

# ECONOMIA AZUL

VETOR PARA O DESENVOLVIMENTO DO BRASIL





# ECONOMIA AZUL

VETOR PARA O  
DESENVOLVIMENTO  
DO BRASIL



Rio de Janeiro  
Novembro de 2022



# ECONOMIA AZUL

VETOR PARA O  
DESENVOLVIMENTO  
DO BRASIL

## Organizadores

Thauan Santos

André Panno Beirão

Moacyr Cunha de Araujo Filho

Andréa Bento Carvalho



MARINHA  
DO BRASIL

Patrocínio



VALE

Apoio



# A GESTÃO DA ZONA COSTEIRA DO BRASIL E A ECONOMIA AZUL

*João Luiz Nicolodi*

*Marinez Eymael Garcia Scherer*

*José Mauricio de Camargo*

*Natália Ramos Corraini*

*Jade Moreira*

## 1. Introdução

Conforme Gunter Pauli, um dos formuladores do conceito de Economia Azul, uma economia vibrante é essencial para a sustentabilidade, mas o oposto também está correto: sem uma autêntica sustentabilidade, a economia não pode continuar funcionando por longo período. Para o autor, os males de nossa economia residem em não compreender e aplicar a lógica ecossistêmica. A transformação, ainda que parcial, do atual e descendente ciclo econômico para outro com base na lógica ecossistêmica permitiria satisfazer as necessidades básicas da sociedade e criar uma autêntica economia sustentável, ou seja, uma Economia Azul (Pauli, 2011).

Evidentemente tal mudança de paradigma não é trivial. Os complexos ciclos econômicos vinculados às estruturas financeiras, às matrizes energéticas, aos modais de transporte e logística estão arraigados na sociedade humana e geram uma dependência quase inquebrantável destes ciclos.

Por suposto, este argumento não invalida (pelo contrário deve incentivar) a proposição e aplicação de novos conceitos, métodos e paradigmas, principalmente quando o tema são os oceanos, onde a Economia

Azul tem destaque. Mas, é impossível pensar em uma economia com base ecossistêmica sem considerar todo o contínuo do gradiente fluviomarinho, ou seja, o complexo conjunto de bacias hidrográficas, ZC e oceanos (Nicolodi *et al*, 2009). Estes três sistemas estão profundamente interligados e a compreensão deste fator dentro de um contexto do planejamento estratégico do território torna-se vital para a consecução de metas e objetivos de uma Economia Azul.

Nesse sentido, o presente capítulo irá abordar a gestão da ZC no Brasil (Sistema GERCO), sob a ótica do Planejamento Territorial Estratégico, e destacará alguns de seus principais aspectos de integração com a gestão de bacias hidrográficas e com a Zona Econômica Exclusiva (ZEE), principalmente através do Planejamento Espacial Marinho (PEM). O PEM se configura em uma das principais ferramentas para operacionalizar um sistema econômico com base ecossistêmica, tendo como objetivo final a geração de riquezas, a sustentabilidade e a equidade social.

Com objetivo de identificar como os sistemas de gestão destes três espaços interligados (Bacias Hidrográficas, Zonas Costeiras e Zona Econômica Exclusiva - ZEE)

podem contribuir para o desenvolvimento de uma Economia Azul, este capítulo se encontra estruturado da seguinte forma: primeiro é apresentada uma rápida descrição da ZC do Brasil considerando os aspectos de sua delimitação e introduzindo alguns tópicos de gestão. Em seguida, é exposto um breve painel sobre os usos e atividades costeiras e marinhas e sua dependência dos Serviços Ecossistêmicos. Estes dois tópicos configuram um preâmbu-

## 2. A Zona Costeira do Brasil

As zonas costeiras (ZC) constituem-se em áreas com grande interesse econômico, ambiental, social e populacional, sendo que tal atratividade é, ao mesmo tempo, um fator de geração de oportunidades e de conflitos pela utilização de espaço e de recursos. Este cenário deriva da intensa exploração de recursos naturais, uso desordenado do solo e pouca priorização e efetividade de políticas incidentes nessa porção do território (MMA, 1996 e 2008).

Agregada a esta complexidade, a relevância da ZC em cenários de mudanças climáticas é notoriamente reconhecida (Asmus *et al.*, 2019) e estes devem, necessariamente, ser ponderados, principalmente quando considerados os vetores de mudança (Bustamante *et al.*, 2019). De acordo com o MMA (2008), tais vetores podem ser agrupados em 'naturais' (aspectos físicos, químicos e biológicos) e 'antropogênicos' (aspectos sociais, culturais e tecnológicos). Embora os vetores de origem natural estejam além da capacidade de controle por parte da sociedade (secas, ondas de frio, ciclones, inundações etc.), é impossível dissociar os impactos de seus efeitos nas ZC e marinhas (Egler

lo para a discussão sobre a integração da Zona Costeira com as Bacias Hidrográficas e com a Zona Econômica Exclusiva (ZEE), sempre tendo em conta o desenvolvimento de uma Economia Azul. Por fim, são apresentados, de forma sucinta, alguns aspectos da Gestão Costeira Integrada (GCI) no Brasil, buscando aprofundar a importância de uma base sólida de planejamento com foco no território para o desenvolvimento de uma economia rica e sustentável.

e Gusmão, 2004; Nicolodi e Pettermann, 2010; Polette e Lins-de-Barros, 2012; Asmus *et al.*, 2019; Braga *et al.*, 2020). Um detalhado diagnóstico da questão das mudanças climáticas e sua influência nas ZC foi apresentado no Primeiro Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas, especificamente no capítulo "Impactos, Vulnerabilidades e Adaptação" (PBMC, 2013).

Câmbios climáticos afetam todas as regiões do mundo. As placas de gelo e as geleiras vêm perdendo massa, o que contribui para a aceleração na elevação do nível global do mar. Eventos climáticos extremos, como chuvas intensas, enchentes, ondas de calor e secas estão ocorrendo com mais frequência e intensidade. Isto levará a diminuição da disponibilidade de recursos essenciais, como a redução da disponibilidade e da qualidade da água em algumas regiões.

As atividades econômicas também podem afetar os ecossistemas marinhos de diversas maneiras: desde a pesca e seus impactos sobre o ambiente bentônico e populações marinhas, até derrames de petróleo, eutrofização, poluição de nitratos pela agricultura, poluição marinha e

lixo no mar. Este tipo de pressão sobre os ecossistemas marinhos pode minar o potencial dos benefícios obtidos dos mesmos e de quaisquer atividades da Economia Azul, tendo em vista a relação de dependência entre atividade econômica e ecossistemas (European Commission, 2020).

Considerando estas premissas, cabe destacar que uma das questões mais relevantes para a aplicação de instrumentos de gestão em uma porção qualquer do território é a sua delimitação. E, para a ZC, essa tarefa não é trivial. Diversas abordagens são utilizadas, sendo que a mais básica de todas é aquela do ponto de vista da definição do espaço geográfico a ser utilizado como referência. Uma sistematização destas definições pode ser encontrada em Gruber *et al.* (2003), na qual os autores contextualizaram estas definições sob o ponto de vista de aplicação em políticas públicas e diretrizes internacionais.

Rodriguez & Windevoxhel (1998) definiram a ZC como o espaço delimitado pela interface entre o oceano e a terra, ou seja, a faixa terrestre que recebe influência marítima e a faixa marítima que recebe influência terrestre. Este conceito é relativamente simples, mas, para fins de aplicação direta na gestão ele torna-se complexo, uma vez que a definição mais precisa possível das unidades territoriais é crucial ao planejamento. Para Clark (1996) e Gesamp (1997) o polígono da ZC se estende do limite da zona econômica exclusiva (ZEE) até o limite terrestre afetado pelo clima marítimo. A legislação brasileira tem a conceituação de ZC definida, para fins de aplicação de políticas públicas, no próprio Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC (Lei 7661/1988). Em parágrafo único do Art. 2º, considera-se "zona costeira o espaço

geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos renováveis ou não, abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre", as quais viriam a ser definidas posteriormente.

O detalhamento do que seriam essas duas faixas foi oficializado por meio do Decreto 5.300/2004, que regulamentou o PNGC, da seguinte forma: I - faixa marítima: espaço que se estende por doze milhas náuticas, medido a partir das linhas de base, compreendendo, dessa forma, a totalidade do mar territorial; II - faixa terrestre: espaço compreendido pelos limites dos municípios que sofrem influência direta dos fenômenos ocorrentes na ZC. Percebe-se que a definição da faixa marítima apresenta claro limite físico: entre a linha de base e as 12 milhas náuticas, que de acordo com a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, compõem o Mar Territorial. Interessante notar que tal conceito exclui a porção da ZEE do escopo geográfico da GCI.

Já para a faixa terrestre a definição é mais complexa. O emprego dos limites municipais foi estabelecido no Decreto 5.300/2004, sendo que segundo o Art.4º, os Municípios abrangidos pela faixa terrestre da ZC são: I. defrontantes com o mar, assim definidos em listagem estabelecida pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE; II. não defrontantes com o mar, localizados nas regiões metropolitanas litorâneas; III. não defrontantes com o mar, contíguos às capitais e às grandes cidades litorâneas, que apresentem conurbação; IV. não defrontantes com o mar, distantes até cinquenta quilômetros da linha da costa, que contemplem, em seu território, atividades ou infraestruturas de grande impacto ambiental na ZC ou ecossistemas costeiros de alta relevância; V. estuarino-lagunares,

mesmo que não diretamente defrontantes com o mar; VI. não defrontantes com o mar, mas que tenham todos os seus limites com Municípios referidos nos incisos I a V; VII. desmembrados daqueles já inseridos na ZC.

A partir da supracitada delimitação do espaço geográfico a ser planejado, todo o arcabouço de gerenciamento costeiro no país foi desenvolvido. O tópico 3 deste capítulo irá aprofundar os aspectos conceituais e metodológicos deste sistema, buscando identificar os pontos de convergência entre o GERCO e o desenvolvimento de uma Economia Azul no Brasil.

## 2.1 Serviços Ecossistêmicos, usos e atividades nas zonas costeiras e marinhas

A real possibilidade de que a gestão integrada de zonas costeiras e marinhas venha a compor a base de uma Agenda da Economia Azul, perpassa pelo desenvolvimento de instrumentos que fomentem uma gestão sustentável ambientalmente e que seja socialmente inclusiva, o que pode ser operacionalizado através de um arranjo legal para a Gestão Costeira Integrada e do desenvolvimento da governança (Gerhardinger *et al.*, 2020).

