

Título do capítulo	CAPÍTULO 15 – FAIXA DE FRONTEIRA LITORÂNEA E MARINHA: NECESSIDADE DE GESTÃO INTEGRADA E COM BASE ECOSSISTÊMICA
Autores	Marinez Eymael Garcia Scherer João Luiz Nicolodi Vitor Alberto de Souza Gabriela Sardinha Serenio DuPrey Diederichsen Natalia Corraini
DOI	http://dx.doi.org/10.38116/978-65-5635-067-7/capitulo15

Título do livro	FRONTEIRAS DO BRASIL: O LITORAL EM SUA DIMENSÃO FRONTEIRIÇA
Organizadores	Bolívar Pêgo (Coordenador) Líria Nagamine Caroline Krüger Rosa Moura
Volume	8
Série	-
Cidade	Brasília
Editora	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)
Ano	2023
Edição	-
ISBN	978-65-5635-067-7
DOI	http://dx.doi.org/10.38116/978-65-5635-067-7

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – ipea 2023

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos). Acesse: <http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério da Economia.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

FAIXA DE FRONTEIRA LITORÂNEA E MARINHA: NECESSIDADE DE GESTÃO INTEGRADA E COM BASE ECOSISTÊMICA

Marinez Eymael Garcia Scherer¹
João Luiz Nicolodi²
Vitor Alberto de Souza³
Gabriela Sardinha⁴
Serenio DuPrey Diederichsen⁵
Natalia Corraini⁶

1 INTRODUÇÃO

A faixa de fronteira litorânea e marinha (FFLM), constituída pela zona costeira e pela área marinha sob jurisdição nacional, também chamada Amazônia Azul⁷ (mapa 1), é um território de grande relevância para o bem-estar humano e o crescimento socioeconômico do país. Essa porção do território nacional abriga um conjunto de ecossistemas com altos índices de biodiversidade, importantes para a conservação ambiental e que também dão suporte a atividades de expressão econômica, conferindo-lhes grande importância do ponto de vista da gestão e do ordenamento.

1. Professora da Coordenadoria Especial de Oceanografia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). *E-mail*: <marinez.scherer@ufsc.br>.

2. Professor do Instituto de Oceanografia da Universidade Federal de Rio Grande (IO/UFRG). *E-mail*: <joaonicolodi@furg.br>.

3. Doutorando em geografia na UFSC. *E-mail*: <desouza.gerco@gmail.com>.

4. Doutoranda em geografia na UFSC. *E-mail*: <gabidsardinha@gmail.com>.

5. Doutorando em geografia na UFSC. *E-mail*: <sereno162@gmail.com>.

6. Doutoranda em geografia na UFSC. *E-mail*: <nataliarcoflecha@gmail.com>.

7. O conceito de Amazônia Azul foi desenvolvido a partir de 2004 pela Marinha do Brasil (MB), tendo como objetivo promover a riqueza natural das águas brasileiras, utilizando-se de uma comparação com a floresta amazônica e suas riquezas (Wiesebron, 2013). Com uma área aproximada de 5,7 milhões de quilômetros quadrados, a Amazônia Azul representa hoje o equivalente a 67% da área terrestre do Brasil (Gandra, Bonetti e Scherer, 2020). Segundo Pêgo *et al.* (2021), a Amazônia Azul abrange as águas jurisdicionais do país: águas marítimas interiores; mar territorial (MT); zona contígua; zona econômica exclusiva (ZEE); plataforma continental; e o leito e o subsolo das áreas submarinas que se estendem além do seu MT, em toda a extensão do prolongamento natural de seu território terrestre, até o bordo exterior da margem continental, ou até uma distância de 200 milhas náuticas das linhas de base, a partir das quais se mede a largura do MT, nos casos em que o bordo exterior da margem continental não atinja essa distância (Brasil, 1993).

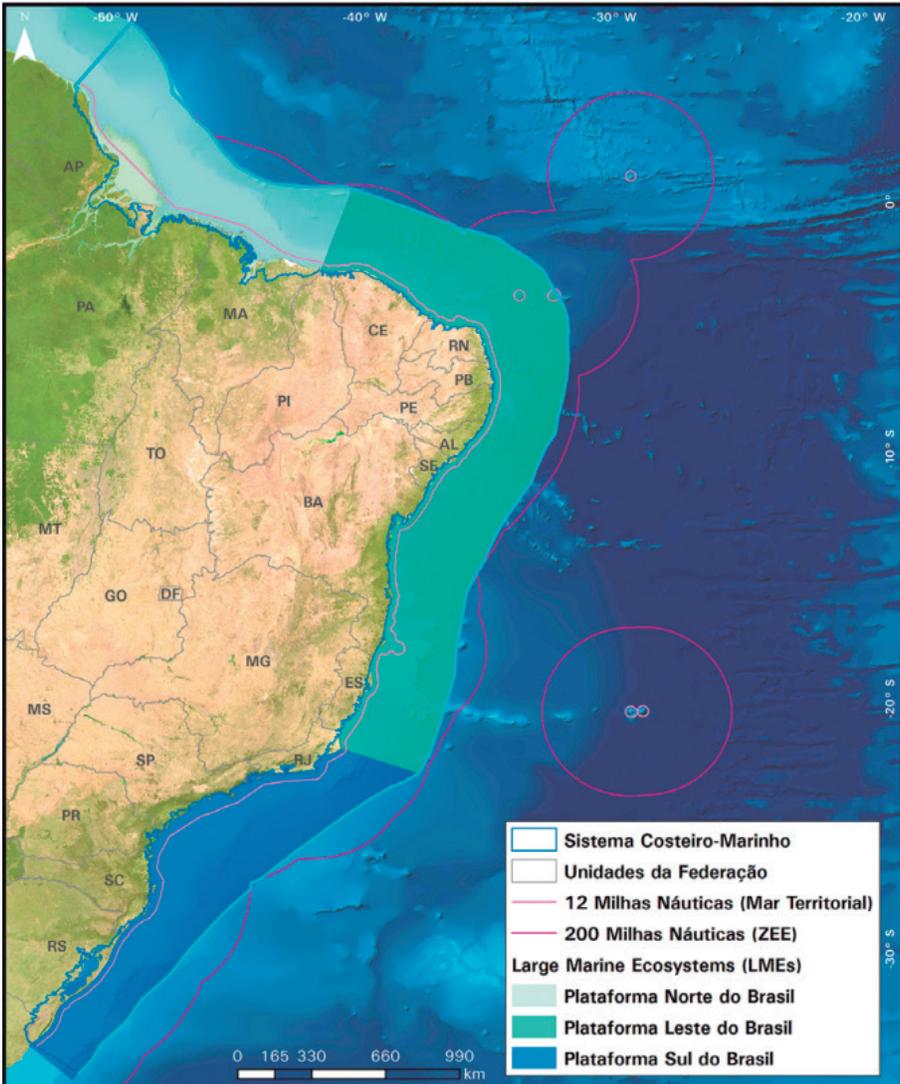
MAPA 1
Municípios da zona costeira e da Amazônia Azul



Fonte: Pêgo et al. (2021).

Segundo foi reconhecido pelo IBGE (2019), essa área abrange o sistema costeiro-marinho (mapa 2), com extensão de 4,5 milhões de quilômetros quadrados, compreendido pela Plataforma Continental e por parte da ZEE. Engloba três dos 66 grandes ecossistemas marinhos do mundo (LME – do inglês *large marine ecosystems*): o LME da Plataforma Sul do Brasil; o LME da Plataforma Leste do Brasil; e o LME da Plataforma Norte do Brasil (IBGE 2019) – mapa 2. Esses ecossistemas são compostos por diversos tipos de *habitat* – incluindo-se alguns altamente sensíveis e importantes biologicamente, como os recifes de corais e bancos de rodólitos –, o que demonstra sua grande importância ecológica no sistema do oceano Atlântico.

MAPA 2
Os grandes ecossistemas marinhos englobados pela FFLM



Fonte: IBGE (2019).

O Sistema Costeiro-Marinho é representado pela alta conectividade e dinamicidade entre os ambientes naturais e sua respectiva biodiversidade bem como pelo alto grau de fragilidade e vulnerabilidade desse sistema. Por um lado, o sistema caracteriza-se por fenômenos oceanográficos e características ambientais que atuam em escala global, mas que definem biotas significativamente diferentes entre os três LMEs. Por outro lado, o sistema também é fortemente afetado pelas

atividades antrópicas (IBGE, 2019), que podem impactar características locais – *e.g.*, dragagem de canais de navegação –, como também ter alcance regional e/ou global – por exemplo, derramamentos de óleo. A extração de recursos naturais, vivos e não vivos – ao proporcionar atividades como a obtenção de fontes alimentícias, a extração de petróleo e gás, a extração de minérios e o turismo, além da potencialidade de instalação de aerogeradores para energia eólica e da oferta de espaço para a circulação de embarcações que atendem ao comércio exterior –, atribui importância econômica e estratégica da área para o país.

