro no Brasil. Além de apoiar projetos, programas que tenham o objetivo de implantar os Instrumentos legais correlacionados a gestão territorial costeira e marinha em todo o território brasileiro (BRASIL, 2019).

Porém ainda é necessário se ter uma atenção especial sobre políticas públicas destinadas aos ambientes costeiros, ainda é notório uma deficiência com o gerenciamento dessas áreas, sendo necessário desenvolver mecanismos para redução de impactos socioambientais.

### **3.3 Legislações pertinentes para o gerenciamento Costeiro, a níveis Nacional, Estadual e Municipal.**

As legislações que regem o gerenciamento costeiro, seja em âmbito nacional, estadual ou municipal, tem em comum o objetivo principal a preservação da costa litorânea, e para isto determinam instrumentos e diretrizes para tornar eficaz a gestão das costeiras, e assim cumpri-los.

O Decreto nº 5.300 de 7 de dezembro de 2004, que Regulamenta a Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, destaca em seus instrumentos:

I - Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC: conjunto de diretrizes gerais aplicáveis nas diferentes esferas de governo e escalas de atuação, orientando a implementação de políticas, planos e programas voltados ao desenvolvimento sustentável da zona costeira; II-Plano de Ação Federal da Zona Costeira-PAF: planejamento de ações estratégicas para a integração de políticas públicas incidentes na zona costeira, buscando responsabilidades compartilhadas de atuação; III - Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro - PEGC: implementa a Política Estadual de Gerenciamento Costeiro, define responsabilidades e procedimentos institucionais para a sua execução, tendo como base o PNGC; IV - Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro - PMGC: implementa a Política Municipal de Gerenciamento Costeiro, define responsabilidades e procedimentos institucionais para a sua execução, tendo como base o PNGC e o PEGC, devendo observar, ainda, os demais planos de uso e ocupação territorial ou outros instrumentos de planejamento municipal; V - Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro - SIGERCO: componente do Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente - SINIMA, que integra informações georreferenciadas sobre a zona costeira; VI - Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira - SMA: estrutura operacional de coleta contínua de dados e informações, para o acompanhamento da dinâmica de uso e ocupação da zona costeira e avaliação das metas de qualidade socioambiental; VII - Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira - RQA-ZC: consolida, periodicamente, os resultados produzidos pelo monitoramento ambiental e avalia a eficiência e eficácia das ações da gestão; VIII - Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro - ZEEC: orienta o processo de ordenamento territorial, necessário para a obtenção das condições de sustentabilidade do desenvolvimento da zona costeira, em consonância com as diretrizes do Zoneamento Ecológico-Econômico do território nacional, como mecanismo de apoio às ações de monitoramento, licenciamento, fiscalização e gestão; IX - macrodiagnóstico da zona costeira: reúne informações, em escala nacional, sobre as características físico-naturais e socioeconômicas da zona costeira, com a finalidade de orientar ações de preservação, conservação, regulamentação e fiscalização dos patrimônios naturais e culturais. (BRASIL, Lei nº 7.661, Art. 10º, 1988)

Além do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, que atua em âmbito nacional, o estado de Pernambuco atua de acordo com a lei nº 14. 258, de 23 de dezembro de 2010, que Institui a Política Estadual de Gerenciamento Costeiro do

estado de Pernambuco. Para sua preservação, a praia de Boa Viagem também conta com o Decreto nº23.816 de 23 de julho de 2008 que regulamenta a Zona Especial de Proteção Ambiental 2- Praia do Pina/ Boa Viagem, em conformidade com a Lei Federal nº 9.958/2000 que institui o Sistema Nacional de Conservação da Natureza. Ambas atuam em prol da conservação das costeiras, para isto, apresentam em seus objetivos (Quadro 3):

Quadro 01: Legislações pertinentes ao Gerenciamento de Resíduos Sólidos na praia de Boa Viagem.

Leis	Objetivos
Lei nº 7.661 de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.	Promover o uso sustentável dos recursos naturais, e ocupação dos espaços nas costeiras; a introdução da influência ambiental nas políticas setoriais para a gestão integrada dos ambientes costeiros; Domínio sobre origens que causam poluição ou degradação ambiental, e intimide a condição de vida nas zonas costeiras e o incentivo a estudos para o progresso das ações de gestão nas zonas costeiras.
Lei nº 14. 258, de 23 de dezembro de 2010 Institui a Política Estadual de Gerenciamento Costeiro do estado de Pernambuco.	Viabiliza o uso dos recursos naturais e a ocupação dos espaços nas costeiras, potencializando os instrumentos de controle e gestão das zonas costeiras; promove de forma sustentável, por medidas de controle, normas para a gestão das atividades econômicas, assegurando a preservação dos ambientes costeiros e marinhos; incentiva atividades, respeitando as delimitações dos recursos ambientais das áreas; estimula estudos e pesquisas que visam as medidas mitigadoras para conservação das costeiras.
Leis	Objetivos
Decreto nº23.816 de 23 de julho de 2008. Regulamenta a Zona Especial de Proteção Ambiental 2- Praia do Pina/ Boa Viagem, em conformidade com a Lei Federal nº 9.958/2000 que institui o Sistema Nacional de Conservação da Natureza- e dá outras providências.	A preservação dos ecossistemas naturais, e garantir a sustentabilidade; proteção das paisagens naturais e regular o uso e intervenções físicas.

Fonte: A autora, (2019), baseado em Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (Brasil, 2004), Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro do estado de Pernambuco, (2010) Sistema de Unidade de Conservação (Brasil, 2000).

Ambas as leis são fundamentais para eficácia de um gerenciamento costeiro ambientalmente correto. Como as paisagens litorâneas do Brasil são diversas, faz-se necessário a implantação das leis estaduais, e municipais, pois são elaboradas de acordo com a dinâmica de cada território, adequando a conservação das espécies da fauna e flora ali existente.

### 3.4 Resíduos sólidos e os ambientes costeiros.

Resíduos sólidos são potenciais causadores de impactos ambientais se não houver o manejo correto. Conforme a norma brasileira NBR 10004:2004, conceitua-se resíduos sólidos como:

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT NBR, 10004:2004, p. 01).

A ABNT 10004/2004 determina parâmetros para classificação dos resíduos sólidos, partindo dos dois fatores essenciais, origem e periculosidade. As origens são resíduos sólidos domiciliares, resíduos de limpeza urbana, de construção civil, resíduos dos serviços de saúde, industriais, agrossilvopastoris, resíduos de serviços terrestres e de mineração.

De acordo com o Quadro 02, a norma NBR – ABNT 10004/2004, classifica os resíduos sólidos referente a periculosidade assim:

Quadro 02: Classificação dos Resíduos Sólidos, enquanto a sua periculosidade.

Classe I (Perigosos)	Classe II A (Não Inertes)	Classe II B (Inertes)
Resíduos que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, e que contém particularidades como corrosividade, patogenicidade, inflamabilidade, reatividade, toxicidade entre outros.	Resíduos que tem baixa periculosidade e podem ter características como biodegradabilidade, solubilidade em água, combustibilidade	Resíduos que possuem baixa capacidade de reação, e que nenhum de seus elementos sejam solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água.

Fonte: Autora, baseado na norma ABNT 1004, 2004.

Nitidamente há uma correlação entre os resíduos sólidos e a economia do país, pois quanto maior a renda, maior o consumo, automaticamente aumente o número de descarte de resíduos. Assim tornando-os parâmetros socioeconômicos, seja pela sua abundancia ou particularidades (FERNANDEZ et al, 2015).

A quantidade de resíduos sólidos gerados no país é exorbitante. Dados expostos pelo World Wide Fund for Nature - WWF (2019), o Brasil se encontra em 4º lugar no ranking dos países que mais produzem lixo plástico, com 11,3 milhões de toneladas, perdendo apenas para Estados Unidos, China e Índia. Desta totalidade 91% dos resíduos que foram recolhidos, somente 1,28% são passíveis para reciclagem, inferior à média global que é de 9%. O descarte final de 7,7 milhões de toneladas de plástico são os aterros sanitários, e os outros 2,4 milhões de toneladas são descartados ilegalmente sem o tratamento devido.

Nos ambientes marinhos, os resíduos sólidos é um dos principais causadores da poluição, seja pela falta de uso dos materiais não degradáveis, ou até pela ineficácia no gerenciamento costeiro e programas ambientais, trazendo consequências a diversas espécies de ambiente marinho.

Nas costeiras, os resíduos sólidos ainda são encontrados com frequência. De acordo com uma matéria publicada pela British Broadcasting Corporation (BBC), 2018, o Brasil ocupa a 16ª posição, no ranking dos países que mais poluem o mar, a pesquisa também aponta que 95% dos resíduos que se encontram nas praias brasileiras é plástico, e que todo ano há o descarte de cerca de 70 mil a 190 mil toneladas de plásticos.

Segundo uma pesquisa realizada na praia de Boa Viagem, Recife-PE, a praia apresentou resultado padrão em relação ao tipo de resíduo, comparando as praias do Nordeste, onde 43% dos resíduos coletados eram plásticos, acompanhando em segundo lugar os resíduos orgânicos (FILHO *et al*, 2011).

Devido a movimentação nas praias, ao grande fluxo na parte de comércio, as praias acabam se tornando depósitos de resíduos. Programas ambientais investem e incentivam o uso das lixeiras, porém faz-se necessário também investimento para educação ambiental dos frequentadores e trabalhadores do ambiente praia.

#### 3.4.1 Programas de Gestão de Resíduos Sólidos no Litoral.

Além do cumprimento do Plano Nacional de Gerenciamento e limpeza da praia pelas esferas governamentais responsáveis, no Brasil também é realizado diversos programas para gestão dos resíduos sólidos nas costeiras, alguns deles organizado pela sociedade, instituições, empresas e outros.

Em alguns programas promove-se a integração da sociedade, além da limpeza da praia e preservação do ambiente, incluindo a educação ambiental, por conter processos de interação, ações e competências para preservação e conservação do meio ambiente. No Brasil, existem alguns programas ambientais que tem a finalidade principal a saúde das praias brasileiras. Segue algum desses programas realizados no Brasil (Quadro 03).