A GCI no Brasil conta com instrumentos legais, melhor discutidos adiante. A existência destes instrumentos concebe a prerrogativa para uma gestão sustentável ambientalmente, no entanto, sua implementação é processual e envolve ações a curto, médio e longo prazo, que venham a direcionar os cenários para a gestão efetiva das áreas costeiras, permitindo a consonância entre as atividades econômicas e a manutenção dos ecossistemas e seus serviços.

Para tanto, é importante contar com um diagnóstico territorial que considere os seguintes aspectos: levantamento dos

ecossistemas e seus serviços, atividades existentes e potenciais, atores envolvidos, análise de conflitos de uso. A proposição de cenários alternativos com base em *trade-offs* que venha a fundamentar a tomada de decisão complementa esse processo (Böhnke-Henrichs *et al.*, 2013; Blythe *et al.*, 2020).

De Groot (2002) afirma que os ecossistemas produzem bens e serviços básicos, categorizados e classificados: (1) serviços de provisão (ex.: alimentos, água, fibras, bioquímicos, recursos genéticos), (2) serviços de suporte (ex.: ciclagem de nutrientes, produção primária), (3) serviços de regulação (ex.: regulação do clima, purificação da água), (4) serviços culturais (ex.: recreação e turismo, benefícios espirituais e religiosos, estéticos, inspiradores e educacionais) - Cabe salientar que existem outras classificações para os serviços ecossistêmicos, como as de Haines-Young e Potschin (2010) e Böhnke-Henrichs *et al.* (2013), dentre outras. Os serviços ecossistêmicos são vitais não apenas para a manutenção e a saúde dos próprios ecossistemas e seus componentes, como também para as populações que vivem nas áreas costeiras (Odum e Odum, 2001). Além disso, os SE podem se configurar como indicadores da qualidade ambiental e do bem estar humano, servindo para orientar a disposição das atividades humanas, caracterizando-os como fundamentais para o desenvolvimento da Economia Azul.

Uma Gestão Baseada em Ecossistemas (GBE) pode ser definida como uma abordagem que tenta compatibilizar os usos humanos dos ecossistemas, incluindo as atividades econômicas e subsistência, com sua manutenção, buscando o equilíbrio entre os benefícios de seu uso, a geração de riquezas e a sustentabilidade dos processos e estruturas dos ecossistemas provedores desses mesmos benefícios (Pirot *et al.*, 2000).

Na União Europeia (UE), dentre os instrumentos políticos utilizados com uma perspectiva voltada para os ecossistemas destaca-se o quadro diretivo de estratégia marinha (MSFD) como uma estratégia de gestão integrada da terra, água e recursos vivos que viabiliza a conservação e uso sustentável dos recursos. Nessa estratégia a GBE leva em consideração os impactos e pressões cumulativas de diferentes atividades e setores a fim de assegurar que estes permaneçam em conformidade com as condições de um ecossistema saudável, produtivo e resiliente, capaz de prover os bens e serviços necessários e desejados pelos humanos (European Commission, 2020).

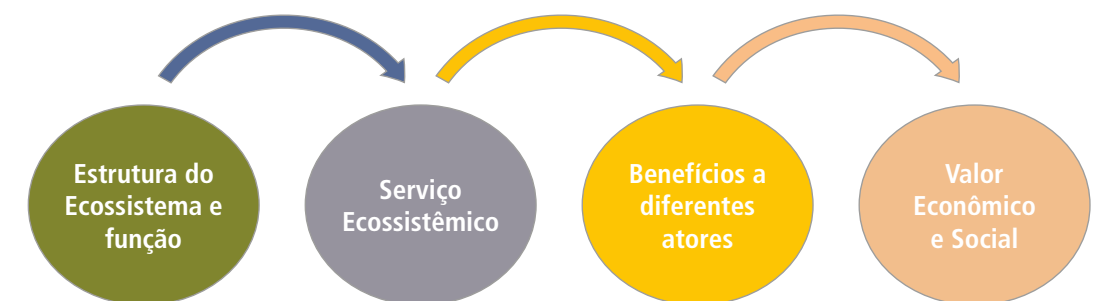
Dessa forma, compreender os serviços SEs fornecidos por diferentes componentes ecossistêmicos e sua relação com os setores econômicos e o bem-estar humano é crucial para o planejamento e ordenamento das atividades econômicas e, consequentemente, para o desenvolvimento de uma Agenda para a Economia Azul. Dentre os setores estabelecidos que contribuem para a Economia Azul da UE, por exemplo, estão incluídos os recursos marinhos vivos, os recursos marinhos não vivos, a energia renovável marinha, as atividades portuárias, construção e a reparação naval, o transporte marítimo e o turismo costeiro (European

Commission, 2020). O esgotamento ou a geração de impactos negativos sobre esses recursos podem ser a causa de problemas aos diversos setores socioeconômicos que são intimamente ligados aos oceanos e ZC.

Como exemplos da ligação indiscutível entre ambientes naturais e benefícios ao ser humano, Böhnke-Henrichs *et al.* (2013) relacionaram funções e SEs ao desenvolvimento de atividades econômicas (Figura 1). Por exemplo, a pesca, abarcada pelo setor dos recursos marinhos vivos, é dependente da biodiversidade presente no ambiente marinho e na ZC incluindo os bancos de algas e de fanerógamas, manguezais e recifes de coral.

A pesca também depende da capacidade dos ambientes marinhos de dispersar gametas, manter populações e habitats berçários e realizar a regulação da condição química das águas salgadas. Isso significa que se os bancos de algas, manguezais, recifes de corais e outros ambientes marinhos forem significativamente impactados, a pesca perderá a capacidade de captura (Scherer e Asmus, 2016). Na UE, entre 2009 e 2018, esta atividade registrou, para determinadas espécies, aumento na produção pesqueira de captura, demonstrando margem para ampliar a produção na medida em que o

Figura 1. Fluxo dos Serviços Ecossistêmicos e seus benefícios



Fonte: adaptado de Böhnke-Henrichs *et al.*, 2013

ambiente marinho e os recursos biológicos renováveis apresentam condições saudáveis.

Outras atividades onde essa ligação se mostra relevante são a aquicultura, o setor portuário e a navegação. A aquicultura, relacionada ao setor dos recursos marinhos vivos, depende diretamente da biodiversidade, especialmente de animais e plantas aquáticas, e da qualidade da água. Os serviços dos ecossistemas marinhos de diluição e filtragem de poluentes são de extrema importância para a aquicultura. A transformação de manguezais e marismas em ambientes antrópicos afeta a qualidade da água e a disponibilidade de matérias-primas para a aquicultura.

Já o setor de transporte marítimo e o das atividades portuárias, têm sua logística intimamente ligada aos ambientes costeiros e marinhos, sendo que um ciclo econômico completo apenas terá longevidade se for considerada a manutenção de SEs básicos quando da construção de infraestruturas como, por exemplo, a filtragem de poluentes, a proteção costeira e o controle de erosão. Ambas as atividades desempenham papel fundamental na economia e no comércio da UE, na geração de empregos diretos e indiretos (European Commission, 2020). Como exemplo de medida para a mitigação de impactos, a adoção do transporte multi-atividades com logística otimizada, tende a reduzir os impactos ambientais, viabilizando a utilização de frotas ecológicas, reduzindo potenciais danos aos ecossistemas e seus serviços.

Entre os setores da Economia Azul, o turismo é uma das principais atividades geradoras de renda e é associada a um grande número de SEs, indicando sua relevância no contexto costeiro e oceânico. A atividade turística tem como principal característica a capacidade de ser compatível com outras atividades, propiciando (na melhor

das hipóteses) a redução de conflitos entre usos e recursos. Mas, um dos principais ativos da atividade turística são os próprios ecossistemas, tornando-a dependente da saúde dos ambientes marinhos e costeiros.

Isso significa que os impactos negativos nesses ecossistemas tendem a afetar direta e indiretamente o setor econômico do turismo. O turismo costeiro, na UE, se configura como o setor que contribui em maior valor para a Economia Azul, principalmente em valor acrescentado bruto (VAB), lucro e empregos, uma vez que se destaca pela acentuada utilização de mão de obra, frequentemente oriundos de pequenas e médias empresas locais ou familiares (European Commission, 2020).

Pensar em uma Economia Azul pressupõe a compatibilização de diversas atividades em um espaço pré-definido (Zona Costeira, Zona Econômica Exclusiva, etc), tendo como base a gestão ecossistêmica. Algumas destas atividades podem ter uma dupla relação com determinados SEs, beneficiando-os e impactando-os negativamente. Barragán (2014) descreve esse comportamento como um processo autofágico. Como exemplos o autor cita o turismo e a pesca.

O turismo se beneficia em grande parte de um sistema natural que possibilita diversas experiências aos usuários, mas, por outro lado, pode ser responsável por deteriorar a mesma paisagem em que se baseia, principalmente quando a atividade não vem acompanhada de minucioso planejamento de desenvolvimento (Butler, 2004). Já a atividade econômica da pesca se configura em um clássico exemplo de esgotamento do mesmo SE do qual o setor é dependente.

Outro tipo de relação discutida por Barragán (2014) diz respeito à incompatibilidade entre atividades, que ocorre quando uma atividade tem o potencial de danificar

ambientes naturais que são cruciais para um setor econômico diferente. Um exemplo são os aerogeradores *offshore* e o turismo, uma vez que estes aerogeradores podem alterar drasticamente as paisagens, impactando um dos principais ativos do turismo costeiro. Outro exemplo é o impacto da extração mineral de areia que pode reduzir a capacidade de controle da erosão das dunas, refletindo no turismo (redução da área de praia) e na infraestrutura urbana, tornando-a suscetível aos eventos de erosão e inundação.

Por outro lado, Böhnke-Henrichs *et al.* (2013) apontam que algumas atividades se beneficiam de outra atividade e, em última análise, dos SEs que beneficiam essa outra atividade. Por exemplo, o turismo se beneficia da pesca e da aquicultura, o que significa que o turismo também se beneficia dos SEs que apoiam a pesca (habitats, biodiversidade, berçário, dentre outros).

