Ocorrência e caracterização de *pellets*: um estudo realizado no Parque Estadual de Itinguçu, praia do Arpoador, Peruíbe (SP)

Laura Roberta Sarmento de Barros[1], Sueli Silva Souza[1], Álison Luis Cara[1], Milena Ramires[1], Walter Barrella[2]

[1]Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade de Ecossistemas Costeiros e Marinhos-PPG ECOMAR – Universidade Santa Cecília. UNISANTA. Santos -SP, Brasil.

[2]UNIP - Av. Independência, 210 - Éden, Sorocaba - SP, 18087-101

Santos-SP, Brasil

E-mail: laurarsbarros@gmail.com

Resumo: *Pellets*, são grânulos, que servem como matéria prima para a produção de objetos de plástico, pela indústria de transformação. Ao serem transportados, se perdem e podem alcançar o ambiente marinho. Devido à sua grande possibilidade de dispersão, é possível encontrar *pellets* de cores e tamanhos variados em praias de todo o mundo. Por terem capacidade de adsorção, tornam-se uma matriz de estudo importante, sobre poluentes no ambiente marinho. Este estudo buscou identificar a presença de *pellets* em uma praia, localizada no município de Peruíbe, Estado de São Paulo. O material foi procurado superficialmente na areia, e coletado tendo como método seis transectos de 10 metros de largura equidistantes 2 metros um do outro, se estendendo a partir da área da face da praia na maré mais baixa, até a primeira barreira natural. Apesar do local ser uma Unidade de Conservação, foram encontrados 221 *pellets,* em cores e formatos diferentes, com destaque para os cilíndricos achatados com coloração semitransparente. A deposição destes resíduos pode ser indício de um fator crítico para o ambiente, refletindo a necessidade de ações de monitoramento, mitigação e manejo, que visem minimizar os impactos causados pela dispersão de *pellets* no ambiente natural.

Palavras-chave: poluentes; ambiente; impactos.

Occurrence and characterization of *pellets*: a study carried out in the State Park of Itinguçu, Arpoador beach, Peruíbe (SP)

Abstract: *Pellets*, are granules, that serve as raw material for the production of plastic objects, by the transformation industry. When transported, they get lost and can reach the marine environment. Due to its great possibility of dispersion, it is possible to find *pellets* of varied colors and sizes on beaches around the world. Because they have adsorption capacity, they become an important study matrix on pollutants in the marine environment. This study aimed to identify the presence of *pellets* on a beach, located in the city of Peruíbe, State of São Paulo. The material was superficially searched for in the sand and collected using six 10-meter-wide transectos equidistant 2 meters from each other, extending from the beach face area at low tide to the first natural barrier. Although the site is a Conservation Unit, 221 *pellets* were found, in different colors and shapes, with emphasis on flat cylinders with semitransparent coloring. The deposition of these residues can be an indication of a critical factor for the environment, reflecting the need for monitoring, mitigation and management actions, aimed at minimizing the impacts caused by the dispersion of pellets in the natural environment.

Keywords: pollutants; environment; impacts.

ISSN: 2594-6153

Introdução

Pellets ou *nibs,* são grânulos feitos principalmente de polietileno (PE), polipropileno (PP) e poliestireno (PS), utilizados como matéria prima para a produção de objetos de plástico, pelas indústrias transformadoras. Ao serem transportados, ou manuseados, se perdem e podem alcançar o ambiente marinho. Quanto ao tamanho, possui alguns milímetros de diâmetro, e a cor é comumente branca, esbranquiçada ou translúcida [1].

Este tipo de lixo tem alta capacidade de adsorção de POPs (Poluentes orgânicos Persistentes), como os PCBs (bifenilos policlorados) e pesticidas organoclorados. Dessa forma, os *pellets* tornam-se uma matriz importante para análise e concentração destes poluentes no ambiente marinho. O principal motivo de preocupação dos *pellets* suspensos e encalhados, são os efeitos resultantes de sua ingestão por animais, pássaros e peixes que os confundem com comida [1].

A identificação, a caracterização dos *pellets* e suas variadas associações materiais, ainda são investigadas pelo mundo [2]. No Brasil, são relativamente recentes os estudos sobre *pellets* de plástico no ambiente marinho/costeiro não sendo possível, ainda, traçar um panorama que favoreça diagnósticos, monitoramento e planejamento em macro escala [3]. Considerando a demanda global por esse tipo de insumo, verifica-se que este, se tornou um grande problema a ser desafiado pela gestão ambiental nas próximas décadas.

