



Oceanos: Contrastante império de riqueza e poluição ¹

Tássia Biazon*

Oceanos. Tão imensos e tão vulneráveis. Tragédias como na cidade de Mariana em Minas Gerais – que nem mar tem – denunciam o quanto o bioma sofre uma multiplicidade de interferências, com os rejeitos tóxicos atingindo o litoral do Espírito Santo. Outro exemplo é a baía de Guanabara, cartão postal do Rio de Janeiro, considerado um dos ambientes mais poluídos da costa brasileira, que será um dos cenários das competições das Olimpíadas neste ano.

Pesca predatória, excesso de nutrientes, poluentes orgânicos persistentes, introdução de espécies exóticas, contaminação por esgotos domésticos (bactérias, vírus e parasitas), alterações nos fluxos de sedimento, vazamento de óleo, entre outras interferências constantes, afetam a vida marinha. São plásticos, fertilizantes, medicamentos, fezes, óleos, lixo de todo o tipo, que, descartados incorretamente, chegam às águas do mar – que também sofrem os efeitos das mudanças climáticas, como elevação da temperatura, acidificação e perda de oxigênio.

Uma forma de conhecer a saúde do bioma marinho é por meio do Índice de Saúde do Oceano (Ocean Health Index), baseado em 10 variáveis: armazenamento de carbono, provisão de alimentos (pesca artesanal e aquicultura), proteção costeira, subsistência e economias costeiras, identidade local, produtos naturais, oportunidade de pesca artesanal, turismo e recreação, águas limpas e biodiversidade. Cada variável recebe uma pontuação de 0 a 100. Em 2015, o Brasil obteve uma média de 68 pontos. Valor aceitável, mas abaixo da média mundial, de 70 pontos.

Em janeiro deste ano, a ONU publicou a primeira avaliação global integrada do ambiente marinho, com centenas de páginas discorrendo sobre os impactos humanos. Em 2014, a organização estabeleceu quase 210 mil áreas protegidas, totalizando 15,4% da superfície terrestre, e apenas 3,4% das áreas costeiras e marinhas. Até 2020 é previsto o aumento para 17% e 10% de áreas protegidas, respectivamente.

O professor Alexander Turra, do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, elenca os três principais fatores que dificultam a criação dessas áreas. “Primeiro, a vontade política para que elas sejam criadas. Segundo, a necessidade de recursos humanos e financeiros. Terceiro, há muitas lacunas de conhecimento para a identificação dos locais e dimensões das novas unidades de conservação”, relata.

¹ Texto publicado originalmente na Revista ComCiência (www.comciencia.br) - Revista Eletrônica de Jornalismo Científico, publicada pelo Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). O texto compôs também a edição nº 14 do Coleciona e foi mantido nesta por pertinência temática.

Zonas costeiras: a porta de entrada

Decorrente do crescimento desordenado, destinação inadequada dos resíduos, ausência de políticas públicas apropriadas, má qualidade da educação ambiental, as zonas costeiras – regiões onde a população mundial tem se concentrado – são portas de entrada para dispersão da poluição nos mares e oceanos. “A ocupação humana na costa gera três principais tipos de resíduos: esgoto urbano, efluentes industriais e resíduos sólidos”, diz

Turra.

O Ministério do Meio Ambiente aponta que a zona costeira brasileira representa um dos maiores desafios para a gestão ambiental do país. Com 8.500 km, possui grande variedade de espécies e de ecossistemas. Ao longo do litoral, alternam-se mangues, campos de dunas e falésias, baías e estuários, recifes de corais, praias e costões, planícies intermarés e outros ambientes. Das nove regiões metropolitanas do país, cinco encontram-se à beira-mar: Belém, Fortaleza, Recife, Salvador e Rio de Janeiro.

Para administrar tamanho território, a Comissão Interministerial para os Recursos do Mar coordena os assuntos relativos à Política Nacional para os Recursos do Mar, como também o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, conjunto de diretrizes para implementação de programas de desenvolvimento sustentável da zona costeira. Porém, parece faltar eficácia para as ações nessas áreas. “Há ilhas de lixo nas zonas costeiras”, diz Mônica Wallner-Kersanach, professora responsável pelo Laboratório de Hidroquímica do Instituto de Oceanografia da Universidade Federal do Rio Grande (FURG).

“O principal impacto nos oceanos atualmente são os resíduos sólidos (lixo), tendo como maior abundância o material plástico”, informa a professora. Eles demoram mais a degradar em água do que em terra, e são facilmente transportados, em relação a materiais mais densos, como o vidro ou metal. Recentemente, a família Schurmann, que veleja ao redor do mundo, chegou em West Fayu, uma ilha deserta das Ilhas Carolinas, na Micronésia, onde encontraram diversas embalagens plásticas.