Outro exemplo são as indústrias de mineração, petróleo e gás que se beneficiam de portos e rotas marítimas, e, portanto, também dependem, por exemplo, do controle da erosão. No entanto estas atividades são frequentemente alicerçadas por empresas de grande porte e fortemente capitalizadas, se utilizam de um número reduzido no quadro de trabalhadores e em muitos casos tendem a desenvolver menos relações diretas com as comunidades locais, ao contrário do turismo costeiro. Assim, de acordo com a European Commission (2020), reflete em uma fração considerável dos lucros gerais e ao mesmo tempo uma fração mínima do percentual de empregos relacionados à Economia Azul, tendo seu rendimento atenuado em 11% no período entre 2009 e 2018.

Todo esse complexo arcabouço que envolve uma economia baseada na gestão

ecossistêmica é intimamente dependente do tempo, da escala e da localização. Além disso, existem fatores externos como mudanças climáticas, pressões econômicas e comportamento cultural que podem afetar as atividades socioeconômicas e sua relação com os SEs (Garcia-Onetti *et al.*, 2018). Os setores da Economia Azul colaboram direta e indiretamente para a economia, na medida em que promovem contribuições ao setor específico e, ao mesmo passo, promovem uma cadeia de valor acrescentado sobre setores da economia adjacente, gerando renda e emprego.

Dessa forma, entender como se dá a gestão territorial destes sistemas é crucial para um planejamento integrado e eficiente. Embora os planejamentos setoriais continuem sendo fundamentais para o desenvolvimento econômico, integrá-los e compatibilizá-los em uma visão de ordenamento territorial é um passo indissociável da Economia Azul.

É fato que o conhecimento científico é importante para embasar a GCI e dar suporte a uma Agenda da Economia Azul no país, especialmente no contexto da GBE. No entanto, para uma gestão efetiva e tomadas de decisão mais assertivas, é necessário incorporar as perspectivas de todos os atores envolvidos em uma escala apropriada, através de espaços participativos que permitam que os grupos conversem e exponham seus interesses e opiniões, diminuindo assim as chances de que o resultado final desagrade as partes interessadas (Granek *et al.*, 2009), ou ainda não dialogue com a realidade local.

Para a instrumentalização do ordenamento do território marítimo, a Comissão Oceanográfica Intergovernamental (COI) tem divulgado e apoiado o desenvolvimento do PEM (Planejamento Espacial Marinho) junto a seus estados membros, o que pode ser

entendido como uma experiência incipiente de transição de sustentabilidade. Para a UE o PEM é um instrumento técnico e político, considerado como uma importante ferramenta para desenvolvimento sustentável da Economia Azul das zonas marinhas e regiões costeiras. O objetivo geral do PEM é gerenciar as atividades humanas no espaço marítimo de forma que estas sejam desenvolvidas cumprindo seus propósitos sociais e econômicos, mas ainda considerando a eficiência, a segurança e a sustentabilidade necessárias para a manutenção do equilíbrio e da saúde do ambiente marinho. Dado que 60% dos oceanos estão sob responsabilidade compartilhada, faz-se imprescindível a cooperação internacional e os princípios comuns sobre o uso do meio marinho, fortalecendo a governança global dos oceanos com intuito de reduzir as pressões e aumentar os usos sustentáveis. Na Agenda 2030 da ONU para o desenvolvimento sustentável, o PEM visa contribuir ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 14 (ODS 14), relacionado à vida subaquática (*European Commission, 2020*).

Neste cenário, a questão da escala geográfica tem especial relevância para o desenvolvimento de uma Economia Azul, especialmente em um país de dimensões continentais como o Brasil. Partindo do pressuposto de que o ordenamento territorial da ZC é crucial para a Economia Azul, a integração de planejamentos nos três ní-

veis (local, regional e nacional) passa a ser um objetivo a ser atingido.

Para se pensar na Economia Azul, a escala regional é prioritária. Ainda que seja clara a importância de projetos e ações locais, bem como a definição de uma estratégia nacional, a região deveria emergir como escala institucional de organização política e fiscal, sendo para isso, crucial a existência de um projeto nacional que inclua a instância regional com algum grau de autonomia e dotado de capacidade política e não apenas como uma mera ferramenta acessória (Bercovici, 2003; Barbosa e Randolph, 2019).

Segundo Barbosa e Randolph (2019), para pensar o Brasil do século XXI o planejamento regional é imprescindível para que se tenha um projeto de nação. Deve-se resgatar a concepção de planejamento regional como instrumento para o desenvolvimento e para a redução das desigualdades sociais e territoriais.

E, para pensar esse planejamento em escala regional que sirva como suporte ao desenvolvimento de uma Economia Azul, o Brasil já possui sistemas estabelecidos de gestão para três espaços em especial: as Bacias Hidrográficas, a Zona Costeira e a Zona Econômica Exclusiva. Integrá-las, na medida do possível, é uma tarefa árdua, mas que trará benefícios concretos no escopo de uma Economia Azul que seja, efetivamente, pensada em bases ecossistêmicas.

### 3. A integração da Zona Costeira com as bacias hidrográficas e com a Zona Econômica Exclusiva (ZEE)

Uma das premissas mais básicas da relação das ZC com suas regiões limítrofes é a de que “O que acontece na terra influencia o oceano e vice-versa”. Uma afirmação simples como essa pode ser o início

de uma questão complexa em termos de iniciativas de gestão territorial (Van Assche *et al.*, 2020) e que acabará por impactar as relações econômicas deste espaço. Água doce, sedimentos e contaminantes chegam

simultaneamente aos mares oriundos do interior, através de bacias hidrográficas e tendem a infringir alterações significativas no ambiente marinho (Coccossis *et al.*, 1999; Nicolodi *et al.*, 2009; Mulazzani & Malorgio, 2017; Scherer e Nicolodi, 2021), como poluição e perda de habitats. Em um sentido inverso, marés, ondas e ventos provenientes do oceano podem impactar áreas costeiras e, em caso de incidentes com hidrocarbonetos, por exemplo, podem contaminar vários quilômetros em direção a terra (Coccossis, 2004; Disner & Torres, 2020; Magris e Giarrizzo, 2020).

É inegável que usos e atividades humanas no mar, os quais são partes relevantes da Economia Azul, estão conectados e são altamente dependentes dos ecossistemas e infraestruturas terrestres, não podendo existir sem essa interação (European Commission, 2020; Garcia *et al.*, 2020; Morillo & Spalding, 2017).

Tanto as Zonas Costeiras, as Bacias Hidrográficas e a Zona Econômica Exclusiva (ZEE) possuem suas políticas e instrumentos de gestão específicos, os quais acabam por ter rebatimentos nos aspectos econômicos dos oceanos. Uma premissa indiscutível é: quanto melhor e mais integrados forem os planejamentos estratégicos para estas porções do território melhores serão os resultados em termos de geração de riquezas, sustentabilidade de utilização de recursos naturais, qualidade dos ambientes e manutenção dos serviços ecossistêmicos básicos.

Os limites terrestres da ZC, claramente definidos na legislação com base nos limites municipais, são sobrepostos pelas bacias hidrográficas, as quais têm sua definição nos aspectos físicos das redes de drenagem. Em termos de gestão destes espaços, percebe-se que houve uma evolução dos sistemas de gerenciamento de recursos

hídricos para o gerenciamento integrado de bacias hidrográficas, o que extrapolou os aspectos econômicos, hidrológicos, sociais, e demográficos, passando a contemplar também as dimensões sobre a conservação de habitats e espécies fluviais e ecossistemas adjacentes (Massoud *et al.*, 2004). Este paradigma tem como abordagem o gerenciamento integrado de múltiplos recursos e setores visando o desenvolvimento sustentável regional, uma vez que busca minimizar os potenciais efeitos adversos sobre as dimensões econômica, social e ecológica (Nakamura, 2003). Uma vez que a ZC constitui parte relevante de bacias exoréicas, (bacia com águas levadas diretamente para o mar aberto) tem sua sustentabilidade dependente, em parte, de abordagens de gestão adotadas no âmbito das bacias.

No Brasil, a Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH, estabelecida em 1997 pela Lei nº. 9.433, tem como um de seus pressupostos a bacia hidrográfica como unidade territorial para o desenvolvimento do planejamento de recursos hídricos. O Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH é a instância superior para articular a integração das políticas públicas em relação aos recursos hídricos, tendo como principal instrumento facilitador do processo de gestão o Comitê de Bacias Hidrográficas. Uma das principais diretrizes da PNRH é “a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras”. Para tanto, em 2005, foi criada (por meio da Resolução nº. 51 do CNRH) a Câmara Técnica de Integração da Gestão das Bacias Hidrográficas e dos Sistemas Estuarinos e Zona Costeira – CTCOST (Nicolodi *et al.*, 2009). Esta câmara técnica discutiu esta integração entre estes dois sistemas (Zona Costeira e Recursos Hídricos) até o ano de 2019, quando foi desativada

por meio do Decreto 10.000/2019, passando a ter seus objetivos restritos à Câmara Técnica de Integração com a Gestão Ambiental e Territorial.

Quando se analisa a outra “fronteira” da gestão costeira, ou seja, a Zona Econômica Exclusiva (ZEE), todo o processo é relativamente mais recente, sendo centrada na figura do Planejamento Espacial Marinho (PEM). O PEM é definido em Ehler (2021) como a gestão do oceano baseada em ecossistemas, ou ainda em Ehler e Douvère (2009) como um processo público de análise e alocação da distribuição espacial e temporal das atividades humanas em áreas marinhas. Recentemente a Comissão Oceanográfica Intergovernamental da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (COI-UNESCO) salientou que o PEM é *um processo abrangente e estratégico para analisar e alocar os usos de áreas marinhas a fim de minimizar conflitos entre atividades humanas e maximizar benefícios, enquanto assegura a resiliência dos ecossistemas marinhos* (UNESCO-IOC and European Commission, 2021, pg. 23)

Segundo COI da UNESCO, o conceito de Economia Azul é uma lente para ver e desenvolver agendas de políticas que melhorem simultaneamente a saúde dos oceanos e o crescimento econômico, de maneira compatível com os princípios de equidade e inclusão social. Tanto a UE como a COI incentivam a utilização de um roteiro conjunto, que conta com cinco etapas principais: (1) Incentivar o PEM transfronteiriço; (2) Promover a Economia Azul em sintonia com a Agenda 2030; (3) Estimular o PEM baseado em ecossistemas; (4) Capacitação em todas as dimensões; (5) Compreensão e comunicação mútuas. Nesse sentido, para promover a Economia Azul, e por consequência o desenvolvimento sustentável das

atividades marítimas é necessário a adoção de estratégias de gestão baseada em ecossistemas, com destaque para o Planejamento Espacial Marinho (PEM).