A FFLM também expressa a relação entre o ambiente terrestre e marinho, o que implica a conexão entre o sistema físico-natural, entre as atividades que ali ocorrem e, conseqüentemente, entre os impactos e as potencialidades socioambientais. Deve-se considerar também que o oceano conecta e integra o território entre diversos países ao redor do mundo, sendo importante via de transporte e comunicação com o Brasil. Assim, trata-se de território estratégico também do ponto de vista da soberania nacional e da gestão integrada.

Sendo assim, a manutenção dos ecossistemas costeiros e marinhos é fundamental para o desenvolvimento sustentável da Amazônia Azul e dos municípios costeiros – ou seja, da FLLM. Neste contexto, esse capítulo abordará a gestão dessa faixa de fronteira trazendo como temas centrais: *gestão costeira e marinha com base ecossistêmica (GCMBE)* e *integração de gerenciamento costeiro (GC) e planejamento espacial marinho (PME) no Brasil*.

No primeiro tema, discorreremos sobre a necessidade da gestão integrada e com base ecossistêmica, os desafios para sua implantação, sua importância na gestão dos ecossistemas costeiros e marinhos e o papel do planejamento espacial marinho como instrumento operacionalizador da gestão com base ecossistêmica. Por sua vez, no segundo tema, abordamos a gestão costeira no Brasil e a potencial e necessária integração com o PEM.

2 A GESTÃO INTEGRADA E SISTÊMICA PARA A FFLM

Para abarcar toda a importância desse território e para que as atividades econômicas sejam sustentáveis nas dimensões econômica, social e ambiental, a gestão do espaço costeiro e marinho precisa considerar tais dimensões de maneira integrada. Considera-se que a gestão setorial, abordagem tradicionalmente utilizada, que encara isoladamente as diversas atividades (pesca, mineração, navegação, turismo etc.) incidentes sobre os ecossistemas, tem se mostrado insuficiente para resolver os problemas que se apresentam nas zonas costeira e marinha (Scherer e Asmus, 2016; Barragán, 2014; Foley *et al.*, 2010; Curtin e Prellezo, 2010).

A integração a qual nos referimos aqui abrange as esferas administrativas, as instituições, as políticas públicas, as normativas incidentes, as diversas áreas do

conhecimento (científico, técnico e tradicional), os setores econômicos, as questões sociais, os inúmeros atores que vivem e trabalham nesse território e a integração dos ecossistemas.

2.1 Conceituação de gestão baseada em ecossistemas

O discurso ambiental internacional, resultante das convenções promovidas pela Organização das Nações Unidas (ONU), que parte da perspectiva do desenvolvimento sustentável, converge com os princípios da gestão baseada em ecossistemas (GBE). No campo da gestão costeira e marinha, a inclusão da GBE nas tomadas de decisão está subentendida e presente nas diferentes terminologias (gestão costeira integrada, gestão ecossistêmica costeira e marinha, abordagem ecossistêmica para a pesca, planejamento espacial marinho, entre outros exemplos) e definições (Piro, Meynell e Elder, 2000; Agardy, di Sciara e Christie, 2011; Long, Charles e Stephenson, 2015), sendo que estas possuem abordagens e princípios similares entre si (Gelcich *et al.*, 2018).

A GBE pode ser definida como uma estratégia para a gestão integrada dos recursos terrestres e aquáticos, que promove a conservação e os usos de maneira equilibrada (CBD e Unep, 2019); ou, ainda, como uma abordagem que tenta compatibilizar os usos e as atividades humanas, com o objetivo de alcançar um equilíbrio entre os benefícios de seu uso e a sustentabilidade de processos e estruturas dos ecossistemas provedores desses mesmos benefícios (Piro, Meynell e Elder, 2000). Esse tipo de abordagem na gestão leva em consideração, em última instância, as funções, os processos e os serviços ecossistêmicos (SEs) dos ambientes costeiro e marinho,⁸ entendendo esses espaços como um conjunto composto por elementos ecológicos (naturais), econômicos e sociais (Asmus *et al.*, 2018). Esses elementos devem ser considerados como variáveis preponderantes nas tomadas de decisão.

A definição de Long, Charles e Stephenson (2015) traz aspectos para uma demarcação ainda mais ampla da GBE, considerando pontos importantes para sua prática, tais como o uso do conhecimento científico como base para as políticas públicas, a abordagem interdisciplinar, a perspectiva temporal e adaptativa das ações, o uso de monitoramento e, principalmente, o envolvimento dos atores sociais com o estabelecimento de uma governança participativa. Segundo a Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB) e a Organização para a Alimentação

8. É reconhecido que os oceanos e as costas contribuem com mais de 60% de todo o valor econômico da biosfera, dando suporte ao meio de subsistência de centenas de milhões de pessoas (Martínez *et al.*, 2007). Segundo Blythe *et al.* (2020), os oceanos e as costas provêm SEs de extrema relevância, tal como: provisão de alimento; proteção costeira; recreação; regulação climática; manutenção do ciclo de vida; purificação da água; materiais bióticos; e biocombustíveis. Recentemente, foi publicado um livro de acesso livre em língua inglesa, que discute as teorias, as ferramentas e as aplicações do conceito de serviço ecossistêmico no meio marinho. Ver O'Higgins, Lago e DeWitt (2020). Disponível em: <<http://bit.ly/40MwqSp>>.

e a Agricultura das Nações Unidas (FAO), a GBE é considerada a melhor prática para a governança do oceano (Gelcich *et al.*, 2018).

Nesse sentido, o que neste capítulo chamamos de *gestão costeira e marinha com base ecossistêmica* é o arcabouço técnico-institucional que parte da premissa da gestão integrada e ecossistêmica alcançando possibilidades de gestão efetiva, embora não livre de problemáticas e desafios. Segundo Asmus *et al.* (2018) e Scherer e Asmus (2016), a GCMBE pode apresentar vantagens quando comparada ao que poderíamos chamar de “gestão tradicional”.

A abordagem ecossistêmica para a gestão dos ambientes costeiro e marinho tem como principal premissa a manutenção dos serviços ecossistêmicos fornecidos pelos ecossistemas (McLeod e Leslie, 2009). Assim sendo, os limites estabelecidos em um processo de planejamento devem superar os limites jurisdicionais, devendo-se adotar os limites dos ecossistemas a serem geridos (Ansong, Gissi e Calado, 2017). Apesar de os limites entre os ecossistemas serem geralmente difusos e de a escala utilizada para definição destes poder variar de acordo com os objetivos de gestão, o enfoque ecossistêmico tende a possibilitar que gestores tenham uma base mais coerente para avaliar os fatores que afetam a produção e a manutenção dos SEs (Freeman *et al.*, 2013).

Essa questão fica evidente se considerarmos a política de gestão dos recursos hídricos por meio dos comitês de bacia hidrográfica (CBHs), por exemplo. Os CBHs são definidos com base nas diferentes bacias hidrográficas, abrangendo diversos municípios e/ou diferentes estados na elaboração das políticas para gestão das águas. Assim, adotando-se a bacia como unidade de gestão, é possível considerar como os fluxos e os processos ecossistêmicos se dão no interior desse ecossistema e como manter os níveis de provisão de recursos hídricos (serviço ecossistêmico de provisão) em níveis sustentáveis.

Quando se trata da escala a ser adotada na gestão da FFLM, não há uma simples resposta. A zona costeira e marinha adjacente é caracterizada por um vasto mosaico de ecossistemas de transição entre o ambiente terrestre e o marinho – por exemplo: manguezais, praias arenosas, falésias, estuários etc. –, e, em geral, é gerida em escala mais local ou regional. O recorte de gestão focado na zona costeira permite aos gestores e aos demais tomadores de decisão uma melhor ideia dos principais processos e fluxos que conformam estes ecossistemas, além de delimitar as instituições responsáveis, os instrumentos jurídicos e os atores envolvidos.

Nesse sentido, diversos países desenvolveram mecanismos de gestão focados em praias e orlas marítimas, como o Projeto Orla, no Brasil; a Lei de Costas, na Espanha; e os planos de ordenamento da orla costeira (Poocs), em Portugal. Apesar de esses instrumentos de gestão adotarem áreas de abrangência relativamente distintas, a escala de planejamento e os objetivos de gestão são semelhantes. O enfoque dado por tais instrumentos nessa porção da zona costeira abrange parte

dos ecossistemas terrestres e parte dos ecossistemas marinhos mais próximos à costa, o que permite considerar a influência que esses ambientes exercem entre si no processo de planejamento. Assim, as medidas de gestão propostas podem focar de forma mais eficiente na manutenção de SEs importantes para esse recorte, como o de suporte ao berçário de espécies marinhas e de proteção costeira, por exemplo.

