



Leandra R.  
Gonçalves



Marina Ribeiro  
Corrêa



Alexander  
Turra

**Palavras-chave:** Serviços ecossistêmicos, zona costeira, abordagem ecossistêmica, bem-estar humano.

CONJUNTURA

# Eu dependo, tu dependes e nós dependemos

## OS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS NO LITORAL DA MACROMETRÓPOLE PAULISTA

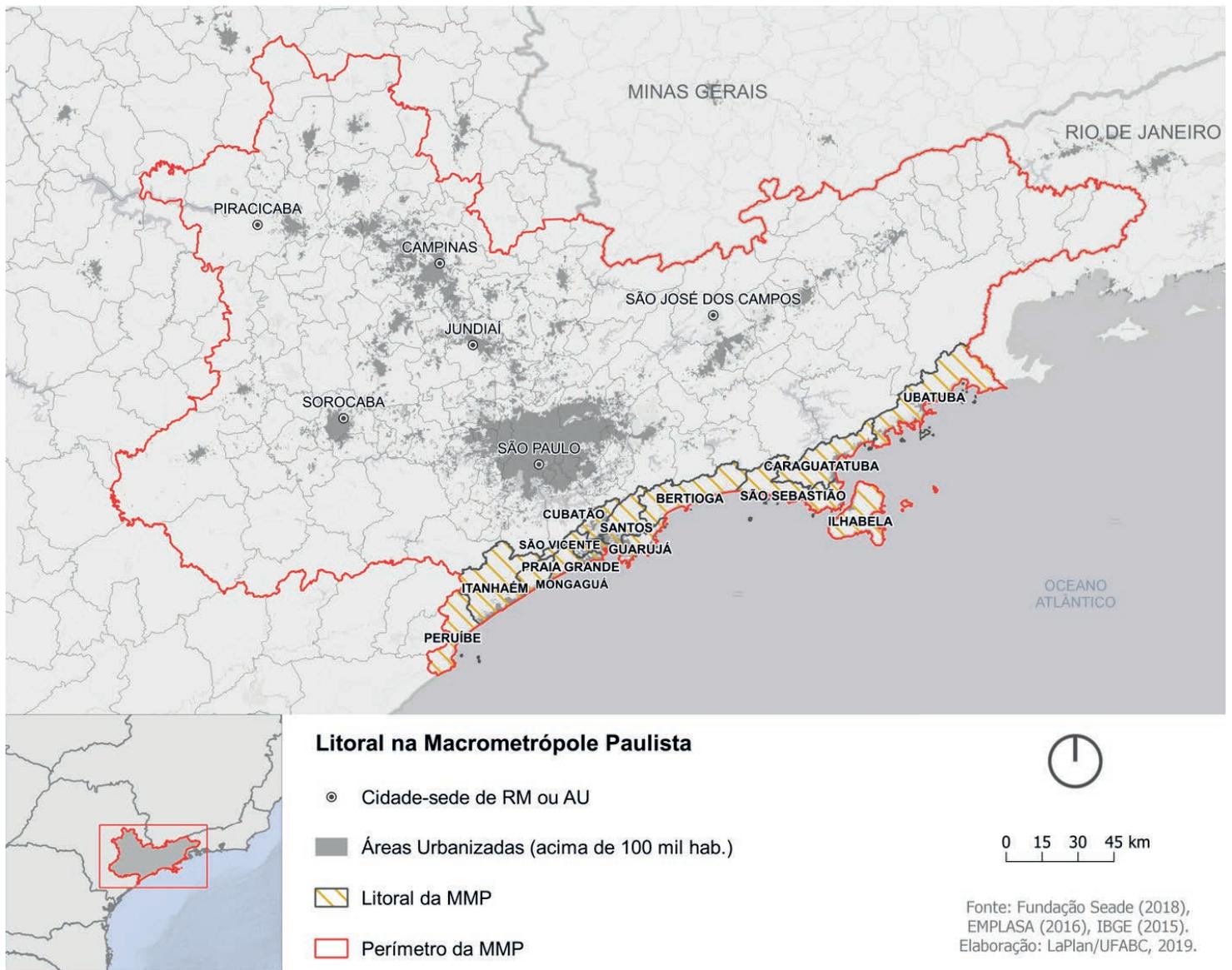
Se alguém te encontrar no elevador e perguntar: “O oceano te traz algum benefício?” O que você, morador da cidade de São Paulo, a principal metrópole da América Latina, responderia imediatamente? Talvez entre as principais respostas estariam: o filé de peixe do meu almoço, o final de semana com amigos na praia ou as deliciosas férias de verão. Mas, talvez, você não se lembraria de mencionar que metade do oxigênio que você respira vem do mar, ou da cápsula de ômega 3 que você ingere pela manhã, e nem mesmo da regulação do clima, que batizou a cidade como terra da garoa. Você talvez não saberia que a cura ou o diagnóstico de muitas doenças, como por exemplo AIDS, SARS e COVID-19 podem vir do fundo dos mares e de sua biodiversidade. O oceano provê diversos serviços ecossistêmicos, ou melhor dizendo, benefícios para a sociedade (BLYTHE et al., 2020) que asseguram bem-estar e qualidade de vida.