Para tanto, a sua implementação é apoiada por etapas de monitoramento e avaliação da gestão (e aqui entram os espaços costeiros e oceânicos) através do desenvolvimento de indicadores para objetivos ecológicos, econômicos e sociais (COI, 2021). Em termos globais, em 2019 setenta países possuíam alguma iniciativa relacionada ao PEM, sendo que apenas 25 deles tinham Planos de Gestão Espacial Marinha implementados ou aprovados por seus governos (Frazão Santos *et al.*, 2018).

No Brasil, apesar de não institucionalizado por instrumento legal, o PEM foi uma das ações definidas no Plano Setorial Para os Recursos do Mar (PSRM, 2010-2023) e permeou diversas ações do Plano de Ação Federal (PAF 2017-2019). Conforme Gandra *et al.* (2018), o Brasil iniciou o processo de elaboração do PEM em 2011, tendo como marco zero uma sessão do Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro (GI-GERCO - Extinto pelo Decreto nº 9759/2019), que se desdobrou, em 2013, em um grupo específico destinado a esta temática no âmbito da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), o GT UCAM (Grupo de Trabalho Uso Compartilhado do Ambiente Marinho). Um importante marco desta discussão ocorreu em 2014 com o seminário intitulado “Planejamento Integrado do Espaço Marinho”, com a troca de experiências nacionais e internacionais. Desde então, o PEM obteve avanços pontuais em algumas áreas do extenso litoral brasileiro, principalmente em iniciativas de caráter acadêmico, estando ainda em uma fase inicial de pré-planejamento (Gerhardinger *et al.*, 2019).

Em 2019 o GT UCAM foi extinto, sendo substituído pelo GT PEM. Recentemente foi criado o Comitê Executivo para o Planejamento Espacial Marinho (CE-PEM) (Portaria MB 235/2020), no contexto da CIRM. O CE-PEM conta com 21 membros e tem como finalidade executar as tarefas necessárias ao cumprimento das metas e ao alcance do objetivo estabelecido para a Ação Planejamento Espacial Marinho - PEM do PSRM.

Ainda em fase quiescente, o PEM no Brasil não possui arcabouço legal. Considerando que a operacionalização da Economia Azul atravessa o desenvolvimento do PEM no Brasil, este é um entrave na Agenda da Economia Azul. A ausência de um PEM que desconsidere a governança e a GBE corre o risco de reduzir a Economia Azul ao aumento da exploração oceânica, e nesse sentido, Gerhardinger *et al.* (2019) estabeleceram alguns pontos

essenciais para estabelecer uma Agenda para a Economia Azul:

- Entrar na economia estatal em longo prazo;
- Desenvolvimento da governança e planejamento estratégico;
- Priorização de inovações (bioeconomia, combate à poluição, diversificação da matriz energética, avanços nos recursos de exploração, turismo, cultivo de algas, dentre outros);
- Desenvolver a cultura oceânica;
- Alinhamento com estratégias internacionais.

O ordenamento marinho traz perspectivas de uma Economia Azul em consonância com os princípios da GBE, sendo preponderante para o seu desenvolvimento.

#### 4. A gestão Costeira no Brasil

A gestão de um território pressupõe um planejamento prévio, visando identificar vocações e fragilidades tanto do ponto de vista ambiental, quanto socioeconômico e tecnológico. Toda a premissa deste planejamento parte de três conceitos básicos: território, espaço e região (Nicolodi, 2021).

Limonad (2004) ressalta que o planejamento de uma região pode ser interpretado como uma construção social que tende a atender interesses políticos, sendo um produto de práticas hegemônicas e contra hegemônicas, constituindo-se em uma parte da construção social do espaço de uma sociedade. Assim, o planejamento e a gestão integrada deveriam agregar de forma lógica os diferentes setores de interesse (econômicos e sociais), as diferentes escalas espaciais, os diferentes níveis governamentais

e as ciências, tecnologias e culturas em uma política pública dedicada ao tema.

Ao se analisar a política de Gestão Costeira Integrada (GCI) no país, pode-se dizer que o início de sua implementação se deu, efetivamente, em 1988 pela Lei 7661/88 e regulamentada 16 anos depois pelo Decreto Federal 5300/2004. Todo esse arcabouço é resultado de um processo que vinha amadurecendo desde o começo da década de 1970, época na qual a Gestão Costeira Integrada teve seu marco inicial, se configurando como um processo de gestão com foco eminentemente territorial.

Mais recentemente, um ponto de vista complementar vem sendo incorporado na concepção do próprio conceito: a GCI também se configura como uma disciplina técnico-científica que é preocupada,

primordialmente, com a relação entre a sociedade e a ZC. Além disso, outros elementos são foco de sua análise enquanto disciplina, como a aplicação de modelos participativos de administração, a busca de um conhecimento integrado, a cooperação e coordenação institucional e difusão dos resultados nos processos de gestão (Barragán, 2016; Barragán & de Andrés, 2020). Tais concepções, quando somadas, contribuem à noção de “governança costeira”, a qual é definida por Polette (2020) como um sistema mais abrangente do que um sistema de gestão, não se resumindo à esfera governamental.

Estas visões complementares formam um conjunto do que pode ser considerada a Gestão Costeira Integrada: um processo de gestão diretamente vinculada ao Estado, que necessita de participação social efetiva e de aporte técnico e científico, sendo que este último pode ser encontrado nas diversas linhas de pesquisa em Universidades e Centros de Investigação ao redor do planeta (Nicolodi, 2021).

No caso do Brasil, Polette (2020) considera que o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC habilita a plena governança da ZC, por meio de uma ampla articulação de políticas públicas (setoriais, ambientais e urbanas) destinadas a otimizar o potencial de desenvolvimento que tais espaços representam, e validam os instrumentos das políticas públicas, como elementos chave da gestão territorial permitindo assim sua implementação no âmbito da governabilidade.

Para compreender como foi pensado o PNGC deve-se analisar alguns fatos cronológicos, como por exemplo, o ano de 1972, onde a Conferência das Nações Unidas sobre Dimensão Humana do Meio Ambiente realizada em Estocolmo foi um catalisador para a criação do Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas (PNUMA).

O PNUMA alavancou a disseminação de outras iniciativas de mesmo caráter, mas com especificidades territoriais e de propósitos próprios. Um exemplo é a adoção da Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (MARPOL), ocorrida logo após o encontro de Estocolmo (Nicolodi & Gruber, 2020). Um ponto referencial para a Gestão Costeira Integrada enquanto política pública foi o *US Coastal Zone Management Act*, promulgado também em 1972, nos Estados Unidos.

Esta iniciativa pode ser considerada um instrumento de gestão que estabeleceu o manejo colaborativo e voluntário da ZC no âmbito das esferas federal e estadual, recorrendo quase a totalidade da costa daquele país (Humphrey *et al.*, 2000). Para muitas nações ocidentais este foi um marco na discussão, então incipiente, do ordenamento dos espaços costeiros e de sua agenda de gestão pública e privada.

Diversos foram os momentos históricos onde foi observada a necessidade da implementação de uma gestão de espaços litorâneos que respeitasse suas especificidades. Um destaque pode ser dado à Eco-92, ocorrida no Rio de Janeiro, onde a menção a esta necessidade foi destacada no Capítulo 17 da Agenda 21. Outros momentos importantes foram materializados na criação do Comitê Intergovernamental para a Estrutura da Convenção sobre Mudanças Climáticas, do Comitê Intergovernamental sobre a Diversidade Biológica, do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), na RIO+10, na RIO+20, dentre tantos outros. Outro marco importante foi estabelecido pela criação da Comissão Oceanográfica Intergovernamental (COI – UNESCO), ainda em 1960, sendo até hoje a única organização com competência para tratar de assuntos relacionados às ciências do mar no sistema da ONU.

No Brasil, os reflexos destes movimentos impulsionaram a criação, em 1974, da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), que tem como objetivo reger as discussões acerca da temática. Consequência direta da criação dessa Comissão foi a promulgação, em 1980, da Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM) (Marroni & Silva, 2015). Em 1983 foi criada, no âmbito dessa mesma Comissão, uma subcomissão específica para tratar do gerenciamento costeiro e que pode ser considerada como o embrião do que viria a ser o Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro (GI-GERCO), instituído em 1996 e com atuação expressiva até 2019, quando teve sua importância e representatividade significativamente reduzida (Santos *et al.*, 2019).

Desde 1988, ano da implementação da política de GCI no Brasil até os dias atuais, o contexto econômico, socioambiental, tecnológico e de gestão da ZC brasileira foi se alterando paulatinamente e nem sempre a resposta dada pelas políticas e seus instrumentos foram compatíveis com seus objetivos. Uma atualização importante em todo esse contexto foi a migração de interesses, definições, políticas e instrumentos cada vez mais no sentido *offshore*.

A indiscutível interação entre a ZC e o oceano torna-se uma questão central, seja do ponto de vista dos ambientes (seus ecossistemas e serviços ambientais associados) quanto do setor produtivo, o qual cada vez mais se debruça sobre a questão da interconectividade de atividades exclusivamente marinhas (petróleo e gás, aquicultura, navegação, conservação marinha etc.) com suas bases em terra (portos, refinarias, serviços ecossistêmicos etc.). Toda esta interdependência entre setores produtivos, logística, infraestruturas e serviços ecossistêmicos se configura como um ponto central na discussão de uma Economia Azul.

#### 4.1 Políticas e instrumentos de gestão na zona costeira do Brasil

O Art. 7º do Decreto Federal 5300/2004 traz em seu escopo a necessidade de aplicação, de forma articulada e integrada, de um conjunto de nove instrumentos. Evidentemente o significado desta aplicação articulada e integrada é uma questão amplamente debatida e apresenta diversos vieses conforme os interesses daqueles que participam de tal debate. Ainda assim, é inegável a importância de que tais instrumentos sejam definidos de forma clara e concisa na legislação relacionada à temática.

O Quadro 1 é uma síntese dos instrumentos de gestão mais relevantes no processo de GCI no Brasil. Uma leitura superficial focada apenas no escopo destes instrumentos remete à percepção de um encadeamento lógico, com a definição de planos nas três esferas de governo (federal, estadual e municipal) e com sua execução coordenada por um Plano de Ação Federal (PAF) mais amplo, complementado, ainda, por sistemas de monitoramento e de análise de dados (Nicolodi & Gruber, 2020; Nicolodi, 2021).

