



# COSTAS

Red *Ibermar*  
Iberoamericana 

Volúmen 4 (2) 2022



Organización  
de las Naciones Unidas  
para la Educación,  
la Ciencia y la Cultura

Oficina de Montevideo  
Oficina Regional de Ciencias  
para América Latina y el Caribe

Editorial   
REVISTAS | Universidad de Cádiz



La **Revista COSTAS: Manejo Costero Integrado** en Iberoamérica es una revista arbitrada publicada en español, portugués y/o inglés dos veces al año y está dedicada a artículos originales y trabajos técnicos enfocados en el estudio de todos los aspectos referidos al manejo costero integrado a nivel regional, nacional y local.

Es una publicación periódica editada por la Red Iberoamericana de Manejo Costero Integrado (IBERMAR), en colaboración con la Asociación Universitaria Iberoamericana de Posgrado (AUIP) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura UNESCO, a través de su Oficina Regional de Montevideo.

Las denominaciones empleadas y la presentación de los datos que contiene esta publicación no implican de parte de la Revista Costas y de la UNESCO juicio alguno sobre la situación jurídica de los países, territorios, ciudades o zonas o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

Las ideas y opiniones expresadas en esta publicación son las de sus autores; no reflejan necesariamente las de la Revista Costas o de la UNESCO y no les comprometen.

**ISSN 2304-0963**

**<https://revistas.uca.es/index.php/costas>**

## **Editora en Jefe:**

Marinez Eymael Garcia Scherer. UFSC, Brasil

## **Editores asociados:**

Eduardo Martins. UFSC, Brasil

Eleonora Verón. CONICET-UNMDP, Argentina

Martina Camiolo. CONICET-UPSO, Argentina

## **Comité Científico Editorial**

*Adolfo Chica Ruiz. UCA, España*

*Alfredo Ortega, CIBNOR, Mexico*

*Álvaro Morales Ramírez. UCR, Costa Rica*

*Celene Milanés Batista. CEMZOC, U. de Oriente, Cuba*

*Daniel Conde. CIMCICS. UDELAR, Uruguay*

*Denise Gorfinkel. Oficina Regional de Ciencias para América Latina y el Caribe, Montevideo, Uruguay.*

*Evelia Rivera Arriaga. Instituto EPOMEX-UAC, México*

*Isaac Azuz Adeath. CETYS-Universidad, México*

*Javier García Sanabria, UCA, España*

*Javier Gracia Onetti. UCA, España*

*José R. Dadon. UBA, Argentina*

*Juan Manuel Barragán. FCMYA, UCA, España*

*María de Andres. UCA, España*

*Milton Asmus. IO, FURG, Brasil*

*Monica Cristina Garcia. UNMDP, Argentina.*

*Nelson Gruber. CECO, UFRGS, Brasil*

*Pedro Arenas Granados. UCA, España*

*Pedro Pereira. UFSC, Brasil*

Diseño editorial y maquetación: *Jorge Gutiérrez y Juan M. Matú.* Instituto EPOMEX-UAC, México

Fotografía de la portada: Mar del Plata - Argentina, por Martina Camiolo.

***...en este número / neste número / in this number***

**Editorial**

- Gestão em Unidades de Conservação: Consequências da Afetação da Reserva Extrativista Marinha Araí-Peroba – Pará, Brasil** 7  
**Management in Units Conservation: Consequences of the Affectation of the Marine Extractive Reserve Araí-Peroba – Pará, Brazil**  
*Carolina da Silva Gonçalves<sup>1</sup>, Claudio Fabian Szlafsztein*
- Áreas Estratégicas para a Conservação de Aves Limícolas na Costa Brasileira** 21  
**Strategic Areas for the Conservation of Shorebirds on the Brazilian Coast**  
*Danielle Paludo, Ana Maria Teixeira Marcelino, Wallace Rodrigues Telino Júnior, Luis Fernando Perello, Maria Virginia Petry, Jason Alan Mobley, Murilo Sergio Arantes*
- Evaluación de la Vulnerabilidad de las Dunas Costeras en el Litoral de Colima, México** 53  
**Assessment of the Vulnerability of the Coastal Dunes on the Colima, Mexico Coast**  
*Enrique Quiroz-Villanueva, Omar Cervantes, Aramis Olivos-Ortiz, Teresa Martínez-Díaz*
- A influência da Educação Comunitária na Dinâmica de Ocupação Urbana para a Costa/Área Litoral Moçambicana** 77  
**Influence of Community Education in the Dynamics of Urban Occupation for the Mozambique Coast/Coastal Area**  
*Horácio Luís Respeito*

