Resíduos sólidos na praia de Barra do Una em Peruíbe/SP: uma análise quantitativa

Rafael Alves Pedrosa[1]; Marcos Fernandez Nardi[2]

[1]Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Gestão do Território da Universidade Federal do ABC – UFABC; [2]Docente da Universidade Metropolitana de Santos - UNIMES

Resumo

O presente estudo se deu com base na necessidade de estabelecermos um parâmetro que evidencie o cenário atual onde é crescente e visível aumento de resíduos descartados inadequadamente nas areias das praias em todos o litoral brasileiro, contudo aqui o estudo está concentrado e seus impactos socioambientais na qualidade de vida da comunidade de Barra do Uma na RDS da Juréia em Peruíbe/SP, tendo em vista que este estudo pretende nos dar referência da quantidade de resíduos sólidos na referida praia, por ser o primeiro voltado a acompanhar a incidência dos resíduos nas areias dessa praia. Os resíduos depositados nas praias podem ter sido deixados pelos banhistas, transportado pelos rios que cruzam a reserva ecológica. Juntos, os ventos alísios (de nordeste) e o padrão de circulação superficial do oceano Atlântico Sul favorecem o transporte dos resíduos flutuantes jogados no mar pelos navios para as praias brasileiras. Este estudo teve por objetivo realizar a análise amostral dos resíduos descartados ou alojados nas faixas de areia da praia da comunidade de Barra do Una, realizando o levantamento dos citados resíduos por características e classificação, estabelecendo assim um cenário atual das condições da praia estudada, criando um parâmetro para que estudos futuros possam contemplar um panorama temporal da evolução da quantidade e características dos resíduos nela encontrados. Por ocasião dos resultados obtidos, pode-se perceber a incidência de resíduos orgânicos como responsáveis por mais de 90% dos resultados inerentes a características dos itens encontrados. Contudo, para além do efeito da análise, tem-se como aspecto conclusivo a necessidade de mais estudos como o proposto neste artigo, para, assim, criar parâmetros precisos quanto à adoção de medidas capazes de atuar nas causas, minimizando o efeito negativo ao meio ambiente local, em médio e longo prazos.

Palavras-chave: resíduos sólidos, Barra do Una, praia.

Solid waste on the beach of Barra do Una in Peruíbe-SP: a quantitative analysis

Abstract

The present study was performed on the basis of the need to establish a parameter showing the current scenario where there is a growing and visible increase of waste discarded improperly in the sands of the beaches in all the Brazilian coast, however here the study is concentrated and its environmental impacts on the quality of life of the community of Barra in a RDS of Juréia in Peruibe/SP, Having in mind that this study intends to give us reference the amount of solid waste in the beach, to be the first side to monitor the impact of waste on the sands of that beach. The waste deposited on beaches may have been left by bathers, transported by the rivers that cross the ecological reserve. Together, the trade winds (northeast) and the circulation pattern surface of the South Atlantic Ocean favors the transport of floating waste thrown into the sea by vessels for the Brazilian beaches. This study was aimed to carry out the analysis of sample waste discarded or housed in the bands from the sandy beach of the community of Barra do Una, conducting a survey of waste cited by characteristics and classification, thus establishing a scenario of current conditions the beach studied, creating a parameter so that future studies can contemplate a panorama of temporal evolution of the quantity and characteristics of the waste it found. On the occasion of the results obtained, we can perceive the

incidence of organic waste as being responsible for more than 90% of the results inherent in the characteristics of the items found. However, in addition to the purpose of the analysis, it has been as conclusive aspect the need of more studies such as the one proposed in this article to create precise parameters regarding the adoption of measures which are capable of acting on causes, minimizing the negative effect to the local environment, in the medium and long term.

Keywords: solid wastes, Barra do Una, beach.

Introdução

Regiões litorâneas e suas praias, especialmente em países tropicais, representam importantes ambientes naturais para os turistas e a população local, proporcionando crescimento ou manutenção da economia local e regional, sobretudo quando falamos de áreas de preservação, pois as belezas naturais preservadas potencializam o turismo.

Considera-se usuários da praia todos aqueles que fazem uso de alguma forma de seus recursos. Existem diferentes perfis de usuários e interesses que os levam às faixas de areia entre o mar e a cidade, podemos citar: os banhistas, assim chamados porque vão à praia para tomar banho de sol e mar, encontrar os amigos ou praticar esportes; os ambulantes, que trabalham no comércio informal de comida e bebida nas faixas areia ou próximos a ela; os comerciantes da vila; os moradores do bairro e naturalmente os turistas. Cabe dizer que a sociedade organizada não tem presença marcante nesses ambientes, as poucas ações do poder público se dão em torno do controle populacional da reserva.