Além disso, dois instrumentos complementam este arcabouço: o Projeto ORLA, que atua em escala local, com foco na participação social (Oliveira e Nicolodi, 2012; Scherer *et al.*, 2020) e o PROCOSTA (que atua em escala regional, com uma abordagem focada na concepção física da linha de costa). Mas, ao se analisar trabalhos que focaram (sob diversas óticas e escalas) a existência, aplicação e efetividade deste conjunto apresentado no Quadro 01, pode-se inferir uma intensa heterogeneidade em termos de métodos, ações e resultados da GCI no Brasil (Gruber *et al.*, 2003; Asmus *et al.*, 2006; Dias *et al.*, 2007; Jablonski & Filet, 2008; Nicolodi & Zamboni, 2008;

Oliveira & Nicolodi, 2012; Novak & Polette, 2015; Cristiano *et al.*, 2018; García-Onetti, 2018; Nicolodi *et al.*, 2018; Scherer *et al.*, 2018; Baratella *et al.*, 2020; Nicolodi & Gruber, 2020; Scherer *et al.*, 2020; Nicolodi, 2021; Nicolodi *et al.*, 2021; Scherer & Nicolodi, 2021).

Uma breve análise dos instrumentos de gestão existentes para a ZC do Brasil permite inferir que três deles possuem destacada interface com a gestão de base ecossistêmica, ou ainda, com a organização e sistematização de informações que são cruciais ao desenvolvimento de uma Economia Azul. São eles: Macrodiagnóstico da ZC (MDZC), PROCOSTA e Projeto ORLA. Interessante notar que cada um deles apresenta uma escala geográfica de atuação distinta, respectivamente, nacional, regional e local.

A seguir será oferecido um breve detalhamento de cada um deles, conectando-os aos preceitos e desafios da Economia Azul.

Quadro 1. Instrumentos de gestão do Gerenciamento Costeiro Integrado do Brasil definidos no Decreto 5.300, acrescentadoso Projeto ORLA e o PROCOSTA

| Instrumentos de Gestão Costeira                  | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Legislação                                               |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC  | Conjunto de diretrizes gerais aplicáveis em diferentes níveis de governo e escalas de ação, orientando a implementação de políticas, planos e programas voltados para o desenvolvimento sustentável da zona costeira.                                                                     | Lei 7661/88                                              |
| Plano de Ação Federal - PAF                      | Planejamento de ações estratégicas para a integração de políticas públicas na zona costeira, buscando responsabilidades compartilhadas pela ação.                                                                                                                                         | Decreto 5300/04                                          |
| Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro - PEGC  | Implementa a Política Regional de Gerenciamento Costeiro, define responsabilidades e procedimentos institucionais para sua execução, com base no PNGC.                                                                                                                                    | Mencionado na Lei 7661/88 e detalhado no Decreto 5300/04 |
| Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro - PMGC | Implementa a Política Municipal de Gerenciamento Costeiro, define responsabilidades e procedimentos institucionais para sua execução, com base no PNGC e no PEGC, e também deve observar os demais planos de uso e ocupação territorial ou outros instrumentos de planejamento municipal. | Mencionado na Lei 7661/88 e detalhado no Decreto 5300/04 |

| Instrumentos de Gestão Costeira                             | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Legislação                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistema de Informação de Gerenciamento Costeiro - SIGERCO   | Componente do Sistema Nacional de Informação Ambiental - SINIMA, que inclui informações georreferenciadas sobre a zona costeira.                                                                                                                                                                                     | Decreto 5300/04                                                                                                                                   |
|                                                             | Estrutura operacional para coleta contínua de dados e informações, monitoramento da dinâmica de uso e ocupação da zona costeira e avaliação de metas de qualidade socioambiental                                                                                                                                     | Decreto 5300/04                                                                                                                                   |
| Sistema de Qualidade Ambiental da zona costeira RQA         | Consolida periodicamente os resultados produzidos pelo monitoramento ambiental e avalia a eficiência e eficácia das ações de gestão                                                                                                                                                                                  | Decreto 5300/04                                                                                                                                   |
| Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro - ZEEC              | Orienta o processo de planejamento espacial necessário à obtenção das condições para o desenvolvimento sustentável da zona costeira, em consonância com as diretrizes do Zoneamento Ecológico-Econômico do território nacional, como mecanismo de apoio às ações de monitoramento, licenciamento, inspeção e gestão. | O art 3º da Lei 7661/88 faz menção à necessidade de zoneamento de usos e atividades na Zona Costeira, mas sua definição ocorre no Decreto 5300/04 |
| Macro-diagnóstico da zona costeira - MDZC                   | Reúne informações, em escala nacional, sobre as características físico-naturais e socioeconômicas da zona costeira, com o objetivo de orientar ações de preservação, conservação, regulação e fiscalização do patrimônio natural e cultural.                                                                         | Decreto 5300/04                                                                                                                                   |
| Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima - Projeto Orla | Tem como objetivo planejar e implementar ações nas áreas com maior demanda de intervenções na costa, a fim de disciplinar o uso e ocupação do território.                                                                                                                                                            | Decreto 5300/04                                                                                                                                   |
| Programa Nacional de Conservação da Linha Costa - PROCOSTA  | Tem como objetivo promover a gestão integrada da costa, seu conhecimento técnico e científico, suas variações de acordo com eventos extremos e mudanças climáticas, usos múltiplos e proteção dos ecossistemas marinhos e costeiros.                                                                                 | Programa mais recente, não consta na Lei nº 7.661/88 e no Decreto nº 5.300/04. Foi normatizado pela Portaria MMA nº 76/2018                       |

Fonte: adaptado de Nicolodi e Gruber, 2020, Nicolodi (2021) e Scherer e Nicolodi, 2021

#### 4.1.1 Macrodiagnóstico da Zona Costeira do Brasil (MDZC)

A primeira versão do MDZC na Escala da União foi publicada em 1996, resultante de um esforço de avaliação do processo de Gerenciamento Costeiro no país. Como produto de atualização deste diagnóstico, em 2008, foi publicada a segunda versão do MDZC, com a inserção de novas combinações de análises de impactos diretos e indiretos na costa brasileira, principalmente em função da migração cada vez maior em direção à *offshore* de atividades econômicas, bem como da preocupação com a conservação de áreas marinhas (MMA, 1996; 2008).

A principal característica desse instrumento é seu atributo de agregar e inter-relacionar informações de base referentes às características socioeconômicas e físico-naturais, propiciando uma visão de conjunto do litoral brasileiro no que se refere aos cenários existentes e potenciais de riscos.

Deve-se ressaltar que o MDZC tem, na escala da União, uma percepção mais adequada sobre fenômenos com potencial de evitar possíveis polarizações entre estados e regiões e a multiplicação de projetos parcialmente duplicados com desperdício de espaço e recursos. Esta escala (União) permite a regulação de formas de gestão, o estabelecimento de regras de parcerias, bem como permite aportar situações que podem ser induzidas, incentivadas, fiscalizadas ou restringidas, tanto do ponto de vista econômico quanto ambiental (MMA, 1996; Nicolodi & Gruber, 2020, Nicolodi 2021).

Considerando a importância do PEM para o estabelecimento de uma Economia Azul, Scherer e Nicolodi (2021) analisaram e identificaram as oportunidades de integração da base já consolidada do GERCO ao PEM, ressaltando o potencial desta integração

especificamente entre os instrumentos de gestão e suas respectivas ferramentas. Nesse contexto, o MDZC teve especial destaque em função do mesmo ser um fornecedor de subsídios para a tomada de decisão, ainda que não seja, em sua essência, um instrumento de planejamento territorial ou de definição direta de ações e políticas.

O MDZC oferece subsídios para articulação interinstitucional dentro das agências federais em relação a planos e projetos que podem afetar áreas e recursos costeiros e marinhos. Além disso, há uma visão geral da costa brasileira relacionada aos cenários de risco (MMA, 1996; MMA, 2008). Do ponto de vista teórico, o MDZC é um dos instrumentos que possui uma das maiores interfaces com o PEM. O MDZC tem potencial para integrar, sob a ótica de diagnóstico, a porção terrestre da ZC com o Zoneamento Ecológico-Econômico e a porção marinha com as iniciativas de PEM (Scherer e Nicolodi, 2021). Esta integração pode ser um fator chave dentro de um escopo de planejamento estratégico com rebatimento direto no desenvolvimento de uma Economia Azul.

Como exemplo, podemos citar alguns métodos de utilização de sistemas hierárquicos de classificação de habitats (Congalton 1991; Booth *et al.* 1996; Connor *et al.* 2004), como o *Coastal and Marine Ecological Classification Standard* (CMECS), e o European Union Nature Information System (EUNIS). Estes sistemas aplicam chaves de classificação específicas para habitats estruturadas em níveis hierárquicos que permitem a aplicação destas chaves em escalas de milhares de km<sup>2</sup> até menos de 1 m<sup>2</sup>, abrangendo o litoral, zonas pelágicas e bentônicas de estuários, zona costeira e oceano aberto (Madden e Grossman, 2004). Testes metodológicos iniciais para adaptação ao Brasil destes sistemas foram

realizados (Souza, 2019). Tais testes têm potencial para avançar com a introdução de variáveis econômicas que poderiam fornecer a base técnica e conceitual para a construção do PEM, já com a noção de integração entre estes instrumentos embutida desde sua concepção, evitando assim esforços posteriores para compatibilização entre ambos.

#### 4.1.2 Programa Nacional para Conservação da Linha de Costa – PROCOSTA

Segundo a *European Commission* (2020), aproximadamente 1/3 da população da União Europeia (UE) vive a menos de 1km da costa e cerca de 72.000 pessoas são expostas às inundações costeiras todos os anos. Os danos causados pelas inundações costeiras na UE totalizam atualmente 1bilhão de euros anuais (equivalente a 0,01% do PIB atual da UE), sendo a França que atualmente sofre o maior dano (0,2 bilhões de euros/anuais). As estimativas de elevação do nível do mar, se desacompanhadas de medidas de mitigação e adaptação poderiam causar danos de 814 bilhões de euros até 2100, afetando pelo menos 3 milhões de cidadãos da UE.