A partir dos processos biofísicos que promovem o funcionamento dos oceanos e da zona costeira (ex. Manutenção dos ciclo de vida e da biodiversidade, circulação atmosférica, remineralização de nutrientes, etc) estes ambientes garantem a sobrevivência de centenas de milhões de pessoas e contribuem com mais de 60% do valor econômico total da biosfera. Não obstante,

Costanza e colaboradores (2014) em sua recente atualização estimaram que apesar das zonas costeiras cobrirem apenas 8% da superfície continental mundial, os benefícios provenientes destes ecossistemas são responsáveis por aproximadamente 39.8% do valor total estimado de serviços ecossistêmicos globais, chegando a 27,7 trilhões de dólares.

Embora essa importância seja

estudada e discutida no âmbito acadêmico (BLYTHE et al., 2020), na prática os oceanos seguem sofrendo com impactos cumulativos e sinérgicos das atividades humanas que ocorrem tanto em terra quanto em mar aberto, mas também das mudanças climáticas (HALPERN et al., 2019). Estima-se uma perda em 10,9 trilhões de dólares anuais em serviços ecossistêmicos na zona



**Figura 1.** Região da Macrometrópole Paulista (MMP), com destaque para os municípios litorâneos  
Elaboração: Bruna Fernandes/LaPlan/UFABC.

costeira, para o período de 1997 a 2011, devido, principalmente, a perdas em área em recifes de coral (COSTANZA et., 2014).

A tendência de grande expansão populacional e urbanização na zona costeira adiciona ainda mais complexidade à esse sistema. As zonas costeiras atraem uma grande concentração de pessoas ligadas a diversas atividades humanas tais como: pesca, indústria, turismo e transporte. Dessa forma, todas essas atividades e usos acontecem no mesmo território que é dinâmico, integrado e de transição entre o domínio terrestre e marinho.

É nesse sentido que o litoral da macrometrópole paulista, região composta por 13 municípios e que corresponde a 2,74% do território do Estado de São Paulo (GONÇALVES et al., 2020), passa a ser cada vez mais relevante como campo de análise e estudo. O litoral da Macrometrópole Paulista (Figura 1), compreendendo duas regiões Metropolitanas: a Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) e a do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RM-VPLN). Ambas relevantes por sua importância ambiental e por serem polos atrativos de turismo e de atividades econômicas. Esta parte do litoral brasileiro abrange uma ampla diversidade de ecossistemas no Bioma da Mata Atlântica, incluindo estuários, manguezais, restingas, rios, costões rochosos, praias arenosas e dezenas de ilhas (SANTOS & TURRA, 2017). A zona costeira do Estado de São Paulo também