Quadro 03: Programas de gerenciamento de resíduos sólidos no litoral Brasileiro.

<b>PROGRAMAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>AÇÕES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Semana de mares limpos</li> </ul>	Integrar governo, sociedade e instituições privadas a limpeza das praias	Realizado pela ONU em parceria com o Instituto Ecosurf, onde realizaram ações em 22 estados brasileiros. Os voluntários que participam da ação, enviam relatórios, que contribuem para as pesquisas acerca da quantidade e tipos de resíduos encontrados.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar (2019)</li> </ul>	Contempla fatores como a gestão de resíduos; educação; comunicação; normatização e diretrizes; pesquisa e inovação tecnológica, entre outros.	Distribuído em 30 práticas, como mutirões para a limpeza de praias e mangues, coleta seletiva e logística reversa projetos para reaproveitamento do plástico, entre outros.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verão no clima (2019)</li> </ul>	Manter a praia limpa; Conscientização dos turistas e frequentadores; Evitar propagação de doenças; Preservação do meio ambiente.	Em 2019, foram realizados 17 mutirões de limpeza no litoral paulista, onde foi recolhido cerca de 5 toneladas de resíduos. 3 mil itens de diferentes tipos de resíduos catalogados
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rio :praias limpas no verão (2012)</li> </ul>	Conscientização, e fornece informações sobre separação dos resíduos seco e úmidos; Mostrar benefícios da coleta seletiva e reaproveitamento dos resíduos	Iniciativa do Instituto Ecológico Aqualung (IEA), com parceria com MMA, promoveu cursos para os voluntários do projeto, que fizeram mutirões em diversas praias fluminenses, para a coleta de resíduos com

		sacolas de plástico reciclável.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A Primavera X- Da continuidade a V Conferência Nacional Infanto-Juvenil de Meio Ambiente (2018)</li> </ul>	Promover a interação dos jovens com as problemáticas ambientais.	Ações realizadas por jovens, onde incluem plantio de mudas, limpeza das praias, parques, matas e orla de lagos, coletas e reciclagem de resíduos etc.

Fonte: Autora, baseada em site do Ministério do Meio Ambiente, 2019.

### 3.4.2 Programas de Gestão de Resíduos Sólidos no Litoral de Recife

Em Pernambuco, o programa ambiental para gestão de resíduos sólidos mais conhecido é o Praia Limpa. Realizado na praia de Boa Viagem, o projeto tem o objetivo de promover ação de educação ambiental para comerciantes, turistas e frequentadores da praia. Em 2019, o número de voluntários dobrou, de 40 para 80. Em parceria com empresa Klabin, a maior produtora e exportadora de papéis do Brasil, o projeto inovou com a distribuição de sacolas e canudos biodegradáveis. Além disso, foi distribuído 37 mil lixeiras de papelão ondulado ao longo da orla, e pulseiras para identificação das crianças (RECIFE, 2019).

O projeto praia limpa é um dos mais conhecidos realizados na praia de Boa Viagem, agregando a conservação da praia, complementando com a conscientização ambiental dos frequentadores. Além de ser de extrema importância por sua divulgação em tvs abertas, que estimula e informa sobre a importância da prática destas ações.

O Praia Limpa é realizado durante os meses de janeiro a maio, durante os domingos e feriados, e conta com a Prefeitura do Recife para sua atuação, que promove principalmente a inclusão dos comerciantes para propagação e divulgação das práticas ambientalmente adequadas (RECIFE, 2019).

Além de trazer benefício para saúde da praia de Boa Viagem, o projeto Praia Limpa alerta frequentadores, comerciantes e turistas sobre a importância de manter a praia limpa em prol da vida marinha, saúde dos banhistas e assim proporcionar lazer e turismo de qualidade.

Além do projeto praia limpa, na cidade do Recife, também é realizado mutirões para coleta de resíduos na cidade. Em 2018, aconteceu um mutirão, com

mais de 500 voluntários para coleta destes resíduos, percorreram do posto 07 até a praça da praia de Boa Viagem. Este projeto tinha como objetivo, a conscientização da população sobre o descarte correto dos resíduos, e a importância do consumo consciente (RECIFE, 2018).

Programas ambientais e ações de limpeza, são eficazes, não só pela limpeza e retirada dos resíduos em si, mas pela conscientização e educação sobre o quanto grave se torna para o meio ambiente o descarte incorreto dos resíduos. A educação ambiental se torna a base para melhoria das condições ambientais.

### **3.5 Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**

O Plano de Gerenciamento de resíduos sólidos é um documento que determina normas para empresas e instituições, a fim de garantir a gestão ambientalmente correta dos resíduos sólidos, além de estimular estratégias para controle e monitoramento, com a finalidade de evitar o descarte inadequado dos resíduos sólidos, assim prevenindo impactos ambientais negativos e que cause danos à saúde pública (OLIVEIRA,2017).

A Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, aponta as principais atribuições e deveres aos geradores de resíduos sólidos, desde a sua geração ao seu descarte final, abrangendo diversas variáveis ambientais.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, institui os tipos de empresas e instituições que devem elaborar o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, destaca-se em seu art. 13:

- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades;
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. (BRASIL, Lei nº 12.305, Art. 13º,2010)

Sendo também obrigatório para empresas, como destaca seu art. 20:

A destinação inadequada de resíduos sólidos, causam consequências a II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

- a) gerem resíduos perigosos
- b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
- III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;
- IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;
- V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa. . (BRASIL, Lei nº 12.305, Art. 20º,2010)

É importante e necessário que toda atividades possíveis causadora de impacto negativo, elabore o Plano de gerenciamento de resíduos sólidos, sendo assim possível identificar os principais tipos de resíduos gerados, em termos até de quantidade, permitindo-nos ter uma base dos níveis de impactos ambientais que causa, e possibilitar a implantação de medidas mitigadoras para atenuar os impactos negativos.

### **3.6 Derramamento do óleo e os impactos no litoral em 2019**

As costeiras litorâneas vêm sofrendo bastante impactos ambientais negativos, desde a poluição por resíduos sólidos, como derramamentos de óleos, ocasionando mudanças em seus ecossistemas.

Em agosto de 2019 houve um dos maiores derramamentos de óleo nas praias brasileiras. Várias praias foram sinalizadas com manchas de óleo bruto em seus litorais, iniciando nas praias do Nordeste, a primeira mancha surgindo na Paraíba, atingindo 11 estados, numa faixa litorânea de 4.334 km. Por ser um evento de grande extensão geográfica, os impactos ambientais foram bastante negativos (DIÁRIO DE PERNAMBUCO, 2019).

Alguns desses eventos já ocorreram, como por exemplo o acidente na Baía de Guanabara (RJ) em 2000, no Porto de Paranaguá (PR), em 2004; e até mesmo acidentes mundiais como na Itália e em Angola, em 1991 e no Golfo do México (EUA), em 2010. (Baptista, 2017).

O derramamento de 2019 pode ser considerado um dos mais graves em escala ambiental nos últimos anos; visto que a recuperação das costeiras pode acontecer de forma lenta ou rápida, dependendo das características sedimentares, morfológicas e hidrodinâmica de cada seguimento da costa. (MMA, 2004)

O óleo bruto veio se transportando para as costeiras, através da combinação e a forma como ocorrem desde a formação das ondas geradas pelos ventos e as correntes marítimas, assim contaminando as praias, manguezais e baías. (CARDOSO et al, 2019).

No estado de Pernambuco várias praias foram contaminadas com a presença do óleo, sendo elas (Quadro 04):

Quadro 04: Praias que foram contaminadas em Pernambuco, devido a presença do óleo.

<b>Município</b>	<b>Praia</b>
Cabo de Santo Agostinho	Praia de Pedra de Xaréu, Praia do Paraíso, Praia de Itapuama, Praia do Paiva, Praia de Gaibu, Praia de Enseada dos Corais e Praia de Suape;
Ipojuca	Praia de Muro Alto e Praia do Cupe;
Itamaracá	Praia do Pilar e Praia do Forte;
Jaboatão dos Guararapes	Praia de Barra de Jangada;
Paulista	Praia do Janga e Praia de Pau Amarelo;
São José da Coroa Grande	Praia de São José da Coroa Grande;
Sirinhaém	Praia de Barra de Sirinhaém
Tamandaré	Praia dos Carneiros e praia de Tamandaré.

Fonte: Autora, com base em dados de CPRH, 2019.

A maioria das praias foram limpas pela população local, voluntários se disponibilizaram para retirar o óleo das praias. Nem todas as pessoas continham EPIS de segurança para realizar a limpeza das praias, com isso por ter o contato direto com o óleo, sem a utilização de luvas apropriadas por exemplo, acabaram sendo intoxicadas pelo petróleo. Porém esse trabalho foi essencial para recuperação das praias brasileiras. Além disso, órgãos ambientais monitoraram e coordenaram neste processo de limpeza das praias, como o Ibama, junto com o ICMBIO, órgãos estaduais, municípios e Marinha e apoio da Petrobras (BRASIL, 2019).

O Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional, só foi reformulada para conter o desastre 41 dias depois do aparecimento das manchas de óleo, e algumas resoluções foram insuficientes para agilizar no processo de recuperação das praias (ARAÚJO et al, 2020).

Inúmeros impactos ambientais negativos foram causados por este derramamento de óleo, principalmente aos animais marinhos. Foi encontrado a presença do petróleo no sistema digestório de alguns animais, como peixes, moluscos, crustáceos, caranguejos e siris. Além do impacto ambiental na vida marinha, a economia local também foi afetada, pescadores e comerciantes não poderiam comercializar seus produtos, além de afetar negativamente o turismo local, visto que vários ramos das regiões litorâneas, o turismo é a principal fonte de renda e movimentação da economia local (ARAÚJO et al, 2020).

