



RISCOS

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE RISCOS, PREVENÇÃO E SEGURANÇA

**MULTIDIMENSÃO
E
TERRITÓRIOS DE RISCO**

**III Congresso Internacional
I Simpósio Ibero-Americano
VIII Encontro Nacional de Riscos**

**Guimarães
2014**

LIXO MARINHO DE ORIGEM INDUSTRIAL E AS SUAS ABORDAGENS DE RISCO

Plínio Martins Falcão

Departamento de Geografia, Instituto Federal da Bahia - IFBA
Grupo de Pesquisa *Terra&Mar* - CNPq / IFBA - Campus Salvador
pliniomf@gmail.com

RESUMO

O lixo marinho, seus riscos e efeitos englobam a realidade de todos os continentes, com efeitos para além do oceano, a exemplo dos sistemas naturais costeiros, como as praias. Microlixos são os resíduos com dimensões inferiores a 5 mm, na qual se encontram os *pellets*, que são resinas poliméricas usadas como matéria prima para a indústria de plásticos. Estudos sobre a sua presença em praias vêm sendo realizados desde a década de 1970. Este trabalho teve como objetivo apresentar as principais abordagens levantadas e analisadas pela comunidade científica acerca dos *pellets* e identificar os riscos da presença e dispersão desses no ambiente costeiro. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica, elaboração de um banco de dados e trabalhos de campo. Os estudos sobre os *pellets* podem ser agrupados em três níveis de análise: química, física e biológica, representando desde problemas relacionados a transporte de elementos químicos a graves interferências no meio biótico.

Palavras-chave: Poluição Marinha e Costeira; Microlixo; Riscos; Praias.

Introdução

A questão dos resíduos sólidos está na pauta das maiores demandas da atualidade, como foco de estudos e propostas na tentativa de se minimizar os impactos decorrentes da sua produção, que está diretamente relacionada ao crescimento e aos padrões de consumo da sociedade contemporânea. Sobre esse tema existe uma série de estudos que enfatizam, inclusive, os diferentes setores de origem de materiais, a exemplo do urbano, rural, industrial, etc.

No caso do setor industrial, a ampliação dos mercados consumidores e o próprio fenômeno da globalização são os principais responsáveis pela disseminação de matérias-primas e produtos finais das mais diferentes linhagens comerciais e financeiras. Para Sposito e Santos (2012), os diferentes aspectos da internacionalização do capital estão ligados diretamente às relações que as empresas estabelecem em outros países; por exemplo, por meio do comércio de bens e serviços, dos Investimentos Estrangeiros Diretos (IED), das associações com firmas de outros países (na forma de *joint ventures*) e dos fluxos de capital financeiro.

À medida que a industrialização alcança esta versatilidade, vem ocorrendo, paralelamente, maior geração de resíduos em todas as etapas do processo, desde a obtenção da matéria até o seu produto final. Entretanto, havendo maior oferta, proporcionalmente os usos se elevam os desperdícios ou perdas de materiais para o ambiente se acentuam. É o que acontece com os chamados *pellets* de plástico, que são resinas resistentes (esfêrulas), constituintes da cadeia polimérica e dimensionado na categoria do microlixo marinho, que são aqueles com dimensões inferiores a 5 milímetros ($\leq 5\text{mm}$).

Este trabalho teve como objetivo apresentar as principais abordagens levantadas e analisadas pela comunidade científica acerca dos *pellets* de plástico e identificar os principais riscos da presença e dispersão desse material no ambiente costeiro.

Para tanto, a metodologia empregada consistiu em pesquisa bibliográfica e cartográfica, elaboração de um banco de dados e trabalhos de campo. O desenvolvimento dessas atividades

foi fundamental na organização de um diagnóstico que aponta para alguns tipos de riscos representados pela presença de um material no espaço e que não possui relações diretas com os meios físico e biótico.