Por consequência desses diversos usos a que este ambiente está sujeito, a pressão sobre o mesmo aumenta, contribuindo para a geração de impactos ambientais, entre eles a produção de resíduos sólidos (Araújo, 2008; Silva et al.,2008a). As praias são um tipo de ambiente tipicamente contaminado por estes resíduos, afetando seu valor estético e representando uma ameaça à saúde e segurança dos banhistas (WIDMER et al., 2004) e à toda a forma de vida.

A poluição de praias por lixo proveniente de diversas fontes acarreta inúmeros riscos potenciais para os usuários e a biota marinha, e resulta em desvalorização ecológica, social, estética e econômica dos recursos disponíveis (COE & ROGERS, 2000). Segundo LAIST (1997). Atualmente, os resíduos sólidos são reconhecidos como uma das mais importantes formas de poluição marinha, e sua introdução neste ambiente traz uma série de problemas de ordem ambiental e econômica.

Segundo a ABNT (2004) e os conceitos acima citados, os resíduos

sólidos são todo resíduo nos estados sólido e semissólido, resultando de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição, e especificamente neste caso também podem ser decorrentes da atividade portuária, sendo classificados em função de suas propriedades físico-químicas e por meio da identificação dos contaminantes presentes.

Na região do litoral Sul do Estado de São Paulo, se encontra a Cidade de Peruíbe e a RDS da Juréia, onde encontramos a comunidade de Vila de Barra do Una, com sua praia cercada pelo Rio Una e por um costão rochoso, com considerável fluxo de turistas e habitantes frequentadores da área citada.

Este estudo objetiva realizar o levantamento dos resíduos sólidos encontrados entre na praia do Uma através da análise feita em 4 transectos pré-definidos, visando determinar a natureza e a quantidade de resíduos existentes na região.

Materiais e métodos

A contagem de coleta amostral de resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos depositados nas praias da RDS da Juréia foi realizado na manhã de Domingo do dia 06 de Setembro de 2017, entre 9 e 13 horas**,** compreendendo a extensão da faixa de areia da Praia do Una, onde foram colhidas amostras em 4 transectos na referida praia, com a localização no mapa abaixo.



Fonte: Google Earth

Figura 1 - Praia do Una, Peruíbe/SP

Foram feitas anotações dos dados observáveis em planilha elaborada e pré-formatada, contendo campos com a data, local, relação com os itens discriminando os resíduos que costumam ser encontrados em qualquer praia (de sementes a embalagens plásticas), com espaço para o preenchimento posterior de outros tipos de

lixo encontrados eventualmente e a descrição dos espaços observados *"transectos previamente definidos"*.

O ponto de partida se deu na área próxima ao Rio Una do Prelado em direção ao costão rochoso, perfazendo quatro transectos; sendo de 100 metros quadrados cada. De posse da planilha se observou e foram quantificados: o lixo depositado na areia. Ao final da contagem dos resíduos, foram organizados os dados de coleta e realizada a soma dos resultados coletados.

Resultados

Este estudo considerou quatro transectos distribuídos ao longo da praia do Una, definidos da seguinte forma: (T1) acesso à rua principal; (T2) lateral ao rio Una do Prelado; (T3) próximo aos campings; (T4) próximo ao costão rochoso, (figura 1). Os transectos tiveram uma área de pesquisa de 100m². O resultado amostral da análise de pesquisa foi levantado através da tabulação de itens apresentados na tabela 1 a seguir:



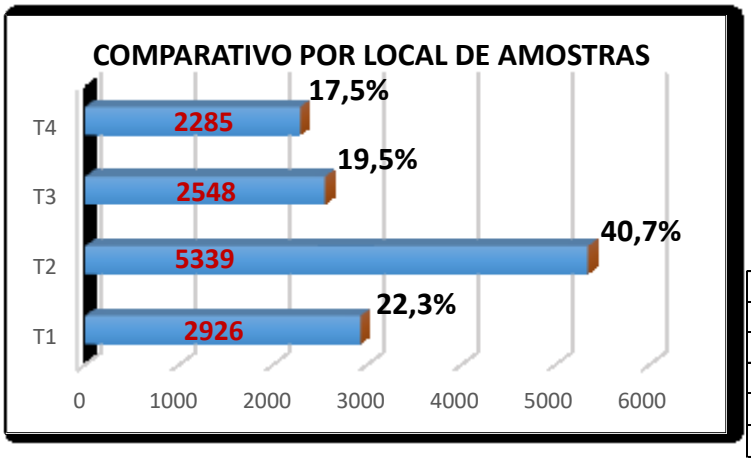
Figura 2: Localização e distribuição dos 4 transectos de pesquisa

