CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA PRAIA DO ATALAIA/PA:
OPERAÇÃO DO CBMPA/CEDEC, SOB A ÓTICA VIDA NA ÀGUA-ODS.14, METAS NA COP 30.

NOME DOS AUTORES

MÔNICA FIGUEIREDO VELOSO- CEL QOBM
TITULAÇÃO: MESTRADO EM TECNOLOGIA, RECURSOS NATURAIS E SUSTENTABILIDADE NA AMAZÔNIA - UEPA
AFILIAÇÃO: SEGUP/IESP - COORDENADORA DO ENSINO SUPERIOR
LINK CURRÍCULO LATTES: HTTPS://ORCID.ORG/0000-0002-7358-4460

JOHANN MA DOUGLAS SALES DA SILVA - CEL QOBM
TITULAÇÃO: MESTRADO EM TECNOLOGIA, RECURSOS NATURAIS E SUSTENTABILIDADE NA AMAZÔNIA - UEPA
AFILIAÇÃO: SEGUP - DIRETOR DO CENTRO INTEGRADO DE COMANDO E CONTROLE/SEGUP
LINK CURRÍCULO LATTES: HTTPS://ORCID.ORG/5219-8887-5035-6421

MARCELO MORAES NOGUEIRA - CEL QOBM
TITULAÇÃO: ENGENHEIRO CIVIL - UFPA
AFILIAÇÃO: CBMPA - COORDENADOR DA DEFESA CIVIL
LINK CURRÍCULO LATTES: HTTPS://ORCID.ORG/0000

RESUMO

Introdução: O meio ambiente é altamente impactado por ações humanas, principalmente, por conta da disposição inadequada de resíduos sólidos nas praias como: garrafas de alumínio, plásticas, além de resíduos orgânicos, isopores, vidros, metais entre outros, além disso, é cada vez mais evidente o crescimento urbano desordenado no entorno das praias, pois, esse fator acaba influenciando na quantidade e composição do lixo produzido, ou seja, podem apresentar maiores densidades de deposição de resíduos, que causam vários problemas de saúde, ambiental, social e econômico. **Objetivo:** caracterizar os resíduos sólidos (RS) encontrados na Praia da Atalaia em Salinópolis/Pa, durante a Operação que ocorreu no ano 2022, em que que o Corpo de Bombeiros Militar do Pará e Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (CBMPA/CEDEC), executava suas ações de salvaguarda no mar e terrestre, sob uma ótica do objetivo de desenvolvimento sustentável (ODS) 14. Que trata da redução da poluição marinha e seus impactos e a qual estará entre as pautas da agenda mundial de disursões na conferência de partes (COP 30), que ocorrerá em Belém-Pa em novembro de 2025. **Referencial teórico:** Tratou das questões conceituais sobre os resíduos sólidos e seu descarte inadequado na praia, assim como faz uma reflexão sobre a

importância do ODS 14.1. vida na água e suas metas , pautado na necessidade da humanidade gerar menos lixo e gerar menos acidentes a população. **Método:** utilizado foi o estudo de caso único, com pesquisas documentais e observação do estudo de caso in loco, durante a operação de 2022 do CBMPA/CEDEC, na praia do Atalaia em Salinópolis/PA, e que o descarte de resíduos solídos inadequado, também influencia ns estatíticas de acidentes e ocorrências, com os materias caracterizados neste estudo, seguindo a orientação da norma da (ABNT 10004/2004), onde, catalogou-se, quantificou- se e classificou-se os resíduos encontrados. **Resultados e conclusão:** De uma maneira geral, os resultados apontaram, para um cenário caótico até então desenfreada, e que exige ações conjuntas de uma sociedade no processo de mitigar esses impactos ambientais em busca de uma sustentabilidade. **Implicações da pesquisa:** A maior implicação da pesquisa é fomentar a discussão sobre a necessidade de mudança no comportamento social dos frequentadores da praia do Atalaia em Salinópolis/PA , sob o lixo produzido e descartado, afim de que se possa prevenir e reduzir a poluição marinha de todos os tipos. **Originalidade/valor:** Este estudo se propôs a caracterizar os resíduos sólidos descartados inadequadamente na praia do Atalaia, dessa maneira, ao se constatar que o lixo marinho pode ser considerado como uma questão transversal, transfronteiriça e de escala global, afetando potencialmente o meio ambiente e a sociedade de várias maneiras, **por isso apresenta-se** insights sobre a importância de se refletir sobre os desafios enfrentados pelo município de Salinas para proteger os ecossistemas marinhos, encontrados em seu ambiente costeiro, assim como, vislumbra-se a necessidade e o intuito de aproximar o município de Salinas da nova agenda urbana e estimular ações locais, pautada nas premissas preconizadas pelo ODS 14.1 vida no mar.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos; Meio Ambiente; Sustentabilidade; ODS.