Objetivo

Avaliar a ocorrência e caracterizar os *pellets* encontrados na Praia do Arpoador, localizada no Parque Itinguçu, Peruíbe (SP).

Material e métodos

O estudo foi realizado na tarde de 22 de junho de 2019, na praia do Arpoador (Figura 1), que está localizada no Parque Estadual do Itinguçu, pertencente ao Mosaico de Unidades de Conservação Jureia-Itatins, Peruíbe, São Paulo. A praia do Arpoador é do tipo dissipativa, composta principalmente por areia muito fina, de declividade suave e com formação de bancos [4]. O vento sul é predominante na região. O porto mais próximo do local é o de Porto de Santos, distante cerca de 120 Km. Possui extensão aproximada de 880 m, e 60,5m de largura, é afastada da cidade e o acesso se deu através de uma trilha, percorrida cerca de 20 (vinte) minutos, com monitores locais. Ao atravessar a trilha, passar pela restinga e chegar à praia, já foi possível observar uma grande deposição de *pellets*, mesmo se tratando de uma praia dentro de uma unidade de conservação de proteção integral.



Figura 1: Imagem da praia do Arpoador (24º23'43" S 47º 00'36"W), fonte: Google Earth. Ao lado direito, foto de *pellets* visíveis superficialmente ao chegar à praia.

A coleta de *pellets* ocorreu através de seis transectos de 10 metros de largura, equidistantes 2 metros um do outro, se estendendo a partir da área da face da praia na maré mais baixa no momento da coleta, até a primeira barreira natural. Os *pellets* foram procurados somente na superfície, em torno de 35 (trinta e cinco) minutos. Depois de coletados, foram lavados em peneira e armazenados em recipiente, para serem quantificados, separados por cores e formatos e acondicionados, para que fosse colocado em prática o objetivo deste estudo.

Resultados

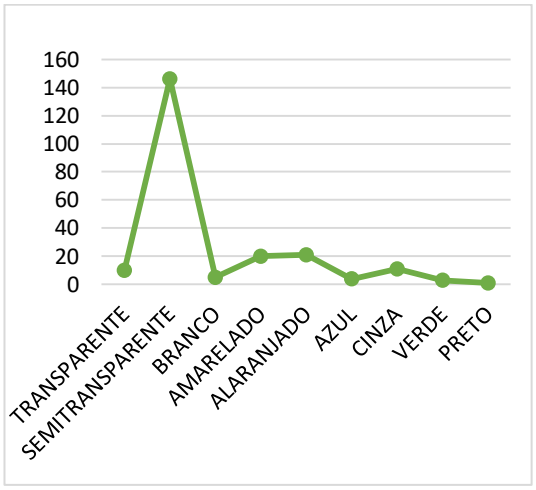
Em um único dia de coleta, foram obtidos 221 (duzentos e vinte e um) grânulos. As cores e formatos encontrados constam na Figura 2 e Tabela 1.

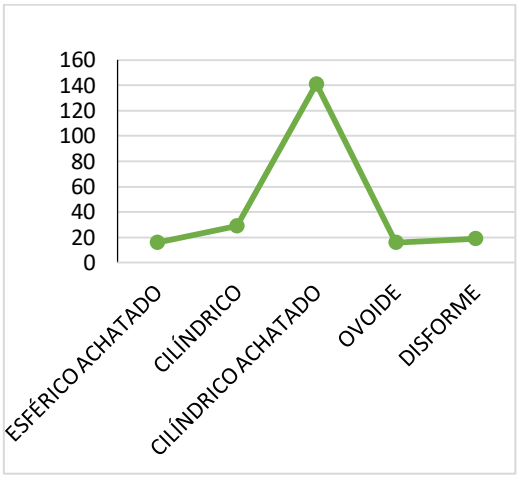


Figura 2: Amostras das cores dos *pellets* coletados. Fonte: os autores.

Tabela 1: Relação cor e formato dos *pellets* analisados. Fonte: os autores.

FORMATO/CORES	transparente	Semitransparente	Branco	Amarelado	Alaranjado	Azul	Cinza	Verde	Preto	TOTAL
ESFÉRICO ACHATADO		13		1	2					**16**
CILÍNDRICO		23	2	1	2			1		**29**
CILÍNDRICO ACHATADO	3	99	1	14	14	1	6	2	1	**141**
OVOIDE	7	7			1	1				**16**
DISFORME		4	2	4	2	2	5			**19**
TOTAL	**10**	**146**	**5**	**20**	**21**	**4**	**11**	**3**	**1**	**221**





Figuras 3 e 4: Representação gráfica da quantificação e comparação das cores e formatos dos *pellets*. Fonte: A autora.