Por sua vez, os ambientes marinhos *offshore* – geralmente definidos a partir de profundidades entre 20 m e 50 m (Beer, 1996) – são mais complexos de ser compartimentados em unidades de gestão compatíveis com a escala adotada na zona costeira. Dada a elevada complexidade dos ecossistemas marinhos, tanto em termos espaciais (grande conectividade) quanto temporais (mudanças sazonais, por exemplo), o ambiente marinho geralmente é compartimentado em unidades com maior extensão para fins de planejamento. A Austrália, por exemplo, adota a divisão baseada em bio/ecorregiões,⁹ na qual uma série de padrões oceanográficos são analisados em uma escala apropriada para o planejamento regional. Essa abordagem garante que as unidades de gestão sejam definidas com base nas características ecossistêmicas e que os usos e a conservação dos recursos correspondam com maior fidelidade aos padrões encontrados na natureza.

2.2 Conhecimento para a GCMBE

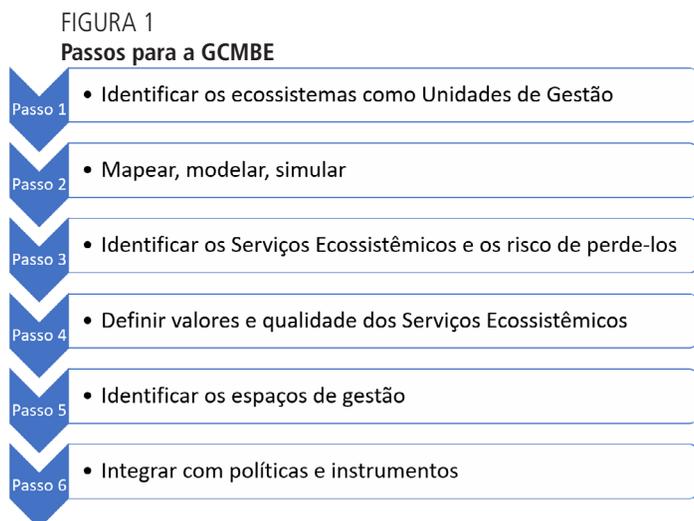
Segundo Asmus *et al.* (2018) e Carollo *et al.* (2009), para colocar em prática a GCMBE, faz-se necessária a base de informação ecossistêmica que dá suporte a este modo de gestão. No entanto, as bases de conhecimento, tanto ambiental como de governança para a GCMBE, não estão bem-estabelecidas, tampouco a integração entre estes processos. Assim, existe a necessidade de análise e sistematização de maneira integrada para compreender a GCMBE, considerando-se suas potencialidades e seus entraves para as necessárias melhorias na gestão costeira e marinha.

Asmus *et al.* (2018) propõem e descrevem seis passos para a compilação de informações, sua análise e sua integração em políticas e instrumentos de gestão (figura 1). Os primeiros quatro passos são identificados como aqueles relacionados à base de informação:

- identificar os ecossistemas como unidades de gestão;
- mapear e modelar a informação existente sobre os ecossistemas;
- identificar os SEs, seus benefícios e os vetores de pressão no risco de perder esses serviços (usos e atividades humanas impactantes); e
- valoração dos SEs.

9. Disponível em: <<https://bit.ly/3K6J74g>>. Acesso em: 14 fev. 2022.

Os dois últimos passos referem-se à governança costeiro-marinha, no sentido de: i) identificar os espaços de gestão participativa e aqueles instrumentos capazes de minimizar e mitigar os vetores de pressão; e ii) integrar o conhecimento a políticas e instrumentos de gestão desses espaços. Seguindo os passos sugeridos anteriormente, seria possível integrar o conhecimento necessário à GCMBE.



Fonte: Asmus *et al.* (2018).

É fato que o conhecimento científico é importante para embasar a GCMBE. No entanto, para uma gestão efetiva e tomadas de decisão mais assertivas, é necessário incorporar também as perspectivas de todos os atores envolvidos em uma escala apropriada – por exemplo: comunidade local; povos tradicionais; setores econômicos; e órgãos governamentais. Os espaços de participação devem permitir que os diferentes grupos conversem e exponham seus interesses e suas opiniões. Dessa forma, diminuem-se as chances de que o resultado final desagrade as partes interessadas (Scully-Engelmeyer *et al.*, 2021; Newton e Elliot, 2016; Granek *et al.*, 2010), ou, então, não dialogue com a realidade local.

2.3 GCMBE como fundamental para gerir as áreas marinhas

A gestão costeira e marinha com base ecossistêmica vem proporcionando novos e significativos avanços no planejamento e na gestão de ambientes, processos e recursos costeiros (Barragán, 2014; McLeod e Leslie, 2009). Tais avanços decorrem do fato de que a GCMBE reconhece a necessidade da conservação dos ecossistemas, considerada como essencial para a manutenção dos serviços ecossistêmicos e benefícios para o bem-estar social, sem, no entanto, desconsiderar a importância do desenvolvimento econômico. O sucesso da gestão da FFLM depende, então, da capacidade de articular os usos múltiplos que ocorrem nesse território com a análise de conflitos de uso e os possíveis *trade-offs*, assim como trazer a compreensão de como a manutenção dos SEs se traduzem em bem-estar social presente e futuro para as comunidades que destes dependem (Blythe *et al.*, 2020; Böhnke-Henrichs *et al.*, 2013; Yáñez-Arancibia, Day e Reyes, 2013).

Os ecossistemas produzem bens e serviços básicos, categorizados e classificados (Ehler e Douvere, 2009; de Groot, Wilson e Boumans, 2002):

- serviços de provisão (alimentos, água, fibras, bioquímicos e recursos genéticos);
- serviços de suporte (ciclagem de nutrientes e produção primária);
- serviços de regulação (regulação do clima e purificação da água); e
- serviços culturais (benefícios espirituais e religiosos, estéticos, inspiradores e educacionais).

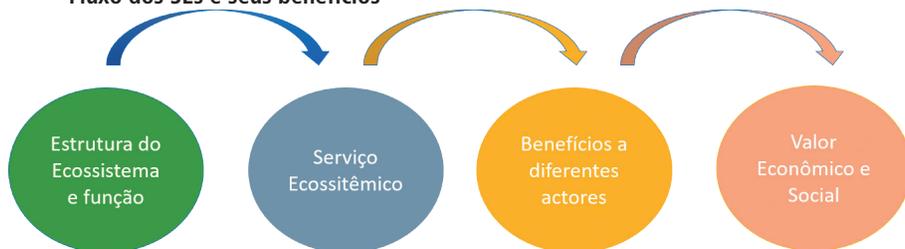
Muitos desses SEs são vitais não apenas para os próprios ecossistemas, como também para as populações que vivem nas áreas costeiras (Odum e Odum, 2001, p. 230).

A GCMBE considera que a base dada pelos SEs é condição para a existência e a sustentabilidade das atividades econômicas e que a gestão que preconiza apenas a atividade econômica em si está fadada à execução de medidas exaustivas e ineficientes, que não impedirão o colapso da atividade econômica, na medida em que estas são dependentes da existência dos ambientes naturais.

Essa clara ligação é demonstrada em Scherer e Asmus (2016) e Böhnke-Henrichs *et al.* (2013), pois os autores conectam funções ecossistêmicas, serviços ecossistêmicos e benefícios relacionados das zonas costeira e marinha. Analisar os conflitos de uso e *trade-offs*, bem como compreender como os SEs se traduzem em bem-estar humano, gerando riquezas e desenvolvimento, é essencial para a gestão (Blythe *et al.*, 2020; Böhnke-Henrichs *et al.*, 2013) – figura 2.

FIGURA 2

Fluxo dos SEs e seus benefícios



Fonte: Böhnke-Henrichs *et al.* (2013).
Elaboração dos autores.

Assim, compreender os serviços ecossistêmicos fornecidos por diferentes componentes ecossistêmicos e sua relação com o bem-estar humano e os setores econômicos conecta os ecossistemas e as atividades e necessidades humanas, as quais dependem desses SEs (Blythe *et al.*, 2020). Por exemplo, alguns setores dependem diretamente da biodiversidade presente no ambiente marinho, como a pesca e a aquicultura. Essa biodiversidade, por sua vez, depende de bancos de algas e fanerógamas, manguezais, marismas, estuários e recifes de coral. Essas atividades também dependem da capacidade dos ambientes marinhos de dispersar gametas, manter populações e *habitat* berçários, bem como realizar a regulação da condição química das águas salgadas (Wieland *et al.*, 2016). Isso significa que, se os bancos de algas, manguezais, recifes de corais e outros ambientes marinhos forem impactados, a pesca perderá a capacidade de captura, por exemplo (Armoškaitė *et al.*, 2020). Esses tipos de relações são encontrados para outros setores, como turismo (depende da qualidade estética dos ambientes – serviço cultural), portos (depende da navegabilidade – serviço de suporte), urbanização costeira (depende da proteção da linha de costa – serviço de regulação), entre inúmeros outros exemplos.