ABSTRACT

Introduction: The environment is highly impacted by human actions, especially due to the improper disposal of solid waste on beaches, such as aluminum and plastic bottles, organic waste, Styrofoam, glass, metals, among others. Additionally, unplanned urban growth around beaches has become increasingly evident, influencing the amount and composition of the waste produced. This can lead to higher densities of waste deposition, resulting in various health, environmental, social, and economic problems.

Objective: To characterize the solid waste (SW) found on Atalaia Beach in Salinópolis, Pará, during the operation conducted in 2022 by the Pará State Military Fire Department and the State Civil Defense Coordination (CBMPA/CEDEC), under the perspective of Sustainable Development Goal (SDG) 14, which addresses the reduction of marine pollution and its impacts. This issue will be part of the global agenda at – the Conference of the Parties (COP) 30 – to be held in Belém, Pará, in November 2025.

Theoretical Framework: This section discusses conceptual issues related to solid waste and its improper disposal on the beach, as well as the importance of SDG 14.1 – Life Below Water and its targets, emphasizing the need for society to reduce waste generation and prevent accidents.Method: A single case study approach was used, including documentary research and on-site observation during the 2022 CBMPA/CEDEC operation at Atalaia Beach in Salinópolis/PA. The improper disposal of solid waste was also linked to accident and incident statistics. The materials were classified according to ABNT NBR 10004/2004. Standards, with waste being cataloged, quantified, and classified.

Results and Conclusion: In general, the results indicated a chaotic and previously uncontrolled scenario, which demands joint actions from society to mitigate these environmental impacts in the pursuit of sustainability.

Research Implications: The main implication of the research is to encourage discussion about the need for behavioral change among beachgoers at Atalaia Beach in Salinópolis/PA regarding the waste they produce and discard, in order to prevent and reduce all types of marinepollution. Originality/Value: This study aimed to characterize the solid waste improperly disposed of on Atalaia Beach. The findings confirm that marine litter is a cross-cutting, transboundary, and global-scale issue that can affect the environment and society in various ways. Therefore, the study provides insights into the challenges faced by the municipality of Salinópolis in protecting marine ecosystems within its coastal environment. It also emphasizes the need to align the municipality with the New Urban Agenda and to promote local actions based on the principles of SDG 14.1 – Life Below Water.

Keywords: Solid Waste; Environment; Sustainability; SDG.

INTRODUÇÃO

Historicamente, desde os primórdios da humanidade até a sociedade contemporânea, não resta dúvida que um dos grandes problemas que vem acompanhando a evolução da sociedade a nível global, nacional, estadual e municipal é a produção de um grande número de resíduos, simplesmente denominado de lixo, porém, doravante trataremos tecnicamente como Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) como são tratados na atualidade (Gu et al., 2015).

Da mesma maneira, Nascimento et al. (2019) ao elaborarem o Estado da arte dos aterros de resíduos sólidos urbanos que aproveitam o biogás para geração de energia elétrica e biometano no Brasil afirmam, que o lixo é um fenômeno humano, correspondendo ao que os seres humanos não irão mais usar ou em desuso, porém, com o advento da Revolução Industrial, houve um recrudescimento na forma de produção desse lixo, transformando-se, em geral, em material inorgânico, muitas vezes não recicláveis, levando décadas para decompor-se. Importante acrescentar que no Brasil, foi implementada a Lei Federal no 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e estabelece princípios e objetivos, proporcionando um marco para a gestão de RSU no país, com objetivos claros, quais sejam: proteger a saúde pública junto com a qualidade ambiental, manter o foco na não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, além da disposição final ambiental adequada dos rejeitos, adotar padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços, aderir e melhorar tecnologias limpas que reduzam o impacto ambiental e diminua os riscos causados por resíduos perigosos e tóxicos.

É nessa perspectiva que foi realizada, a abordagem do presente artigo da problemática dos RSU, na praia, haja vista, que teremos uma conferência das partes em nosso Estado, capital sede Belém, que serão discutidos assuntos que perfarão a ODS 14, VIDA NA ÁGUA e que por conta das atividades turísticas nas zonas litorâneas na Zona do Salgado do Estado do Pará, em especial a praia do Atalaia em Salinópolis-PA, todos os anos uma série de problemas socioambientais relacionados à poluição, por lixo vem aumentado essas problemática, principalmente nas altas temporadas como férias de julho, carnaval e feriados prolongados a exemplo ainda as festas de final de ano (Viana Macedo et al., 2020).

