

Metodologia de aula prática sobre poluição marinha por polietileno: Uma avaliação sobre as influências do porto de Santos - SP

Taynara Cristina Cordeiro¹ e Walter Barrella ²

Mestranda em Ecologia, Universidade Santa Cecília.¹

Professor do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade de Ecossistemas Costeiros e Marinhos da Universidade Santa Cecília ²

Universidade Santa Cecília, Rua Oswaldo Cruz, 277 -Boqueirão - Santos/SP - CEP: 11045-907

ta.y.na.ra@hotmail.com/ walterbarrella@gmail.com

Resumo

A poluição é um dos maiores problemas existentes na zona costeira Brasileira. O resíduo mais encontrado são os derivados de plásticos, como esferas globais denominadas de polietileno. O plástico se tornou algo útil a população brasileira devido a sua durabilidade, e o seu consumo que aumenta cada vez mais, com isso surgiu necessidade de reciclagem gera o polietileno comercializado nos portos, em consequência disso, o descarte incorreto e o vazamento de cargas no ambiente marinho causam desvalorização nas praias urbanas , problemas econômicos , na saúde da população e na biodiversidade marinha. A cidade de Santos possui um porto de alto índice de comercialização que desperta ao atual estudo avaliar o impacto negativo que esse porto geral nas praias da cidade. O objetivo da pesquisa é realizar uma aula prática com alunos da graduação de Ciências Biológicas da Unisanta a fim de despertar conhecimento prático e teórico sobre poluição marinha causada por polietileno.

Palavras chave: Poluição Marinha, Polietileno, Esferas globais, Porto de Santos.

Methodology of practical class on marine pollution polyethylene: An evaluation of the influences of the port of Santos – SP

Abstract

Pollution is one of the biggest problems in the Brazilian coastal zone. The most frequently found are the residue derived from, such as polyethylene called global spheres. The plastic has become something useful to the population due to their durability, and their consumption is steadily increasing, it appeared generates the need for recycling polyethylene marketed in the ports, as a result, incorrect discharge, and the leakage of charges in marine environment cause devaluation in urban beaches, economic problems, on public health and marine biodiversity. The city of Santos has a high sales ratio of port awakening to the current study was to evaluate the negative impact that this general port in the city's beaches. The objective of the research is to conduct a practice session with undergraduate students of Biological Sciences Unisanta in order to awaken practical and theoretical knowledge on marine pollution caused by polyethylene

Keywords: Marine Pollution, Polyethylene, global spheres, Port of Santos

Introdução

A quantidade de resíduos provenientes das atividades humanas crescem com uma velocidade acelerada no cenário ambiental, uma vez que, são gerados por vários tipos de processos, representando uma produção de milhões de toneladas por dia em todo o mundo. A antiga visão de que a questão ambiental concentrava nos recursos hídricos e atmosféricos foi ampliada quando a disposição adequada de resíduos passou a ser primordial para a preservação ambiental (ROSA, 2006).

A poluição de praias por lixo derivado de diversas ações, geram grandes riscos potenciais para a biota marinha e resulta em desvalorização social, estética e econômica dos recursos disponíveis (Coe & Rogers, 2000). A presença desse lixo no ambiente costeiro, também significa uma ameaça a biodiversidade e sustentabilidade dos recursos naturais alterando as características físicas, culturais, ecológica e socioeconômica (SHEAVLY, 2010).