Tabela 1- resíduos catalogados em Barra do Una

AMOSTRA DE PESQUISA					
CATEGORIA	**TRANSECTO 1**	**TRANSECTO 2**	**TRANSECTO 3**	**TRANSECTO 4**	***TOTAIS***
SEMENTES DE MANGUE	2640	3200	2328	2095	*10263*
GALHOS	19	25	15	9	*68*
FOLHAS DE ÁRVORES	10	11	9	9	*39*
CONCHAS	37	1160	21	16	*1234*
SACOS PLÁSTICOS	2	0	1	2	*5*
EMBALAGEM DE ALIMENTOS	0	2	0	2	*4*
EMBALAGENS PLÁSTICAS (DURAS)	5	5	0	4	*14*
GARRAFAS PET	0	2	0	1	*3*
TAMPAS PLÁSTICAS	0	3	1	0	*4*
LATAS DE ALUMÍNIO	0	3	0	0	*3*
ISOPOR	2	1	0	1	*4*
CALÇADOS	1	0	0	0	*1*
MATERIAL DE PESCA	0	1	0	0	*1*
TRONCO DE ÁRVORE	2	6	3	1	*12*
OSTRA	7	0	4	5	*16*
ESPUMA	1	0	1	0	*2*
VEGETAÇÃO DE RESTINGA	200	920	165	140	*1425*
TOTAL GERAL	**2926**	**5339**	**2548**	**2285**	***13098***

Análise qualitativa

Na amostra geral foram identificados 13.098 itens, sendo: 2.926 (T1); 5.339(T2); 2.548 (T3) e 2.285 (T4), conforme disposto na tabela acima e no gráfico abaixo de total de resíduos por local de amostra (gráfico 1).

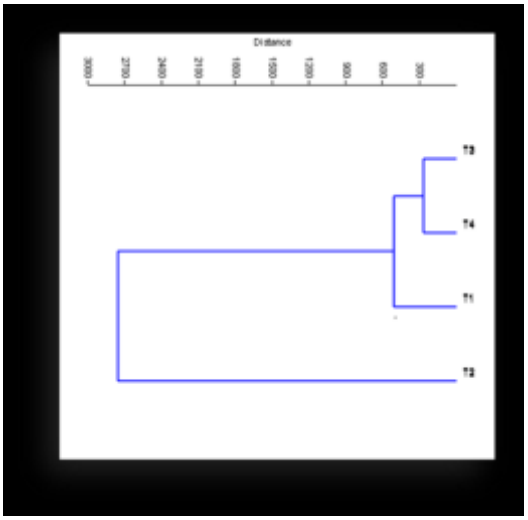


COMPARATIVO POR LOCAL DE AMOSTRAS		
Legenda:	Total Itens	%
T1	2926	22,3%
T2	5339	40,7%
T3	2548	19,5%
T4	2285	17,5%

Gráfico 1: Resíduos por local de amostra

Análise quantitativa

Podemos fazer uma análise quantificada no que se refere à similaridade de áreas conforme a apresentação do (gráfico 5) *Dendograma de Bray Curtis*, no qual se faz uma correlação entre os transectos. Veja no gráfico abaixo que entre T3 e T4 há pouca variação amostral nos resultados de coleta, enquanto que no T2 apresenta variação com maior interferência no resultado amostral.



SIMILARIDADE:	
Legenda:	Total Itens
t1	2926
t2	5339
t3	2548
t4	2285

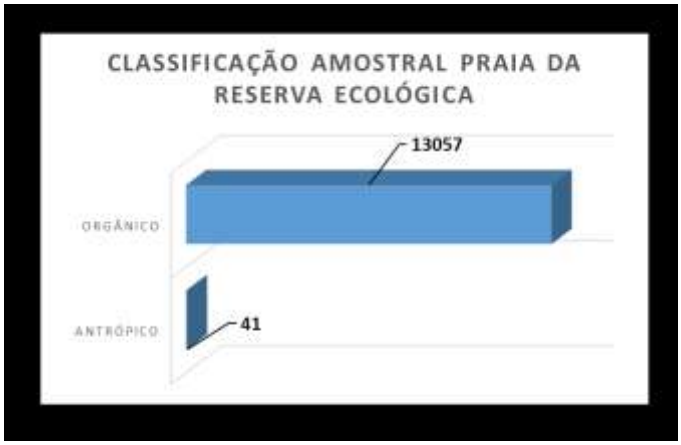
Gráfico 2: Dendograma de Bray – Correlação entre os *transectos*

De acordo com a tabela 2 abaixo, observe a classificação dos itens amostrais em duas categorias de lixo: orgânicos e antrópicos, e sua respectiva representação, (gráfico 3).

