



# RBES

Revista Brasileira de  
Engenharia e Sustentabilidade

ISSN2448-1661

Pelotas, RS, UFPel-Ceng

<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/RBES/index>

**v.12, p.27-43 out. 2024**

## DISPOSIÇÃO IRREGULAR DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ILHA DA TOROTAMA E SUAS IMPLICAÇÕES PARA OS PESCADORES ARTESANAIS

COSTA, R. B.<sup>1</sup>; BANDEIRA, J. L. S.<sup>1</sup>; ABREU, C. M.<sup>1</sup>; TESSARO, A. B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Rio Grande - FURG

**Palavras-chave:** comunidades de pesca artesanal; degradação ambiental; descarte de resíduos; recursos hídricos; gestão sustentável

### Resumo

Este estudo investiga os impactos do descarte inadequado de resíduos sólidos, especialmente plásticos, nas comunidades de pescadores artesanais da Ilha da Torotama e Saco do Martins, na Lagoa dos Patos, Brasil. A análise comparativa de registros fotográficos entre 2013, 2019 e 2023 evidencia a crescente degradação ambiental, que afeta a pesca e o turismo local. O aumento populacional intensifica o problema, comprometendo atividades econômicas e a qualidade da água. A conscientização comunitária e fiscalização industrial, junto a melhorias na gestão pública, como coleta de resíduos e instalação de contêineres, são essenciais para mitigar os impactos.

## IRREGULAR DISPOSAL OF SOLID WASTE ON TOROTAMA ISLAND AND ITS IMPLICATIONS FOR ARTISANAL FISHERMEN

**Keywords:** artisanal fishing communities; environmental degradation; waste disposal; water resources; sustainable management

### Abstract

This study investigates the impacts of improper solid waste disposal, particularly plastics, on the artisanal fishing communities of Torotama Island and Saco do Martins, in the Patos Lagoon, Brazil. A comparative analysis of photographic records from 2013, 2019, and 2023 highlights the increasing environmental degradation, which affects local fishing and tourism. Population growth exacerbates the issue, compromising economic activities and water quality. Community awareness and industrial regulation, along with improvements in public management such as waste collection and the installation of containers, are essential to mitigate the impacts.

## INTRODUÇÃO

A Ilha da Torotama faz parte do complexo estuarino da Laguna dos Patos, no extremo sul do Brasil. A ilha pertence ao Povo Novo, terceiro distrito de Rio Grande, e é historicamente um ponto de apoio para pescadores portugueses (Pimentel, 1944). Sua população está concentrada no norte, onde a elevação do terreno é maior, enquanto nas áreas baixas, os banhados dificultam a ocupação (Da Rosa, 2011).

As cheias na ilha variam, podendo submergir a área em casos excepcionais, e as marés locais têm pouca influência na configuração da costa (Silveira, 2004). O isolamento da comunidade, causado pelas más condições de acesso, como estradas de terra que dependem das condições climáticas, ajuda a preservar características naturais, como marismas, paleodunas e restinga (Schmidt, 2000). As atividades econômicas principais são a pesca e a agricultura.

Pereira (2011) detalha a evolução da ocupação em três períodos ao longo de 62 anos. Em 1947, havia poucas casas e estradas de terra conectando a ilha ao continente. Em 1975,

ocorreu um crescimento urbano significativo, acompanhado de erosão em áreas mais urbanizadas. Em 2009, houve uma expansão urbana no centro-norte, resultando na perda de estradas de chão próximas à lagoa.

Em 2010, a população era estimada em 1200 habitantes, com 336 famílias e 425 pescadores registrados na Colônia de Pescadores Z1 (Da Rosa, 2011). No entanto, o Censo de 2010 apontou 750 moradores e 353 domicílios (IBGE, 2010). A Laguna dos Patos é crucial como berçário de espécies de peixes, essenciais para a economia local, mas a poluição nas margens, causada pelo descarte inadequado de resíduos sólidos, prejudica a pesca artesanal (Ramos e Vieira, 2001).