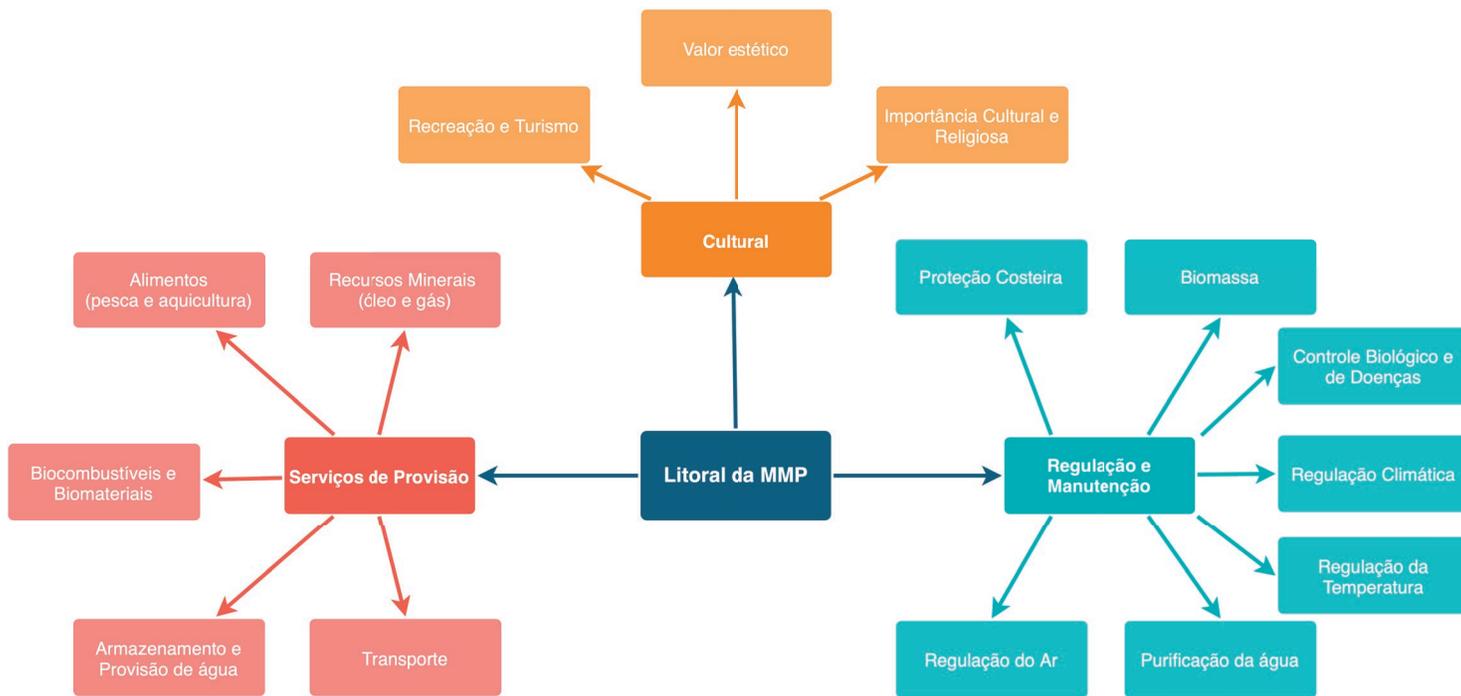
é responsável pela provisão de diversos serviços ecossistêmicos com grande importância social e econômica (por exemplo: alimento, proteção da linha de costa, turismo, lazer etc.) (Figura 2) e vêm sofrendo o impacto das mudanças climáticas, do crescimento populacional e da ocupação desordenada (SANTOS & TURRA, 2017).

Ao considerar a MMP como um todo, é possível discutir não apenas a provisão de serviços ecossistêmicos e seus impactos locais, mas também impactos mais abrangentes territorialmente. As atividades humanas que impactam a zona costeira acontecem não apenas nos municípios litorâneos, mas em todo território macrometropolitano e no oceano. Ao mesmo tempo, os serviços ecossistêmicos costeiros são associados a múltiplos processos e impactos biofísicos e socioeconômicos que nem sempre acontecem no mesmo lugar onde os benefícios são sentidos pelos seres humanos. Regulação do ar, da água e do clima, são apenas alguns dos exemplos. Assim, garantir a manutenção dos mesmos depende tanto da preservação de características essenciais do sistema ecológico e físico que geram bem-estar, quanto da gestão e ordenamento das atividades do sistema social que afetam esse sistema.