De acordo com os dados da literatura, não resta dúvida que os resíduos sólidos mais abundantes nas regiões costeiras em todo o mundo são os plásticos (Derraik, 2002). Plásticos são polímeros sintéticos, que derivam do petróleo, gás natural e carvão. Essas resinas são vantajosas para comercialização e utilização por serem resistentes, leves e duráveis. Uma das resinas produzidas muito utilizadas é o polietileno, conhecido como plástico rígido (GESAMP 2010, ANDRAD e NEAL 2009, RIOS et al., 2010). Resistente, útil, leve e prático o plástico rígido é a matéria que compõe cerca de 77% das embalagens no Brasil, como garrafas pets, recipientes para produtos de limpeza e higiene, e potes de alimentos. É também matéria-prima básica para a indústria têxtil, de tubos e conexões, calçados, eletrodomésticos, além, de utensílios domésticos e outros produtos. O Brasil consome 3,9 milhões de toneladas de plástico por ano. Dessas, aproximadamente 40% é com vida útil curta. O plástico pode ser reprocessado, gerando novos artefatos plásticos e energia (CEMPRE, 2009). Alternativas inovadoras e diferenciadas estão sendo buscadas para reduzir o impacto ambiental resíduos plásticos (Mano, Pacheco e Bonelli, 2005). No Brasil, a reciclagem é o recurso mais utilizada. Nesse processo o material descartado é novamente transformado em grânulos para a fabricação de outros produtos (Bagri e Willians, 2002).

Em condições normais, os polímeros de polietileno não são tóxicos, podendo inclusive ser usados em contato com produtos alimentícios e farmacêuticos, mas alguns aditivos podem ser perigosos. (Martins e Silva, 1999) O porto de Santos, transporta diversos materiais em seus navios, uma das cargas comercializadas são esses grânulos esféricos denominados de polietileno.

Objetivo

Esse trabalho tem como objetivo realizar uma aula de campo em Santos/SP, com os alunos da Graduação do Curso de Ciências Biológicas. A proposta é comparar a quantidade de plásticos e esferas globais, encontrados entre os canais 1 e 2, (mais distantes do porto) com os encontrados entre os canais 5 e 6 (mais próximos do porto), afim de testar a hipótese de que a fonte desses resíduos é proveniente do canal do Porto de Santos localizado na ponta da praia, próximo ao canal 6.

Metodologia

No primeiro momento, será realizado uma discussão informal, em sala de aula sobre os benefícios e malefícios para Cidade de Santos, a respeito da ação Portuária, sobre as possíveis cargas vazadas, e sobre o despejo de lixo de forma proposital. A ideia principal é instigar os alunos sobre os possíveis impactos do porto para a Biodiversidade Marinha.

Em segundo momento, será explicado aos alunos o modo de observação que será realizado na praia, a importância de estudar essas questões de poluição na região de Santos e também será informado a atividade que eles irão realizar após a aula prática.

A aula de campo será agendada pelo professor, e será realizada juntamente com os alunos, um levantamento da quantidade de polietileno encontrado na praia. A atividade será realizado de acordo com as condições climáticas, se ocorrer chuva a aula será cancelada com substituição de outra atividade em sala de aula e a saída de campo reagendada .

Serão utilizados 3 parcelas de 2m x 2m entre os canais 1 e 2 e posteriormente entre os canais 5 e 6. Para a elaboração da região analisada, será utilizada uma fita métrica e a demarcação será feita na areia. A distância que será utilizada pelos alunos

entre uma parcela a outra é de 30 metros. Ao traçar essa parcela será avaliado a existência ou ausência de polietileno encontrado naquela delimitação de área. As regiões em que os alunos encontrarem polietileno a mesma será classificada conforme a tabela a seguir::

Pouca quantidade de polietileno encontrado : Menos que 50 esferas.

Muita quantidade de Polietileno encontrada: Mais de 50 esferas.

Altíssima quantidade de Polietileno encontrada: Mais de 100 esferas.

Para a Classificação da quantidade de polietileno encontrada será utilizada uma peneira de cozinha, objeto de fácil acesso e custo aos alunos. Com a utilização da peneira, todo o material encontrado dentro das delimitações será peneirado e quantificado.



Fig 1: Peneira de cozinha a ser utilizada na quantificação de esferas de polietileno.

Com auxílio da máquina Fotográfica os alunos deveram registrar a aula de campo e os resultados encontrados na praia para uma posterior apresentação em classe.