O início e a causa do derramamento do óleo até hoje não foi descoberta. E estudos realizados comprovam que o material não é de origem brasileira. Algumas hipóteses foram levantadas sobre a origem do derramamento, porém nenhuma contém provas o suficiente para ser apontada como a causa principal, por isso órgãos responsáveis ainda seguem com investigações (DIÁRIO DE PERNAMBUCO, 2020).

Sendo assim, o derramamento do óleo trouxe prejuízos ambientais, sociais e econômicos. Afetou a vida de animais marinhos, muitos morreram com a ingestão do óleo, além da poluição da praia em si. Os pescadores sofreram bastante com este derramamento, tiveram dificuldades para vender seus produtos, devido ao receio das pessoas em consumir frutos do mar. Com as praias inapropriadas para lazer, os comerciantes também não conseguiam trabalhar e tiveram sua renda principal fonte de renda afetada, tudo isso resultando impactos negativos a economia.

### **3.7 Áreas costeiras em período de pandemia em 2020**

No final de dezembro de 2019, um vírus começou a agir na cidade de Wuhan China, vírus esse chamado COVID-19, vírus esse que causou uma pandemia em 2020, quando se espalhou por vários países do mundo.

Como o vírus é contagioso, um dos métodos mais eficaz para o combate seria o distanciamento social (TADEI, 2020). A poluição teve que se adequar a uma nova rotina; bares, restaurantes, academias, shoppings, casa de eventos e outros estabelecimentos considerados serviços não essenciais foram interditados, e os que continuaram com suas atividades, tiveram que se adequar à nova realidade. Com as praias não foi diferente, um dos principais pontos de lazer, e mais frequentados

nos finais de semana, foram proibidas de ser visitados a partir do dia 4 de abril de 2020, para que fosse respeitado o período de quarentena.

Inicialmente as praias e parques ficariam fechados até o dia 15 de maio, incluindo proibição de caminhada, banho de mar, prática de atividade física e lazer nas orlas. Este prazo foi se estendendo de acordo com os números apresentados de pessoas contaminadas pelo Corona Vírus (G1,2020).

O bairro de Boa Viagem, foi um dos bairros que teve o maior número de infectados e mortos, na cidade do Recife. Mesmo com a proibição das praias, ainda houve pessoas que infringiram a quarentena, seja para prática de esportes, caminhada na praia, ou até mesmo para o lazer. Agentes da Polícia Militar, atuaram na orientação de pedir e conscientizar para que as pessoas voltassem para suas casas, assim evitando a aglomeração (DIÁRIO DE PERNAMBUCO,2020).

Com a diminuição de número de infectados em Pernambuco, as praias tiveram sua reabertura gradativamente. No dia 20 de junho de 2020, foram reabertas as praias da capital e regiões metropolitanas do Recife, incluindo Ipojuca, ficaram disponíveis para prática de exercício físico individuais, sendo obrigatório o uso da máscara; já as praias do litoral Norte e Sul não foram reabertas devido ao seu nível de contágio (G1,2020).

O comércio formal e informal que atuam nas praias, também foram proibidos no período de quarentena rígida. Somente no dia 17 de julho, os quiosques foram reabertos para funcionamento junto com algumas atividades que também tinham sido liberadas na orla de Boa Viagem. Já os barraqueiros, que até então estavam impossibilitados, protestaram no Bairro de Boa viagem reivindicando a volta ao trabalho, com isto, sua volta foi definida para o dia 1 de setembro de 2020, respeitando protocolos de higiene e distanciamento social (DIÁRIO DE PERNAMBUCO, 2020).

A praia de Boa Viagem atualmente está aberta para todo tipo de atividade, no feriado de 7 de setembro foi bastante noticiado a superlotação das praias em Pernambuco. Muitas pessoas sem máscara, sem respeito ao distanciamento social e trabalhadores sem seguir normas estipuladas para sua atuação para prevenção do COVID-19. Faz-se necessário uma maior atenção para esses casos, pois a praia culturalmente já faz parte dos finais de semana dos brasileiros, porém tem que se ter uma maior fiscalização para que as pessoas respeitem as normas e protocolos, e assim o número de infectados diminua cada dia mais.

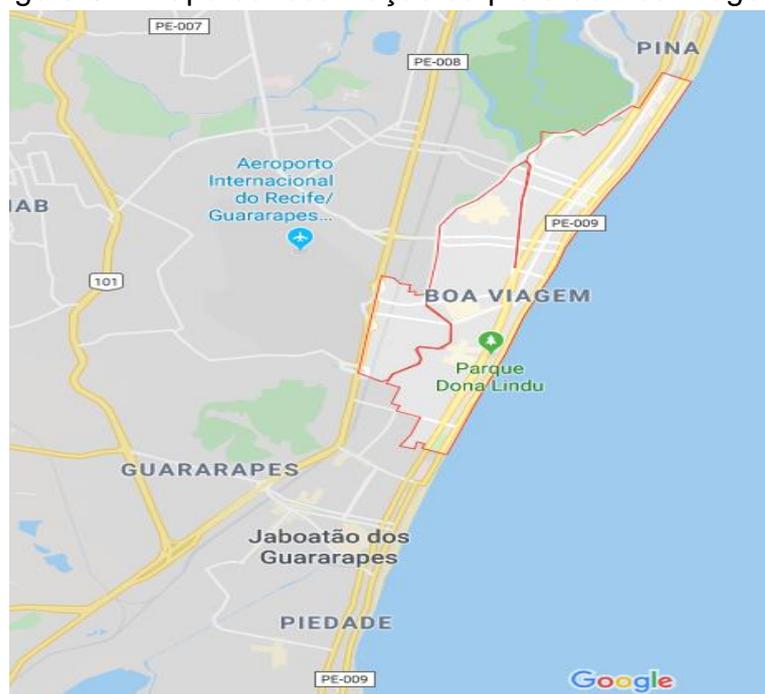
## 4. METODOLOGIA

Para execução do presente estudo, foi utilizado o método da pesquisa bibliográfica, que se baseia em materiais acessíveis ao público em geral, como livros, artigos, jornais, sites, entre outros (CONSTANT, 1998), com propósito de se explorar a temática de resíduos sólidos nas costeiras do Brasil, e o seu gerenciamento; feito também coleta de dados através de entrevista com gestor público da empresa responsável pela limpeza da praia, e seus frequentadores.

### 4.1 Caracterização da área de estudo.

Localizada na cidade do Recife, Pernambuco, a praia de Boa Viagem se estende ao longo de 8km de orla, que margeia o bairro de Boa Viagem na cidade de Recife, Pernambuco.

Figura 02: Mapa da localização da praia de Boa Viagem.



Fonte: Google Maps, 2019

De acordo com a Lei de Gerenciamento Costeiro do Estado de Pernambuco sob N° 14.258 (2010), a zona costeira de Pernambuco, engloba uma faixa terrestre formada pelas cidades, subdivididas em três grupos, evidenciando o Setor Núcleo

Metropolitano, composto pelos Municípios (Recife, Olinda, Jaboatão dos Guararapes, São Lourenço da Mata, Camaragibe e Moreno).

Em 2001, toda extensão de orla da praia de Boa Viagem foi considerada pela administração municipal como a 16ª Unidade de Conservação, se classificando em Zona Especial de Preservação Ambiental (ZEPA 2), delimitada pela Lei nº 16.176/96, que a define como:

Áreas de interesse ambiental e paisagístico necessárias à preservação das condições de amenização do ambiente e aquelas destinadas a atividades esportivas ou recreativas de uso público, bem como as áreas que apresentam características excepcionais de matas, mangues e açudes. (BRASIL, Lei nº 16.176, Art. 19,1996)

Classificadas como ZEPA 2, se especificam de acordo também com a Lei Municipal do Recife, nº 16.176/96, áreas que tenha atributos de matas, mangues, cursos d'água e açudes, sendo áreas públicas ou privadas.

Assim, devido a sua beleza paisagística a praia de Boa Viagem é considerada um cartão postal, e um dos principais pontos turísticos na cidade do Recife. Os recifes de arenitos contribuem para beleza única do local, que além de proteger dos processos erosivos, quando a maré baixa, proporciona a criação de piscinas naturais, contribuindo para o aproveitamento turístico do local (BARBOSA et al, 2012).

Além da questão turística, a praia de Boa Viagem também é um dos principais pontos de lazer para a população local, além do baixo custo, por ser um lugar público, a orla da praia apresenta outros enfoques para entretenimento, como quadras esportivas, quiosques, pista para ciclistas, playgrounds, academias de ginástica, banheiros públicos e outros.

Por ser um ponto bastante frequentado, o comércio se torna fonte de renda para muitos moradores da cidade, através do comércio formal ou informal. Destacam-se os quiosques, que possuem licença da prefeitura para seu funcionamento e ficam na orla, as barracas localizadas na faixa de areia, onde algumas possuem licença e outras não, e os ambulantes que circulam pela praia com suas mercadorias em mãos, ou em carrinhos, e ofertam seus mais variados produtos para os frequentadores da praia (BARBOSA et al, 2012), assim contribuindo para economia local.

Contudo, sendo uma praia urbana bastante movimentada, a praia de Boa Viagem vem sofrendo impactos ambientais recorrentes, como perca da linha de praia, erosões, presença de materiais orgânicos, presença de resíduos nas areias entre outros (STROESSNER, 2012).

