

## **Descarte inadequado de resíduos sólidos na Praia do Centro, Caraguatatuba (SP): Educação Ambiental Aplicada**

HEVERLYN M. DOS SANTOS<sup>1</sup>, FRANCO C. BONETTI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Ciências Biológicas Bacharelado, Centro Universitário Módulo, Campus Martin de Sá, heverlynmedeiros@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutor em Tecnologia Nuclear Aplicações. Coordenador do Curso de Ciências Biológicas no Centro Universitário Módulo, Campus Martin de Sá, franco.bonetti@modulo.edu.br

Área de conhecimento: Resíduos Sólidos, Domésticos e Industriais - 3.07.03.04-2

**RESUMO:** A praia do Centro em Caraguatatuba, São Paulo, localiza-se na área central do município. O descarte inadequado de resíduos sólidos é prejudicial à qualidade de vida dos seres vivos e do ambiente. O objetivo da pesquisa é a coleta de resíduos sólidos descartados inadequadamente na Praia do Centro, em Caraguatatuba (SP), visando a educação ambiental no local. Foram realizadas dez visitas a campo com cinco sessões cada, possuindo demarcação por método de quadrante. Os resíduos foram subdivididos por tipo material de origem, sendo organizados em materiais de origem inorgânicos (plástico, papel, vidro, metal, bituca de cigarro e outros) e orgânicos. Ao todo foram recolhidos 1.916 resíduos. Os materiais mais coletados foram as bitucas de cigarro (972 amostras). O metal possuiu o menor número de coleta (49 amostras). Muitos materiais distintos (subdivisão: outros) foram encontrados. Foi notória a presença de resíduos que podem prejudicar a saúde pública, tais como fragmentos de vidros. Será realizada a aplicação da Educação Ambiental no local, por meio de palestras e rodas de conversas. Está prevista a entrega deste projeto a prefeitura de Caraguatatuba, solicitando permissão para a implantação de placas informativas de educação ambiental e lixeiras, visando o cuidado com o meio ambiente e o bem-estar público.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resíduos Sólidos. Praia do Centro. Educação Ambiental.

### **1 INTRODUÇÃO**

A Praia do Centro de Caraguatatuba (SP) é uma entre as 17 praias da cidade e está localizada em uma área de grande movimentação de atividades de lazer e esporte (CAMPOS, 2000).

Os resíduos sólidos são definidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, pela Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010, assim como suas disposições sobre as proibições, indicadas pelo Capítulo IV, Artigo 47 (BRASIL, 2010).

Estes resíduos, os denominados resíduos sólidos, quando descartados inadequadamente em um ambiente, podem causar grandes danos à qualidade de vida dos seres vivos e ao ambiente em que se encontra (NETTI, 2014).

É grande a importância de compreender as modificações socioambientais para prevenir os problemas causados pelo descarte inadequado de materiais num meio, uma vez que o homem atualmente está explorando a natureza, buscando suprir suas necessidades sem tem preocupação alguma com o ambiente (SANTOS, 2012).

Além desta compreensão, é necessário o incentivo da busca individual pela melhoria do ambiente, para as atuais e futuras gerações (PIMENTEL, 2016).

A avaliação qualitativa de resíduos sólidos oriundos de descarte inadequado na Praia do Centro, em Caraguatatuba, São Paulo, tem relevância socioambiental, uma vez que, depois de identificado o local com maior número de ocorrência de descarte poderá ser feita ações para evitar o descarte, com placas de conscientização nos locais com maior amostra coletadas e apresentações de dados para a população local e flutuante da cidade.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na área central de Caraguatatuba, litoral norte do Estado de São Paulo, na Praia do Centro.

Para a elaboração da pesquisa, foram escolhidos pontos estratégicos e distintos, levando em consideração a presença ou não de quiosques e movimentação de pessoas.

Foram utilizados pontos georreferenciados obtidos a partir de instrumento de localização móvel (GPS), para localização inicial de áreas.