É possível observar em várias pesquisas na literatura nacional e internacional, que existe um afloramento nas discussões da comunidade científica sobre a necessidade de se conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e recursos marinhos, onde, verifica-se a existência de um ponto em comum nessas abordagens, é o fato de que houve um acentuado aumento dos efeitos da contaminação antropogênica no ambiente marinho, ou seja, as referidas pesquisas apontam para tendências globais de que a desenfreada ocupação humana nas zonas costeiras acaba proporcionando a produção de resíduos sólidos, o que tem contribuído consideravelmente para a poluição marinha e vem causando grande preocupação de toda sociedade mundial (Addamo, Laroche e Hanke, 2017, Bezerra e Iared , 2019, Ryan, 2020, Garcés-Ordóñez et al. (2020), Cesarano, Aulicino,

Cerrano, Ponti e Puce, 2021, Huck, 2022). Para Landrigan et al. (2020), ao abordarem a relação entre a saúde humana e poluição dos oceanos afirmam que é um problema global. Ele surge de múltiplas fontes e atravessa fronteiras nacionais. É a consequência da exploração imprudente, míope e insustentável dos recursos da Terra. Põem em perigo os ecossistemas marinhos e impede a produção de oxigênio atmosférico. Suas ameaças à saúde humana são grandes e crescentes, mas ainda incompletamente compreendidas. Seus custos econômicos estão apenas começando a ser contados.

No Brasil, não é diferente, é perceptível também, em vários estudos, que existe uma má gestão de resíduos sólidos nas zonas costeiras, fazendo surgir inevitáveis conflitos socioambientais nas regiões litorâneas, principalmente, por conta de como são descartados de forma inadequados, esses resíduos sólidos, em diversas praias brasileiras, assim como, se percebe, que a maioria dos poluentes que chegam ao oceano vem de atividades humanas ao longo das costas, alguns dos detritos acabam nas praias, levados pelas ondas e pelas marés. Alguns detritos afundam, alguns são comidos por animais marinhos que os confundem com comida e alguns se acumulam nos giros oceânicos afetando a sua biota (Silva, Valente e Monteiro, 2019, Oliveira, Silva e Romero, 2021, Cesarano et al., 2021, Cruz, Albuquerque e Gomes, 2022). Essa dinâmica remete a vários questionamentos, que devem ser feitos, como por exemplo: De que forma os resíduos sólidos são introduzidos no ambiente marinho pelo homem? Quais as atividades realizadas pelo homem contribuem para a introdução do lixo da terra para o mar? Qual a fonte da poluição dos mares? Onde esse cenário vai parar? Para onde vai esse lixo e quais são os tipos mais comuns?

O presente estudo justifica-se, pela necessidade de reconhecer esses materiais que chegam por ação humana a faixa de areia ou estão no mar, que geram acidentes em banhistas e transeuntes, atendidos pelos bombeiros e defesa civil. Materiais estes que agridem o meio ambiente. E com isso possam ser estabelecidos soluções eficazes de conservação ambiental do meio marinho. Nesse contexto compreender a natureza dos resíduos descartados na praia é essencial para o desenvolvimento de políticas públicas e ações educativas voltadas a conservação ambiental. E a atuação dos bombeiros e defesa civil nos períodos de operações, oferece uma oportunidade estratégica de observação e coleta de dados relevantes, pois alinhando a ODS 14.1, esta pesquisa busca contribuir com o monitoramento ambiental e propostas de mitigação dos impactos causados pelos resíduos sólidos em ambientes costeiros. Assim, sendo os objetivos específicos buscam: Identificar os tipos de resíduos sólidos encontrados na faixa de areia durante o período de operação do Corpo de Bombeiros e Defesa Civil; Quantificar os resíduos conforme sua natureza (plásticos, metal, vidro, papel etc.); Descrever como o Corpo de bombeiros e Defesa Civil, através dessa observação e/ coleta dos resíduos na praia, poderá sugerir ações preventivas e educativas com base nos dados observados; Relacionar os resíduos encontrados com a meta 14.1 dos ODS – Vida na Água, que trata da poluição marinha.