Além disso, algumas atividades podem ter dupla relação com determinados serviços ecossistêmicos, beneficiando-os e impactando-os negativamente. Barragán (2014) descreve esse comportamento como um processo autofágico e pode ser identificado em atividades como a pesca (sobre-exploração de recursos pesqueiros) ou turismo (alteração da paisagem por empreendimentos turísticos), por exemplo. Segundo a European Commission (2020), 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 a filtragem de poluentes, a proteção costeira e o controle de erosão. Ambas as atividades desempenham papel fundamental na economia e no comércio, na geração de empregos diretos e indiretos.

Existe também relação entre diferentes atividades; isso ocorre quando um setor econômico tem o potencial de alterar ambientes naturais que são cruciais para outro setor. Exemplos podem ser encontrados entre os aerogeradores *offshore* e o turismo, pois os aerogeradores podem alterar drasticamente as paisagens, impactando assim um dos principais benefícios do turismo no que concerne às áreas naturais. Por sua vez, a indústria de petróleo e gás e suas plataformas *offshore* podem afetar outras atividades, pois, ao se estabelecer em determinada localidade, essas atividades acabam muitas vezes excluindo outros usos, como a navegação de embarcações e áreas pesqueiras.

Por sua vez, algumas atividades se beneficiam de outra atividade e, em última análise, dos serviços ecossistêmicos que suportam essa outra atividade. Por exemplo, o turismo beneficia-se da pesca e da aquicultura; isso significa que o turismo também se beneficia dos SEs que apoiam a pesca (*habitat*, biodiversidade, berçário etc.). As indústrias de mineração e petróleo e gás beneficiam-se de portos e rotas marítimas; portanto, também dependem do controle da erosão, por exemplo. Os exemplos são numerosos.

Böhnke-Henrichs *et al.* (2013) apontam que algumas vezes essas incompatibilidades – ou compatibilidades – são dependentes de tempo, escala e localização. Além disso, existem fatores externos, como mudanças climáticas, pressões econômicas e comportamento cultural, que podem afetar as atividades socioeconômicas e sua relação com o SE (García-Onetti *et al.*, 2021; García-Onetti, Scherer e Barragán, 2018).

Para ordenar e planejar essas crescentes atividades dependentes dos ambientes costeiros e marinhos, diversos países vêm desenvolvendo o PEM, sendo que esse instrumento tem como uma das diretrizes principais a gestão com base ecossistêmica (Ehler e Douvere, 2009).

2.4 PEM como instrumento de operacionalização da GCMBE

Segundo a definição adotada pela Comissão Oceanográfica Intergovernamental da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (COI-UNESCO), o planejamento espacial marinho 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 e European Commission, 2021, p. 23, tradução nossa).

O PEM parte de seis princípios norteadores (Ehler e Douvere, 2009): i) baseado em ecossistemas; ii) integrado; iii) espacialmente explícito, objetivo e mensurável; iv) adaptativo; v) estratégico; e vi) participativo. O processo aborda diversos setores, suas inter-relações e impactos cumulativos, bem como prevê

medidas espaciais e temporais para orientar diferentes usos das áreas, conservando os serviços ecossistêmicos e recursos marinhos. As medidas espaciais podem ser, por exemplo, a definição de áreas protegidas, a alocação de espaço para usos específicos e a exclusão de usos. O PEM, ademais, também pode destacar áreas importantes e preferências para diferentes atores sociais, uma vez que é um processo participativo em todas as suas fases de desenvolvimento. Do ponto de vista do desenvolvimento, o PEM é um processo que tenta atender às necessidades da sociedade como um todo nos limites ambientais, atuando como uma ferramenta de progresso da economia azul (UNESCO, 2020). Segundo Pauli (2011), a economia azul é aquela na qual os diferentes setores econômicos dependem do ambiente marinho e está baseada na lógica ecossistêmica, o que permite satisfazer as necessidades básicas da sociedade de maneira sustentável aplicando a lógica ecossistêmica. Isso significa levar em consideração a dependência dos diferentes setores econômicos da saúde dos ecossistemas e dos SEs, além de um processo de planejamento da FFLM de forma participativa e inclusiva.

Em muitos países, o PEM é compreendido como um instrumento complementar às estruturas de gestão marinha existentes, na medida em que o processo adiciona novos elementos para alcançar objetivos nas esferas ambiental, social e econômica. Com relação à Agenda 2030 da ONU para o desenvolvimento sustentável, o PEM visa contribuir com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 14, concernente à vida subaquática (UNESCO, 2020); no entanto, os outros ODS são, ainda que às vezes indiretamente, também beneficiados pelo PEM (García, Ruiz e Sanabria, 2020). Em 2018, setenta países possuíam iniciativas relacionadas ao PEM em fase de desenvolvimento (Santos *et al.*, 2021), e esse número vem crescendo.

Na Austrália, por exemplo, a Grande Barreira de Corais (GBC) representa um dos mais sofisticados e extensos exemplos de ordenamento espacial marinho. Em uma área que contempla mais de 2,3 mil quilômetros ao longo da costa nordeste australiana e que compreende mais de setenta biorregiões, a GBC é a maior área de patrimônio da humanidade. Dessa forma, apresenta elevada biodiversidade e é alvo de diferentes interesses, o que torna sua gestão um desafio. Ao longo do tempo, conforme as ameaças foram identificadas, a gestão da região foi evoluindo por meio da abordagem ecossistêmica, que passou a conciliar áreas de múltiplos usos e outras direcionadas à proteção da biodiversidade marinha de forma direta. A filosofia de gestão aplicada enfatiza explicitamente a gestão no nível do ecossistema, da conservação e do uso racional de recursos, a participação pública e o envolvimento das comunidades locais, o monitoramento e a avaliação estratégica. Assim sendo, a GBC é um bom exemplo no que diz respeito à operacionalização espacial da GCMBE por meio do ordenamento do espaço marinho (Ruckelshaus *et al.*, 2008).

Em termos de operacionalização da gestão da FFLM, das interações entre os ecossistemas e as atividades costeiras e marinhas, muitos países têm passado aos governos locais e estaduais a autoridade para gerenciar o setor marinho mais próximo à costa. Austrália, Filipinas e Estados Unidos, por exemplo, repassaram para a esfera estadual a gestão e o planejamento das primeiras 3 milhas náuticas (15 km) do espaço marinho a partir da costa (Liu *et al.*, 2011). Ainda que apresente desafios, essa proposta tem conseguido articular diferentes esferas de gestão, além de integrar os setores econômicos e sociais das esferas local, estadual e nacional na proposição de ações de cunho econômico e de conservação. Mais ainda, a operacionalização do PEM em diferentes escalas tem aparecido como importante estratégia para lidar com processos naturais e sociais que também operam em diferentes escalas, ao adequar os dados espaciais às escalas dos fenômenos de interesse (Lagabrielle *et al.*, 2018).

Apesar de já termos alguns exemplos de sucesso de PEM em outros países, a maior parte encontra-se em suas fases iniciais, uma vez que apenas 25 países possuem planos de gestão espacial marinha implementados ou aprovados por seus governos (Santos *et al.*, 2020). O Brasil, infelizmente, figura entre os países com fronteiras marítimas que não possuem iniciativas de PEM institucionalizadas.

2.5 O panorama atual do PEM no Brasil

Apesar de não institucionalizado por instrumento legal, o PEM é uma das ações definidas no Plano Setorial para os Recursos do Mar (PSRM), concernente a 2010-2023, e permeou diversas ações no Plano de Ação Federal (PAF), referente a 2017-2019. Assim, a Comissão Interministerial dos Recursos do Mar (Cirm), no âmbito da Secretaria Interministerial dos Recursos do Mar (Secirm) e do Grupo de Integração da Gestão Costeira (Gigerco), vêm debatendo a necessidade de PEM no Brasil. Recentemente, foi criado o Comitê Executivo para o Planejamento Espacial Marinho – CE-PEM (Portaria MB nº 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 do PSRM.

Atualmente, as atividades do CE-PEM concentram-se na organização de dados espaciais marinhos que se encontram dispersos em diversos ministérios. A intenção é obter um banco de dados no contexto da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (Inde) que possa apoiar o desenvolvimento do PEM no Brasil. No entanto, até o momento, poucos avanços foram obtidos na prática, com algumas aplicações do processo de PEM em pequenas porções do litoral brasileiro (Costa *et al.*, 2020; Gerhardinger *et al.*, 2019; Gandra, Bonetti e Scherer, 2018).