A gestão inadequada de resíduos é um problema crescente em áreas menos populosas, como a ilha, agravado pelo aumento na geração de resíduos sólidos nos últimos anos, sem infraestrutura suficiente para lidar com essa demanda (Galavote et al., 2023).

Este estudo tem como objetivo analisar o impacto dos resíduos sólidos urbanos nas margens da Ilha da Torotama e do Saco do Martins, utilizando registros fotográficos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

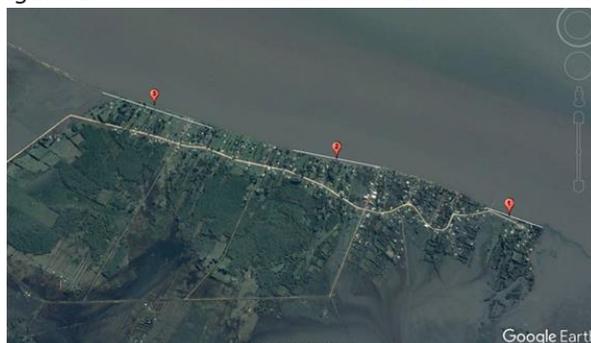
A região em análise está situada na Ilha da Torotama, no município de Rio Grande, estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Essa localidade está posicionada no setor Sul do estuário da Laguna dos Patos, abrangendo uma área total de aproximadamente 3.020 hectares.

A população residente na área dedica-se predominantemente à pesca artesanal ou a atividades agropastoris em pequena escala e/ou de subsistência. A topografia caracteriza-se principalmente por terras baixas e banhados marginais, exibindo uma variação mínima na declividade, que varia de 0 a 5%. Conforme mencionado por Cunha et al. (1996), o solo local é classificado como hidromórfico, apresentando uma composição orgânica/arenosa, baixa fertilidade natural e teores elevados de matéria orgânica, além de ser aluvial, com textura média/argilosa e relevo plano.

Na Ilha da Torotama, foram verificados três pontos principais, conforme ilustrado na Figura 1. O Ponto 1 está localizado no início do perímetro residencial, onde termina a vegetação de macega. O Ponto 2, considerado o centro da ilha e a área com maior número de habitantes, está situado na

estrada principal, abrigando a escola Cristóvão Pereira de Abreu, um posto médico, uma capela mortuária e o clube de futebol Novo Avante. O Ponto 3 fica no final da ilha, na transição entre o perímetro urbano e a vegetação de macega, marcando o início da Praia da Olaria. A parte norte da ilha é composta por banhados e alagadiços, com vegetação predominante de junco e macega.

Figura 1 - Pontos demarcados na Ilha da Torotama



Fonte: Autores (2023) adaptado do Google Earth.

A pesquisa iniciou-se com um levantamento do número de famílias e embarcações disponíveis para a pesca. A primeira visita ocorreu em 16 de janeiro de 2018, seguida por visitas a cada dois meses no Ponto 2, localizado no centro da ilha, e ao final do estudo, nos três pontos identificados. Além disso, foram feitos registros durante saídas de campo para acompanhar e observar uma pescaria de corvina, realizada de março a novembro de 2018. Esses registros foram comparados com dados do ano de 2023, após uma enchente que afetou a região.

Em conjunto com cada registro fotográfico, foram feitas anotações detalhadas sobre as condições climáticas, incluindo a presença, incidência e direção do vento na data do registro e nos dias anteriores à saída. Também foram registrados os tipos de materiais encontrados, classificados como domésticos, restos de material de pesca, plásticos diversos, eletrônicos e outros. Além disso, foram considerados o nível da laguna (baixo ou cheio), a estação do ano, áreas com erosão, períodos de safra de camarão, entre outros aspectos relevantes.