Neste artigo se postula o compromisso assumido pelos 193 Estados membros da Organização das Nações Unidas, inclusive o Brasil, de se adequarem as metas globais da Agenda 2030, nas três

dimensões do Desenvolvimento Sustentável: econômica, social e ambiental (ONU, 2017). Dentre os dezessete ODS, o foco central da pesquisa tratou especificamente do ODS de número quatorze, que busca a proteção da vida marinha até o ano de 2030 (ONU, 2017). Nessa perspectiva, é possível observar os apontamentos de Gonçalves (2021), sobre os compromissos assumidos pelo Brasil no âmbito do ODS 14: [...] é parte da culminação de diversos debates e agendas, que vêm sendo postos ao longo dos últimos 40 anos, que têm enfatizado a importância dos oceanos para os serviços ecossistêmicos e para a economia global.

Diante deste cenário, busca-se responder a seguinte problemática: Como se caracterizam os resíduos sólidos encontrados na Praia do Atalaia em Salinópolis/Pa, durante a Operação 2022, em que o Corpo de Bombeiros Militar do Pará e Coordenadoria Estadual de Defesa Civil?

Para este fim, o artigo constitui-se de 5 seções, iniciando-se com a presente seção introdutória, seguido do Referencial Teórico, que aborda as temáticas do RSU, Desenvolvimento Sustentável e os ODS como aporte teórico. Segue-se a isso, o conjunto de Procedimentos Metodológicos, adotados e posterior análise e discussão dos resultados da pesquisa, finalizando com as Considerações Finais na qual constam as contribuições do estudo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A fim de melhor elucidar o problema da pesquisa, buscou-se tratar das questões conceituais sobre o lixo marinho e os eventuais impactos ambientais, sociais e econômicos, ocasionados pelo seu descarte inadequado, assim como, faz uma reflexão sobre a sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável, pautados na necessidade da humanidade de gerar menos lixo, consumir e desperdiçar recursos naturais de forma consciente, buscando alternativas para essas demandas por meio da reciclagem.

2.1. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.

Os primeiros relatos acerca do termo “Desenvolvimento Sustentável” remetem ao clássico encontrado no Relatório Brundtland: “definido como o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades” (Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1988, p. 46). Sobre essa questão, Souza e Aramada (2017) afirmam, que o Relatório Brundtland traz uma conceituação sobre o Desenvolvimento Sustentável, advinda da 2ª Conferência das Nações Unidas, para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, ou mais precisamente a ECO Rio-92 é quando as necessidades humanas do presente são atendidas de forma equilibrada, sem que haja qualquer possibilidade de haver comprometimento com as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades.

A Declaração da ECO 92 no Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento e

a Agenda 21, mostraram a ideia de que o Desenvolvimento Sustentável, está fundado na premissa de os recursos naturais deve ser utilizado de maneira sustentável, com o devido respeito à capacidade do Planeta, sendo esse aspecto, um requisito imprescindível à qualidade de vida do ser humano e na valorização da qualidade ambiental. Vinte anos após a ECO Rio-92, houve a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, a Rio +20.

No ano de 2002, houve em Joanesburgo na África do Sul, a Declaração de Política da Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável, trazendo a premissa de que essa construção deve estar pautada sobre três pilares interdependentes e que se suportam mutuamente: desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental, chamada tríade da sustentabilidade.

Figura 1 – Tríade da Sustentabilidade



Fonte: Elaborado pelos autores e baseados em Elkington, 2022.

Para Barbieri (2010, p. 13) o desenvolvimento sustentável "é aquilo que pode ser mantido por tempo, e que deve perdurar de uma geração à outra para que todos sejam beneficiados, ser sustentável significa que é necessária a manutenção e conservação dos recursos naturais".

2.2. OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.

A ONU elaborou os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, com o intuito de cumprir a agenda 2030, para o desenvolvimento sustentável, após mais de três anos de discussão, os líderes de governo e de estado aprovaram, por consenso, o documento "Transformando Nosso Mundo": A Agenda 2030 para o "Desenvolvimento Sustentável" (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2016). O Quadro 1- apresenta a ODS 14, vida na água, criada pela ONU, rumo ao conceito de sustentabilidade, que devem ser implementados por todos 193 Estados membros que assumiram o compromisso de implementar tais metas até 2030.

Quadro 1 – Meta da ODS 14

Objetivo 14 – Vida na Água	Conservar e promover o uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.