Na tentativa de gestão do território costeiro e marinho, em dezembro de 2013, foi apresentada à Câmara dos Deputados a proposta da Política Nacional para a Conservação e o Uso Sustentável do Bioma Marinho Brasileiro – PNCMar (Projeto de Lei – PL nº 6.969/2013). Esse PL trata, entre outros assuntos, sobre o uso dos diferentes recursos advindos dos ecossistemas marinhos e costeiros bem como sobre a conservação da biodiversidade marinha e o monitoramento e a proteção dessas áreas.¹⁰

Quanto às diretrizes, se aprovada, a PNCMar tem o potencial de determinar normas, planos, programas, projetos e ações que visam, a partir da participação das comunidades tradicionais, monitorar a qualidade e a saúde ambiental do bioma, criar um sistema representativo de áreas costeiras e marinhas protegidas e incentivar o planejamento espacial marinho integrado no país.¹¹ No caso do PEM, a PNCMar, apresenta conceitos que abarcam elementos já consagrados na literatura internacional, como a base ecossistêmica, a adequação das atividades humanas com as características ecológicas, a redução de conflitos, a apreensão das dimensões espaço-temporais e a promoção da conservação da sociobiodiversidade.

A inclusão do PEM como instrumento em escala nacional e regional da maneira como abordada no PL nº 6.969/2013 indica a valorização da construção de políticas públicas de forma participativa e articulada com a gestão costeira e a MB (Lei Nacional de Gerenciamento Costeiro nº 7.661/1988). As diferentes dimensões espaciais pertinentes ao processo também estão contempladas, na medida em que prevê a obrigatoriedade de adequação dos planos diretores municipais e a inclusão das diretrizes estipuladas nas esferas nacional e regional. Outro elemento importante na abordagem do PEM na proposta da PNCMar está na sua articulação com os indicadores de qualidade ambiental, ao promover a produção, a organização e a disseminação de dados e conhecimento, valorizando assim a produção e a sistematização da produção científica nacional.

Apesar de a PNCMar apresentar conceitos e diretrizes internacionalmente consagrados pelos processos de PEM já estabelecidos, o PL nº 6.969/2013 tem sofrido uma série de alterações. Importante ressaltar que, até março de 2023, o referido PL não havia sido votado, representando um grande entrave para a gestão da FFLM e o avanço do PEM em território nacional e de sua integração com a gestão costeira.

Outra política pública que pode trazer contribuições para o ordenamento das atividades econômicas no mar brasileiro é a Política Marítima Nacional – PNM (Decreto nº 1.265/1994), que tem como finalidade orientar o desenvolvimento das atividades marítimas no país. Essa política passa no momento (março de 2023) por um processo de reformulação, coordenado pela MB, que deverá contemplar

10. Disponível em: <<http://bit.ly/3YxbT2t>>. Acesso em: 12 mar. 2022.

11. Disponível em: <<http://bit.ly/3YxbT2t>>. Acesso em: 12 mar. 2022.

assuntos afetos ao atual uso do espaço marítimo, diante do crescente fenômeno de territorialização dos oceanos e das demandas decorrentes do incremento da economia do mar.¹²

3 INTEGRANDO GESTÃO COSTEIRA E PLANEJAMENTO ESPACIAL MARINHO NO BRASIL¹³

O que acontece na terra influencia o oceano e vice-versa. Essa simples afirmação é o início de uma questão complexa quando se trata de iniciativas de gestão e do território a ser gerenciado (Van Assche *et al.*, 2020).

Dessa forma, água doce, sedimentos e contaminantes chegam concomitantemente ao mar oriundos do interior, por meio da bacia hidrográfica, e podem promover alterações significativas no ambiente marinho (Mulazzani e Malorgio, 2017; Nicolodi, Zamboni e Barroso, 2009; Coccossis, Burt e Weide, 1999), como poluição e perda de *habitat*. Do mesmo modo, marés, ondas e ventos provenientes do mar podem impactar áreas costeiras e, em caso de acidentes com óleo, por exemplo, podem contaminar até centenas de quilômetros em direção à terra (Disner e Torres, 2020; Magris e Giarrizzo, 2020; Coccossis, 2004). Além disso, os usos ou as atividades humanas no mar (a chamada economia azul) estão conectados a ecossistemas e infraestruturas terrestres, e não podem existir sem essa interação (European Commission, 2020; Garcia *et al.*, 2021; Morillo e Spalding, 2017).

A interação terra e mar é clara e leva a um desafio de gestão para a FFLM, pois muitas vezes políticas públicas, programas e/ou projetos tendem a atuar exclusivamente em terra ou no oceano. Um exemplo disso são os inúmeros programas e iniciativas de gestão costeira que foram desenvolvidos desde os anos 1970 (Humphrey, Burbidge e Blatch, 2000; Santos *et al.*, 2019; Santos *et al.*, 2021) e se referem, na maioria das vezes, à gestão da terra e/ou da linha de costa, sem levar em consideração as atividades humanas realizadas no meio marinho. Por sua vez, os processos mais recentes de PEM tendem a ser mais focados em áreas marinhas, muitas vezes não levando em consideração a interação terra e mar.

Assim, considera-se que as zonas costeira e marinha e, por consequência, a FFLM devem ser entendidas como um fluxo contínuo de sistemas interdependentes – ou seja, um *continuum* fluviomarinho (Nicolodi, Zamboni e Barroso, 2009), que conecta bacias hidrográficas, zonas costeiras e oceano. Assim, a gestão da zona costeira e dos ambientes marinhos deve ser integrada, compartilhando informações, instrumentos e decisões.

Se essa interação é indiscutível, a necessidade de uma gestão integrada entre espaços terrestres e marinhos também o é. A questão central a essa temática pode

12. Disponível em: <<https://bit.ly/3l0e9Z5>>. Acesso em: mar. 2022.

13. Baseado em texto publicado em Scherer e Nicolodi (2021).

ser definida da seguinte forma: como conectar a gestão dos espaços continentais ao PEM? Ehler e Douvere (2009) afirmam que o PEM é uma iniciativa semelhante à gestão integrada da zona costeira (GIZC), pois ambos são integrados, estratégicos e participativos. Além disso, PEM e GIZC visam maximizar compatibilidades e reduzir conflitos. Essas duas iniciativas possuem em seu escopo um conjunto de instrumentos, como zoneamentos, mapeamentos e planejamentos, os quais almejam a participação de partes interessadas, com o propósito de alcançar uma estrutura de gestão eficiente.

3.1 O arcabouço normativo do Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro integrado ao PEM

Apesar de não ter um processo de PEM estabelecido, o Brasil possui uma vasta experiência em gestão integrada da zona costeira, ou, ainda, gerenciamento costeiro. A gestão costeira no Brasil foi oficializada pela Lei Federal de Gerenciamento Costeiro nº 7.661/1988, a qual cria o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC). A GIZC no Brasil possui seu próprio conjunto de instrumentos e estratégias, e cabe ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) a prerrogativa de coordenação do processo (Scherer *et al.*, 2020; Nicolodi e Gruber, 2020; Scherer, Sanches e Negreiros, 2010). O gerenciamento costeiro no Brasil tem sua área de atuação delimitada no continente pelos limites dos municípios costeiros e no oceano pelas 12 milhas náuticas, referentes ao mar territorial (Cirm, 1997). Isso significa que cerca de 6% da ZEE, parte integrante da FFLM, poderia ser planejada e ordenada pelo gerenciamento costeiro no Brasil, contribuindo, dessa forma, para o estabelecimento do PEM, que abarcaria toda a FFLM.

No Brasil, o Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro (Gerco) expressa uma política de planejamento e gestão territorial, a qual tem como seus expoentes normativos e executivos o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e o Plano de Ação Federal. Segundo Polette (2020), o PNGC habilita a plena governança da zona costeira, por meio de ampla articulação de políticas públicas (setoriais, ambientais e urbanas) destinadas a otimizar o potencial de desenvolvimento que tais espaços representam, e valida os instrumentos das políticas públicas como elementos-chave da gestão territorial; assim, permite sua implementação no âmbito da governabilidade.

Esse arcabouço jurídico e administrativo estabelece instrumentos (quadro 1) de ordenamento territorial, como o Zec e o Projeto Orla e aqueles que fornecem bases de dados e abordagens de análises (Macrodiagnóstico da Zona Costeira – MDZC, Relatório de Qualidade Ambiental – RQA e Sistema de Informação de Gerenciamento Costeiro – Sigerco). Em sua legislação específica, o gerenciamento costeiro do Brasil apresenta esse conjunto de instrumentos que estão descritos no art. 7º do Decreto Federal nº 5.300/2004, o qual preconiza, ainda, que estes devem ser aplicados de forma articulada e integrada. Além destes, o decreto também regulamenta o Projeto

de Gestão Integrada da Orla Marítima, também conhecido como Projeto Orla. Mais recentemente, em 2018, o Programa Nacional para a Conservação da Linha de Costa (Procosta) foi inserido no rol de instrumentos da gestão costeira brasileira, por meio da Portaria nº 76/2018 do MMA. Além dos instrumentos diretamente relacionados à gestão, há uma série de outros, tais como unidades de conservação (UCs), planos diretores municipais, planos municipais da Mata Atlântica e planos setoriais (portos, turismo, maricultura, pesca etc.), que contribuem para o ordenamento da FFLM.