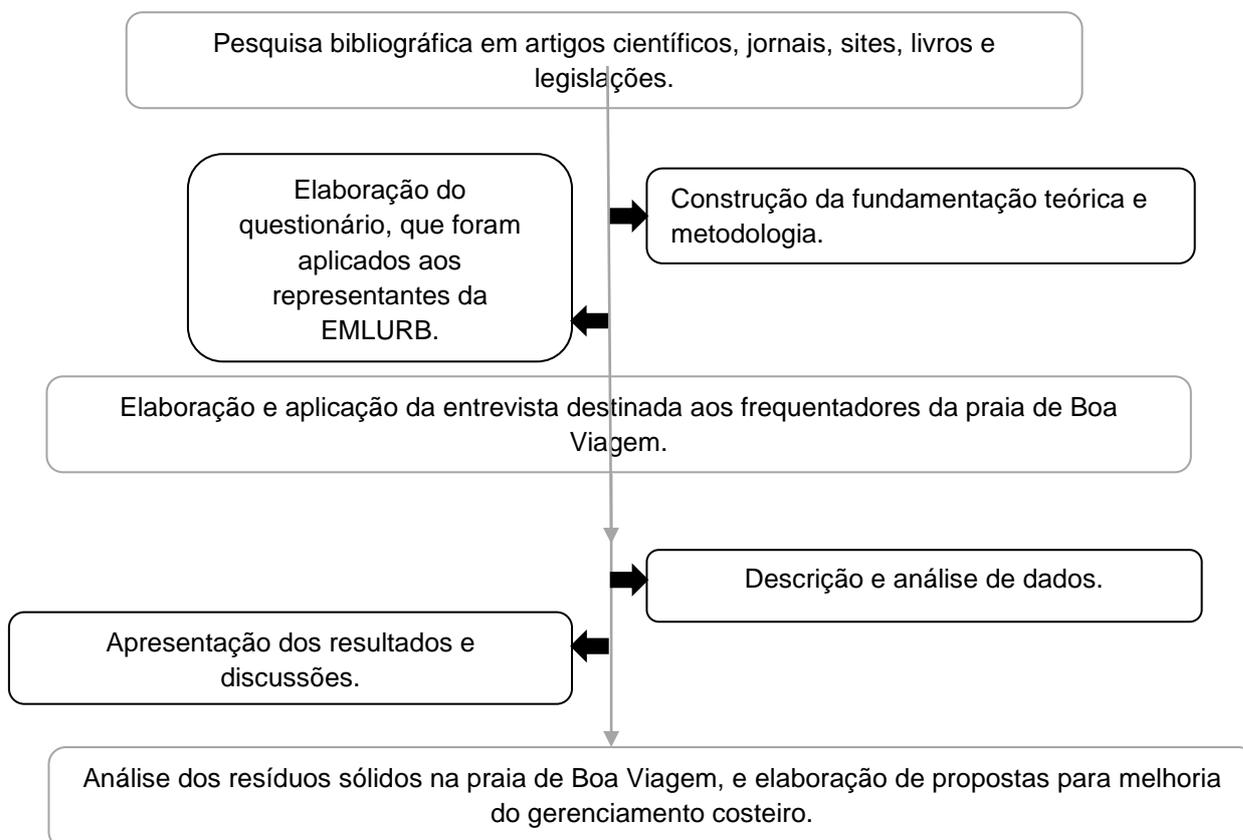
Deste modo, a praia de Boa Viagem mesmo sendo considerada uma Unidade de Conservação, ainda não tem a devida atenção e cuidado que se necessita. Como citado anteriormente, sofre impactos ambientais negativos, que conseqüentemente afeta o turismo e reflete diretamente na economia local, conseqüentemente, faz-se necessário uma maior atenção as questões sustentáveis, dando uma maior prioridade a saúde da praia.

#### **4.2 Descrição dos métodos**

Quanto à natureza do método, o presente trabalho utiliza-se do conceito de pesquisa qualitativa. Conforme Gil (2002), esta análise permite avaliar a natureza dos dados coletados, estudas as questões com mais detalhes e abordar estratégias as de instrumentos de pesquisa a partir de textos e interpretações que as norteiam. Através de levantamento bibliográfico, entrevistas e análise de dados, esta pesquisa possui um caráter exploratório com objetivo de entender a realidade do cenário e assim verificar a melhor forma para identificar como ocorre o processo da gestão de resíduos sólidos na praia de Boa Viagem. Para desenvolvimento do presente trabalho, várias etapas foram cumpridas conforme fluxograma.

Para desenvolvimento do presente trabalho, várias etapas foram cumpridas, sendo a primeira delas a pesquisa bibliográfica baseada em artigos científicos, livros, reportagens e outros, em seguida foi elaborada a fundamentação teórica e a metodologia científica, além disso foi produzido um questionário específico para os frequentadores da praia de Boa Viagem e outro para o gestor da empresa responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos. Posteriormente foi aplicado estes questionarios de forma online, e realizado a apresentação dos resultados e discussões e por fim efetuou-se a Análise dos resíduos sólidos na praia de Boa Viagem, e apresentação de sugestões de ações para melhoria do gerenciamento costeiro. Como apresenta o organograma a seguir (Figura 03).

Figura 03: Etapas metodológicas realizadas para desenvolvimento da pesquisa.



Fonte: A autora, 2020

#### 4.2.1 Identificação das principais fontes e tipos de resíduos sólidos na praia de Boa Viagem.

Para identificar os principais fontes e tipos de resíduos gerados, foi realizado um questionário aplicado de forma online pelo formulários google, e realizado perguntas sobre o tipo de resíduo mais encontrados pelos frequentadores da praia de Boa Viagem. Obtendo respostas de 56 pessoas, homens e mulheres, com idades variadas entre 17 a 56 anos.

#### 4.2.2 Análise do gerenciamento costeiro da praia de Boa Viagem.

Após a coleta de resíduos e suas classificações, foi realizada entrevista estruturada no dia no dia 22 de março de 2021, (APÊNDICE B) ao representante da Empresa de manutenção e limpeza urbana (EMLURB), entrevista esta efetuada por telefone, de modelo Iphone XR, em respeito a pandemia e distanciamento social, onde foram realizadas perguntas objetivas sobre o assunto, possibilitando uma

melhor abertura e desenvolvimento das respostas ao entrevistado, favorecendo assim as informações, compreendendo-as em sua totalidade (ANA e LEMOS, 2018).

Para assim, atingir o objetivo de obter maiores esclarecimentos sobre programas de gestão de resíduos sólidos que atuam na orla da praia, desde a coleta até o descarte final, identificar programas ambientais pertinentes, como atuam, e sua eficácia, além de analisar o comprometimento da Prefeitura do Recife com programas ambientais realizados na praia.

#### 4.2.3 Indicação sobre a satisfação dos frequentadores em relação a limpeza e conservação da praia de Boa Viagem

Foi realizada uma entrevista estruturada (APÊNDICE A) para 56 frequentadores da praia de Boa Viagem, incluindo homens e mulheres variando em idade de 17 a 56 anos. Foi aplicada de forma online, pela plataforma google questionário online, visto que estamos enfrentando uma pandemia e ainda há a necessidade do distanciamento social. O questionário contém 18 perguntas, com múltipla escolha, para assim se obter diferentes respostas.

No questionário os entrevistados assinalavam seu grau de satisfação em uma escala de 0 a 5, onde o 0 representa muito insatisfeito, 1 para satisfeito, 2 para tanto faz, 3 para pouco insatisfeito, 4 para satisfeito e 5 para muito satisfeito. Além de outras perguntas questionando sobre sua concepção de grau de importância a alguns tópicos que podem contribuir para conservação da praia.

#### 4.2.4 Análise final dos resíduos sólidos na praia de Boa Viagem

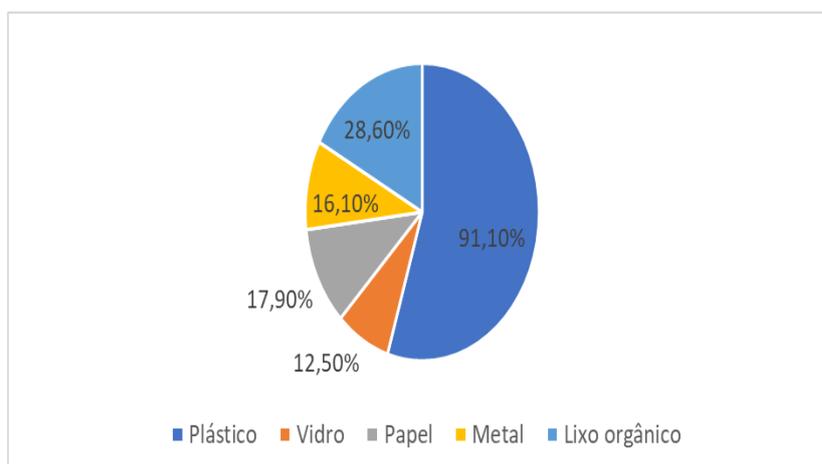
Com a identificação de todos os dados e informações adquiridos no presente trabalho, foi proposto com base em revisão bibliográfica e aplicação de questionários, medidas para melhoria do gerenciamento costeiro, e dos seus programas ambientais vigentes, de forma a contribuir para a conservação da praia de Boa Viagem e ao descarte ambientalmente correto desde a geração, segregação, armazenamento, transporte, destino, e disposição final. Contribuindo para um gerenciamento adequado, segundo a PNRS, e a melhoria socioambiental local.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 Identificação dos principais tipos de resíduos gerados, e sua relação com os impactos ambientais na praia de Boa Viagem.

Como destaca a BBC (2018), dos resíduos encontrado nas praias brasileiras, 95% é composto pelo plástico. Em questionário apresentado e nas visitas a praia de Boa Viagem não foi diferente, conforme apresentado no gráfico 01, o plástico foi de longe o tipo de resíduo mais apontado pelos usuários da praia de Boa Viagem, acompanhado em segundo lugar, o resíduo orgânico.

Gráfico 01: Tipos de resíduos mais encontrados pelos usuários na praia de Boa Viagem



Fonte: Autora, 2021.

Estes resultados apresentam uma continuidade aos da pesquisa realizada em 2011 na praia de Boa Viagem, que também tinha o objetivo de identificar os principais tipos de resíduos encontrados, onde 43% se tratava do plástico, e em segundo lugar o resíduo orgânico, confirmando os estudos de Filho *et al.* (2011)

Infelizmente o nosso país não tem a cultura de avaliar a importância de descarte correto dos resíduos, conseqüentemente há a falta de conscientização sobre a importância da redução do consumo. Com isto, o número de resíduos sólidos descartados de forma incorreta em todos os ambientes é exorbitante.