Fonte: ONU, 2015

ODS 14: VIDA NA ÁGUA

O estudo de Gulseven (2020), nos Emirados Árabes, traz a afirmação de que as realizações em relação ao ODS 14, a vida abaixo da água é medida por vários indicadores, alguns dos quais estão altamente correlacionados entre si. Por exemplo, as metas 14.4, 14.6 e 14.7, medem o progresso rumo ao gerenciamento sustentável da indústria pesqueira. Indicadores 14.a, 14.b e 14.c, medem o progresso em direção à colaboração internacional. Em relação à proteção dos ecossistemas marinhos. Existe uma alta correlação entre os subobjetivos e indicadores definido no ODS 14, a vida abaixo da água, com outros ODS. A sinergia entre ODS 14 e outros ODS são mais substanciais entre o ODS 14.

Quadro 2 – Respectivas metas até 2030 da ODS 14

14.1. Até 2025, evitar e reduzir significativamente a poluição marinha de todos os tipos;
14.2. Até 2020, gerenciar e proteger de forma sustentável os ecossistemas marinhos e costeiros;
14.3. Minimizar e abordar os impactos da acidificação dos oceanos;
14.4. Até 2020, efetivamente regular a pesca, acabando com pesca ilegal;
14.5. Até 2020, conservar pelo menos 10% das áreas costeiras e marinhas;
14.6. Até 2020, proibir certas formas de subsídios à pesca que contribuam para a exploração excessiva e pesca ilegal;
14.7. Até 2030, aumentar os benefícios econômicos para os pequenos Estados insulares em desenvolvimento

Fonte: adaptado pelos autores/ ODS da ONU, 2015.

Pode-se verificar que várias pesquisas remetem a ideia de que o ODS14, se mostra importante por conta da funcionalidade dos oceanos, os quais ofererecerem a maior fonte de proteínas do mundo, onde um número muito grande de pessoas depende da sua biodiversidade marinha e costeira, (Piacentini, 2019; Pittman e Heyman, 2020; Sampantamit et al. 2020).

Outra pesquisa brasileira que trata do assunto faz alusão à relevância e atualidade, tema sobre a exploração, conservação e tomadas de medidas para reduzir a incidência e os impactos da poluição nos ecossistemas marinhos, deixando a reflexão de que os maiores aumentos nas demandas dos recursos hídricos irão ocorrer em países com desempenho inferior em outras metas dependentes de água, ou seja, o diferencial será de como serão efetivado as políticas públicas, em nível global e nacional relacionadas com os recursos hídricos, que moldarão essas relações.

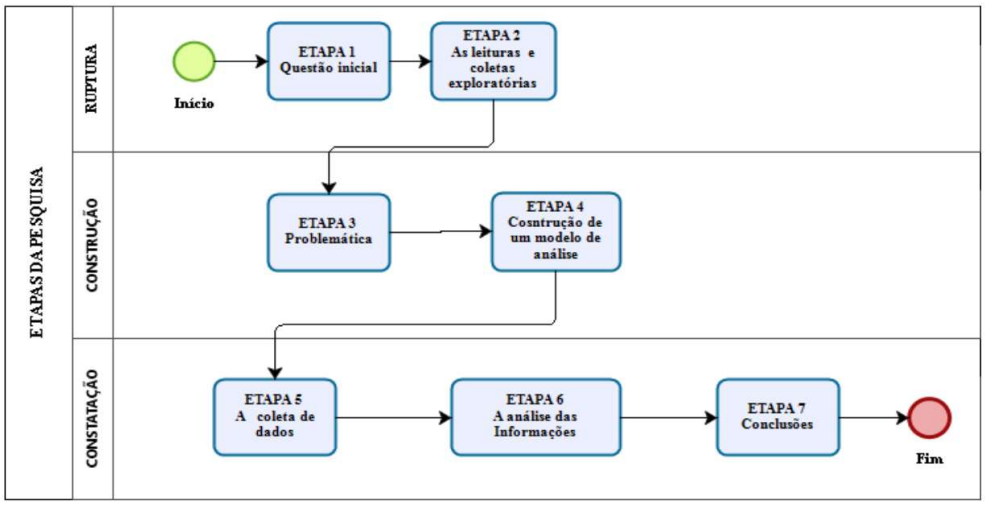
2.3. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NAS PRAIAS.

A origem é o principal elemento para a caracterização dos resíduos sólidos. Conforme esse critério, os diferentes tipos de resíduos podem ser agrupados em três classes, conforme adaptação do Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (IBAM, 2001). Nessa direção, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil, define resíduos sólidos como materiais, substâncias, objetos ou bens descartados decorrentes da ação do homem na sociedade, nos estados sólido ou semissólido, assim como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, mas que ainda comportam alguma possibilidade de uso - seja por meio da reutilização ou reciclagem.

3. MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa documental e Trata-se de uma pesquisa documental e quantitativa com observação in locu realizada ao longo da praia do Atalaia em Salinópolis. A pesquisa foi realizada seguindo os ensinamentos de Gerhardt e Silveira (2009), ao utilizar as sete etapas articuladas no fluxograma elaborado na Figura 2, quais sejam: a) questão inicial; b) exploração; c) problemática; d) Construção do Modelo de Análise; e) Coleta de Dados; e) Análise das Informações e as Conclusões.

Figura 2 – Fluxograma da Pesquisa



Fonte: Adaptado pelos autores de Gerhardt e Silveira, 2009.

3.1. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA ÁREA DE ESTUDO

Na figura 3, pode-se verificar a posição do município de Salinópolis, limitando-se norte e leste com o Oceano Atlântico, favorecendo a presença de 05 praias oceânicas: Maçarico, Corvina, Farol Velho, Marieta e a praia do Atalaia, escolhida como lócus do estudo.

Figura- 3 Município de Salinopólis- PA, aréa de estudo.



Fonte: elaborado pelos autores, 2022.

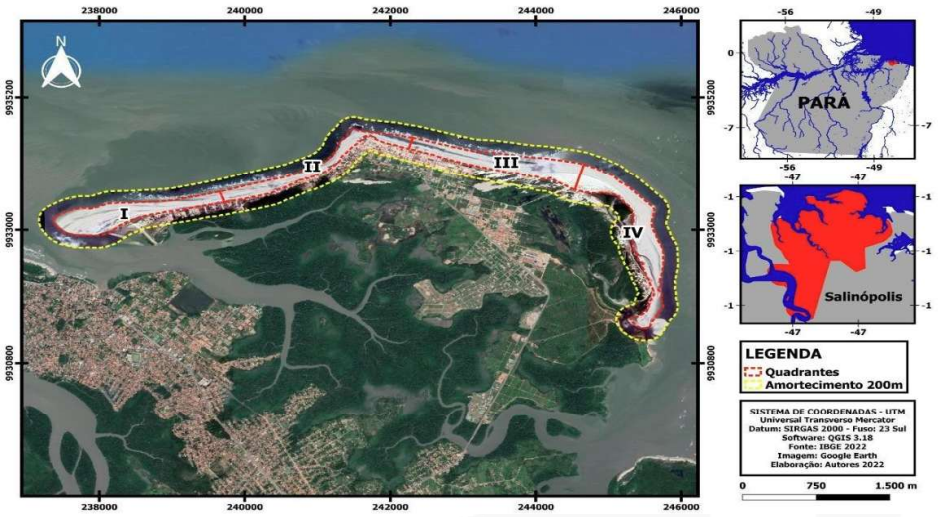
Salinópolis possui aproximadamente 54 km de litoral. Possui características de natureza física, que se assemelham ao contexto regional, mas que são singulares quando comparadas ao restante da Zona Costeira Brasileira. É uma das cidades mais antigas da região do Salgado paraense, possui uma área de 217,856 km² e uma população de 37.421 habitantes (IBGE, 2010) com 171,49 (hab/Km²), distante a 200 km, aproximadamente de Belém.

O comprimento da linha praiana do Atalaia é de aproximadamente 4,2 quilômetros (Ipatrimônio, 2022). O município de Salinópolis está envolto em uma série de investimentos de grande porte com projetos de desenvolvimento urbano na construção do complexo de resorts no município e outras atividades de interesse comercial e econômico para o estado.

3.2. COLETA DE DADOS

As amostras foram coletadas durante o mês de julho de 2022, devido ao alto número de frequentadores e as atividades culturais, nesta região e o CBM-PA/CEDEC executa a operação de prevenção balneária. Foram estabelecidos quatro pontos de coleta (P01, P02, P03 e P04) em cada ponto foram demarcados 10 transectos com 10 metros de largura por 20 metros de comprimento (paralelo à linha da praia), totalizando 200 m2, nas áreas onde havia maior concentração de frequentadores, na faixa de areia, geralmente bem próximas ao limite da água na maré baixa, nos quais foram coletados todos os resíduos maiores que 2 cm dentro do quadrante, determinados previamente para coleta dos resíduos determinados com base nas atividades humanas e vazão da maré ao longo da praia.

Figura 4 – Pontos de Coleta de RSU na praia do Atalaia, julho, 2022.