Tabela 2: Classificação dos itens por amostra: antrópico e orgânico

CLASSIFICAÇÃO AMOSTRAL - PRAIA RESERVA			
ANTRÓPICO	**Qtd**	**ORGÂNICO**	**Qtd**
Sacos plásticos	**5**	Sementes de Mangue	**10263**
Embalagens de alimentos	**4**	Galhos	**68**
Embalagens plásticas (dura)	**14**	Folhas de árvore	**39**
Garrafa pet	**3**	Conchas	**1234**
Tampas plásticas	**4**	Tronco de árvore	**12**
Latas de alumínio	**3**	Ostra	**16**
Isopor	**4**	Vegetação de Restinga	**1425**
Calçados	**1**		
Material de pesca	**1**		
Espuma	**2**		
TOTAL	**41**	***TOTAL***	**13057**

Observando a tabela, verifica-se que a quantidade total de lixo antrópico é muito menor que a quantidade de lixo orgâncio. Quando subtraímos as quantidades dos totais entre si, verificamos no comparativo que a diferença é enorme sendo que os resíduos antrópicos representam menos 1%, o que demonstra que há uma quantidade de resíduos sólidos na praia (resíduos - antrópicos) considerável se analisarmos que estamos falando de uma RDS contudo ainda em um número pequeno em relação aos resíduos orgânicos abundantes no local.



CLASSIFICAÇÃO AMOSTRAL	
ANTRÓPICO	41
ORGÂNICO	13057

Gráfico 3: Classificação dos itens por amostra: Antrópico e orgânico

Ainda em face a análise da classificação amostral dos resíduos antrópicos em relação aos orgânicos e sua denotada diferença pode-se considerar natural a observância elevada dos orgânicos considerando o fato de a área

estudada ser uma RDS. Mas ainda que em proporção muito menor a incidência de resíduos antrópicos nessas áreas denota a falta de compromisso e consciência dos turistas e usuários em geral da praia situada área protegida com a sustentabilidade e a manutenção da conservação e qualidade de vida local.

Discussão

Com cerca de 80 mil hectares, abrangendo os municípios de Peruíbe, Iguape e Pedro de Toledo, a Juréia faz parte do Lagamar, região que se estende por uma faixa de 200 km em linha reta, entre os municípios de Iguape e Cananéia, no litoral sul de São Paulo, e Antonina e Paranaguá, no norte do Paraná encontra-se a RDS da Juréia e a vila comunitária de Barra do Una. Sendo a Juréia considerada um dos três principais conjuntos de ecossistemas do mundo em termos de produtividade primária e uma das últimas regiões não-poluídas do Atlântico Sul, o Lagamar é formado por centenas de cursos d'água que descem a Serra do Mar e por rios de maré, lagunas, mangues e um mar interior protegido por ilhas como a do Cardoso, a Comprida e a das Peças. Além de sua importância ambiental, o Lagamar é um marco na história de São Paulo: lá, o português Martim Afonso de Souza aportou em 1532, iniciando o processo de colonização do Estado (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

Dentro da RDS encontra-se a Praia do Una, que conta com um grande esforço da comunidade local no sentido de manter a limpeza geral do local dadas suas características naturais tão ricas e belas, mas também para não prejudicar o crescente turismo que se instalado na região. Sabe-se que em áreas consideradas de preservação até mesmo as coletas de lixo não são diárias, em função da localização e acesso não contarem com uma infraestrutura que propicie a sua ocorrência, entre outros fatores, o que torna responsabilidade da comunidade natural desses locais ainda maior. (MOLINA, 2001). Em um universo total de 13.098 itens identificados por espécies nesta pesquisa; 13.057, ou seja, 99,3% (quarenta vírgula três por cento), foram de resíduos orgânicos, havendo especial destaque para folhas e sementes de mangue. Entre os resíduos antrópicos, identificou-se 41 ocorrências, ou seja, 0,7% (zero vírgula sete por cento) do total constatado, destes destacando-se para a embalagens plásticas com 14 ocorrências, com 34,4% (trinta e quatro vírgula quatro por cento) do total dos resíduos antrópicos.