O plástico é o tipo de resíduo sólido mais encontrado na praia de Boa Viagem, e isso se torna um fator agravante pois resulta em impactos ambientais prejudiciais a vida da fauna e flora, enfim, além de causar impactos negativos ambientais, é motivo de impactos negativos nas áreas econômicas e sociais.

Destaca-se que quando exposto ao sol a muito tempo, o plástico se transforma em partículas menores, micro plásticos, e acabam sendo digeridos pelos animais marinhos, que podem sofrer um grau de toxicidade e ocasionar outros problemas de saúde. Além disso, os resíduos sólidos, em sua forma bruta, provocam ferimentos e mortes desses animais (MARQUES,2018).

Portanto, além dos malefícios a saúde da fauna e flora, essa poluição também pode interferir na balneabilidade da água, ou seja, tornando-a imprópria para o banho; impactando o turismo, haja vista que a praia de Boa Viagem é um dos principais pontos turísticos da cidade do Recife, assim, quando poluída, torna-se menos atrativa pela degradação da sua beleza cênica, apresentando ainda a possibilidade de causar danos à saúde dos que a frequentam.

Dessa maneira, ocorre um impacto de forma negativa a economia local, devido à redução na procura para turismo, lazer, trazendo consequências negativas para o comércio, afetando diretamente os trabalhadores formais e informais que ali exercem atividades econômicas.

## **5.2 Levantamento de rotina de gestão e limpeza de resíduos sólidos realizado na orla da praia de Boa Viagem**

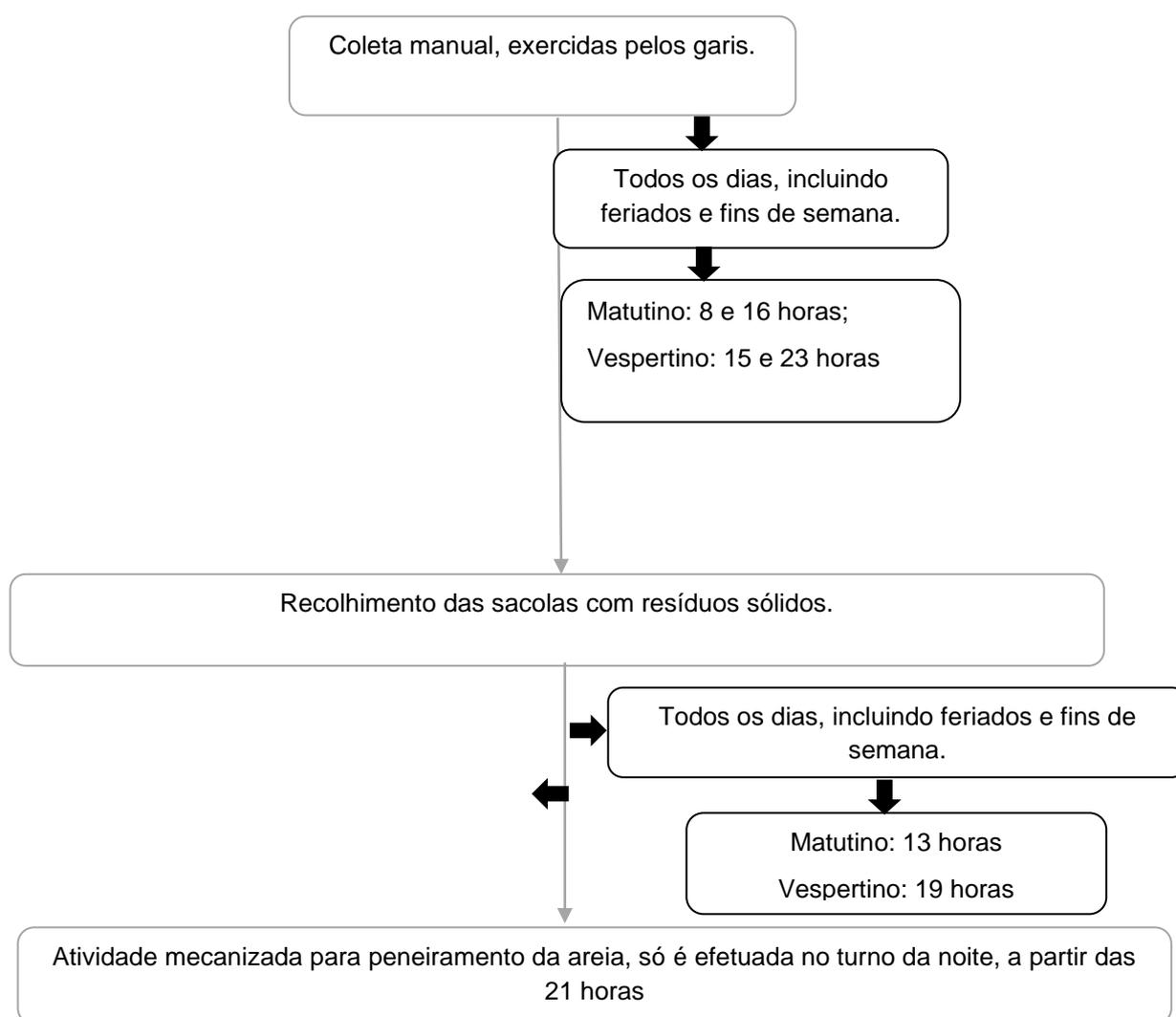
A EMLURB, empresa encarregada por cuidar da preservação da cidade do Recife, Pernambuco, também é responsável pela limpeza e manutenção da praia de Boa Viagem. E para isto, segue um planejamento e rotina diária para a limpeza da praia separado em duas atividades.

A primeira delas a coleta manual, onde é feita a retirada dos resíduos de forma mais grosseira, no qual os garis ensacam o material manualmente, e por fim realizam a coleta dos sacos com o caminhão de resíduo convencional. A segunda atividade é a limpeza mecanizada que acontece no turno da noite, onde é feito o

peneiramento da areia para retirada de pequenos resíduos como pedaços de vidros, pregos, objetos cortantes, tampas de garrafas e outros.

A limpeza manual exercida pelos garis, acontecem todos os dias de domingo a domingo, incluindo fins de semana e feriados. As coletas são realizadas em dois turnos, o matutino que acontece entre 8 horas e 16 horas, e o vespertino que acontece entre 15 horas e 23 horas. E para recolhimento dos sacos de lixo coletados pelos garis, e para os resíduos gerados pelos quiosques, o caminhão passa em dois horários, primeiro recolhe por volta das 13 horas, e a noite a partir das 19 horas. Já a atividade mecanizada para peneiramento da areia, só é efetuada no turno da noite, a partir das 21 horas. Segue um fluxograma, para uma melhor visualização e entendimento sobre esta rotina.

Figura 04: Rotina de gestão e limpeza de resíduos sólidos na praia de Boa Viagem



No estudo realizado por Filho et al, (2018), foi identificado pedaços pequenos de resíduos sólidos no material plástico, sendo recolhidos manualmente por garis, pois aquele tipo de material não seria recolhido pelo equipamento mecanizado. Trabalho que favorece o ecossistema marinho, pois impede que muitos resíduos pequenos de plástico, se misture com areia e seja levado para o mar.

A EMLURB não realiza coleta seletiva na praia de Boa Viagem, apenas só existem as que são realizadas manualmente por catadores individuais de latinhas por exemplo, que exercem um papel importante para limpeza e conservação da praia, que é através desse trabalho informal que esse público consegue seu sustento familiar, tendo um papel fundamental na conservação do meio ambiente e contribuindo com a limpeza das praias.

Sendo assim, o valor monetário que se perde por não ter a coleta seletiva é significativo, além de gerar renda para centenas de trabalhadores e movimentar a economia do estado, haveria diminuição nos gastos para manutenção do aterro sanitário. A coleta seletiva agrega também de forma positiva para o meio ambiente, ainda otimiza a vida útil dos aterros sanitários com a diminuição de volume de resíduos levados até eles (VIDAL, MAIA, 2006)

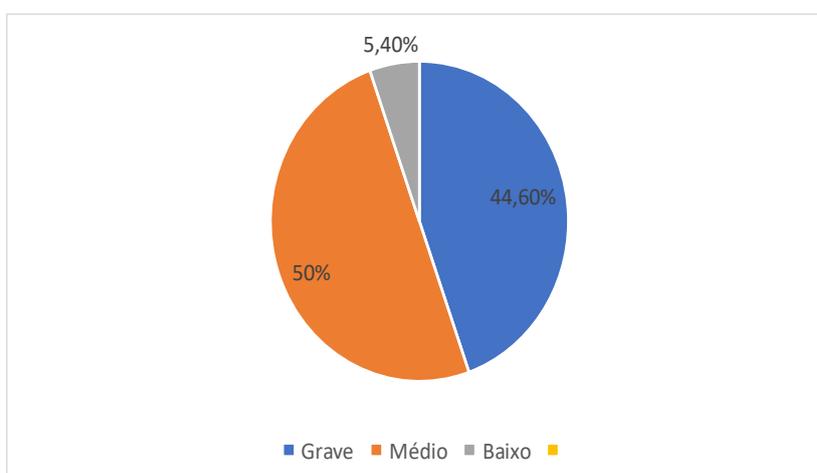
Referente a programas ambientais, o gestor da EMLURB informa que não há programas ambientais vigente operando atualmente no litoral de Recife; fez referência apenas sobre praia limpa, exercido pela TV globo, porém que não está atuando no momento, e que a EMLURB, não tem participação neste projeto, que tem como idealizador Alexis Sanson. Há também mutirões realizados por voluntários para a coleta de forma manual dos resíduos sólidos, mas que também não há parceria da EMLURB.

É de extrema importância ter programas ambientais ativos nas praias brasileiras, além de diminuir os impactos ambientais negativos, conscientiza frequentadores e turistas, destaca-se que o turismo é essencial para movimento da economia local, e quando bem trabalhado se torna um meio econômico que contribui com nosso patrimônio costeiro (KEREN,2020).