Os registros fotográficos foram realizados sempre que possível a uma distância aproximada de 10 metros das áreas ribeirinhas. No Saco do Martins, um ponto na vila São Miguel foi demarcado para os registros, sendo capturados no início e no final da pesquisa para análise comparativa.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Durante o período de estudo, foi identificado um total de 450 famílias residentes e 200 embarcações destinadas à pesca lacustre nas áreas analisadas. Durante um extenso período, não foi implementado um sistema de coleta de resíduos sólidos na Ilha da Torotama. Uma prática comum

entre os moradores consistia em abrir valas para o descarte dos resíduos, seguido posteriormente de queima. Esta prática resultava na dispersão de muitos desses resíduos pelo vento, alguns dos quais chegavam às proximidades da praia. Em certos casos, os próprios moradores depositavam os resíduos na beira da praia, aproveitando a maré alta para sua remoção.

Atualmente, a coleta de resíduos sólidos é realizada semanalmente, abrangendo apenas a estrada principal da Ilha no Ponto 3. Isso tem causado dificuldades à população para transportar os resíduos sólidos até o local de coleta devido à distância e ao trajeto complicado.

Os resultados das observações revelam que a frequência da coleta não é adequada para a remoção de todos os resíduos sólidos gerados. Pequenos depósitos a céu aberto na beira da laguna são facilmente encontrados em diversas datas de registro, conforme evidenciado pelas Figuras 2 e 3. Uma simples caminhada ao longo da praia demonstra que o costume de descartar e queimar resíduos sólidos provenientes das residências ainda está presente.

Também foi constatado que, em determinadas circunstâncias, a prática de queima não é viável

devido à elevação do nível da água na laguna, ocasionando o arraste dos resíduos sólidos acumulados, conforme ilustrado na Figura 4. Por exemplo, após um período prolongado de chuvas, a água subiu e dispersou os resíduos sólidos acumulados, deixando apenas parte visível da massa. Com o aumento do nível da água, os resíduos se acumulam nas áreas ribeirinhas superiores, e isso não é um evento isolado, sendo observado com frequência à medida que a laguna avança.

Ao avaliar qualitativamente os tipos de resíduos depositados nas margens da Lagoa dos Patos, nos Pontos 1, 2 e 3 na Ilha da Torotama, constatou-se uma variação na quantidade e no tipo de resíduos sólidos encontrados.

Figura 2 - Foto dos pequenos lixões



Fonte: Autores

Figura 3 - Foto dos pequenos lixões



Fonte: Autores

Figura 4 - Foto dos pequenos lixões



Fonte: Autores

No Ponto 1, conforme evidenciado nas Figuras 5 e 6, constatou-se uma quantidade reduzida de resíduos, predominando os restos de materiais utilizados na atividade pesqueira, tais como pedaços de redes, lonas, cordas e embalagens de óleo empregado nos motores das embarcações. A escassez de material nesse local pode ser atribuída à sua baixa densidade populacional, à sua localização geográfica na Ponta da Ilha, que marca o limite da área de banhados e o início da praia. Não foi possível comparar as fotografias do Ponto 1 em 2023 devido à impossibilidade de acesso ao local causada pelas enchentes. Estima-se que as enchentes tenham afetado cerca de 10 famílias na ilha.

Figura 5 - Ponto1 Janeiro/2018



Fonte: Autores

Figura 6 – Ponto 1 Outubro/2019



Fonte: Autores

As primeiras residências estão localizadas aproximadamente 500 metros à frente desse local, o que pode explicar a baixa quantidade de resíduos sólidos domésticos observados. No entanto, constatou-se um processo avançado de erosão. Esse fenômeno pode ser atribuído a diversos fatores, incluindo a alta pluviosidade na região, que contribui para a degradação do solo. Além disso, o tipo de solo na Ilha da Torotama, arenoso e pouco coeso, torna-o mais suscetível à erosão. A localização geográfica da ilha, exposta a ventos fortes e correntes de água, também favorece o processo erosivo. Por fim, eventos de enchentes periódicas aumentam o volume e

a força da água que erode as margens, agravando a situação. Esses fatores combinados resultam em uma erosão significativa, especialmente em áreas de difícil acesso pelos moradores da ilha.

No Ponto 2, há predominância de resíduos sólidos domésticos, o que pode ser explicado pela concentração de pessoas, residências e locais públicos nessa área, como demonstrado nas Figuras 7, 8 e 9.