QUADRO 1
Instrumentos e estratégias do gerenciamento costeiro brasileiro utilizados na análise

Instrumentos e estratégias	Descrição
Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro	Conjunto de diretrizes gerais aplicáveis em diferentes níveis de governo e escalas de ação, que orientam a implementação de políticas, planos e programas voltados para o desenvolvimento sustentável da zona costeira.
Plano de Ação Federal	Planejamento de ações estratégicas para a integração de políticas públicas na zona costeira, buscando-se responsabilidades compartilhadas pela ação.
Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC)	Implementa a Política Regional de Gerenciamento Costeiro bem como define responsabilidades e procedimentos institucionais para sua execução, com base no PNGC.
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.
Sistema de Informação de Gerenciamento Costeiro	Componente do Sistema Nacional de Informação Ambiental (Sinima), que inclui informações georreferenciadas sobre a zona costeira.
Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira (SMA)	Estrutura operacional para coleta contínua de dados e informações, monitoramento da dinâmica de uso e ocupação da zona costeira, bem como avaliação de metas de qualidade socioambiental.
Sistema de qualidade ambiental da zona costeira – RQA	Consolida periodicamente os resultados produzidos pelo monitoramento ambiental e avalia a eficiência e a eficácia das ações de gestão.
Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro	Orienta o processo de planejamento espacial necessário à obtenção das condições para o desenvolvimento sustentável da zona costeira, em consonância com as diretrizes do Zeec do território nacional, como mecanismo de apoio às ações de monitoramento, licenciamento, inspeção e gestão.
Macrodiagnóstico da Zona Costeira	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.
Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima	Tem como objetivo planejar e implementar ações nas áreas com maior demanda de intervenções na costa, a fim de disciplinar o uso e a ocupação do território.
Programa Nacional de Conservação da Linha Costa	Tem como objetivo promover a gestão integrada da costa, seu conhecimento técnico e científico, suas variações de acordo com eventos extremos e mudanças climáticas, os usos múltiplos e a proteção de ecossistemas marinhos e costeiros.

Fontes: Scherer e Nicolodi (2021); Lei Federal de Gerenciamento Costeiro nº 7.661/1988; Decreto Federal nº 5.300/2004; Resolução Cirm nº 7/1995; e Procosta.

Apesar do existente e importante arcabouço jurídico e instrumental para a gestão da FFLM, atualmente esses instrumentos estão voltados principalmente à porção terrestre e marinha adjacente – por exemplo: Projeto Orla até os 10 m de profundidade e

Zeec no MT, 12 milhas náuticas. Contudo, uma grande porção do território marinho brasileiro não possui um instrumento de gestão e planejamento que integre os diferentes planos setoriais. Esse instrumento poderia ser implementado por meio do PEM, que tem concepção na (Ehler, 2009) e que ainda não está institucionalizado no país.

Segundo Scherer e Nicolodi (2021), as estratégias e os instrumentos do Gerco têm potencial de contribuir para o desenvolvimento do PEM no Brasil (quadro 2). Percebe-se a existência de oportunidades de integração em todos estes, considerando-se suas peculiaridades em termos de finalidade, métodos e propósitos. Mais especificamente, nota-se a contribuição ao levantamento de usos e características dos ecossistemas da área marinha do mar territorial (12 milhas náuticas) bem como da integração com o ambiente terrestre. Outro aspecto de importante contribuição ao PEM é o compartilhamento e a sistematização de dados.

QUADRO 2

Interação de instrumentos e estratégias do Gerco com o PEM

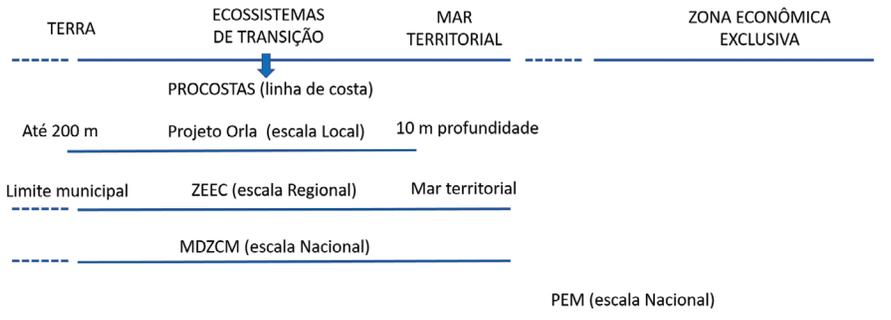
Estratégias e instrumentos de GIZC no Brasil	Interação com o PEM
PNGC	Base para uma política brasileira de gestão costeira e oceânica.
PAF	Planejamento de ações gerenciais federais para a zona costeira e que podem incluir aquelas no âmbito do PEM.
PEGC e PMGC	Alguns objetivos e projetos estão relacionados às 12 milhas náuticas e à interação terra-mar.
Sigerco	Banco de dados organizado.
SMA/RQA	Monitoramento e relatório da qualidade ambiental da zona costeira e marinha.
Zeec	12 milhas náuticas mapeadas (mar territorial).
MDZC	Coleta de dados, informações e conhecimentos em escala nacional para o oceano (12 milhas náuticas).
Projeto Orla	Plano local para questões relacionadas ao PEM, como gerenciamento de praias, erosão e inundação costeira, aumento do nível do mar, portos, pesca e aquicultura costeira, infraestrutura costeira etc.
Procostas	Ajuste na compatibilização da altimetria com a batimetria; projeção de linhas de costa futuras e identificação de perigos; e riscos costeiros e estratégias de adaptação.

Fonte: Scherer e Nicolodi (2021).

Além de essa integração ter potencial para ocorrer do ponto de vista estratégico (políticas, planos e programas) e operativo (instrumentos), o rebatimento no território de cada instrumento e/ou estratégia também é relevante (figura 3).

FIGURA 3

Sobreposição territorial de instrumentos e estratégias do Gerco e do PEM – Brasil



Fonte: Scherer e Nicolodi (2021).

A análise ilustrada na figura 3 permite inferir a existência de sobreposição dos instrumentos de planejamento e gestão desde os limites municipais até a ZEE. Enquanto o ZeeC tem a premissa de planejar e ordenar o território até as 12 milhas náuticas (mar territorial), o PEM, em muitos países que já o desenvolveram, tem essa abrangência estendida até 200 milhas náuticas, ou o limite da ZEE, o que permitiu a gestão de toda a FFLM.

A área dominada pelos ecossistemas de transição terra-mar – por exemplo: praias, manguezais, marismas e estuários – é aquela que apresenta maior sobreposição e, por consequência, aquela de maior potencial de integração. Iniciativas como o Procosta, o Projeto Orla, o ZeeC e o MDZC, que interagem nessa região, devem ser consideradas prioritárias, do ponto de vista de análise, quando da elaboração do PEM. Além disso, pode-se considerar que essa porção do território possa compor a área de abrangência do PEM. Agrega-se a essa análise o fato de o Procosta e o Projeto Orla tratarem da linha de costa e de ecossistemas de transição bem como a questão de o MDZC e o ZeeC apresentarem informações sistematizadas da zona costeira e marinha, assim como espaços de gestão definidos na forma de zonas, os quais incluem os ambientes de integração terra-mar.

Considerando-se que o PEM é, em última análise, um instrumento de ordenamento territorial – embora com as peculiaridades de ser focado em toda a FFLM, ultrapassando assim a barreira do MT –, infere-se que sua elaboração e sua implementação poderiam ser catalisadas pelo aproveitamento da experiência e do conhecimento já adquiridos ao longo dos mais de trinta anos de gerenciamento costeiro no Brasil. Esse trabalho de elaboração e aprovação do PEM poderia ser facilitado se houvesse integração entre essas experiências e conhecimentos. Tal integração poderia ser pensada nas próprias fases do PEM, descritas a seguir.

- 1) Fase de inventário e diagnóstico: dados e análises existentes no Sigerco, no Zeec, no Projeto Orla, no MDZC e no RQA poderiam subsidiar o PEM, levando-se em consideração a diferença de escala de análise.
- 2) Fase de prognóstico: essa é a fase de transformar dados e análises em áreas específicas para gestão (zonas), assim as informações do Projeto Orla e do Zeec (particularmente) seriam úteis, pois permitem compatibilizar os usos projetados.
- 3) Fase de implementação das ações e fase de monitoramento e revisão das ações: nesse caso, o exemplo do Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro serve como um alerta para que o PEM não repita os erros relacionados às fontes de recursos para as ações, à falta de indicadores para o monitoramento e à falta do próprio processo de monitoramento, análise e revisão.

Deve-se considerar, ainda, que a definição da área de atuação do PEM no Brasil não foi estabelecida. Tal fato amplia a possibilidade de aproximar essa área de abrangência da linha de costa, uma vez que a política de planejamento marinho deve, necessariamente, interagir com a gestão costeira. Essa convergência se configura como mais um motivo para que haja uma real integração tais instrumentos e estratégias no campo da gestão.