### 5.3 Satisfação dos frequentadores da praia de Boa Viagem, em relação a limpeza e conservação da praia.

De acordo com as respostas apresentadas ao questionário aplicado aos frequentadores da praia de Boa Viagem, onde tinham que apontar em uma escala de grave, médio ou baixa, a situação dos resíduos sólidos na praia. Mais que a metade dos entrevistados, apontam como significativa a presença de resíduos sólidos na praia de Boa Viagem. Vejamos no gráfico 02 a porcentagem correspondente para as respostas dos entrevistados.

Gráfico 02: Situação da problemática de resíduos sólidos na praia de Boa Viagem, de acordo com os usuários.



Fonte: Autora,2021

Além disso, no mesmo questionário, foram apontados vários tópicos onde os entrevistados tinham que definir o grau de importância do cumprimento destes, para contribuição de conservação da praia. Apresento na tabela a seguir os tópicos apresentados e em porcentagem a resposta dos entrevistados:

Quadro 05: Resposta dos entrevistados, medindo grau de importância para tópicos que auxiliam na preservação da praia de Boa Viagem.

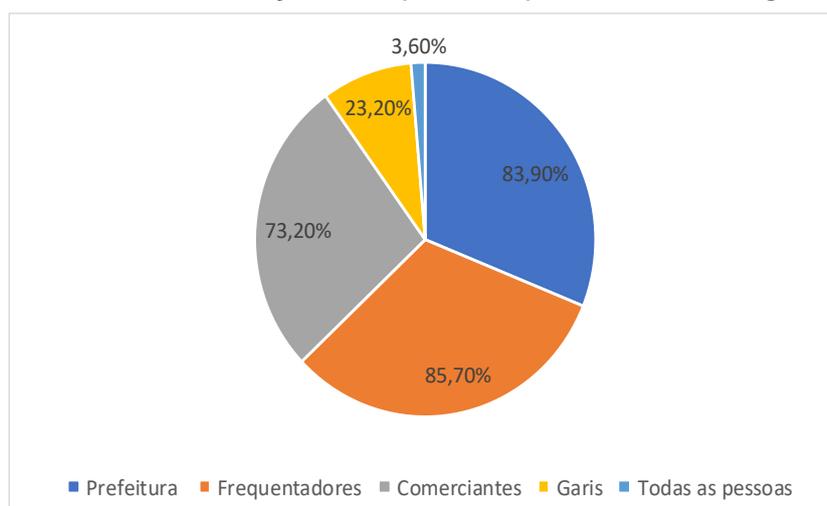
Tópico	Importante	Pouco importante	Ineficaz
Programas de conscientização e educação ambiental para comerciantes da praia.	98,2 %		1,8%
Mutirões para limpeza da praia.	100%		
O cumprimento de leis que tenha punição para pessoas que poluem as praias.	92,9%		7,1%
Separação dos resíduos e aumento da coleta seletiva.	98,02%		1,8%
Otimização da limpeza pela prefeitura do Recife na praia de Boa Viagem.	94,6%		5,4%

Fonte: Autora,2021

Todos os tópicos apresentados, foram apontados como muito importante para a conservação da praia de Boa Viagem, atingindo mais que 90% o seu grau de relevância para otimização da limpeza da praia.

Sobre a responsabilidade da limpeza e conservação da praia, grande parte dos entrevistados se julgaram como principais responsáveis pela manutenção da praia, acompanhado da Prefeitura do Recife, comerciantes, garis e de todas as pessoas, seguindo a respectiva ordem, como destaca o gráfico 03. Lembrando que a mesma pessoa poderia assinalar mais de uma resposta, levando a conclusão total de que acordo com os usuários, os mesmos, a prefeitura e comerciantes são de maiores responsabilidades para a limpeza das praias. Apresentamos os resultados de acordo com o gráfico:

Gráfico 03: Opinião dos entrevistados, sobre a quem pertencia a responsabilidade de conservação e limpeza da praia de Boa Viagem.



Fonte: Autora,2021

Além da limpeza por órgãos governamentais, há a importância da contribuição da população para minimizar o descarte dos resíduos, a limpeza pública tem caráter remediador, já a educação ambiental agrega de forma a cada frequentador tome aquilo para sua responsabilidade, e assim manter o ambiente limpo, agradável e ainda sim reduzir custos com a limpeza do local (KERBER,2020).

Para entender o motivo dos frequentadores julgarem a importância sobre a conservação da praia, foram novamente apontados vários tópicos, e responderam de acordo com uma escala de importante, pouco importante, ou nenhuma importância, de acordo com o quadro 06, podemos classificar as respostas:

Quadro 06: Resposta dos entrevistados, medindo grau de importância para motivos que são importantes em decorrência da conservação da praia de Boa Viagem.

<b>Tópico</b>	<b>Importante</b>	<b>Pouco importante</b>	<b>Nenhuma importância</b>
Bem-estar dos frequentadores	83,9%	14,3%	1,8%
Saúde dos animais marinhos	98,2%	1,8%	
Evitar propagação de doenças	96,4%	3,6%	
Manter a beleza cênica do ambiente	92,9%	7,25%	

Fonte: Autora, 2021

Por conseguinte, a maioria dos entrevistados julgaram muito importante todos os tópicos apresentados, como consequência da conservação da praia, e que são motivos significativos para que se tenha uma manutenção e limpeza adequada

Para agregar sobre os tópicos que fossem plausíveis na visão dos frequentadores para conservação da praia, foi realizada uma questão de resposta opcional, se os participantes gostariam de acrescentar esses motivos, algumas das respostas seguem abaixo:

- Nossa própria saúde;
- Poluição dos mares principalmente com plástico;
- Não. Todos os motivos citados acima são necessários e principal para manter a limpeza da praia;
- Evitar a poluição do mar;
- Minimização dos impactos ambientais e preservação do ecossistema marinho;

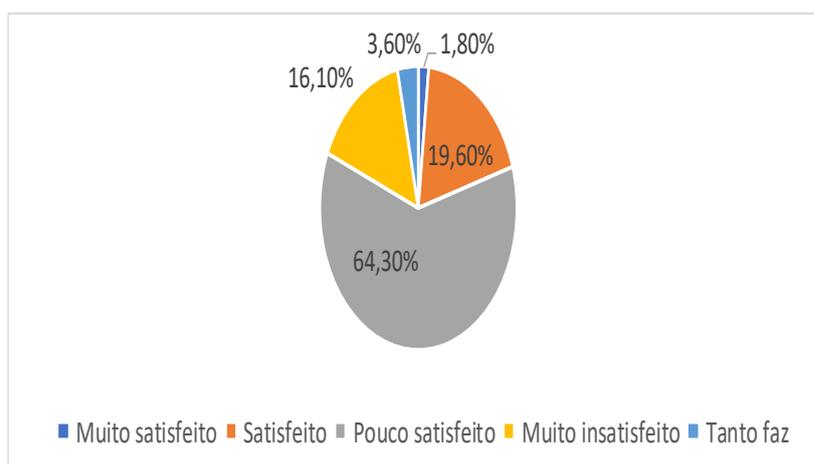
Como forma de avaliação, foi solicitado para que o usuário se auto avaliassem em uma escala de 0 a 10, sobre sua contribuição para conservação e limpeza da praia de Boa Viagem.

- 24 pessoas se autoavaliaram com nota 10;
- 11 pessoas se autoavaliaram com nota 9;
- 15 pessoas se autoavaliaram com nota 8;
- 6 pessoas se autoavaliaram com nota 7.

Assim sendo, para finalizar a entrevista, foi solicitado que os mesmos medissem o grau de satisfação para a limpeza da praia, onde tinham que assinalar as opções

de muito satisfeito, satisfeito, pouco satisfeito, muito insatisfeito e tanto faz. Apresento as respostas em porcentagem de acordo com o gráfico 04:

Gráfico 04: Grau de satisfação dos usuários sobre a limpeza da praia de Boa Viagem.



Fonte: Autora,2021

É notório a insatisfação da maioria dos usuários sobre a limpeza da praia de Boa Viagem, 64,3% apontam este descontentamento. O gerenciamento dos resíduos sólidos deve abranger ações financeiras, operacionais e normativas, em conjunto com órgãos governamentais e população, visando parâmetros ambientais, sociais e econômicos para tratamento e disposição final dos resíduos (BENTO E FARIA,2008).

Os resultados corroboram com os obtidos em estudo de NETO *et al* (2015), onde há a coleta diária dos resíduos por parte da empresa responsável, porém ainda sim foi encontrado um número considerável de resíduos sólidos na praia do Morro de São Paulo, com isso deve-se haver uma melhora na gestão e conscientização dos frequentadores para minimizar o descarte incorreto destes resíduos e com isso contribuir para saúde das praias e otimizar o lazer e turismo local.

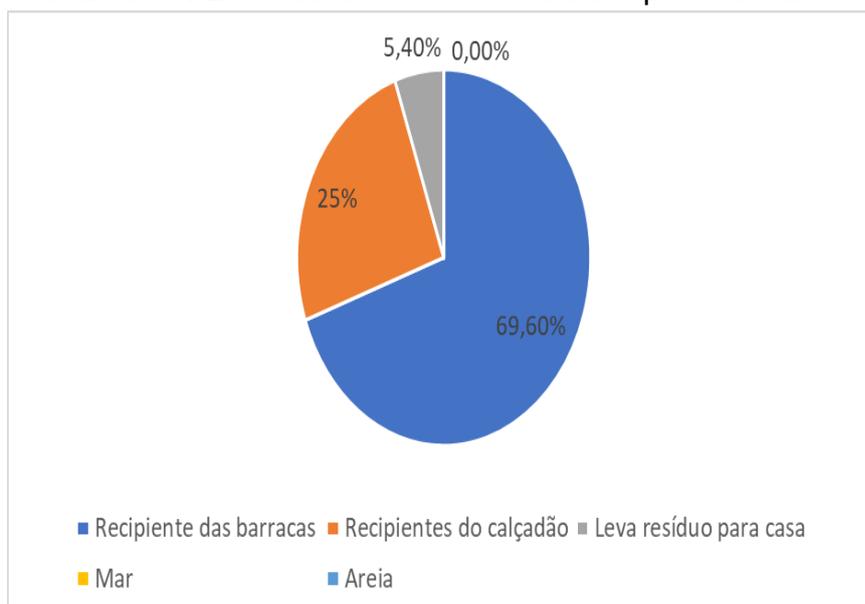
De acordo com esses resultados, é visível que ainda há uma deficiência no gerenciamento costeiro, existe desafios a serem cumpridos para agir de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, onde tem como categoria a não geração, redução e reutilização. A coleta de resíduos sólidos tem uma eficácia

maior nos ambientes urbanos, porém não muito adequado aos ambientes costeiros (NASCIMENTO *et al*, 2015).