O plástico é o resíduo predominante, independentemente de sua origem, sendo as garrafas PET e as embalagens de produtos de higiene e limpeza encontradas com frequência na orla da lagoa, junto ao acúmulo de restos de materiais de pesca.

Figura 7 – Ponto 2 Janeiro/2018



Fonte: Autores

Figura 8 - Ponto 2, Outubro/2019



Fonte: Autores

Figura 9 – Ponto 2, Outubro/2023



Fonte: Autores

No Ponto 2, a frequência do acompanhamento fotográfico a cada dois meses revela uma grande incidência de resíduos domésticos. Na Figura 8, é possível observar que, durante as cheias da laguna, os resíduos são arrastados pela água e depositados sobre as áreas ribeirinhas. Nesse espaço, foram identificados restos de vegetação, peixes mortos e uma grande quantidade de resíduos sólidos domésticos acumulados, em parte devido à ressaca normal.

Conversas com os moradores indicam problemas na coleta de resíduos sólidos: "ele passa só na estrada nova, todas as quartas-feiras, mas às vezes não leva nem os resíduos sólidos que ficam dentro das lixeiras fechadas. Isso contribui para que vários moradores acumulem os resíduos sólidos nesses locais para queimar depois." Essa coleta irregular contribui para o acúmulo de resíduos domésticos na região, exacerbando os problemas ambientais já existentes.

No Ponto 3, localizado na área

final da parte mais habitada da Ilha, onde começa a Praia da Olaria, a situação é igualmente preocupante. Este local, atualmente utilizado para a criação de gado, tem um histórico de retirada de solo argiloso e preto, utilizado na construção de casas, e de vegetação conhecida popularmente como macega, usada para cobertura. Segundo relatos locais, há cerca de 70 anos, existia uma fábrica de tijolos artesanais, originando o nome Praia da Olaria.

A coleta irregular de resíduos sólidos, associada à remoção histórica de solo e vegetação, contribui significativamente para a degradação ambiental nessas áreas. A falta de uma coleta eficiente leva os moradores a acumularem e queimarem resíduos sólidos, enquanto a retirada de solo e vegetação afeta a estabilidade do terreno, facilitando a erosão e o acúmulo de resíduos. Portanto, é essencial implementar medidas eficazes de coleta e gestão de resíduos para mitigar os impactos ambientais e melhorar a qualidade de vida na Ilha da Torotama.

A constatação mais surpreendente neste local é o acúmulo de resíduos sólidos mesmo em áreas não residenciais, conforme evidenciado na Figura 10. Observa-se ali uma espécie de cemitério de resíduos eletrônicos,

possivelmente devido à falta de informação ou à imprudência dos moradores. Ao serem questionados sobre o impacto ambiental desses objetos, os residentes reconheceram os danos potenciais, embora alegassem não ter outra opção de descarte, já que o caminhão de coleta não os leva para a cidade.

A preocupação aumenta com a frequência das cheias nesta área, levando à inundação do local pela água da laguna e, conseqüentemente, à disseminação de materiais altamente poluentes, conforme demonstrado na Figura 11. Há uma notável quantidade de resíduos, incluindo plásticos, metais e vidros, destacando-se os tubos de televisão antiga. Esses tubos são particularmente preocupantes devido à presença de substâncias tóxicas como cádmio, bário, arsênio e chumbo, capazes de contaminar o solo e a água. Estudos anteriores sobre a contaminação por metais pesados confirmam o potencial nocivo desses elementos para o meio ambiente e a saúde humana, causando danos significativos aos ecossistemas aquáticos e terrestres.

Figura 10 - Local de acúmulo de resíduos sólidos eletrônico



Fonte: Autores

Figura 11 - Local de acúmulo de resíduos sólidos eletrônico.



Fonte: Autores

Ao regressar para realizar os registros, constatou-se que o descarte e conseqüente acúmulo de resíduos sólidos, especialmente de material eletrônico, ocorre em diversos locais do Ponto 3, conforme evidenciado na Figura 12. De acordo com informações fornecidas pelos moradores, o caminhão de coleta se limita a recolher apenas os resíduos domésticos, o que é agravado pelo fato de que o trajeto de coleta abrange apenas a estrada principal da Ilha. Isso leva muitos moradores que residem distantes da estrada a considerar mais "prático" descartar seus resíduos nas áreas próximas à praia.