Para delimitação de área foi adaptado o método CORDEIRO (2006) no qual se demarcou 05 quadrantes por dia, cada um com área total de 16 metros (4mx4m). Os quadrantes foram traçados através de barbante amarrado formando um quadrado, no qual era esticado no solo, definindo assim a área a ser estudada.

Os resíduos sólidos foram classificados em duas categorias: “Inorgânicos” divididos em seis subcategorias: “Plástico”, “Papel”, “Metal”, “Vidro”, “Bitucas de Cigarros” e “Outros” e “Orgânicos”, no qual não levaram em consideração materiais naturais da praia, como folhas, galhos de arvores, gravetos, sementes, entre outros.

Ao todo, foram realizadas dez visitas a campo, uma por dia, em dias correntes, sendo do dia 25 de março de 2018 a 03 de Abril de 2018, com 05 quadrantes por saída, sendo assim, 50 quadrantes analisados no total.

Os dias foram escolhidos para acentuar o dia 30 de março de 2018, feriado de Páscoa, no qual há um aumento no nível de população flutuante no município.

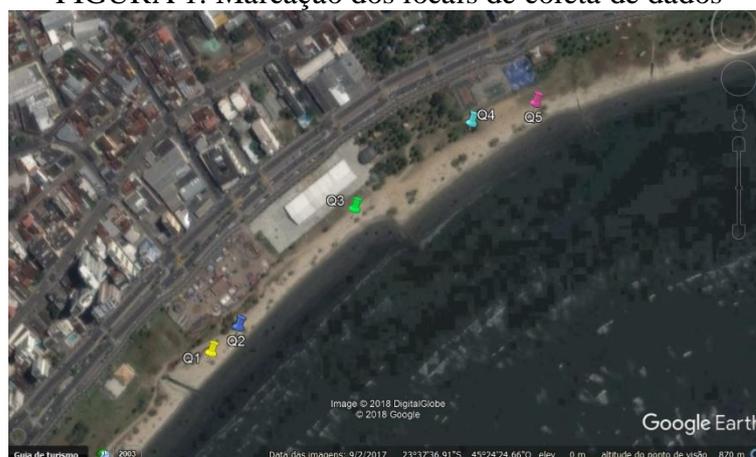
Os locais de coleta foram definidos e registrados seus dados de coordenadas geográficas, respectivamente como representa a Tabela 1 abaixo:

TABELA 1. Coordenadas geográficas dos quadrantes delimitados

Quadrantes	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	Latitude	Longitude
01	23°37'34.62" S	45°24'39.52" O
02	23°37'33.57" S	45°24'38.21" O
03	23°37'28.71" S	45°24'32.62" O
04	23°37'25.24" S	45°24'27.06" O
05	23°37'24.51" S	45°24'24.05" O

Fonte: Autora (2018)

FIGURA 1. Marcação dos locais de coleta de dados



Fonte: Google Earth (2018)

Todos os resíduos encontrados, dentro da classificação descrita, foram recolhidos com o auxílio de luvas, por precaução. Os materiais foram acondicionados em sacos plásticos e ao término de cada saída e ainda no local, os resíduos foram separados, respeitando as devidas categorias, catalogado e elaborado o registro fotográfico com a utilização de máquina fotográfica. Após todo o processo, todos os materiais foram descartados de forma correta.

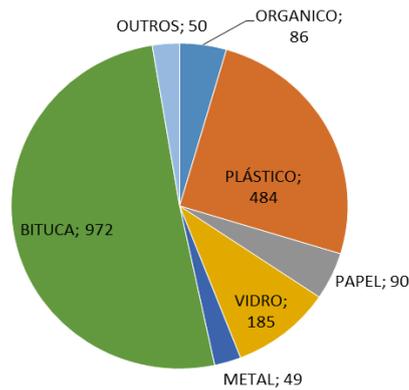
Os dados foram analisados e foi realizada a elaboração do levantamento estatístico para a verificação de local com maior número de descarte incorreto e qual o material mais encontrado durante a semana e com comparações de ambas.