Os dados obtidos mostraram que a cor semitransparente se apresentou em maior quantidade, 146 unidades, em um percentual de 66,06% do total analisado. Na cor preta, foi encontrada somente uma unidade. Quanto ao formato, mostrou predominância o cilíndrico achatado, totalizando 141 itens (63,80%). Os formatos esféricos achatado e ovoide foram os que tiveram menor ocorrência, somando 16 grânulos (7,24%) cada um. *Pellets* no formato cilíndrico achatado de cor semitransparente, representaram 44,79% dos 221 grânulos analisados, sendo o de maior ocorrência na relação cor e formato (Figuras 3 e 4).

ISSN: 2594-6153

Discussão

Os diferentes tipos de *pellets* encontrados, poderão servir de base para trabalhos futuros, e até mesmo ações de controle ambiental, na região de Peruíbe ou em outras regiões, fonte de pellets.

Não foram encontrados dados anteriores sobre a presença destes grânulos na praia do Arpoador, mas em outras praias de Peruíbe, foram constatados em baixa ocorrência. Os *pellets* possuem características físicas que os tornam flutuantes e é por isto que eles viajam por milhares de quilômetros sobre as águas, sendo facilmente transportado pelas ondas, marés e correntes de maré [3].

Destacando os grânulos claros (semitransparentes) que ocorreram em maior proporção, há propensão de ingestão destes materiais pelas aves ou outros animais da região. Esta coloração indica que sua deposição ocorreu há pouco tempo no ambiente. Em um estudo realizado por 14 anos com aves marinhas, relatou-se que plásticos de vários tipos (incluindo resinas) de tons claros e brancos foram ingeridos pelas 38 espécies estudadas [5]. Tourinho et al. 2010 [6] encontraram maior quantidade de resinas brancas no intestino de aves e tartarugas marinhas, no sul do Brasil.

Uma das principais medidas a ser tomada, seria a descoberta da fonte poluidora, a fim de evitar uma maior dispersão do poluente. No mais, há a necessidade de aprovação de uma legislação referente ao manejo destes materiais no Brasil. Portanto, seriam necessárias medidas mais rígidas para a minimização dos impactos gerais causados pelos *pellets*.

Conclusão

Com os pellets coletados, foi possível realizar a quantificação e caracterização dos grânulos manualmente e a olho nu. A ocorrência de *pellets* no local estudado, mostra a possibilidade de efeitos negativos no ambiente natural, em especial à fauna e flora locais, além de servir como um despertar para a necessidade de medidas de controle destes poluentes.

Agradecimentos

À CAPES pelas bolsas concedidas.

Aos nossos grandes mestres Dra. Milena Ramires e Dr. Walter Barrella, pela oportunidade de aprendizado prático através da disciplina Ecologia de Campo V, o que possibilitou a realização das pesquisas para este trabalho.

Referências

1. GRAHAM, E.R., Thompson, J.T., 2009. **Deposit- and suspension-feeding sea cucumbers (Echinodermata) ingest plastic fragments**. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 368, 22–29

2. ASHTON, K.; HOMES, L.; TURNER, A. **Association of metals with plastic production pellets in the marine environment.** Marine Pollution Bulletin, v.60, p. 2050-2055,2010.

3. FALCÃO, M. P. **Panorama de poluição costeira por pellets de plástico em praias de SP (Brasil): uma contribuição aos estudos de geografia do litoral.** Tese (doutorado). Faculdade de filosofia, letras e ciências humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2015.

4. SOUZA, C.R.G. & A.G. Souza. 2004. **Geologia e geomorfologia da área da Estação Ecológica JuréiaItatins, pp. 16-33. Em: Estação Ecológica JuréiaItatins- Ambiente físico, flora e fauna** (O.A.V. Marques & W. Duleba, eds.) Holos Editora, Ribeirão Preto.

5. MOSER, M. L.; LEE, D. S. **A fourteen-year survey of plastic ingestion by western North Atlantic seabirds**. Colonial Waterbirds, p. 83-94, 1992.

6. TOURINHO, P. S.; IVAR DO SUL, J. A.; FILLMANN, G. **Is marine debris ingestion still a problem for the coastal marine biota of southern Brazil?** Marine Pollution Bulletin, v. 60, n. 3, p. 396–401, 2010.