Nas imagens, é possível identificar claramente o aumento no descarte de materiais eletrônicos próximo às margens da laguna. Com as cheias e as chuvas, esses resíduos são arrastados para dentro da laguna, de onde é retirado o peixe consumido pela comunidade. Curiosamente, esta foi a área costeira onde menos resíduos sólidos domésticos foram observados, sendo encontrados apenas alguns restos de materiais de pesca, como pedaços de lonas, redes e cordas.

Figura 12 - Local de acúmulo de resíduos sólidos eletrônico Outubro/2019



Fonte: Autores

No Ponto 3, é destacada a presença de um processo avançado de erosão, evidenciado nos registros de janeiro de 2018 e outubro de 2019, conforme apresentado nas Figuras 13 e 14. Essa erosão é um problema adicional que afeta o ecossistema local. Suas causas podem ser tanto naturais quanto antrópicas, levando à perda de vegetação e à

erosão do solo, indicando impactos significativos na área. É relevante notar que, em 2023, não foi possível realizar o registro fotográfico devido à falta de acesso ao local devido às enchentes. Esses eventos climáticos extremos podem intensificar o processo de erosão, tornando a situação ainda mais complexa e preocupante.

De acordo com Ortiz (2010), os resíduos sólidos representam os principais e mais graves problemas de poluição nos mares e praias ao redor do mundo, gerando grandes transtornos ambientais, sociais e econômicos. Essa constatação é corroborada pelas localidades estudadas que apresentam semelhança geográfica com o estuário da Lagoa dos Patos. Um exemplo é a comunidade de Barra do Riacho, no Espírito Santo, caracterizada pela atividade pesqueira, presença de porto e polo industrial. A pesquisa realizada nessa região concluiu que a necessidade de uma gestão integrada dos resíduos sólidos é de extrema importância e deve envolver a participação de todos os atores sociais e municípios pertencentes à mesma bacia hidrográfica.

Figura 13 - Ponto 3, Janeiro/2018



Fonte: Autores

Figura 14 - Ponto 3, Outubro/2019



Fonte: Autores

Os resultados observados corroboram as conclusões de Ortiz (2010), destacando que os plásticos são os materiais predominantes encontrados em todas as praias, representando mais da metade do material coletado. No contexto do Saco do Martins, a presença de resíduos sólidos é mais facilmente perceptível em áreas com influência humana. Comparando registros anteriores aos coletados durante o estudo, conforme evidenciado nas Figuras 15 e 16, observa-se a ausência de vegetação devido ao avanço das residências em direção à laguna.

O acúmulo de resíduos sólidos nestes locais pode ser atribuído a

diversos fatores, como descaso das autoridades com a falta de fiscalização, negligência ou falta de conscientização da população, que muitas vezes descarta os resíduos em locais inadequados, resultando na sua chegada à laguna. Essa situação é agravada pela influência dos ventos, que facilmente transportam materiais leves, e pelas correntes marítimas.

Figura 15 - Resíduos sólidos depositado às margens da Lagoa dos Patos, Saco do Martins 2013



Fonte: Autores

Figura 16 - Foto comparativa de resíduos sólidos depositado às margens da Lagoa dos Patos, Saco do Martins 2019



Fonte: Autores

Na Figura 17, é possível visualizar as barreiras construídas pelos moradores usando pneus e pedras, que contribuem para o

acúmulo de resíduos sólidos. Esses materiais, seja flutuante ou não, aglomeram-se nessas barreiras formando pequenas ilhas de resíduos sólidos ao longo da margem da laguna. A preocupação com a perda do ecossistema natural nessa região é um tema que envolve diversos órgãos ligados à proteção ambiental. O acúmulo de resíduos sólidos não apenas causa poluição visual, mas também traz transtornos que, em muitos casos, são irreversíveis, assim como o avanço das residências que destrói a orla da laguna, deixando estruturas propícias para o acúmulo de resíduos sólidos.