#### 5.4 Descarte dos resíduos sólidos e coleta seletiva na praia de Boa Viagem.

Com a entrevista aplicada aos usuários da praia de Boa Viagem, foi questionado o local de descarte por eles quando usufruíam do ambiente costeiro. Foi identificado que a maioria deposita seus resíduos em recipientes disponibilizados pelos comerciantes das barracas, em seguida foi apontado os depósitos instalados pela prefeitura do Recife que ficam no calçadão da praia, e uma pequena parte dos entrevistados assinalaram, de acordo com o gráfico 05, que chegam a levar os resíduos os resíduos para descartar em casa.

Gráfico 05: Local de descarte de resíduos pelos usuários



Fonte: Autora, 2021

De acordo com o gestor da EMLURB, o descarte final dos resíduos sólidos coletados na praia de Boa Viagem é o aterro sanitário CTR Candeias, localizado no município de Jaboatão dos Guararapes. Esta central de tratamento de resíduos é uma empresa do Grupo Ecopesa Ambiental S/A. Licenciado pelo CPRH (Agência Estadual de Meio Ambiente de Pernambuco), é o primeiro aterro sanitário privado no estado de Pernambuco e procura sempre adotar técnicas ambientais existentes para amenizar impactos negativos.

Contudo, o aterro sanitário é uma forma de descarte final que tem seus malefícios para o meio ambiente, como por exemplo a compactação e comprometimento do solo, e sua contaminação por chorume, que perdura por muito tempo. Além da alteração na qualidade do ar, devido aos caminhões que transportam estes resíduos todos os dias, e ainda a minimização do escape de gases em aterros de resíduos sólidos pode acontecer pelo sistema de cobertura dos resíduos. (LOUREIRO et al, 2019)

### **5.5 Propostas de ações que contribuam para otimização de limpeza e gerenciamento adequado dos resíduos sólidos na praia de Boa Viagem.**

Como identificado, muitas pessoas ainda não possuem consciência sobre consumo/descarte, a relação disto com meio ambiente, o mal que pode causar esse acúmulo inadequado de resíduos. Por este motivo, sugerimos oficinas de educação ambiental enfatizando resíduos sólidos e a limpeza de praias, programas ambientais de conscientização para todos, em especial para os comerciantes da praia, pois com a compreensão destes, divulgariam para seus usuários, e assim poderiam propor o descarte correto dos resíduos sólidos.

Destaca-se a extrema significância em trabalhar a educação ambiental, levando em consideração o estilo de vida de cada grupo, e entendimento e relação de cada pessoal com o meio ambiente, buscar engajar nas ações, e tentando proporcionar um melhor entendimento sobre a importância de tal ato (KERBER,2020).

O gerenciamento dos resíduos sólidos deve ser integrado, composta por passos estruturados e articulados e que tenha eficácia desde a geração dos resíduos até o seu descarte final (CASTILHO, 2003), portanto a implantação do sistema de coleta seletiva é fundamental para uma gestão eficiente; Devido ao plástico ser o tipo de resíduo mais encontrado na praia de Boa Viagem, e por ser um material que em sua maioria é reciclável, evitaria grande volume de resíduos destinados ao aterro sanitário, que perdura por anos até sua degradação final, contribuindo assim com a vida útil do aterro sanitário. Portanto, nossa sugestão é que este material seja destinado a cooperativas e associações de catadores do município de Recife poderia ser destinado a empresas de reciclagem para sua

reutilização e geração de renda e empregos para centenas de trabalhadores pernambucanos.

De acordo com Nascimento (2015) para implantação da coleta seletiva, a área deve ser estudada, para que tenha sua eficácia, conseqüentemente ameniza o custo com a limpeza da praia e assim, a inclusão da população para separar os resíduos orgânicos e recicláveis, facilitando o trabalho dos catadores.

Além disso, a inclusão e oferecimento de melhores condições para trabalhadores informais, os “catadores” de latinhas de alumínio, oferecimento de capacitação, otimizando sua atividade e valorização do seu trabalho, que é tão essencial e grandioso para sua rentabilidade, para a saúde dos frequentadores, e enfim para sustentabilidade da praia de Boa Viagem saúde da praia de Boa Viagem e para conservação do meio ambiente.

Como são realizados alguns mutirões de voluntários para a coleta manual de resíduos, um apoio aos participantes seria valioso, como disponibilizar jalecos, luvas, máscaras, boné, sacolas com sinalizações adequadas, além de água e protetor solar por exemplo, seria estimulante e certamente iria atrair mais voluntários para o desenvolvimento de ações sustentáveis e necessárias. Também seria apropriado uma maior divulgação em redes sociais, como no site/instagram da Prefeitura do Recife, através de um cronograma, apresentando dias e horários que deverão acontecer as ações voluntárias, assim sendo, atraindo um maior número possível de pessoas para potencializar as ações, e conseqüentemente uma melhoria no gerenciamento dos resíduos sólidos na orla da praia de Boa Viagem.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados adquiridos na presente pesquisa sobre o gerenciamento de resíduos sólidos na praia de Boa Viagem, podemos deduzir:

Os principais tipos de resíduos sólidos gerados na praia de Boa Viagem, é proveniente do plástico, material agravante que resulta em impactos ambientais significativos para a vida marinha, devido a seu tempo de decomposição, ocasiona mortes dos animais marinhos e poluição dos mares.

A limpeza da praia é realizada pela EMLURB, onde possui uma rotina diária para manutenção da praia, ocorrendo todos os dias a limpeza manual realizada pelos garis, de domingo a domingo, nos três turnos: manhã, tarde e noite.

Em seguida o transporte dessa coleta é efetivado pelo caminhão municipal, também é realizada diariamente, mas em dois turnos, ou seja, durante à tarde e à noite, os resíduos são armazenados temporariamente em recipientes próximos as barracas na beira mar e outros ainda ficam em sacos plásticos de cor preta, sabendo-se que esses resíduos foram coletados manualmente, procedimento feito pelos trabalhadores municipais também diariamente.

Enquanto às atividades mecanizadas com o peneiramento da areia, só é efetuada no turno da noite e nos finais de semana, por uma questão de adequação ao uso da praia.

É notório a presença de resíduos sólidos na orla da praia de Boa Viagem, 94,6 % dos entrevistados afirmaram como é impactante o descarte incorreto destes resíduos na costeira. Embora os mesmos asseguraram ser os principais responsáveis pela conservação da praia, seguidos da Prefeitura do Recife.

Além disso, observou-se que a o nível de satisfação pela limpeza local, entre os frequentadores da praia de Boa Viagem é baixo, pois 64,3% dos entrevistados apontaram descontentamento significativo em relação a sua limpeza.

Por fim, para otimização da limpeza e gerenciamento adequado dos resíduos sólidos urbanos no litoral, sugere-se a elaboração de oficinas de educação ambiental para conscientização de todos participantes, principalmente dos comerciantes, haja vista que além da implantação da coleta seletiva, deverá auxiliar os gestores públicos, segregando e participando na divulgação de informações para destinar estes resíduos para empresas (cooperativas, associações, etc.) de forma

adequada, colaborando assim sustentabilidade na destinação, na reutilização, e na reciclagem.

Conseqüentemente com esta estrutura operacional, relacionando responsabilidade aos geradores dos resíduos sólidos na Praia de Boa Viagem, seguramente haverá uma otimização da vida útil do aterro sanitário. Portanto, propõe-se que a prefeitura do Recife ofereça melhores condições de trabalho para os catadores, através de vestimentas adequadas, sacolas para recolhimento dos resíduos e uma alimentação balanceada ao desenvolvimento das atividades, e também se faz necessário os arranjos institucionais e as políticas públicas apoiando e valorizando os voluntários de mutirões de limpeza na praia.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, F.L; VASCONCELOS, F.P; ALBUQUERQUE, M.F.C. A diversidade no uso e ocupação da zona costeira do Brasil: A sustentabilidade como necessidade. **Conexões ciência e tecnologia**. V. 11, n.5, p.8-16, 2017.

Associação Brasileira de normas técnicas . **Resíduos sólidos-classificação**. Rio de Janeiro. P 1-71. 2004.

ALMEIDA, R.G; NEUMANN, M; SANCHES, S.L.R.S. O que é evidenciado no Brasil sobre a Responsabilidade Social Corporativa advinda da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) nos Formulários de Referência e Relatos Integrados. **Sociedade, Contabilidade e Gestão**. V. 7, n. 3, 2018.

ARAÚJO, M.C.B et al. Análise da Ocupação Urbana das Praias de Pernambuco, Brasil. **Revista da gestão costeira integrada**. V.7, n.2 p.97-104, 2007.

ANA, W.P.S; LEMOS.G.C. Metodologia científica: a pesquisa qualitativa nas visões de Lüdke e André. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**. Mossoró. V.4, n.12, p-531-541, 2018.

ASLAN, J.F.; PINTO, A.E.M.; OLIVEIRA, M.M. Poluição do meio ambiente marinho: um breve panorama dos princípios, instrumentos jurídicos e legislação brasileira. **Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**. Macapá. V.1, n.9, p.175-186,2017.

BENTO, L. C. M.; FARIA S. M.; CAMPOS, T. P. P. O gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município de Bambuí/MG e seus possíveis reflexos no desenvolvimento da atividade turística. **Revista Geográfica Acadêmica**. v. 2 n. 3, p. 42-49, 2008.