“A degradação do resíduo plástico, apesar de lenta, contribui da mesma forma para a contaminação dos oceanos”, ressalta Wallner-Kersanach, citando que elementos orgânicos persistentes, presentes na composição dos plásticos, ou absorvidos por estes, são outro problema. Podem também causar a morte de organismos por ingestão ou emaranhamento, por exemplo.

Ainda que os plásticos sejam os mais abundantes, eles não seriam o maior problema. O Ministério das Cidades divulgou no início do ano que 57,6% do país apresenta atendimento de esgoto. E não é preciso dizer qual será o destino final dos mais de 40% restantes. “Há os efluentes urbanos não tratados, lançados indiscriminadamente na área costeira no Brasil”, lembra Wallner-Kersanach. “Embora causem impacto mais localizado, são mais preocupantes em termos de saúde pública, do que os resíduos sólidos. A proliferação de microrganismos e algas tóxicas afeta diretamente as pessoas no caso do uso da água para recreação”, enfatiza.

Outros poluentes impactantes são os metais pesados, que persistem no ambiente ao se acumularem no sedimento ou em organismos, sendo transferidos ao longo da cadeia alimentar, chegando ao ser humano. Um exemplo é o tributilestano, ou TBT, que contém estanho. Liberado das tintas anti-incrustantes ainda usadas em embarcações, é uma das substâncias químicas mais tóxicas já sintetizadas, bioacumulando em alguns organismos, afetando expressivamente seu desenvolvimento. Entre outros problemas, causa o *imposex*, distúrbio que ocasiona o desenvolvimento de caracteres masculinos em fêmeas de diversas espécies de gastrópodes, como os moluscos, que ficam estéreis.

Segundo Gilberto Fillmann, professor da FURG que atua na área de contaminação ambiental, embora o TBT seja proibido, não existe fiscalização e os estaleiros, principalmente pequenos, seguem usando a substância por conta própria. “Eles compram o TBT, que é livremente vendido no Brasil, e mesclam em tintas comerciais”, conta. “Há

muitas marinas com valores absurdos de TBT e altos níveis de efeitos em organismos gastrópodes”, evidencia.

Os portos também contribuem para agravar o problema. Segundo a Agência Nacional de Transporte Aquaviário, a atividade portuária, quando inadequada, causa alteração da linha de costa, supressão da vegetação, modificação no regime dos corpos d'água, agressão a ecossistemas e poluição dos recursos naturais. Além dos efeitos de tintas tóxicas, há atracções, dragagens, aterros, vazamentos de óleos, cargas e combustível, transferência de agentes patogênicos, além de outros problemas.

Persistindo no meio ambiente, devido à estabilidade de suas moléculas, há ainda os poluentes orgânicos persistentes (POP), originados, por exemplo, da queima de combustíveis fósseis, pesticidas, agrotóxicos. Segundo o estudo “Contaminantes ambientais e os interferentes endócrinos”, publicado em 2010 pela endocrinologista Eveline Fontenele e colaboradores na revista *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, os POPs podem causar sérios problemas à saúde, com alterações genéticas e endócrinas.

O que os olhos não veem...

De longe é linda. De perto é poluída. A baía de Guanabara, uma das maiores do Brasil, localizada no Rio de Janeiro, é uma zona costeira altamente impactada pelas atividades humanas. Abrangendo 16 municípios, tem aproximadamente 384 km², onde desaguam 35 rios. As principais fontes poluidoras são o esgoto doméstico, atividades industriais e atividades portuárias e náuticas. Em média, recebe 100 toneladas só de resíduos sólidos por dia, segundo o Instituto Estadual do Ambiente.

Mais visíveis, devido às dimensões, durabilidade e fluabilidade, os resíduos sólidos, principalmente o plástico, parecem ser os protagonistas da poluição. Mas diluídos na água há uma diversidade de poluentes. Matéria orgânica em excesso; urina e fezes contendo patógenos; drogas e medicamentos; pesticidas e detergentes; metais pesados; além das perturbações com empreendimentos, operações e navegação nos 16 terminais portuários da baía.

Situada na segunda maior região metropolitana do país, a baía está rodeada de atividades industriais. “Onde houver um maior desenvolvimento industrial é onde encontrará mais contaminação por metais pesados”, lembra Wallner-Kersanach, citando outras áreas críticas, além da baía de Guanabara: Sepetiba (RJ), Todos os Santos (BA), e o sistema estuarino de Santos (SP), junto ao polo industrial de Cubatão.

Contudo, o esgoto doméstico é o maior responsável pela poluição do cartão postal do Rio. André Corrêa, responsável pela Secretaria de Estado do Ambiente (SEA), afirma: “a maior dívida ambiental e estruturante do nosso país, e não só do Rio de Janeiro, é o saneamento básico. Por isso, a SEA mantém uma articulação constante com os municípios fluminenses para realizar e monitorar ações como a elaboração de planos municipais, ligação de estações de tratamento (ETEs) às redes de esgoto e educação ambiental das comunidades”, informa o secretário.