Com todos esses fatores adversos, torna-se evidente a perda das áreas de marismas, que são de extrema importância para o ecossistema da laguna. Atualmente, ainda é possível encontrar pequenas áreas com vegetação no Saco do Martins. As áreas de marismas no estuário da Lagoa dos Patos vêm sofrendo supressão desde o século XIX devido à expansão urbana, portuária e industrial. Nos últimos 53 anos, as perdas de área foram principalmente causadas pelo processo de erosão. As atividades humanas ao redor das marismas têm provocado alterações na cobertura vegetal, afetando

processos biológicos e ecológicos. Marongoni e Costa (2009) enfatizam que somente por meio de estudos é possível identificar e quantificar os efeitos adversos das perturbações antrópicas, como pastejo, fogo, corte da vegetação, resíduos sólidos, construção de aterros e canais de drenagem, além das origens da erosão, sobre as marismas.

Figura 17 - Ponto Saco do Martins, Rua Teixeira de Freitas. Outubro/2019



Fonte: Autores

A partir do primeiro registro na localidade da Ilha da Torotama, constata-se que o Ponto 2 apresenta o maior acúmulo de resíduos sólidos domésticos, o que pode ser atribuído à quantidade significativa de resíduos encontrados nesse local. Conforme relatado pelos moradores, há aproximadamente 20 anos, existiam residências mais próximas das margens da laguna, as quais foram destruídas pelo processo de erosão, deixando apenas areia. Da mesma forma, a vegetação nessas

áreas foi removida pelas cheias da laguna, uma situação preocupante conforme relatam os pescadores que perderam seus galpões na beira da praia e agora precisam se deslocar mais para colocar suas redes.

É relevante destacar que a ocupação ao longo da lagoa não é recomendada devido aos diversos processos naturais que podem levar à erosão e à perda de solo nas margens e orla de regiões costeiras. Além disso, a variação do nível da lagoa e a movimentação do solo são fatores que contribuem para essa situação. A ocupação humana pode agravar ainda mais a erosão, tornando a construção distante da água uma opção mais adequada não apenas devido à erosão, mas também pelas questões sanitárias associadas à proximidade da água.

Os moradores expressam que o problema persiste ao longo do tempo, mencionando que nos últimos 20 anos a laguna já erodiu mais de 50 metros de solo. Muitas pessoas que possuíam galpões e residências na beira da laguna foram obrigadas a sair devido à erosão contínua. Nos últimos anos, a comunidade tem enfrentado frequentes cheias da laguna, resultando na erosão da orla que tem causado danos

significativos em terrenos inteiros. Essa situação tem levado os habitantes a migrarem, em conjunto com a precária situação da atividade pesqueira na região.

Um morador relata: "Minha casa ficava na beira da praia; no verão, eu tinha que caminhar mais de 200 metros para chegar até a água, pois o nível estava muito baixo. Durante o carnaval, os blocos desfilavam pela praia, e havia bastante espaço entre as áreas ribeiras e minha cerca; até carros e caminhões transitavam pela praia. Hoje, não resta mais nada do local onde minha casa ficava; a água já levou tudo. O pior é que isso aconteceu há uns 25 ou 30 anos atrás."

A atividade de pesca na laguna foi monitorada, e os relatos dos pescadores indicam que, em cada conjunto de redes, é comum encontrar uma média de 4 a 5 quilogramas de resíduos sólidos. Esses resíduos incluem sacos, sacolas, garrafas PET, lonas, cordas e outros materiais. Para quantificar essa média, foi empregado um método que envolvia a pesagem dos resíduos retirados das redes, utilizando uma balança portátil. Os resíduos eram pesados imediatamente após serem retirados das redes, em diferentes dias de pesca, sem a interferência de ventos. Os pescadores

enfatazaram que, em dias de vento forte, a quantidade de resíduos sólidos nas redes aumentava consideravelmente. Isso ocorria devido à agitação da superfície da água pelos ventos, que deslocavam os resíduos flutuantes e os empurravam em direção às áreas onde as redes de pesca estavam posicionadas, conforme observado nas Figuras 18 e 19.