Referente à Educação Ambiental, está prevista a confecção de até três placas feitas de madeira, com diâmetros e medidas diferentes, utilizando frases de apelo à sustentabilidade, cuidados ao meio ambiente e responsabilidade compartilhada, além do pedido formal à Prefeitura de Caraguatatuba de colocação de lixeiras na área.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

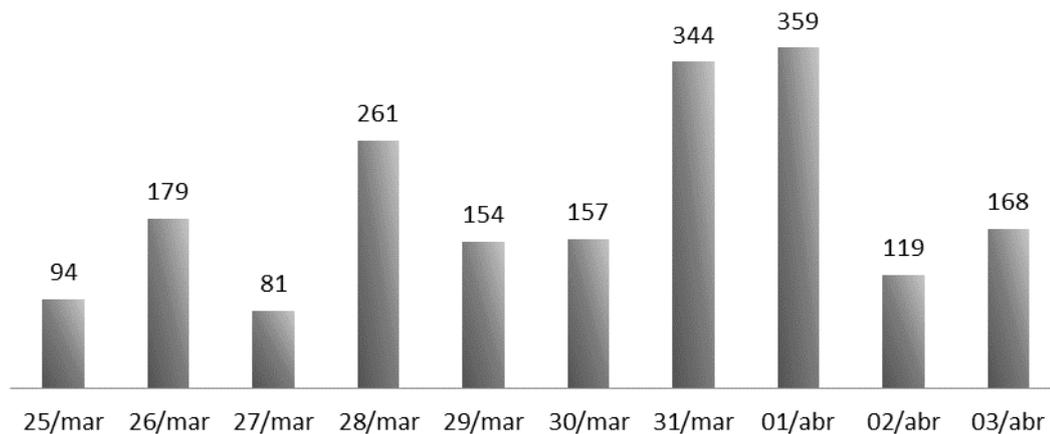
Ao todo foram recolhidos 1.916 fragmentos e partes inteiras de materiais descartados incorretamente, Gráfico 1, dentre o total, os materiais mais coletados foram as bitucas de cigarro, com 972 coletas, representando mais da metade das coletas (51%), seguida dos plásticos com 484, e o vidro com 185 materiais recolhidos. O material com menor coleta foi o metal, com 49 amostras.

GRÁFICO 1. Total de materiais coletados em todas as sessões



O dia 01 de abril de 2018, domingo, foi o dia com o maior número de coletas de resíduos, com 359, seguido do dia 31 de março de 2018, feriado de Páscoa, com 344 materiais recolhidos e 28 de março de 2018, quinta-feira, com 261 coletas. Os dias 25 e 27 de março foram os dias com menos coletas de resíduos, com 94 e 81 respectivamente (Gráfico 2).

GRÁFICO 2. Total de coletas de resíduos por dia.



Fonte: Autora (2018)

Referente aos cinco quadrantes houve bastantes variações do total de materiais coletados a cada dia. O quadrante número 04 possuiu o maior número de materiais coletados nos dez dias, totalizando 722 resíduos.

Os materiais orgânicos mais encontrados foram palitos de picolés e de dente e cascas de frutas.

Referente aos materiais de origem plástica, os mais comuns foram copos e colheres descartáveis, canudos, isopor e tampas de garrafa. O papel foi encontrado normalmente em forma de papelão.

O metal foi encontrado normalmente em forma de latinhas ou de lacres e garrafas inteiras e quebradas representaram a maior parte do tipo de resíduo de vidros, figura 2, esse último citado pode prejudicar diretamente a saúde pública, podendo ocorrer feridas por corte na pele, principalmente dos pés.