- Conflictos por el Uso del Sector Costero al Sur del Faro Punta Mogotes,  
Partido de General Pueyrredon, provincia de Buenos Aires, Argentina** 95  
**Conflicts for Use of the Coastal Area South of Punta Mogotes lighthouse,  
General Pueyrredon Municipality, Buenos Aires, Argentina**  
*Carla E. Vorano, E. M. Verón, A. Merlotto*
- O Papel do Estado no Apoio s Implementação do Projeto Orla no Ceará, Brasil** 111  
**The Role of The State in Supporting the Implementation of the Orla Project  
in Ceará, Brasil**  
*Mônica Carvalho Freitas, Magda Marinho Braga, Wersângela Cunha Duavi,  
Antônio Lucas Barreira Rodrigues, Kelven Pinheiro de Sousa*
- Regulamentação do Uso de Canudos Plásticos na Região Costeira  
do Rio Grande do Sul, sul do Brasil** 123  
**Regulation of the Use of Plastic Straws in the Coastal Region  
of Rio Grande do Sul, Southern Brazil**  
*Julia Goncalves Simões do Carmo, Marina Vargas Brandão,  
Paulo Henrique Ott, Daiana Maffessoni*



## ***Editorial***

*Estimada comunidad costera,*

El 2022 fue un año único, con muchos cambios y cooperaciones.

Después de transitar uno de los períodos más difíciles en la historia de la humanidad, volvimos a las actividades presenciales. En este retorno, encontramos que nuestras agendas, ya de por sí apretadas, se vieron aún más ajustadas por las demandas que se encontraban en estado de espera. Ello requirió un extraordinario esfuerzo por parte de cada uno de los colaboradores y revisores de la revista, quienes trabajaron arduamente para que este nuevo número pudiera concluirse con la calidad de siempre.

Para la *Revista Costas*, comenzó a implementarse una nueva plataforma de envío, procesamiento y publicación. La migración no fue una tarea fácil, todavía encontramos dificultades y algunas funcionalidades de la plataforma aún no están completamente operativas. No obstante, estamos convencidos que su aplicación fue un avance significativo hacia una infraestructura más moderna y segura para recibir manuscritos. Al mirar los cambios en retrospectiva solemos subestimar la enormidad de sus desafíos, los cuales sólo se convierten en oportunidades gracias a la cooperación de muchas personas. Es por eso que queremos dejar constancia de nuestro agradecimiento a todos los que colaboraron para que la *Revista Costas* diera un paso más adelante: a todos ellos muchas gracias.

Convertir los desafíos en oportunidades no es una tarea fácil. La resiliencia, la perseverancia, el compromiso y la colaboración son los pilares en esta transición. Esperamos que la *Revista Costas* contribuya en la construcción de estos cimientos del quehacer profesional y científico para la Gestión Costera y Marina.

*¡Buena lectura!*



# Gestão em Unidades de Conservação: Consequências da Afetação da Reserva Extrativista Marinha Araí-Peroba – Pará, Brasil

## Management in Units Conservation: Consequences of the Affectation of the Marine Extractive Reserve Araí-Peroba – Pará, Brazil

Carolina da Silva Gonçalves<sup>1</sup>, Claudio Fabian Szlafsztein<sup>2</sup>

\*e-mail: [linacrsg@gmail.com](mailto:linacrsg@gmail.com)

<sup>1</sup> Programa de Pós Graduação em Geografia,  
Universidade Federal do Pará.

<sup>2</sup> Núcleo de Altos Estudos Amazônicos,  
Universidade Federal do Pará

Keywords: Downsizing, Affectation, Change limits,  
Conservation management units, Marine Protect Areas

### Abstract

The Conservation Units present themselves as tools for the protection and conservation of the environment, however on a global scale, most of these spaces are pressured to the point of going through the process of disaffection, which consists of reducing their limits or recategorization, thus compromising your goals. However, the Resex Marinha Araí-Peroba, the study area of the present work; presented the inverse path, where in 2014 it went through the Allocation process, thus increasing its limits, characterized as an exception to what is expected in the dynamics of protected areas. Entering the theme, this article is initially divided into introduction and methodological procedures, in order to explain the causes and consequences of this unique process that occurred in the Resex Marinha Araí-Peroba, in order to identify, if the process of increasing limits was beneficial to this Conservation Unit. The

Submitted: April 2022

Accepted: October 2022

Associate Editor: Eleonora Verón

results showed that the allocation process presented complications and weaknesses to the management of the Resex Marinha Araí-Peroba, thus concluding that the process of increasing the limits of a Conservation Unit is not always beneficial.