Figura 18 – Detalhe de resíduos sólidos na rede de pesca. Novembro/2018



Fonte: Autores

Figura 19 - Imagem de rede sendo colhida no mar. Novembro/2018



Fonte: Autores

Na imagem, é possível observar a rede sendo levantada após uma noite de pesca, revelando que a

quantidade de resíduos plásticos superou a de peixes, conforme ilustrado na Figura 20.

Existem poucos estudos de pesquisa abordando a situação dos resíduos sólidos na laguna, em contraste com os estudos mais comuns sobre a orla oceânica. No entanto, é importante destacar que a laguna possui uma ligação direta com o oceano e desempenha um papel fundamental como berçário de várias espécies marinhas, que migram para a laguna em determinadas épocas para desova e procriação. Os estuários são essenciais como incubadoras marinhas, mantendo o equilíbrio do ecossistema.

É sabido que muitas pessoas dependem da laguna para seu sustento e sobrevivência (MANZOLLI, 2016). Diante dos resultados encontrados, a preocupação se intensifica, pois agora há conhecimento dos danos ambientais causados pelo depósito de diversos materiais, considerados resíduos sólidos, que alcançam o interior da laguna e prejudicam a pesca artesanal.

Pode-se estabelecer uma comparação entre as localidades da Ilha da Torotama e do Saco do Martins no que diz respeito à quantidade de resíduos acumulados. O Saco do Martins está situado às margens da Lagoa

dos Patos, que abrange a cidade do Rio Grande. Nessa área, surgem outros problemas que agravam a situação, pois além do esgoto que deságua na laguna, há o sério problema do avanço das residências em direção à laguna, o que facilita o acúmulo de resíduos sólidos nas margens.

Figura 20 - Imagem de rede sendo colhida no mar. Novembro/2018



Fonte: Autores

Percebe-se que a cultura e a rotina de muitos anos da população em depositar resíduos em locais inadequados, aliadas à ineficiência da coleta, não são facilmente modificadas. Acredita-se que a conscientização seja o caminho mais adequado e acessível. A implementação de projetos de conscientização e instrução para os ilhéus sobre o manejo adequado dos resíduos sólidos gerados nas residências e na atividade da pesca, juntamente com a atuação dos gestores para

recolher o que está acumulado, talvez seja a maneira mais rápida de remover os resíduos sólidos da orla lagunar, evitando a formação de montes de entulho em pequenos espaços.

Após diversas conversas com os ilhéus para compreender suas opiniões e necessidades em relação aos resíduos sólidos, foi estabelecido contato com a associação de bairro para mitigar o problema. Foi realizado o mapeamento de 16 locais estratégicos para a instalação de contêineres, levando em consideração a densidade populacional, a presença de estabelecimentos comerciais e a acessibilidade das vias, conforme ilustrado na Figura 21.

Figura 21 - Locais demarcados para os contêineres



Fonte: Google Earth, 2023

A seleção dos 16 pontos levou em conta a cobertura integral da área, com uma distância máxima de 500 metros entre cada ponto, garantindo facilidade de acesso para todos os moradores e comerciantes. Cada contêiner possui capacidade para 1.000

litros, adequada à quantidade de resíduos gerados na região. A coleta é realizada três vezes por semana, resultando em uma significativa redução do acúmulo de resíduos sólidos nas ruas e na orla. Essa iniciativa obteve êxito, pois os moradores passaram a utilizar os contêineres de forma regular, promovendo a limpeza e a organização das áreas públicas. Para replicar essa abordagem, recomenda-se uma análise minuciosa das demandas locais, considerando o número de habitantes, a atividade comercial e as vias principais. Além disso, é fundamental definir a capacidade e quantidade adequadas de contêineres conforme a geração de resíduos, e estabelecer uma frequência de coleta que assegure a eficiência do sistema.