Os pellets de plástico

Os polímeros se constituem numa das inúmeras formas macromoleculares originadas dos hidrocarbonetos (Baird, 2002), a exemplo do polipropileno (PP), polietileno (PE), poliestireno (PS) e poliuretano (PUE), que servem de base para setores estratégicos da indústria mundial. Estes, por sua vez, são produzidos em forma de grânulos, com densidades, estruturas, composições e cores variadas, a depender das substâncias empregadas, derivados, em sua maioria, do petróleo.

Esses grânulos ou esférulas plásticas, também conhecidos como *pellets*, têm até 5 mm de diâmetro (em média) e são matérias-primas para a fabricação de utensílios plásticos com inúmeras finalidades. Consistem num dos principais problemas ambientais da atualidade, pois durante o seu manuseio e transporte, são comumente perdidas no ambiente, acumulando-se principalmente em praias e zonas de convergência oceânica (Santos et al., 2008), quase sempre provenientes das áreas industriais onde são produzidos.

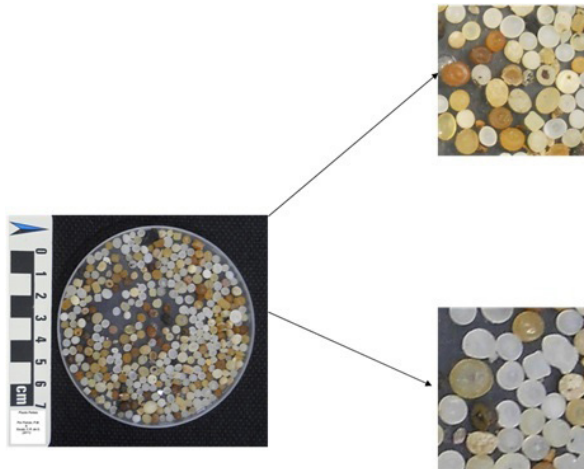


Fig. 1 - *Pellets* de plástico (esférulas)

Fonte: Falcão, Plínio (2014)

Poluição marinha e costeira, fontes e riscos

A poluição marinha pode ser definida por Garrison (2010) como a introdução no oceano pelos seres humanos de substâncias - ou energia - que alteram a qualidade da água ou afetam o ambiente químico, físico ou biológico. De todos os contaminantes associados às fontes de contaminação em geral, deve-se destacar os resíduos sólidos e o problema da biodegradação da maioria deles (Zujar, *et al*, 2001).

Tais problemas são antigos, haja vista o crescente da população mundial e as suas necessidades de consumo. Entretanto, quando os primeiros oceanógrafos começaram a realizar ensaios amplos, a Revolução Industrial estava bem estabelecida e as alterações já haviam ocorrido. Traços de compostos sintéticos agora são encontrados em todos os cantos do oceano (Garrison, 2010).

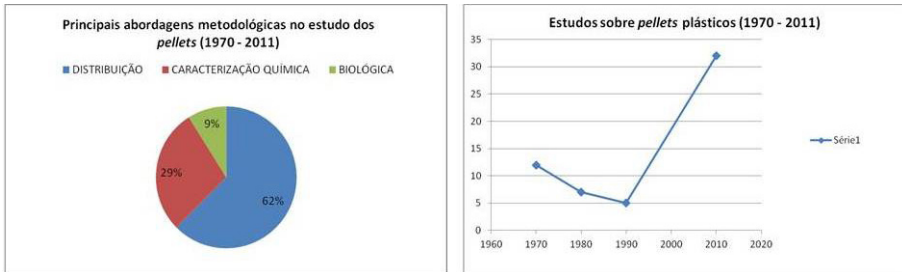


Fig. 2 - Abordagens dos estudos sobre pellets em praias
Fonte: Falcão, Plínio (2012)

Uma referência para estes casos baseia-se na análise dos Poluentes Orgânicos Persistentes (POP's), que conferem aos pellets de plástico a capacidade de adsorção de elementos químicos que envolvem os bifenilos policlorados (PCB), os diclorodifeniltricloroetanos (DDT), os hexaclorociclohexanos (HCH) e os policíclicos aromáticos hidrocarbônicos (PAH) (IPW, 2009). Estes seriam, no caso dos grânulos plásticos, alguns dos principais condutores de contaminação química que caracterizam um quadro específico de poluição marinha (Weber, 1993 *apud* Relatório da Comissão Mundial Independente sobre os Oceanos, 1999).