Essa iniciativa de integração prévia contribuiria para que se evitassem esforços de retrabalho, bem como sobreposições de dados, métodos e objetivos, que pudessem gerar complicações administrativas e jurídicas, as quais têm potencial para influenciar negativamente o esforço de elaboração de um PEM no Brasil.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância das zonas costeiras e oceano é indiscutível. Há muito tempo, tal afirmação vem sendo retratada em diversos artigos científicos, relatórios e reportagens. Da mesma forma, teorias, conceitos, técnicas e instrumentos de gestão desses espaços também vêm evoluindo ao longo do tempo. O que traz certo caráter de ineditismo no trato dessa questão é a premente necessidade de compreensão das interfaces entre zona costeira e oceano e, principalmente, da urgência do desenvolvimento de uma governança que abarque ambos os sistemas como estes realmente o são: integrados.

Nesse contexto, a definição da faixa de fronteira litorânea e marinha pode contribuir significativamente com essa discussão, uma vez que a FFLM expressa a relação entre o ambiente terrestre e marinho; isso implica a conexão entre os SEs e as atividades que ali ocorrem.

Uma das principais premissas dessa discussão é a de que uma governança costeira e marinha não será integrada se os sistemas de gestão que a compõem também não o forem. Nesse sentido, estes sistemas são representados pelo arcabouço legislativo, estratégico e instrumental da gestão costeira e marinha. No Brasil, o Gerco abarca a gestão nos municípios costeiros e no ambiente marinho até as 12 milhas náuticas (mar territorial). Essa abrangência territorial já determina uma evidente conexão e, por consequência, a necessidade de integração da gestão terra-mar. No entanto, o restante da Amazônia Azul não possui um sistema de gestão completamente definido e integrado com as demais políticas públicas, fazendo com que o sistema de governança dessa porção do território da FFLM não esteja plenamente estabelecido no Brasil.

Uma das abordagens mais recomendadas para atingir essa governança é o planejamento e a gestão com base ecossistêmica. Pode-se afirmar que os instrumentos de gestão costeira definidos pela legislação têm o potencial para incluir, conceitual e metodologicamente, uma visão sistêmica das zonas costeira e marinha. Esses instrumentos necessitam de uma base de conhecimento técnica e científica, além de comportarem e necessitarem de participação cidadã e inclusão do conhecimento tradicional, as quais são requisitos para a GCMBE.

Em relação ao desenvolvimento de uma base de informações para a tomada de decisão, o Macrodiagnóstico da Zona Costeira é o instrumento do Gerco com maior destaque em termos de potencial, com o objetivo de incorporar princípios da GCMBE. Os próprios objetivos do MDZC têm em sua gênese esse caráter de integração: reunir informações, em escala nacional, sobre características ambientais e socioeconômicas da zona costeira brasileira e gerar subsídios para a articulação interinstitucional na esfera federal. Por sua vez, no nível regional, os zoneamentos ecológicos econômicos da área marinha dos estados têm o potencial de contribuir com dados e análises em áreas específicas para gestão (zonas).

Nessa linha de raciocínio, o PEM possui como princípios fundamentais a gestão com base ecossistêmica e é um processo amplamente discutido e validado com os diferentes atores e usuários do mar. Dessa forma, é correto pensar que a modernização dos elementos do Sistema Gerco, com a inclusão da visão sistêmica em seu arcabouço metodológico contribuiria significativamente para o desenvolvimento de uma governança inclusiva e sistêmica para o PEM e, consequentemente, para a FFLM. O PEM pode ser compreendido como um instrumento complementar às estruturas de gestão marinha existentes, na medida em que o processo adiciona novos elementos para alcançar seus objetivos nas esferas ambiental, social e econômica.

Para que essa complementaridade seja efetiva, a integração não deve ser posterior à elaboração dos instrumentos e das políticas. A base ecossistêmica precisa estar embutida na gênese da discussão conceitual e metodológica destes. Comissões,

conselhos, fóruns e outros espaços participativos também devem ser integrados e interagirem em suas atribuições.

Em última análise, busca-se, com esse tipo de procedimento, não apenas a consecução plena de metas e objetivos de políticas públicas, mas também evitar duplicação de esforços, desperdício de recursos (financeiros e humanos) e retrabalho técnico e científico.

Por fim, para que a FFLM possa ter uma utilização de espaços e recursos de forma equilibrada e com manutenção da qualidade ambiental, é crucial pensar na migração de sistemas econômicos tradicionais para uma economia azul. Isso somente será factível se a gestão integrada costeira e marinha com base ecossistêmica for realmente implementada. A própria definição de economia azul, dada por Pauli (2011), corrobora essa afirmação, na medida em que a considera como um modelo no qual os diferentes setores econômicos dependem do ambiente marinho, estando baseada na lógica ecossistêmica, a qual permite satisfazer as necessidades básicas da sociedade de maneira sustentável.

REFERÊNCIAS

- AGARDY, T.; DI SCIARA, G. N.; CHRISTIE, P. Mind the gap: addressing the shortcomings of marine protected areas through large scale marine spatial planning. **Marine Policy**, v. 35, n. 2, p. 226-232, Mar. 2011.
- ANSONG, J.; GISSI, E.; CALADO, H. An approach to ecosystem-based management in maritime spatial planning process. **Ocean & Coastal Management**, v. 141, p. 65-81, Jun. 2017.
- ARMOŠKAITĖ, A. *et al.* Establishing the links between marine ecosystem components, functions and services: an ecosystem service assessment tool. **Ocean & Coastal Management**, v. 193, p.1-16, Aug. 2020.
- ASMUS, M. L. *et al.* Simples para ser útil: base ecossistêmica para o gerenciamento costeiro. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 44, edição especial – X Encontro Nacional de Gerenciamento Costeiro, p. 4-19, fev. 2018.
- BARRAGÁN, J. M. (Ed.). **Política, gestión y litoral: una nueva visión de la gestión integrada de áreas litorales**. Madrid: Editorial Tébar Flores, 2014. 685 p.
- BEER, T. (Ed.). **Environmental oceanography**. 2. ed. Boca Ratón: CRC Press, 1996.
- BLYTHE, J. *et al.* Frontiers in coastal wellbeing and ecosystem services research: a systematic review. **Ocean & Coastal Management**, v. 185, p. 1-10, Mar. 2020.

BÖHNKE-HENRICH, A. *et al.* Typology and indicators of ecosystem services for marine spatial planning and management. **Journal of Environmental Management**, v. 130, p. 135-145, Nov. 2013.

BRASIL. Lei nº 8.617, de 4 de janeiro de 1993. Dispõe sobre o mar territorial, a zona contígua, a Zona Econômica Exclusiva e a plataforma continental brasileiros, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 5 jan. 1993. Disponível em: <<https://bit.ly/35UyFbE>>. Acesso em: 20 mar. 2022.

CAROLLO, C. *et al.* The importance of data discovery and management in advancing ecosystem-based management. **Marine Policy**, v. 33, n. 4, p. 651-653, Jul. 2009.

CBD – SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY; UNEP – UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020 and the Aichi Targets: living in harmony with nature**. Montreal: CBD; UNEP, 2019. Disponível em: <bit.ly/3pZYMKH>.

CIRM – COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR. Resolução nº 005, de 3 de dezembro de 1997. Aprova o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro II (PNGC II). **Diário Oficial da União**, Brasília, 4 dez. 1997.

COCCOSSIS, H. Integrated coastal management and river basin management. **Water, Air and Soil Pollution: Focus**, v. 4, n. 4, p. 411-419, 2004.

COSTA, J. *et al.* Planejamento espacial marinho: desafios e oportunidades para inserção inter-redes no pré-planejamento espacial marinho brasileiro. *In*: HOB – HORIZONTE OCEÂNICO BRASILEIRO. **Horizonte oceânico brasileiro: ampliando o horizonte da governança inclusiva para o desenvolvimento sustentável do oceano brasileiro**. [s. l.]: HOB, 2020. v. 1, p. 97-119.

CURTIN, R.; PRELLEZO, R. Understanding marine ecosystem-based management: a literature review. **Marine Policy**, v. 34, n. 5, p. 821-830, Sept. 2010.

DE GROOT, R. S.; WILSON, M. A.; BOUMANS, R. M. J. Typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. **Ecological Economics**, v. 41, n. 3, p. 393-408, Jun. 2002.

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. 241-256, 2020.

EHLER, C.; DOUVERE, F. Marine spatial planning: a step-by-step approach. Paris: UNESCO, 2009. 99 p.

EUROPEAN COMMISSION. Directorate-General for Maritime Affairs and Fisheries. Joint Research Centre. **The EU Blue Economy Report 2020**. Brussels: Publications Office of the European Union, 2020. Disponível em: <bit.ly/43eua6P>.