No Brasil, que possui uma das mais extensas ZC do mundo com mais de 8.500 km, 26,6% da população vive na ZC, que compreende 17 estados da federação e abriga 13, das 27, capitais brasileiras. Nicolodi e Pettermann (2010) estimaram, com base em dados de risco natural, social e tecnológico oriundos do MDZC e Marinha do Brasil (MMA, 2008), os potenciais de vulnerabilidade da ZC, dando ênfase à relação de população exposta e população total. Apenas como exemplo, o Rio de Janeiro apresentou a mais alta relação, com uma taxa de 78%, o que equivalia à época a um contingente de 11.194.150 habitantes, sen-

do aproximadamente 5 milhões na capital. Além desses autores, muitos outros já discutiram a vulnerabilidade da ZC tendo como principais ameaças os efeitos das mudanças climáticas. Um bom panorama deste cenário pode ser encontrado, tanto do ponto de vista acadêmico quanto governamental nos trabalhos de CGEE (2007); IOC (2009); Neves e Muehe (2010), Tagliani *et al.* (2010); CEPAL (2011); PBMC (2013); Zanetti *et al.*, (2016); Lima e Bonetti (2018); Lins-de-Barros *et al.*, (2020), entre outros.

Para a *European Commission* (2020), cerca de 95% de impactos oriundos de mudanças climáticas poderiam ser evitados através de planejamento e mitigação, por exemplo, com a elevação de diques pré-existentes em assentamentos humanos e em áreas economicamente importantes ao longo da linha costeira. Na ausência de novos investimentos em adaptação costeira, projeta-se que as perdas anuais decorrentes de inundações costeiras na UE cresçam para 18,9 bilhões de euros e 32,3 bilhões até meados do século.

Este cenário é objeto do Programa Nacional para Conservação da Linha de Costa (PROCOSTA), que foi criado tendo como base o conjunto de mudanças climáticas associado à dinâmica natural e dos processos econômicos e sociais identificados nos últimos anos no país. Este Programa foi instituído por meio da Portaria MMA nº 76/2018 e visa promover a gestão integrada da linha de costa, seu conhecimento técnico-científico, suas variações conforme os eventos extremos e mudanças do clima, usos múltiplos e proteção dos ecossistemas marinhos e costeiros (PROCOSTA, 2018). Tal Programa trouxe um caráter inédito ao conjunto de instrumentos e ferramentas da GCI, uma vez tratar, de forma integrada e sob a ótica da Gestão com base Ecológica, de quatro eixos centrais para a gestão da costa:

a) Compatibilização da altimetria com a batimetria<sup>5</sup>;  
b) Projeção de Linhas de Costa Futuras e Identificação de Perigos;  
c) Risco Costeiros e Estratégias de Adaptação;  
d) Monitoramento e Gestão para a Conservação da Linha de Costa - Embora a portaria, em seu Art. 3º, preveja que o PROCOSTA seja implantado pelo Ministério do Meio Ambiente, em 2019 o Programa teve seu desenvolvimento descontinuado, assim como praticamente toda a agenda de GCI no país.

Enquanto o MDZC atua na escala federal e o Projeto ORLA tem como foco a escala local, o PROCOSTA visa uma atuação em escala regional, sendo o primeiro instrumento de gerenciamento costeiro desenvolvido desde a sua gênese sob a égide da gestão com base ecossistêmica. Tal configuração é convergente com os preceitos da Economia Azul e, também, com a metodologia utilizada para desenvolvimento do PEM.

#### 4.1.3 Projeto ORLA

O Projeto ORLA foi inserido formalmente no contexto das políticas públicas da ZC pelo Decreto 5.300/04 a partir da definição de um novo espaço geográfico de gestão do território: a Orla Marítima. Elaborado ainda no final da década de 1990 com um escopo metodológico e um fluxo de ações específicas (em escala local), o Projeto ORLA tem como objetivo otimizar o ordenamento dos espaços litorâneos sob domínio da União, aproximando as políticas ambiental, urbana e patrimonial (Oliveira & Nicolodi, 2012) com os demais setores, propiciando oportunidades de desenvolvimento da economia local, conservação ambiental e participação pública.

O projeto ORLA carrega em seu escopo algumas especificidades em relação ao formato da participação social na definição das ações e diretrizes que serão aplicadas na orla de um município. Outra particularidade do ORLA diz respeito à escala desse planejamento nos espaços litorâneos. O conceito de orla adotado refere-se a um espaço pouco extenso, o qual necessita de detalhamento do ponto de vista do ordenamento territorial, ainda que boa parte dos processos que a impactam ocorra para além de seus limites. Moraes (2004) define a orla como a borda marítima imediata de uma unidade espacial maior, que, no planejamento brasileiro, é definida como a ZC, formada pelos territórios municipais do litoral.

A partir do momento em que o Projeto Orla é a política pública com incidência mais direta na orla, sua representatividade em termos do desenvolvimento de uma Economia Azul ganha relevância. A conexão entre uma gestão com base ecossistêmica, geração de riquezas, aprimoramento de arranjos produtivos locais e conservação da qualidade ambiental necessita de espaços para ocorrer. Estes espaços são mais complexos do que apenas uma porção do território. Santos (1996) considera esse espaço como um conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ações, os quais apresentam categorias analíticas internas, como por exemplo, a paisagem, a configuração territorial, a divisão territorial do trabalho, o espaço produzido ou produtivo, as rugosidades, entre outras.

Nesse sentido, a orla é a ligação mais direta entre uma Economia Azul focada nos oceanos e suas dependências e reflexos na ZC (logística, serviços ecossistêmicos, etc). Pensar no desenvolvimento de um PEM que venha a ser a base de planejamento estratégico para

a Economia Azul pressupõe uma integração, na medida do possível, com o projeto Orla.

Cabe ressaltar que desde 2018 a estrutura do ORLA está em processo de revisão, tanto do ponto de vista técnico e conceitual quanto do ponto de vista institucional e político. Esta revisão se dá em função de um novo elemento que foi estabelecido

## 5. Considerações finais

Não há dúvidas de que o desenvolvimento de uma Economia Azul tende a trazer ganhos significativos para a sociedade brasileira. Estes ganhos perpassam o valor mensurado em Reais e englobam fatores sociais e ambientais. Mas, não se quebram paradigmas e conjunturas arraigadas em um sistema de um dia para o outro. A adoção efetiva da Economia Azul será gradual e deverá considerar alguns fatores básicos, sem os quais ela não será representativa: Integração entre setores econômicos, Gestão com base ecossistêmica e Planejamento Regional.

A integração entre setores econômicos é um processo “chave” para o sucesso desta tarefa e o Brasil já conta com dois sistemas de gestão que já foram gestados sob a perspectiva da integração e outro que se encontra em fase de gestação: O Sistema de Gestão Costeira Integrada (GERCO), o Sistema de Gestão de Recursos Hídricos e o Planejamento Espacial Marinho (PEM). Cabe ao país dar alto grau de prioridade a estes sistemas e mantê-los/desenvolvê-los da forma mais integrada possível, reduzindo conflitos de interesse dos setores por uso de recursos ou de espaço.

A gestão com base ecossistêmica está no cerne do conceito de Economia Azul. Mas ela precisa ser efetiva e atuante. A melhor forma de atingir essa meta é inseri-la/adaptá-la aos instrumentos de gestão

em 2015, por meio da Lei 13.240, a qual trata do Termo de Adesão à Gestão das Praias Marítimas (TAGP). Este termo prevê a transferência da gestão das praias da Secretaria de Patrimônio da União (SPU) para os Municípios, conforme procedimento específico a ser adotado pelas municipalidades (SCHERER *et al.* 2020).

pré-existent ou naqueles a serem elaborados. Ter a definição dos ecossistemas e serviços ecossistêmicos como parte da base territorial de um instrumento de planejamento é determinante para consecução de objetivos de um modelo de economia sustentável, geradora de riquezas e socialmente justa.

Pensar todo esse modelo pressupõe a definição de uma escala geográfica compatível. Sem desmerecer e nem desconsiderar a importância das escalas locais e da escala nacional, nos parece que pensar o desenvolvimento de um Planejamento Espacial Marinho (integrado ao sistema GERCO) como base estratégica de uma Economia Azul remete à compreensão e adoção da escala regional.

Barbosa e Randolph (2019) lembram que nos anos 1980 o modelo neoliberal adotado por governos e a crise fiscal e financeira foram determinantes para o apequenamento das experiências de planejamento regional. Crises como essas reduzem o horizonte temporal das ações governamentais em favor da perspectiva de curto prazo, fazendo com que a perspectiva regional caia em desuso. Para estes autores (e concordamos com isso) é necessário resgatar a concepção de planejamento regional com instrumento para o desenvolvimento econômico

(Economia Azul) e para a redução de desigualdades sociais e territoriais.

O desenvolvimento de um Economia Azul é uma oportunidade ímpar para o Brasil voltar a pensar o planejamento na escala da região. Para Barbosa e Randolph (2019) é o Planejamento Regional que pode contrapor os possíveis cenários de fragmentação do Brasil. Ainda em meados da década de 1990, Araújo (1995) alertava para a necessidade de se ampliar os horizontes de investigação para além das relações de causa e consequência de fatores como a industrialização e inserir novos e grandes temas no âmbito nacional e internacional. Sem dúvidas, a gestão dos Oceanos e ZC sob o viés da Gestão com base

Ecológica como base para o modelo de Economia Azul é um destes grandes temas.

Por fim, alerta-se para o cenário de não estabelecimento das conexões discutidas neste capítulo, ou seja, a integração do planejamento estratégico em todos seus níveis (local, regional e nacional) e de seus respectivos instrumentos. Este cenário aumenta a probabilidade do desenvolvimento de produtos (os quais acabam por subsidiar a tomada de decisão) focados exclusivamente nas áreas marinhas (em detrimento às zonas costeiras), o que representará um desperdício de esforços e de recursos, uma vez que não será levada em consideração a interação terra e mar.