Dessa maneira faz-se necessário promover uma abordagem holística e integradora para a gestão, tal como proposto pela Gestão Baseada em Ecossiste-

mas (GBE). A GBE considera que a manutenção dos ecossistemas deve ser pensada em longo prazo e levar em conta como sua estrutura e funcionamento, incluindo seus processos ecológicos, são afetados por e afetam as atividades antrópicas e o bem-estar humano (LONG et al., 2015). Essa abordagem, voltada a garantir a resiliência de sistemas socioecológicos, vem sendo amplamente recomendada na literatura para a gestão de ambientes costeiros (HALPERN et al., 2008), pois consideram sua dinamicidade e não-linearidade e compreendem uma gama variada de usos e atividades.

Por incorporar as escalas temporais e espaciais dos processos, o manejo adaptativo, o monitoramento, a participação de diferentes atores, entre outros princípios, que, se implementados, podem garantir maior eficácia na sustentabilidade da zona costeira (LONG et al., 2015), a GBE se torna ainda mais relevante no litoral da MMP. Para tanto, a gestão da MMP, ao implementar a GBE, deve reconhecer a interdependência entre as dimensões humana e ecológica. Compreendendo, assim, a dinâmica (processos) do ecossistema, as funções que provêm bem-estar humano, e as respostas destas funções às mudanças de causa antrópica ou naturais, para que, com base no melhor conhecimento científico, as decisões e estratégias sejam construídas para garantir sua sustentabilidade.



**Figura 2.** Serviços Ecosistêmicos providos pelo litoral da macrometrópole paulista  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

Dada a complexidade do sistema socioecológico que abriga o litoral da MMP recomenda-se uma abordagem de gestão holística, essencial para controlar a perda de diversidade, aliviar a pobreza e garantir o bem-estar humano. Nesse contexto, os serviços ecossistêmicos, ao incorporarem a dimensão humana e ecológica, podem ser uma ferramenta útil para a construção e implementação de intervenções que fortaleçam a GBE como processo central e garantam, de forma justa e igualitária, a sustentabilidade das atividades na zona costeira.

#### Referências Bibliográficas

BLYTHE, J. et al. (2020). Frontiers in coastal well-being and ecosystem services research: a systematic review. *Ocean & Coastal Management*, v. 185, p. 105028.

COSTANZA, R. (2014). Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change*, v. 26, p. 152-158.

HALPERN, B. S. et al. (2019). Recent pace of change in human impact on the world's ocean. *Scientific reports*, v. 9, n. 1, p. 1-8.

GONCALVES, L. R. et al. (2020). O litoral da Macrometrópole: tão longe de Deus e tão perto do Diabo. *Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFPR)* (in press).

LONG, R. D. et al. (2017). Key principles of ecosystem-based management: the fishermen's perspective. *Fish and Fisheries*, 18(2), 244-253.

SANTOS, C.R.; TURRA, A. (orgs). (2017). *Rumos da sustentabilidade costeira: uma visão do Litoral Norte Paulista*. São Paulo: Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 2017. 475p.

Os(as) autores(as) agradecem o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) (LRG: 2018/00462-8 e 2019/04481-0; MRC: 2018/13238-9), da Fundação Grupo Boticário (1133-20182) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (AT: 309697/2015-8 e 310553/2019-9). O trabalho é parte das atividades do projeto temático, "Governança ambiental na Macrometrópole Paulista, face à variabilidade climática" (FAPESP; 2015/03804-9), vinculado ao Programa FAPESP de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais, e do projeto regular "Promovendo o planejamento espacial e conservação de praias por meio de uma abordagem ecossistêmica" (FAPESP; 2018/19776-2), vinculado ao Programa FAPESP de Pesquisas em Caracterização, Conservação, Restauração e Uso Sustentável da Biodiversidade (BIOTA-FAPESP).