## CONCLUSÕES

O estudo enfoca a Ilha da Torotama e o Saco do Martins por serem comunidades de pescadores artesanais que dependem da pesca na Lagoa dos Patos para subsistência. A análise comparativa dos registros fotográficos do verão de 2013 e outubro de 2019 buscou evidenciar a presença prejudicial de resíduos sólidos nessas localidades ao longo do tempo.

Uma análise visual descritiva das fotos revelou mudanças significativas na quantidade e na variedade de resíduos ao longo dos períodos estudados, especialmente nas margens da Lagoa dos Patos, onde o acúmulo se torna mais evidente em períodos de baixa do nível da água, ampliando as áreas propícias ao acúmulo de resíduos. Os materiais encontrados incluíam resíduos domésticos e restos de material de pesca, sendo o plástico o componente predominante.

O estudo também destacou o impacto ambiental crescente na Ilha da Torotama e no Saco do Martins devido ao descarte inadequado de resíduos sólidos, afetando não apenas os moradores locais, mas também os visitantes sazonais e participantes de eventos na região. O aumento do número de residências no centro da Ilha contribuiu para esse problema, prejudicando as atividades de pesca e turismo na laguna.

A situação dos recursos hídricos tem se deteriorado progressivamente, demandando ação imediata e efetiva das autoridades para reverter essa degradação e garantir a qualidade da água para a pesca e a preservação ambiental para as futuras gerações. Projetos comunitários e programas de conscientização sobre a gestão

adequada dos resíduos sólidos na orla lagunar são fundamentais, juntamente com melhorias no saneamento básico, implementação da coleta seletiva e campanhas educativas.

É crucial que as comunidades ribeirinhas e os pescadores compreendam seus direitos e a importância de preservar o ecossistema marinho como berçário de espécies. Embora represente uma fração mínima da poluição hídrica, a contribuição para uma orla mais limpa é vital. Recomenda-se a ampliação da coleta de resíduos sólidos, com adaptações no sistema de coleta e instalação de contêineres em pontos estratégicos, visando reduzir o descarte inadequado na Ilha da Torotama após consulta e aprovação das autoridades locais.

## REFERÊNCIAS

CUNHA N.G., SILVEIRA R.J., SEVERO C.R.S. **Estudo dos solos do município de Rio Grande**. Pelotas, Brasil: Universitária/UFPel, EMBRAPA/CPACT, 74 p. 1996.

DA ROSA, T. P. **Produção agrícola na Ilha da Torotama. Rio Grande/RS**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia Bacharelado) -

Universidade Federal do Rio Grande. 2011.

GALAVOTE, T. et al. Avaliação do efeito do fortalecimento da coleta seletiva nos custos de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. urbe. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 15, p. e20220108, 2023.

MANZOLLI, R. P. **Gênese e Evolução do Sistema Lagoa - Barreira da Feitoria**. Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Porto Alegre, BRRS, 2016. Porto Alegre/RS. P.184, 2016.

ORTIZ; L. C. **Resíduos sólidos em praias do espírito santo sob diferentes regimes de uso**. Monografia do Programa de Graduação em Oceanografia da Universidade Federal do Espírito Santo. 2010, p. 59.

PEREIRA, J. T. B. Utilização do Sistema de Posicionamento Global (GPS), cartografia e sensoriamento remoto como ferramenta na detecção áreas de erosão. Estudo de caso da Ilha da Torotama – RIO GRANDE, RS. IN: **Anais X Mostra da Produção Universitária FURG**. 2011.

PIMENTEL, F. **Aspectos gerais do município de Rio Grande.**

Porto Alegre: Of. Gráf. da Imprensa Oficial, 1944

SANTOS, I. O. **Torotama: educação ambiental, cidadania e cultura afro-brasileira.** Dissertação de Mestrado. 2001. 110p.

SCHMIDT, A. F.. **Aproximação experimental de dois saberes – científico e senso comum – na Ilha da Torotama.** (TCC). 2000.

SILVEIRA, A. P. M. **Evidências Erosivas na Orla da Ilha da Torotama, Rio Grande –RS.** Monografia de conclusão de curso de Geografia Licenciatura. FURG. Rio Grande, 2004. 38p.