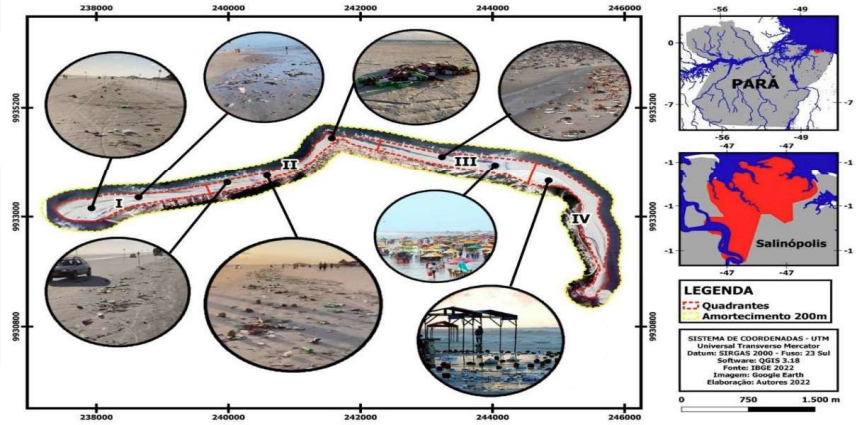
Fonte: elabora pelos autores e colaboradores, 2022.

Após a coleta do RSU na praia, foram realizados procedimentos como a limpeza para retirada de toda a areia dos itens e a pesagem do lixo seguindo a classificação preconizada pela NBR 10004/04 da ABNT. Quanto à classificação, o lixo coletado foi classificado por: quantidade e massa total de cada uma das categorias; por quantidade e massa total dos resíduos amostrados por dia de coleta; a quantidade e massa total de cada categoria por dia de coleta; a quantidade e massa total do número de resíduos por transecto.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, dividiram-se os resíduos encontrados nos transectos, conforme a natureza do detrito: borracha, isopor, vidro, metal, plástico, papel e outros. Dessa maneira, os achados apresentados, durante os cinco finais de semana do mês de julho de 2022 na praia do Atalaia em Salinópolis/Pa, os quais apontam para uma grande quantidade resíduos originados da atividade humana, estando entre eles, materiais considerados descartáveis como por exemplo: vidro (37,3%), Plástico (32,3%), Papel/Papelão (14,9%), Metais diversos (10,3%) e RSO (5,2%). Diante do cenário na arrecadação dos resíduos encontrados nos pontos de coletas na praia do Atalaia é possível verificar que o ambiente pesquisado sofre grandes pressões antropogênicas no mês de julho de 2022, devido a disputa que ocorre pelo mesmo espaço para diversas atividades, incluindo habitação, turismo, lazer, festas, pesca, indústria e outras. Importante acrescentar que um percentual alto dos resíduos sólidos, coletados e identificados é passível de reciclagem. Dessa maneira, vislumbra-se a necessidade de políticas públicas locais, que possam servir de catalisador para o processo de Educação Ambiental, com vistas à proteção do ambiente marinho e reduzir ou minimizar os impactos gerados por esse tipo de poluição na praia do Atalaia.

Figura-5 - Fotos ilustrativas das concentrações dos RSU, no Atalaia.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Quanto ao peso total de cada ponto de coleta dos RSU, foram coletados 858 quilos de resíduos sólidos nos quatro pontos de coleta.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar o presente artigo foi possível concluir que as principais fontes geradoras de RSU, encontrados e caracterizados em grande quantidade e diversidade na pesquisa de campo realizada, na faixa de areia e no mar da praia do Atalaia em Salinópolis/PA, são os próprios usuários destes espaços e que estes devam ser aplicados responsabilidades sociais. Os vinte principais itens encontrados, nas visitas in locu foram: plástico de uso único de curta duração, como copos/tampas plásticas de bebidas, pacotes de batatas fritas e embalagens de doces, embalagens de alimentos e recipientes de fast food, canudos e agitadores, copos, sacolas, garrafas de bebidas, fraldas descartáveis, sapatos, chinelas etc. O poder público local precisa buscar mecanismos de eficiência desde os serviços contratados de limpeza mecânica e de pessoal como também buscar soluções para má gestão dos resíduos durante as temporadas de verão.

Neste contexto o CBMPA/CEDEC, destaca-se em um papel importante e desafiador, pois por ser uma Instituição de grande aceitação pela comunidade e com um papel basilar alicerçado na Constituição Federal, em proteger balneários e banhistas. E através desse estudo, somar ainda mais com a sociedade civil fomentando ações de prevenção ao meio ambiente dentro da área em que já exerce sua competência será um divisor de águas neste processo de participação do desenvolvimento sustentável e ainda contribuirá com sugestões e soluções ao estado, no cumprimento oficial da agenda da COP 30, no que tange o quesito 'VIDA NA ÁGUA' ODS 14.1.