Consideradas todas as variáveis envolvidas e após a constatação estatística dos dados colhidos nas areias da referida

praia , percebe-se a abundância, entre os resíduos orgânicos gerados pela natureza, como a semente de mangue, em relação aos resíduos antrópicos, destes resíduos as embalagens plásticas na areia da praia se destacam, induzindo que o esforço de limpeza não consegue ser eficiente em relação a objetos de pequena dimensão, chamados microlixos (D´ANTONIO et al, 2012).

Apesar de todo o esforço da comunidade local e do apoio público ainda que com restrições, feito na limpeza paliativa desse ambiente, as fontes de contaminação ainda não são controladas ou remediadas satisfatoriamente. Sendo assim, a praia de Barra do Una encontra-se bastante contaminada por resíduos sólidos com origem, sobretudo nos seus usuários.

Conclusão

Certamente conservar as areias das praias livres de resíduos é, hoje, um desafio com ainda maior relevância em regiões nas quais o desenvolvimento urbano impactou negativamente neste ambiente natural. Considerando-se que a praia de Barra do Una é a principal área de lazer da comunidade - que atualmente está vivendo uma grande expansão de seu número de visitantes anuais -, uma das alternativas econômicas viáveis é o turismo, que certamente está atrelado a uma boa política ou estratégia que viabilize a preservação da máxima limpeza possível no referido local, de modo que este possa continuar atraente aos turistas que movimentam a economia da região especialmente nos períodos de férias, além daqueles que como nós visitamos o local pra efeitos de desenvolvimento de pesquisas.

Conclusivamente este estudo conclui que os impactos ambientais decorrentes dos resíduos sólidos na praia de Barra do Uma na RDS da Juréia, tem causas pela falta de conscientização comportamental de seus usuários em especial os turistas, o que desse modo, tornam possível implementar estratégias que viabilizem a redução dos impactos através de uma educação ambiental. Sendo necessária uma ação conjunta das autoridades e da sociedade local. Esses resíduos antrópicos descartados nas praias, pelos usuários tem afetado a vida marinha de diversas formas, bem como o ecossistema, haja vista por exemplo, ao descarte de material plástico que tem um tempo elevado de decomposição e seu uso crescente e a inexistência ou ineficiência dos programas de gerenciamento de resíduos sólidos na orla da praia.

Sendo assim, ante tal cenário, este estudo amostral é de grande relevância, pois seus dados estatísticos são capazes de especificar os resíduos mais comuns e que

mais impactam no ambiente aqui estudado, de forma a fornecer um parâmetro para futuras coletas de dados e comparação com as já feitas. Dessa forma, podem ajudar a perceber da evolução e características dos resíduos encontrados na praia do Una, bem como auxiliar o desenvolvimento de técnicas ou medidas que preservem este bem natural símbolo da cidade, principalmente quando resultado da ação humana com seus resíduos antrópicos, tendo em vista que os orgânicos surgem de um processo natural dada a geografia local.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004. 2004**. Resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro

ARAÚJO, M.C.B.. **Praia da Boa Viagem, Recife-PE**:**análise sócio-ambiental e propostas de ordenamento**. Tese de Doutorado, 320p. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, PE, Brasil. 2008. Disponível em http://xa.yimg.com/kq/groups/15174242/439679426/name/MCBA.pdf

COE, J.M., ROGERS, D.B. (Eds.), 2000. Marine Debris: Sources, Impacts and Solutions. Springer, New York, p. 432.

D´ANTONIO, V. J. A.; SILVA FILHO, J. I.; BARRELLA W., PEREIRA, C.D.S.. Análise ecológica-quantitativa do microlixo de uma praia de Santos (SP): uma presença indesejável e imperceptível nas areia das praias. **Revista Ceciliana**, Santos: 2012; 4(1): 15-23

SÃO PAULO. **Turismo Ecológico**: Estação Juréia Itatins. Governo do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.saopaulo.sp.gov.br/conhecasp/turismo_turismo-ecologico_jureia-itatins. Acesso em 20/09/2017.

LAIST, D.W. **Impacts of marine debris: entanglement of marine life in marine debris including a comprehensive list of species with entanglement and ingestion records**, p. 99-139. In: J.M. Coe & D.B. Rogers [Eds.], Marine Debris: sources, impacts and solutions. New York, Springer-Verlac. 1997.

MOLINA, S. **Turismo e Ecologia.** Bauru, São Paulo. EDUSC, 2001.

WIDMER, W. M.; SORIANO-SIERRA, E.; HENNEMANN, M. & CARRERO, G. **Patterns of marine debris on sandy beaches on the island of Santa Catarina, South Brazil**. II Simpósio Brasileiro de Oceanografia. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. 2004.