Resultados Esperados e Discussão

É esperado que os alunos adquiram conhecimento prático de campo para aplicarem a seus futuros alunos, no qual possam entender como elaborar

aulas práticas, tomarem como experiências questões de locomoção, modificação climática, importância de preparação prévia a aula prática e a necessidade de uma atividade que oriente os alunos a se focarem na aula de campo.

Espera – se que na região dos canais 5 e 6, encontre maior quantidade de polietileno na areia da praia. Isso iria suportar a ideia de que a região mais próxima do porto é a principal região impactada e que provavelmente com a comercialização do polietileno, ocorre dispersão desse material que chega até a praia.

Após a aula de campo os alunos irão fazer um relatório das observações feitas na praia para ser entregue ao professor, com a finalidade de avaliar o conhecimento adquirido por eles, os resultados obtidos na comparação dos canais e realizar uma segunda discussão em sala sobre a conclusão da aula de campo. Serão elaborados pelos alunos os resultados quantitativos em forma de gráficos sobre a quantidade de polietileno encontrada em cada região.

Com estes resultados obtidos na aula de campo espera-se que com o conhecimento obtido pelos alunos, eles possam ajudar a alertar a população sobre os impactos negativos causados pelo porto. Incentivar os mesmos a exigirem ações de melhoria na fiscalização para a ação de embarque e desembarque de matérias prejudiciais ao ambiente marinho, consequentemente evitando vazamentos e dispersão.

Referências Bibliográficas

- ANDRADY, Anthony L.; NEAL, Mike A. Applications and societal benefits of plastics. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 364, n. 1526, p. 1977-1984, 2009.
- BAGRI, Ranbir; WILLIAMS, Paul T. Catalytic pyrolysis of polyethylene. **Journal of Analytical and Applied Pyrolysis**, v. 63, n. 1, p. 29-41, 2002.

- CEMPRE. Plástico Rígido. Disponível:
www.cempre.org.br/fichas_tecnicas_plastico_rigido.php Acesso: 15 jun.
2009.
- COE, J.M., ROGERS, D.B. (Eds.), 2000. **Marine Debris: Sources, Impacts and Solutions.** Springer, New York, p. 432.
- Derraik, J.G.B. (2002) - **The pollution of the marine environment by plastic debris: a review.** *Marine Pollution Bulletin* 44(9):842-852. (doi:10.1016/S0025-326X(02)00220-5)
- IOC, PARIS(FRANCE); IMO/FAO/IOC/WMO/UNIDO/IAEA/UN/UNEP JOINT GROUP OF EXPERTS ON THE SCIENTIFIC ASPECTS OF MARINE ENVIRONMENTAL PROTECTION. Proceedings of the GESAMP International Workshop on micro-plastic particles as a vector in transporting persistent, bio-accumulating and toxic substances in the oceans. **UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection(GESAMP)**, n. 82, 2010.
- MANO, E. B. PACHECO É. B. A. V. e BONELLI, C. M.C. Meio Ambiente Poluição e Reciclagem 1ª edição – São Paulo: Edgar Blücher, 2005, 192 p.
- Martins, G. A. S. - **“Informações sobre Manuseio e Estocagem de Polietilenos e Polipropilenos”** – Boletim Técnico nº14 – OPP Petroquímica S.A. – Agosto (1999).
- Rios, Lorena M., et al. **"Quantitation of persistent organic pollutants adsorbed on plastic debris from the Northern Pacific Gyre's "eastern garbage patch".**" *Journal of Environmental Monitoring* 12.12 (2010): 2226-2236.
- ROSA, E. V. C. **Valorização de resíduos sólidos em matriz de cimento com interesse em utilizá-los na construção civil – Estudos dos aspectos tecnológicos e ambientais.** Boletim Informativo Trimestral FIEB/SENAI. Edição nº 01 dez. 2006, 3p
- Silva, A. L. N. – **“Preparação e Avaliação de Propriedades Térmicas, Morfológicas, Mecânicas e Reológicas de Misturas à Base de Polipropileno e Poli(etileno-co- 1-octeno)”**, Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil (1999).