## Referências

- ARAÚJO, T.M.B. Planejamento Regional e relações intergovernamentais. In: AFFONSO, R.; SILVA, P.L.B. (orgs). **A federação em Perspectiva, ensaios selecionados**. São Paulo: FUNDAP, 1995. p 473-493.
- ASMUS, M. L., KITZMANN, D., LAYDNER, C., TAGLIANI, C. R. Gestão Costeira no Brasil: instrumentos, fragilidades e potencialidades. Gerenciamento costeiro integrado, v. 1, n. 4, p. 52-57, 2006.
- ASMUS, M. L., NICLODI, J. L., ANELLO, L. S.; & GIANUCA, K. The risk to lose ecosystem services due to climate change: a south american case. **Ecological Engineering**, v. 130, n. 1, p. 233-241, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2017.12.030>.
- BARBOSA, G. S., RANDOLPH, R. Federalismo cooperativo e planejamento regional à luz dos processos de centralização versus descentralização no Brasil. In: RANDOLPH, R., BARBOSA, G. S., ANTUNES, L., PEIXOTO, D. F. **Consórcios Intermunicipais e Comitês de Bacias Hidrográficas**. Rio de Janeiro: Ed. Hexis, [20--].
- BARATELLA, G., LONGARETTE, C., MARENZI, R.; POLETTE, M. Análise de desempenho dos processos de gestão em praias urbanas arenosas: Montevideo (Playa de los Pocitos). **Revista Costas**, v. 2, n. 1, p. 115-130, 2020. <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v36i0.43858>.
- BARRAGÁN, J.M. Política, Gestión y Litoral: **una nueva vision de la gestión integrada de áreas litorales**. Madrid: Editora Tébar Flores, 2014. 685pp. ISBN 9788473605182
- BARRAGÁN, J. M. **Política, gestão e litoral: uma nova visão da gestão integrada de áreas litorais**. Madrid: Editorial Tébar Flores, 2016.
- BARRAGÁN, J. M.; ANDRÉS GARCÍA, M. The management of the socio-ecological systems of the Bay of Cádiz: new public policies with old instruments? **Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles**, v. 85, n. 2866, p. 1-42, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.01.011>.
- BERCOVICI, G. **Desigualdades regionais, Estado e Constituição**. São Paulo: Ed. Max Limonad, 2003.
- BLYTHE, J.; ARMITAGE, D.; ALONSO, G.; CAMPBELL, D., DIAS, A. C. E.; EPSTEIN, G.;... & NAYAK, P. Frontiers in coastal well-being and ecosystem services research: A systematic review. **Ocean & Coastal Management**, n. 185, p. 105028, 2020.
- BÖHNKE-HENRICH, A.; BAULCOMB, C.; KOSS, R., HUSSAIN, S. S.; & DE GROOT, R. S. Typology and indicators of ecosystem services for marine spatial planning and management. **Journal of Environmental Management**, n. 130, p. 135-145, 2013.
- BOOTH, J.; HAY, D. E.; TRUSCOTT, J. **Standard Methods for Sampling Resources and Habitats in Coastal Subtidal Regions of British Columbia**; review of mapping and preliminary recommendations. Canada: Fisheries and Oceans, 1996. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences, 2118.
- BRAGA, R. da C.; PIMENTEL, M. A. da S.; ROCHA, E. J. P. Mudanças Climáticas E Impactos Da Elevação Do Nível Do Mar Na Zona Costeira: pesquisa bibliográfica e contribuição conceitual. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 9, n. 1, p. 230-55, 2020. <https://doi.org/https://doi.org/10.21664/2238-8869.2020v9i1.p230-255>.
- BUSTAMANTE, M.M.C.; METZGER, J. P.; Tendências e impactos dos vetores de degradação e restauração da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos. In: JOLY, C. A.; SCARANO, F. R.; SEIXAS, C. S.; METZGER, J. P.; OMETTO, J. P.; BUSTAMANTE, M. M. C.; PADGURSCHI, M. C. G.; PIRES, A. P. F.; CASTRO, P. F. D.; GADDA, T.; Toledo P. (ed.). **1º Diagnóstico Brasileiro de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos**. São Carlos: Editora Cubo, 2019.
- BUTLER, R. The tourism area life cycle in the twenty-first century. **A Companion to Tourism**, p. 159-169, 2004.
- CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. **Mar e Ambientes Costeiros**. Brasília, DF: CGEE, 2007.
- CLARK, J. R. Coastal zone management for the new century. **Ocean & Coastal Management**, v. 37, n. 2, p. 191-216, 1997. [https://doi.org/10.1016/S0964-5691\(97\)00052-5](https://doi.org/10.1016/S0964-5691(97)00052-5).
- COCCOSSIS, H. Integrated Coastal Management and River Basin Management. **Water, Air, & Soil Pollution: Focus**, v. 4, n. 4/5, p. 411-419, 2004. <https://doi.org/10.2166/wp.2004.0034>.
- COCCOSSIS, H.; BURT, T.; & WEIDE, V. D. J. **Conceptual framework and planning guidelines for integrated coastal area and river basin management**. [S. l.]: UN, 1999. United Nations Environment Programme, Mediterranean Action Plan, Priority Actions Programme.
- COMISSÃO ECONÔMICA PARA A AMÉRICA LATINA E O CARIBE. **Efectos del cambio climático en la costa de América Latina y el Caribe: dinámicas, tendencias y variabilidad climática**. Santiago de Chile: CEPAL, 2011.
- COMMISSION Decision. **Official Journal of the European Union**, 14 Dec. 2011. (2011/833/EU) The EU Blue Economy Report. 2020.
- CONGALTON, R.G. A review of assessing the accuracy of classifications of remotely sensed data. **Remote Sensing of Environment**, v. 37, n. 1, pp.35-46, 1991.
- CONNOR, D.W.; ALLEN, J.H.; GOLDING, N.; HOWELL, K.L.; LIEBERKNECHT, L.M.; NORTHEN, K.O.; REKER, J.B. **The Marine Habitat Classification for Britain and Ireland Version 04.05**. Peterborough, UK: Joint Nature Conservation Committee, 2004.
- CRISTIANO, S. C.; PORTZ, L.; ANFUSO, G.; ROCKETT, G. C.; & BARBOZA, E. G. Coastal scenic evaluation at Santa Catarina (Brazil): implications for coastal management.

- Ocean and Coastal Management**, n. 160, p. 146-157, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.04.004>.
- DE GROOT, R. S.; WILSON, M. A.; & BOUMANS, R. M. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. **Ecological economics**, v. 41, n. 3, p. 393-408, 2002.
- DIAS, J. A.; POLETTE, M.; & CARMO, J.A.O. Desafio da Gestão Costeira Integrada. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, v. 7, n. 1, p. 3-4, 2007.
- DISNER, G. R.; & TORRES, M. The environmental impacts of 2019 oil spill on the Brazilian coast: Overview. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 7, n. 15, p. 241-255, 2020. [https://doi.org/10.21438/rbgas\(2020\)071518](https://doi.org/10.21438/rbgas(2020)071518).
- EHLE, C.; DOUVERE, F. Marine Spatial Planning: a step-by-step approach toward ecosystem-based management. Intergovernmental Oceanographic Commission and Man and the Biosphere Programme. Paris: UNESCO, 2009.
- IOC Manual and Guides n. 53, ICAM Dossier n. 6.
- EHLE, C. Two decades of progress in Marine Spatial Planning. **Marine Policy**, 2021. No prelo. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104134>
- EGLE, C. A.; & GUSMÃO, P. P. Gestão costeira e adaptação às mudanças climáticas: o caso da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada - Journal of Integrated Coastal Zone Management**, v. 14, n. 1, p. 65-80, 2014.
- FRAZÃO-SANTOS, C.; AGARDY, T.; ANDRADE, F.; CROWDER, L. B.; EHLE, C. N.; ORBACH, M. K. Major challenges in developing marine spatial planning. **Marine Policy**, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.08.032>
- GANDRA, T.B.R.; BONETTI, J.; SCHERER, M. E. G. Onde estão os dados para o Planejamento Espacial Marinho (PEM)? Análise de repositórios de dados marinhos e das lacunas de dados geoespaciais para a geração de descritores para o PEM no Sul do Brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 44, p. 405-421, 2018.
- GARCÍA-ONETTI, J.; SCHERER, M. E. G.; BARRAGÁN, J. M. Integrated and ecosystemic approaches for bridging the gap between environmental management and port management. **Journal of Environmental Management**, v. 206, n. 1, p. 615-624, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.11.004>.
- García, P. Q.; CHICA-RUIZ, J. A.; GARCÍA-SANABRIA, J. Blue energy and marine spatial planning in Southern Europe. **Energy Policy**, v. 140, n. 1, p. 111-421, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111421>.
- GERHARDINGER, L. C.; QUESADA-SILVA, M.; GONÇALVES, L. R.; TURRA, A. Unveiling the genesis of a marine spatial planning arena in Brazil. **Ocean and Coastal Management**, v. 179, p. 104825, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.104825>
- GERHARDINGER, L. C.; ANDRADE, M. M. de; CORRÊA, M. R.; TURRA, A. Crafting a sustainability transition experiment for the Brazilian blue economy. **Marine Policy**, v. 120, p. 104157, 2020. ISSN 0308-597X. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104157>.
- GRUPO MIXTO DE EXPERTOS SOBRE LOS ASPECTOS CIENTÍFICOS DE LA CONTAMINACIÓN DEL MAR. **The contributions of science to integrated coastal management**. Roma: FAO, 1997. Reports and Studies. n. 61.
- GRANEK, E. F.; COMPTON, J. E.; PHILLIPS, D. L. Mangrove-exported nutrient incorporation by sessile coral reef invertebrates. **Ecosystems**, v. 12, n. 3, p. 462-472, 2009.
- GRUBER, N. L. S.; BARBOZA, E.; NICOLODI, J. L. Geografia dos sistemas costeiros e oceanográficos: Subsídios para Gestão Integrada da Zona Costeira. **Gravel**, v. 1, n. 1, p. 81-89, 2003.
- HAINES-YOUNG, R.; POTSCHIN, M. The links between biodiversity, ecosystem services and human well-being. **Ecosystem Ecology: a new synthesis**, n. 1, p. 110-139, 2010.
- HUMPHREY, S.; BURBRIDGE, P.; BLATCH, C. US Lessons for coastal management in the European Union. **Marine Policy**, v. 24, n. 1, p. 275-286, 2000. [https://doi.org/10.1016/S0308-597X\(00\)00003-8](https://doi.org/10.1016/S0308-597X(00)00003-8).
- IOC-UNESCO MSP global International Guide on Marine/Maritime Spatial Planning. Paris: UNESCO, 2021. 152 p.
- IOC Manuals and Guides no 89 - <http://dx.doi.org/10.25607/OBP-1666>.
- JABLONSKI, S.; FILET, M. Coastal management in Brazil – A political riddle. **Ocean & Coastal Management**, v. 51, n.7, p. 536-543, 2008. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2008.06.008>.
- LIMA, C. O.; BONETTI, J. Bibliometric analysis of the scientific production on coastal communities' social vulnerability to climate change and to the impact of extreme events. **Natural Hazards**, v. 102, n. 3, p. 1589-1610, 2020.
- LIMONAD, E. Brasil século XXI, regionalizar para que? Para quem? In: LIMONAD, E.; HAESBERT, R.; MOREIRA, R. (ed.). **Brasil, Século XXI: por uma nova regionalização?** Processos, escalas, agentes, Rio de Janeiro: Letra Capital, 2004. p. 54-66.
- LINS-DE-BARROS, F. M.; PAULA, D. P. de; SOUSA, P. H. G. Vulnerabilidade costeira: conceitos, abordagens e aplicações. In: MUEHE, D.; LINS-DE-BARROS, F. M.; PINHEIRO, L. (orgs.) **Geografia Marinha: oceanos e costas na perspectiva de geógrafos**. Rio de Janeiro: PGGM, 2020. p. 631-654. ISBN 978-65-992571-0-0.
- MADDEN, C.J.; GROSSMAN, D.H. Coastal/Marine Systems of North America: Framework for an Ecological Classification Standard. Arlington, VA: NatureServe, 2004. p. 150. pp.150.
- MAGRIS, R. A.; GIARRIZZO T. Mysterious oil spill in the Atlantic Ocean threatens marine biodiversity and local people in Brazil. **Marine Pollution Bulletin**, n. 153, p. 110961, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.110961>.
- MARRONI, E. V.; & Silva, A. L. R. Geopolítica do Brasil para o Atlântico Sul: uma revisão de literatura a partir da política pública nacional para o mar. **Revista da Escola Superior de Guerra Naval**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 145-177, 2015.
- MASSOUD, M.A.; SCRIMSHAWB, M.D.; & LESTER, J.N. Integrated coastal zone and river basin management: a review of the literature, concepts and trends for decision makers. **Water Policy**, n. 6, p. 519- 548, 2004. Disponível em: <http://www.iwaponline.com/wp/00606/wp006060519.htm>
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Macrodiagnóstico da Zona Costeira do Brasil na Escala da União**. Brasília, DF: MMA, 1996. DF
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil** Brasília, DF: MMA, 2008. v. 1.
- MORAES, A. C. R. **Classificação das praias brasileiras por níveis de ocupação**: proposta de uma tipologia para os espaços praias. Subsídios para um projeto de gestão. Brasília, DF: MMA; e MPO, 2004. Projeto Orla.
- MORILLO, R.; SPALDING, M. **A Sustainable Blue Economy**. [S. l.]: Rockefeller Insights, 2017.
- MULAZZANI, L.; MALORGIO, G. Blue growth and ecosystem services. **Marine Policy**,