FOLEY, M. M. *et al.* Guiding ecological principles for marine spatial planning. **Marine Policy**, v. 34, n. 5, p. 955-966, Sept. 2010.

FREEMAN, P. *et al.* **Guide for valuing marine ecosystem services to support nearshore management in Oregon**. Corvallis: Oregon Sea Grant, 2013. 74 p.

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.

GANDRA, T. B. R.; BONETTI, J.; SCHERER, M. E. G. Planejamento espacial marinho. *In*: MUEHE, D.; LINS-DEBARROS, F. M.; PINHEIRO, L. (Org.). **Geografia marinha: oceanos e costas na perspectiva de geógrafos**. Rio de Janeiro: PGGM, 2020. p. 456-472.

GARCÍA, P. Q.; RUIZ, J. A. C.; SANABRIA, J. G. Blue energy and marine spatial planning in Southern Europe. **Energy Policy**, v. 140, p. 1-17, May 2020.

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, p. 615-624, Jan. 2018.

GARCÍA-ONETTI, J. *et al.* Integrating ecosystem services for the socio-ecological management of ports. **Ocean and Coastal Management**, v. 206, p. 1-15, Jun. 2021.

GELCICH, S. *et al.* Assessing the implementation of marine ecosystem-based management into national policies: insights from agenda setting and policy responses. **Marine Policy**, v. 92, p. 40-47, Jun. 2018.

GERHARDINGER, L. C. *et al.* Unveiling the genesis of a marine spatial planning arena in Brazil. **Ocean & Coastal Management**, v. 179, Sept. 2019, p. 104825.

GRANEK, E. F. *et al.* Ecosystem services as a common language for coastal ecosystem-based management. **Conservation Biology**, v. 24, n. 1, p. 207-216, Feb. 2010.

HUMPHREY, S.; BURBRIDGE, P.; BLATCH, C. US lessons for coastal management in the European Union. **Marine Policy**, v. 24, n. 4, p. 275-286, Jul. 2000.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Biomass e sistema costeiro-marinho do Brasil**: compatível com a escala 1:250 000. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. 168 p.

LAGABRIELLE, E. *et al.* Multi-scale multi-level marine spatial planning: a novel methodological approach applied in South Africa. **PLoS ONE**, v. 13, n. 7, p. 1-29, Jul. 2018.

LIU, W.-H. *et al.* The role of local government in marine spatial planning and management in Taiwan. **Marine Policy**, v. 35, n. 2, p.105-115, Mar. 2011.

LONG, R. D.; CHARLES, A.; STEPHENSON, R. L. Key principles of marine ecosystem-based management. **Marine Policy**, v. 57, p. 53-60, Jul. 2015.

MAGRIS, R. A.; GIARRIZZO, T. Mysterious oil spill in the Atlantic Ocean threatens marine biodiversity and local people in Brazil. **Marine Pollution Bulletin**, v. 153, Apr. 2020.

MARTÍNEZ, M. L. *et al.* The coasts of our world: ecological, economic and social importance. **Ecological Economics**, v. 63, n. 2-3, p. 254-272, Aug. 2007.

MCLEOD, K. L.; LESLIE, H. M. **Ecosystem-based management for the oceans**. Washington: Island Press, 2009. 392 p.

MORILLO, R.; SPALDING, M. **A sustainable blue economy**. New York: Rockefeller Insights, 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/3Kpo2CD>>. Acesso em: 14 fev. 2022.

MULAZZANI, L.; MALORGIO, G. Blue growth and ecosystem services. **Marine Policy**, v. 85, p. 17-24, Nov. 2017.

NEWTON, A.; ELLIOT, M. A typology of stakeholders and guidelines for engagement in transdisciplinary, participatory process. **Frontiers in Marine Science**, v. 3, p. 1-13, Nov. 2016.

NICOLODI, J. L.; GRUBER, N. L. S. Abordagem geográfica da gestão costeira integrada. *In*. MUEHE, D.; LINS-DE-BARROS, F. M.; PINHEIRO, L. (Org.). **Geografia marinha: oceanos na perspectiva de geógrafos**. Rio de Janeiro: PPGM, 2020. p. 382-401.

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. 2, p. 9-32, 2009.

ODUM, H. T.; ODUM, E. C. (Ed.). **A prosperous way down: principles and polices**. Boulder: University Press of Colorado, 2001. 326 p.

O'HIGGINS, T. G.; LAGO, M.; DEWITT, T. H. **Ecosystem-based management, ecosystem services and aquatic biodiversity: theory, tools and applications**. New York: Springer, 2020. Disponível em: <<http://bit.ly/40MwqSp>>.

PAULI, G. (Ed.). **La economía azul**: 10 anos, 100 innovaciones, 100 millones de empleos – un informe para el Club de Roma. Barcelona: Tusquets Editores, 2011. 344 p.

PÊGO, B. *et al.* (Coord.). **Fronteiras do Brasil**: referências para a formulação de políticas públicas. Brasília: Ipea; MI, 2021. v. 6, 367 p.

PIROT, J.-Y.; MEYNELL, P.-J.; ELDER, D. (Ed.). **Ecosystem management**: lessons from around the world – a guide for development and conservation practitioners. Gland: IUCN, 2000.

POLETTE, M. Gestão e governança costeira e marinha. *In*: MUEHE, D.; LINS-DE-BARROS, F. M.; PINHEIRO, L. de S. (Org.). **Geografia marinha**: oceanos e costa na perspectiva dos geógrafos. 1. ed. Rio de Janeiro: PGGM, 2020. v. 1, p. 292-341.

RUCKELSHAUS, M. *et al.* Marine ecosystem-based management in practice: scientific and governance challenges. **BioScience**, v. 58, n. 1, p. 53-63, Jan. 2008.

SANTOS, C. F. *et al.* Marine spatial planning. *In*: SHEPPARD, C. (Ed.). **World seas**: an environmental evaluation. Cambridge, MA: Academic Press, 2019. p. 571-592.

SANTOS, C. F. *et al.* Integrating climate change in ocean planning. **Nature Sustainability**, v. 3, n. 7, p. 505-516, May 2020.

SANTOS, C. F. *et al.* Major challenges in developing marine spatial planning. **Marine Policy**, v. 132, p. 1-3, Oct. 2021.

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**, v. 75, p. 690-694, 2016.

SCHERER, M. E. G.; ASMUS, M. L. Modeling to evaluate coastal governance in Brazil. **Marine Policy**, v. 129, a. 104501, Jul. 2021.

SCHERER, M. E. G.; NICOLODI, J. L. Land-sea interactions: contributions of the Brazilian coastal management program to marine spatial planning. **Costas**, v. 2, p. 253-272, Feb. 2021.

SCHERER, M. E. G.; SANCHES, M.; NEGREIROS, D. H. de. Gestão das zonas costeiras e as políticas públicas no Brasil: um diagnóstico. *In*: MUÑOZ, J. M. B. (Coord.). **Manejo costero integrado y política pública en Iberoamérica**: un diagnóstico – necesidad de cambio. Cádiz: Red Ibermar, 2010. p. 291-330.

SCHERER, M. E. G. *et al.* Avaliação do desenvolvimento do sistema de governança pública costeira brasileira – 2009 a 2018. **Costas**, v. 1, p. 23-42, 2020.

SCULLY-ENGELMEYER, K. M. *et al.* Participatory GIS mapping highlights indirect use and existence values of coastal resources and marine conservation areas. **Ecosystem Services**, v. 50, p. 1-11, Aug. 2021.

UNESCO – UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. **Sustainable development goals**. Paris: UNESCO, Oct. 2020.

UNESCO – UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION; EUROPEAN COMMISSION. **MSPglobal international guide on marine/maritime spatial planning**. Paris: UNESCO, 2021. 152 p.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. MEDITERRANEAN ACTION PLAN. PRIORITY ACTIONS PROGRAMME. Conceptual framework and planning guidelines for integrated coastal area and river basin management. Incumbent, 1999.

VAN ASSCHE, K. *et al.* Governance and the coastal condition: towards new modes of observation, adaptation and integration. **Marine Policy**, v. 112, p. 1-10, Feb. 2020.

WIELAND, R. *et al.* Debunking trickle-down ecosystem services: the fallacy of omnipotent, homogeneous beneficiaries. **Ecological Economics**, v. 121, p. 175-180, Jan. 2016.

WIESEBRON, M. Amazônia Azul: pensando a defesa do território marítimo brasileiro. **Austral: Revista Brasileira de Estratégia e Relações Internacionais**, v. 2, n. 3, p. 107-131, jan.-jun. 2013.

YÁÑEZ-ARANCIBIA, A.; DAY, J. W.; REYES, E. Understanding the coastal ecosystem-based management approach in the Gulf of Mexico. **Journal of Coastal Research**, v. 63, p. 244-262, 2013.