Assim, este artigo busca sugerir ao CBMPA-PA/CEDEC implantar ações, que possam utilizar profissionais habilitados da área da defesa civil, que operam equipamento de inovação de asas rotativas, como a aeronave remotamente pilotada termal e aquática, que são equipamentos modernos e de custo baixo com grande automação, precisão e acurácia e oferecem produtos de mapeamentos em tempo real ou para estudos futuros através de relatórios de situações em zonas de fiscalização de riscos. Aqui esses profissionais, focariam no problema dos resíduos sólidos causados pela ação humana, tanto ao meio líquido quanto ao meio terrestre e a tudo que possui vida como preservação. E através do processo de capitação de informação e imagens em tempo resposta positivo que se identificam pontos críticos, que requeiram intervenção imediata de outras instituições, preservando acidentes marítimos e na faixa de areia trazidos ou levados para mar aberto, causados por este descarte de RS.

Relatórios de monitoramentos, alimentariam setores importantes da Prefeitura local, Secretaria de Segurança Pública e Defesa Social e Governo do Estado e juntos, devem fomentar campanhas de conscientização ambiental, tanto aos ribeirinhos, quanto aos turistas e frequentadores da praia. Até 2030, produzir e multiplicar conhecimentos em favor dos objetivos de desenvolvimento sustentável e integrar projetos de educação ambiental sustentável nas escolas e comunidades costeiras, com materiais, linguagens e conteúdos acessíveis e ilustrados e de inclusão social, incentivado durante o período de férias, pelo nosso público do projeto social com crianças e adolescentes, que disseminam uma cultura de paz e uma multidisciplinariedade de conheci-

mento e práticas saudáveis, seria inspirador a outros jovens estes bons exemplos de prática, cidadania e conservação do ecossistema. A intenção deste artigo foi realizar a caracterização dos objetos descartados pela ação humana e seu descarte inadequado, que iniciou no ano de 2022.

Este estudo, que caracterizou os materiais e objetos, mais encontrados na faixa de areia e próximo ao manancial salobra da "coca-cola" e que mostramos apenas grãos em um oceano de problemas, que vão se juntando e gerando proporções internacionais e fronteiriças, tudo por causa de descarte errado. Ratificar a necessidade de medidas urgentes é uma tentativa de lançar uma luz sobre a importância, que os "Objetivos de Desenvolvimento Sustentável ODS 14.1, exercerão em favor da vida marinha. As praias de Salinópolis/PA, sempre será a parte principal do produto turístico da região, por isso é preciso vislumbrar a vida no mar equilibrada podendo representar um recurso altamente valioso do ponto de vista do potencial natural, social, econômico, recreativo e, sobretudo vida para as futuras gerações.

6. REFERÊNCIAS

DA CONCEIÇÃO, M. M. M. et al. Fatores e impactos ambientais em solos praianos. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 58287–58297, 2020.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. Métodos de pesquisa. **Plageder**, 2009.

GONÇALVES, P. R. Diagnóstico, desafios e caminhos da conservação e uso sustentável das zonas costeiras e marinhas do Brasil: agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável, ODS-14. **Ministério do Meio Ambiente**, 2021.

LANDRIGAN, P. J. et al. Human health and ocean pollution. **Annals of Global Health**, v. 86, n. 1, 2020.

MARQUES, J. F. S.; SANTOS, Â. V.; ARAGÃO, J. M. C. Planejamento e sustentabilidade em Instituições de Ensino Superior à luz dos objetivos do Desenvolvimento Sustentável. **REUNIR Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade**, v. 10, n. 1, p. 14–29, 2020.

PIACENTINI, P. Ciência para o desenvolvimento sustentável dos oceanos. **Ciência e Cultura**, v. 71, n. 1,p. 12–10, 2019.

SILVA, T.; VALENTE, B.; MONTEIRO, W. R. A relação do homem com a natureza e o descarte de lixo: fotografias dos seus efeitos na ilha de Cotijuba-PA. **Ciências em Foco**, v. 12, n. 1, 2019.

TORRES, K. M. S. et al. Do lixo ao luxo: o Instagram como ferramenta de Educação Ambiental sobre a poluição de resíduos sólidos em regiões praianas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**,v. 17, n. 5, p. 85–98, 2022.