v. 85, n. 1, p. 17-24, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.08.006>.  
 NAKAMURA, T. Ecosystem-based river basin management: its approach and policy-level application. **Hydrological Processes**, v. 17, n. 14, p. 2711- 2725, 2003. doi: 10.1002/hyp.1429.  
 NEVES, C. F.; MUEHE, D. Vulnerabilidade, impactos e adaptação a mudanças do clima: a zona costeira. **CGEE Strategic partnerships**, Brasília, DF, n. 27, p. 217-296, 2008.  
 NICOLODI, J. L.; ZAMBONI, A. Gestão Costeira. In: NICOLODI, J. L.; ZAMBONI, A. (ed.). **Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil**. Brasília, DF: MMA, 2008.  
 NICOLODI, J. L.; ZAMBONI, A.; BARROSO, G. F. Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas e Zonas Costeiras no Brasil: Implicações para a Região Hidrográfica Amazônica. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, v. 9, n. 1, p. 9-32, 2009.  
 NICOLODI, J. L.; PETERMANN, R. M. Mudanças climáticas e vulnerabilidade da zona costeira do Brasil: aspectos ambientais, sociais e tecnológicos. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, v. 10, n. 2, p. 151-177, 2010.  
 NICOLODI, J. L.; ASMUS, M. L.; TURRA, A.; POLETTE, M. Avaliação dos Zoneamentos Ecológico-Econômicos Costeiros (ZEEC) do Brasil: proposta metodológica. **Desenvolvimento e meio ambiente**, v. 44, n. 1, p. 378-404, 2018. <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v44i0.54865>.  
 NICOLODI, J. L.; GRUBER, N. L. S. Abordagem geográfica da Gestão Costeira Integrada. In: MUEHE, D.; BARROS, F. M. Lins de; PINHEIRO, L. (ed.). **Geografia marinha: oceanos na perspectiva de geógrafos**. Rio de Janeiro: PPGM, 2020. p. 382-401.  
 NICOLODI, J. L. Planejamento territorial na Zona Costeira e Marinha do Brasil ações, contradições e desafios. In: LIMONAD,

Ester; MONTEIRO, João C.; MANSILLA, Pablo (orgs.) **Planejamento territorial** - São Paulo: Editora Max Limonad, 2021. v. 2.  
 NICOLODI, J. L.; ASMUS, M. L.; POLETTE, M.; TURRA, A.; SEIFERT, C. A.; STORI, F. T.; SHINODA, D. C.; MAZZER, A.; SOUZA, V.A.; GONÇALVES, R. K. Critical gaps in the implementation of Coastal Ecological and Economic Zoning persist after 30 years of the Brazilian coastal management policy. **Marine Policy**, n. 128, p. 104470, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104470>.  
 NOVAK, L. P.; POLETTE, M. O processo de governança costeira nos municípios de Balneário Camboriú e Itajaí - SC, Brasil. **Geosul**, v. 29, n. 1, p. 73-78, 2015.  
 ODUM, H.T.; ODUM, E.C. **A prosperous way down: principles and policies**. Colorado: University Press, 2001. 326 p. ISBN 0870819089.  
 OLIVEIRA, M. R. L.; NICOLODI, J. L. A Gestão Costeira no Brasil e os dez anos do Projeto Orla. Uma análise sob a ótica do poder público. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, v. 12, n. 1, p. 89-98, 2012.  
 PAULI, G. From Deep Ecology to The Blue Economy. A review of the main concepts related to environmental, social and ethical business that contributed to the creation of The Blue Economy. [S. l.: s. n.], 2011.  
 CONTRIBUIÇÃO do Grupo ao Primeiro Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. Rio de Janeiro: PBM, 2013. Sumário Executivo do GT2. p. 28  
 PIROT, J. Y.; MEYNELL, P. J.; ELDER, D. (ed.). **Ecosystem management: lessons from around the world: a guide for development and conservation practitioners**. [S. l.]: IUCN, 2000.  
 POLETTE, M.; LINS DE BARROS, F. Os desafios urbanos na zona costeira brasileira frente às mudanças climáticas. **Revista**

**Costas**, n. 1, p. 165-180, 2012.  
 POLETTE, M. Gestão e governança costeira e marinha. In: MUEHE, D.; LINS DE BARROS, F. M.; PINHEIRO, L. (orgs.) **Geografia Marinha: oceanos e costas na perspectiva de geógrafos**. Rio de Janeiro: PPGM, 2020. p.292-340. ISBN 978-65-992571-0-0.  
 BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Programa Nacional para Conservação da Linha de Costa. Brasília, DF: MMA, 2018.  
 RODRIGUEZ, J. J.; & WINDEVOSHEL, N. J. Análisis de la situación de la zona marina costera Centroamericana. Washington, DC,: Inter-American Development Bank, 1998.  
 SANTOS, M. A Natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: Edusp, 1996.  
 SANTOS, C. R.; POLETTE, M.; Vieira, R. S. Gestão e Governança Costeira no Brasil: o papel do Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro (GI-GERCO) e sua relação com o Plano de Ação Federal (PAF) de Gestão da Zona Costeira. **Revista Costas**, v. 1, n. 1, p. 135-162, 2019. <http://dx.doi.org/10.26359/costas.0208>.  
 SCHERER, M. E.G.; ASMUS, M.L. Ecosystem-Based Knowledge and Management as a tool for Integrated Coastal and Ocean Management: A Brazilian Initiative. **Journal of Coastal Research**, n. 75, p. 690-694, 2016. DOI: 10.2112/SI75-138.1.  
 SCHERER, M. E. G.; ASMUS, M. L.; GANDRA, T. B. R. Avaliação do Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro no Brasil: União, Estados e Municípios. **Desenvolvimento e meio ambiente**, v. 44, n. 1, p. 431-444, 2018. <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v44i0.55006>.

## Notas

1 Maiores detalhes podem ser obtidos em <https://gaigerco.furg.br/projetos/2-uncategorised/44-bh-x-zc>  
 2 Problema científico, metodológico, tecnológico e operacional que ainda existe na maioria dos países

que possuem regiões costeiras: a integração dos níveis de referência terrestre e marítimo utilizados, respectivamente, para a altimetria (altitudes) e a batimetria (profundidades).  
 SCHERER, M. E. G.; NICOLODI, J. L.; COSTA, M.; CORRAINI, N. R.; GONÇALVES, R.; CRISTIANO, S.; RAMOS, B.; CAMARGO, J. M.; SOUZA, V. A.; FISCHER, L.; SARDINHA, G. D.; MATTOS, M.; PFUETZENREUTER, A. **Journal of Coastal Research**, v. 95, n. 1, p. 945-952, 2020. <https://doi.org/10.2112/SI95-184.1>.  
 SCHERER, M.; NICOLODI, J. L. Land-Sea Interactions: Contributions of the Brazilian Coastal Management Program to Marine Spatial Planning. **Revista Costas**, v. esp., 2, p. 253-272. doi: 10.26359/costas.e1221.  
 SOUZA, V. A. Proposta Metodológica para o Mapeamento de Habitats Marinhos Brasileiros no Macrodiagnóstico da Zona Costeira. Dissertação de Mestrado. Rio Grande: Universidade Federal de Rio Grande, 2019. 108p.  
 TAGLIANI, C. R.; CALLIARI, L. J.; TAGLIANI, P. R.; & DE ANTIQUEIRA, J. A. Vulnerability to sea level rise of an estuarine island in southern Brazil. **Quaternary and Environmental Geosciences**, n. 2, p. 1-2, 2010.  
 VAN ASSCHEA, K.; HORNIDGE, A.; SCHLÜTERD, A.; VAIDIANUC, N. Governance and the coastal condition: towards new modes of observation, adaptation and integration. **Marine Policy**, n. 112, p. 03413, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.01.002>.  
 ZANETTI, V. B.; SOUSA JUNIOR, W. C. de; FREITAS, D. M. de. A climate change vulnerability index and case study in a Brazilian Coastal City. **Sustainability**, v. 8, n. 811, p. 1-12, 2016. <http://dx.doi.org/10.3390/su8080811>.