Os riscos da propagação do microlixo marinho proveniente de indústrias (fonte) pode ter a sua origem no oceano e zona costeira ou no interior dos continentes, dispersados a partir de rios, estuários e canais. Sendo assim, as causas e as soluções da poluição da água não serão encontradas olhando-se apenas para dentro da água; geralmente, é o gerenciamento incorreto da bacia hidrográfica que destrói nossos recursos aquáticos (Odum, 2012).

Portanto, os principais riscos promovidos a partir da presença dos microplásticos (*pellets*), baseados nas abordagens de distribuição, biológica e química, são: (a) Impactos sobre o turismo na zona costeira, visto que grandes quantidades desse material em praias se tornam visualmente alarmantes; (b) Ingestão / asfixia por espécies da fauna; (c) Contaminação química associada, com organismos, espécies da flora e fauna; (d) Dispersão biológica, quando material é transportado por espécies para outras áreas, a exemplo de berçários.

Conclusão

O estudo dos riscos está na pauta das discussões acerca das transformações no planeta e suas dinâmicas sociais e ambientais. O lixo marinho, seus riscos e efeitos englobam a realidade de todos os continentes, com efeitos que podem ser visíveis além do oceano, a exemplo dos sistemas naturais costeiros, como praias, manguezais, recifes de coral, costões rochosos e áreas estuarinas.

O processo produtivo agrega, a cada ano, maior quantidade de resíduos à natureza. A China, por exemplo, maior produtor mundial de pellets, tem se destacado no mercado global por fornecer matéria-prima e produtos acabados em maior quantidade por menor preço. Isso lhe coloca no ranking de um dos países que mais colaboram com os riscos iminentes à produtividade industrial, sem equilibrado controle dos atenuantes ambientais. Desta forma, tornam-se evidentes os riscos associados aos resíduos que, incidentalmente ou não, todos os anos vão parar no mar e nas praias, como os pellets.

Bibliografia

- BAIRD, C. 2002. **Química Ambiental**. Porto Alegre: Bookman.
- INTERNATIONAL PELLET WATCH - IPW**. Global Monitoring of Persistent Organic Pollutants (POPs) using Beached Plastic Resin Pellets. Disponível em: <http://www.pelletwatch.org> Acessado em: 12 de fevereiro de 2011.
- ODUM, E. P. 2012. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- O OCEANO... Nosso futuro. 1999. **Relatório da Comissão Mundial Independente sobre os Oceanos**. Rio de Janeiro: Comissão Nacional Independente sobre os Oceanos, 248 p.
- SANTOS, I.R.; BAPTISTA NETO, J.A.; WALLNER,-KERSANACH, M. Resíduos sólidos. In: BAPTISTA NETO, J.A.; WALLNER,-KERSANACH, M.; PATCHINEELAM, S.M. **Poluição Marinha**. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.
- SPOSITO, E.S.; SANTOS, L.B. 2012. **O capitalismo industrial e as multinacionais brasileiras**. São Paulo: Outras Expressões.
- WEBER, P. 1993. Abandoned seas: reversing the decline of the oceans. **Worldwatch Institute Review**, Washington D.C., p.89-111.
- ZUJAR, J.O.; VILLALTA, I.V.; ROMERO, G.G. 2001. El acceso de los estados al mar: áreas costeras y cuencas marinas. In: VIVERO, J.L.S. (Org.) **Los océanos**. Medio ambiente, recursos y políticas marinas. Barcelona: Ediciones del Serbal.

Agradecimentos

Ao **INSTITUTO FEDERAL DA BAHIA - IFBA**, instituição na qual o autor atua como docente e pesquisador do seu quadro permanente.