Com projetos que preveem a ampliação da rede coletora de esgoto e modernização de estações, a baía de Guanabara deixará de receber milhões de litros desse tipo de resíduo. Com a modernização da ETE Alegria, por exemplo, o secretário informa que serão 216 milhões de litros de esgoto *in natura* por dia a menos, o equivalente a 90 piscinas olímpicas.

De acordo com a SEA, para a contenção de resíduos sólidos também foram instaladas nove ecobarreiras na desembocadura dos rios, retendo o lixo flutuante direcionado à baía, além de dez ecobarcos que coletam os resíduos adentrados. Ações como estas são importantes, mas é preciso também se preocupar com os resíduos “invisíveis”, tão ou mais impactantes que os sólidos.

“É como um iceberg: os resíduos sólidos constituem sua ponta emersa, palpável e visível ao ser humano, mas sua dimensão e risco são muito maiores e complexos”, reflete Turra quanto aos poluentes da baía. “Com os olhos você vê o lixo e com o nariz você respira o esgoto, mas e o restante que contamina a zona costeira?” questiona o professor, alertando que é preciso enxergar e agir muito além da superfície.



Além da deriva, poluentes “invisíveis” na baía de Guanabara. Fonte: Laboratório de Manejo, Ecologia e Conservação Marinha do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (adaptada).

Muito mais do que sol, praia e mar

Mesmo que more no interior, não goste de água salgada ou não coma peixe, todas as pessoas dependem muito mais dos oceanos do que imaginam. “O nosso planeta deveria chamar-se Oceano”, diz Fabien Cousteau, ambientalista, neto do famoso oceanógrafo francês Jacques Cousteau. Não à toa, já que três quartos da superfície do planeta é coberto por cerca de 1,4 quatrilhão de litros de água, estando 97% desta nos oceanos.

Os principais usos diretos dos oceanos estão relacionados à produção natural de alimentos turismo e lazer, exploração de combustíveis fósseis e transporte de cargas através dos portos, segundo Stefan Weigert, coordenador adjunto da graduação em oceanologia da FURG. Mas seus benefícios vão muito além. Um deles é a absorção e utilização de grande parte dos gases do efeito estufa. “Os oceanos fazem o sequestro dos gases carbônicos (monóxidos e dióxidos) da atmosfera para a água, sendo utilizados principalmente na fotossíntese de organismos fitoplanctônicos e algas,

tendo como destino a formação de endoesqueleto, como os ossos de um peixe, e exoesqueletos (carapaças, conchas, corais) de animais marinhos”, cita Weigert.

Os oceanos são os mais importantes reguladores do clima. “São os principais distribuidores da energia térmica advinda do sol, por meio dos grandes sistemas de correntes e circulação oceânica, transportando calor a partir da região equatorial para os trópicos e polos, e trazendo de volta às regiões mais quentes águas frias e ricas em nutrientes, que irão amenizar o clima, proporcionar e manter a diversidade de espécies”, informa Weigert. Ele lembra do El Niño, evento que ocorre na região equatorial do Oceano Pacífico, com reflexos no clima mundial. Além de eventos climáticos extremos influenciados pelos oceanos, como tempestades, furacões, chuvas intensas e vendavais.

Embora as florestas tenham papel fundamental na liberação de oxigênio, mais da metade do que respiramos advém das algas marinhas. “Em troca dos gases carbônicos os oceanos devolvem-nos oxigênio”, afirma Weigert, que menciona ainda a geração de energia limpa pelo movimento das ondas e marés, os recursos minerais como as reservas de combustíveis fósseis (petróleo e gás), as substâncias para uso em fármacos, fora o muito que ainda desconhecemos desse império.

Turra relembra a primeira estimativa do valor econômico da biosfera como um todo, elaborada por Robert Costanza e colaboradores, em 1997. “Os valores dos serviços ecossistêmicos ultrapassam o PIB do planeta. Os oceanos, sem saúde, gerariam perdas de bens e serviços e, conseqüentemente, perdas econômicas”. “Infelizmente é neste grande bioma, mantenedor e regulador das condições de vida na Terra, que nos presta tantos serviços ambientais e paisagísticos, desde um simples banho de mar até o oxigênio que respiramos, que despejamos grande parte de nossos resíduos”, conclui Weigert.

Minicurrículo da autora

Tássia Biazon: Pós-Graduada em Jornalismo Científico (Labjor/Unicamp); Graduada em Ciências Biológicas (Bacharelado e Licenciatura); Universidade Estadual Paulista - Unesp - IB - Campus de Botucatu; Universidade de Coimbra - FCTUC - Portugal