BRASIL, **Lei Nº 258, de 23 de dezembro de 2010**. Institui a Política Estadual de Gerenciamento Costeiro, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dez.2010.

BRASIL. **Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário oficial da união, Brasília, 31 ago.1981.

BRASIL. **Lei Nº 7.661, de 16 de maio de 1988**. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. Diário oficial da união, Brasília, 16 mai.1998.

BRASIL. **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. Diário oficial da união, Brasília, 27 abr.1999.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília. 25 ago. 2010.

BRASIL. **Lei nº 16.176, de 1996. Estabelece a lei de uso e ocupação do solo da cidade do Recife.**

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Ministério lança no litoral paulista, Plano de combate ao lixo no mar.** Brasília: MMA, 2019.-Disponível em: <https://www.mma.gov.br/component/k2/item/15428-mma-lan%C3%A7a-plano-nacional-de-combate-ao-lixo-no-mar.html>. Acesso em 01. dez 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Brasília: MMA,2018. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos\\_solidos](http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos_solidos). Acesso em 30.jul 2020.

CASTILHOS J, A. B et al. Resíduos Sólidos Urbanos: Aterro Sustentável para Municípios de Pequeno Porte. Rio de Janeiro: **Rima: ABES.** 294p, 2003.

CAVALCANTE, J.S.I; ALOUFA, M.A.I. Gerenciamento costeiro integrado no Brasil: Uma Análise qualitativa do plano nacional de gerenciamento costeiro. **Desenvolvimento Regional em debate.** V.8, n.2, p. 89-107, 2018.

COSTA, M.F et al. Verticalização da praia de Boa Viagem (Recife, Pernambuco) e suas consequências sócio-ambientais . **Gestão costeira integrada.** V.8, n.2, p 233-245, 2008.

DEUS, R.M; BATTISTELLE, R.A.G; SILVA, G.H.R. Resíduos sólidos no Brasil: Contexto, lacunas e tendências. **Eng Sanit Ambient.** V.20, n.4, p. 685-698, 2015.

DORNELLAS, L.M.A. Educação ambiental e gerenciamento costeiro. **Revista Eletrônica Mestrado Educação ambiental.** Rio Grande do Norte. V.21, n , p,75-92, 2008.

FILHO, M.J.O.D et al. Contaminação da praia de Boa Viagem (Pernambuco-Brasil) por lixo marinho: Relação com o uso da praia. **Labomar, arquivos e ciências do mar.** Fortaleza.V.44, n.1, p.33-39,2011.

Gerenciamento costeiro. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/gestao-territorial/gerenciamento-costeiro.html>>. Acesso em: 20 abr. 2021.

GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: <https://home.ufam.edu.br/salomao/Tecnicas%20de%20Pesquisa%20em%20Economia/Textos%20de%20apoio/GIL,%20Antonio%20Carlos%20-%20Como%20elaborar%20projetos%20de%20pesquisa.pdf>. Acesso em: 19 abr 2021.

Google forms. Disponível em: <https://www.google.com/intl/pt-BR/forms/about/> acesso em: 22 mar. 2021

KERBER, I.K.G. **Análise das estratégias de Educação Ambiental propostas pelo Projeto Orla em praias marítimas. 2020. 44 f.** Trabalho de conclusão de curso. (Graduação em oceanografia)- centro de ciências físicas e matemáticas. Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, 2020.

LOUREIRO, G.F. et al. Avaliação de impactos ambientais em aterro controlado de um município do sudeste Paraense. **Abes**. Pará, 2019.

MARIANO, C.V et al. **“Elaboração e avaliação de um método para classificação e quantificação de resíduos sólidos presentes em ambientes praias – Varredura”**, 2000.

MARQUES, L.F. **Poluição plástica, impactos sobre a vida marinha.** Anais do 10º salão internacional de ensino, pesquisa e extensão. 2018. Disponível em: [https://guri.unipampa.edu.br/uploads/evt/arq\\_trabalhos/17095/seer\\_17095.pdf](https://guri.unipampa.edu.br/uploads/evt/arq_trabalhos/17095/seer_17095.pdf) . Acesso em: 20 abr 2021.

MATTEI, L. A questão da sustentabilidade novamente no centro dos debates sobre desenvolvimento. **Revista NECAT**. Florianópolis. V.5, n.10, p.3-7, 2016.

NASCIMENTO, V.F et al. Evolução e desafios no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Revista ambiente e água**. Taubaté. V.10, n.4, p.889-891, 2015.

NETO, J.P.C et al. Avaliação do gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos pela atividade turística na praia do morro de São Paulo- BA. **Gampe/ UFRPE**. Recife. V.1, n.1, p 92-99, 2015.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs> > acesso em: 1 jun. 2021

SANTOS, J.G; CÂNDIDO, G.A. Geração e manejo dos resíduos sólidos resultantes das atividades turísticas de Porto de Galinhas – PE. **Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo**. São Paulo. V.9, n.1, p. 40-58, 2015.

SILVA, T.S et al. Comparação de indicadores de qualidade ambiental da praia de Boa Viagem. **Revista GEAMA**. Recife. V.4,n.3, p.28-37,2018

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS- ONU. **Semana mares limpos mobiliza todo país com mutirões de limpeza na praia**. ONU, 2019. Disponível em

<https://www.unenvironment.org/pt-br/noticias-e-reportagens/press-release/semanas-limpas-mobiliza-todo-o-pais-com-mutiroes-de>. Acesso 25. out 2019.

Prefeitura do Recife. Disponível em [www2.recife.pe.gov.br/noticias](http://www2.recife.pe.gov.br/noticias). acesso em: 20 jan.2021

TADEI, G.E Um olhar sobre a assustadora pandemia da COVID-19 e suas consequências. **COGITARE**. São Paulo. V.3, n1, p.100-104,2020.

VIDAL, L.P.; MAIA, J.S.S.; A importância da coleta seletiva para o meio ambiente. **Revista Hórus. São Paulo**. V.3, n. 1, p 46-60, 2006.

WORLD WIND FOR NATURE. **Brasil é o 4º país que mais gera lixo plástico**. 2019. Disponível em <https://www.wwf.org.br/?70222/Brasil-e-o-4-pais-do-mundo-que-mais-gera-lixo-plastico>. Acesso em 09. de set 2019.

**APÊNDICE 1- Satisfação dos frequentadores, em relação a limpeza da praia de Boa Viagem.**

Perguntas	Respostas
Qual tipo de resíduo que você mais encontra na orla da praia de Boa Viagem?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Plástico</li> <li>b) Vidro</li> <li>c) Papel</li> <li>d) Metal</li> <li>e) Lixo orgânico</li> </ul>
Como você define a situação do resíduo na praia de Boa Viagem?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Grave</li> <li>b) Médio</li> <li>c) Baixo</li> </ul>
Quando você está na praia, onde você descarta seus resíduos?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Areia</li> <li>b) Recipiente da barraca</li> <li>c) Recipiente do calçadão</li> <li>d) Mar</li> <li>e) Leva os resíduos para casa</li> </ul>
<p>Como você mede o grau de importância para cada item:</p> <p>1-Programas de conscientização e educação ambiental para comerciantes da praia;</p> <p>2- Mutirões para limpeza da praia;</p> <p>3- O cumprimento de leis que tenha punição para pessoas que poluem as praias;</p> <p>4- Prática da separação dos resíduos e</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Importante</li> <li>b) Pouco importante</li> <li>c) Ineficaz</li> </ul>

<p>aumento da coleta seletiva;</p> <p>5- A otimização da limpeza pela prefeitura do Recife na praia de Boa Viagem.</p>	
<p>Assinale a quem você acha que cabe a responsabilidade de limpeza e conservação da praia de Boa Viagem (pode assinalar mais de uma):</p>	<p>a) Bem estar dos frequentadores  b) Saúde dos animais marinhos  c) Evitar propagação de doenças  d) Manter a beleza cênica do ambiente  e) Outros: _____</p>
<p>Assinale a quem você acha que cabe a responsabilidade de limpeza e conservação da praia de Boa Viagem (pode assinalar mais de uma</p>	<p>a) Prefeitura  b) Comerciantes  c) Frequentadores  d) Garis  e) outros: _____</p>
<p>Em uma escala de 0 a 5, qual seu grau de satisfação em relação a limpeza da praia?</p> <p>1-satisfeito, 2-tanto faz, 3-pouco insatisfeito, 4-satisfeito e 5-muito satisfeito</p>	<p>a) 0  b) 1  c) 2  d) 3  e) 4  f) 5</p>
<p>Em uma escala de 0 a 10, quanto você se auto avalia, sobre a contribuição para conservar praia de Boa Viagem?</p>	

**APÊNDICE 2 – Rotina da coleta de resíduos sólidos na praia de Boa Viagem, realizada pela EMLURB.**

Perguntas	Respostas
Como funciona o turno da coleta de resíduos na praia de Boa Viagem?	
Como funciona a rotina da coleta de resíduos sólidos na orla da praia de Boa Viagem?	a) Diariamente b) Duas vezes na semana c) Mais de duas vezes na semana d) Finais de semana e) Outros Quais dias? ___
Existe a coleta seletiva na orla de Boa Viagem? Caso positivo quais os dias e horários que o veículo da coleta seletiva passa na orla?	
De acordo com pesquisas e artigos, o tipo de resíduo mais encontrado nas praias brasileiras é o plástico. Qual tipo de resíduos mais encontrada na praia de Boa Viagem?	
Quantos programas ambientais estão atuando na praia de Boa Viagem?	
Os programas ambientais que estão atuando tem algum vínculo com a prefeitura do Recife?	

Qual a destinação final destes resíduos coletados?	
Há a separação de resíduos recicláveis? conservar praia de Boa Viagem? A Emlurb possui projetos para programas, iniciativas e estudos para conservação da praia?	
Há projetos em que o principal objetivo seja a educação ambiental para comerciantes que atuam na praia de Boa Viagem?	