FIGURA 2. Garrafa de vidro quebrada encontradas no quadrante 05 do dia 03 de abril



Fonte: Autora (2018)

Outros tipos de materiais foram encontrados, como cotonete, sachês de comida e fraldas, porém não foi possível o reconhecimento do tipo de material, além de alguns serem a mistura de alguns materiais.

Tubos de centrífugas descartáveis (TCD), que são vendidos para fins laboratoriais, foram encontrados em diferentes dias e sessões. Essas embalagens são utilizadas normalmente para o transporte e comércio ilegal de drogas.

Quatro embalagens de fluido para radiadores, figura 3, algumas ainda com restos da substâncias dentro, no qual possui grande potencial poluidor, foram encontrados no dia 01 de abril no quadrante 01.

FIGURA 3. Embalagens de fluido para radiadores encontrados no dia 01 de abril



Fonte: Autora (2018)

O quadrante 04 do dia 28 de março obteve a maior quantidade de resíduos encontrados, com 177 materiais, devido à enorme quantidade de fragmentos de vidro, totalizando 146 pedaços de vidro quebrados.

FIGURA 4. Quadrante 04 do dia 28/03/2018



Autora (2018)

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As saídas de campo para realização de coletas e a tabulação dos dados obtidos em campo foram realizadas no 1º semestre de 2018. Foi nítido o descarte incorreto de resíduos sólidos na praia, principalmente perto da data comemorativa da Páscoa, fazendo jus a elaboração da prática de educação ambiental a serem elaboradas no segundo semestre de 2018.

#### REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei 12.305. 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Presidência da República, Casa Civil. 03 de Agosto de 2010. Brasília, Distrito Federal. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>> Acesso em 02 de Setembro de 2017.

CAMPOS, J. F. 2000. **Santo Antônio de Caraguatatuba: Memórias e tradições de um povo**. Fundação Educacional e Cultural de Caraguatatuba (FUNDACC), Caraguatatuba, 2000, 468p.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. 2009. **Métodos de Pesquisa**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 1ªed. Porto Alegre. p: 31-35.

IBGE. 2017. **São Paulo: Caraguatatuba**. Brasil. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=351050&lang=>>> Acesso em 04 de Setembro de 2017.

IFSP. **Caraguatatuba**. 2017. Coordenadoria de Tecnologia da Informação. Disponível em: <<https://www.ifspcaraguatatuba.edu.br/caraguatatuba/>> Acesso em 23 de Setembro de 2017.

LAGANKE, R. 2015. **O que são resíduos?** USP. São Paulo, Disponível em: <[http://eco.ib.usp.br/lepac/conservacao/ensino/lixo\\_residuos.htm](http://eco.ib.usp.br/lepac/conservacao/ensino/lixo_residuos.htm)> Acesso em 23 de Setembro de 2017.

MACHADO, G. B. 2013. **O Impacto dos Resíduos na Água**. Portal Resíduos Sólidos.. Disponível em: <<http://www.portalresiduossolidos.com/o-impacto-dos-residuos-na-agua/>> Acesso em 15 de Setembro de 2017.

NETTI, A. et al. 2014. **Técnico em Meio Ambiente**. Editora técnica do Brasil. Brasil. 2014. pág. 145-197. 1ª edição.

PIMENTEL, E. S. et al. 2016. Avaliação qualitativa de resíduos sólidos descartados na Praia da Pedra da Freira – Caraguatatuba, SP. **Revista Online Educação Ambiental em Ação**, n. 60, ano XVI. Caraguatatuba, São Paulo, 14p.

SANTOS, E. A. S. et al. 2012. **Educação ambiental e sua importância para a sociedade em risco: Reflexão no ensino formal**. 2012. 3º Simpósio Educação e Comunicação. Edição internacional. p: 133-146.

SOARES, F. A. A. et.al. 2017. **Saúde e qualidade de vida do ser humano no contexto da interdisciplinaridade da Educação Ambiental**. Revista Educação em Ação. n. 8, Brasil, 2011. Disponível em <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1143>> Acesso em 09 de Setembro de 2017.