## Resumo

As Unidades de Conservação apresentam-se como ferramentas de proteção e conservação do meio ambiente, entretanto em uma escala global, grande parte desses espaços são pressionados a ponto de passarem pelo processo de desafetação, que consiste na redução de seus limites ou recategorização, comprometendo assim seus objetivos. Entretanto, a Resex Marinha Araí-Peroba, área de estudo do presente trabalho, apresentou o trajeto inverso, onde em 2014 passou pelo processo de Afetação, aumentando assim os seus limites, caracterizado-a como uma exceção do que se é esperado na dinâmica de áreas protegidas. Adentrando na temática, o presente artigo se divide inicialmente em introdução e os procedimentos metodológicos, com o intuito de explicar as causas e consequências desse processo singular que ocorreu na Resex Marinha Araí-Peroba, com o objetivo de identificar, se o processo de aumento de limites foi benéfico a esta Unidade de Conservação. Os resultados mostraram que o processo de afetação apresentou complicações e fragilidades à gestão da Resex Marinha Araí-Peroba, concluindo assim, que o processo de aumento de limites de uma Unidade de Conservação nem sempre é benéfico.

**Palavras-chave:** Desafetação, Afetação, Alteração de Limites, Gestão de Unidades de Conservação, Reserva Extrativista Marinhas.

## 1. Introdução

Unidades de Conservação apresentam-se como uma estratégia importante para o combate dos impactos do uso imprecitado dos recursos naturais e para a manutenção de espaços que reproduzem a biodiversidade (Pádua, 1997; Diegues, 2008; Souza, 2020a). As diferentes categorias de Unidades de Conservação (UC) emergem no Brasil em 1960, devido a fatores tais como as mudanças no panorama mundial da conservação ambiental que valorizam ainda mais a proteção dos recursos naturais, a ampliação do interesse social na conservação ambiental, as pressões internacionais em relação as áreas protegidas, e a força de atuação dos órgãos gestores em relação as políticas de proteção ambiental (Souza, 2020b). Diante dessas alterações, houve um impulsionamento para a criação de mais áreas de conservação. Entre 1990 e 2000 foram criados 15.900.347 ha. de UC no Brasil, contrastando com os 18.543.942 ha. de extensão formados desde o surgimento das UC até 1990 (MMA, 2022).

O engajamento do órgão gestor - Instituto Chico Mendes de Biodiversidade e Conservação (ICMBIO) - em relação a implantação de Unidades de Conservação visa estruturar propostas para conciliar o uso e a garantia futura dos recursos naturais (Flores & Rocha, 2019). A partir da consagração dos elementos jurídicos em relação ao ambiente no Brasil, com o Código Florestal (Lei nº 12651 de 25 de maio de 2012) até o SNUC (Sistema de Nacional de Unidades de Conservação, Lei nº 9985 de 18 de julho de 2000), a política brasileira de gestão de unidades de conservação passa a ter como objetivo a proteção e conservação desses territórios.

Analisar as unidades de conservação perpassa em inferir a excepcionalidade de seu espaço, que as torna assim, territórios singulares ao abranger objetivos tais como a conservação e proteção dos recursos naturais, afim de corroborar com o equilíbrio entre sociedade e meio ambiente. Entretanto, até que ponto as



pretensões de conservar não colocam em xeque os objetivos de Unidades de Conservação? De acordo com Quaresma (1998) e Drummond *et al.* (2010), a política de criação e manutenção de unidades de conservação no Brasil reverbera diretamente nas dinâmicas socioambientais dos espaços que resultam em conflitos. Tal cenário de conflitos apresenta-se como um dos principais motivos pelo qual as áreas protegidas não cumprem com seus objetivos (Araujo *et al.*, 2017; Scalco e Gotinjo, 2017; Pack *et al.*, 2017).

Ao se tratar de Unidades de Conservação de Uso Sustentável, a materialidade do território suplanta as dinâmicas sociais existentes, sendo assim muitas vezes desconsiderada a relação entre as populações tradicionais e a natureza (Pereira & Diegues, 2010). Castro (2005) infere os múltiplos atores sociais e interesses que fazem dos limites da Unidade de Conservação um lugar de encontro de oportunidades para alcance de objetivos, que abrangem desde a indústria madeireira, garimpeiros, grandes latifundiários à governantes e legisladores.

Estes diversos interesses pressionam as UC a passarem por um processo de alteração de limites ou recategorização, denominado de Desafetação (Pack *et al.*, 2017; Albrech *et al.*, 2021). A desafetação está prevista no capítulo IV, artigo 7º do SNUC – Sistema

Nacional de Unidades de Conservação –, apresentando-se como “a redução dos limites de uma unidade de conservação pode ser feita mediante lei específica”, podendo também contemplar a recategorização de uma UC para uma categoria com menor nível de proteção. A mesma legislação (capítulo IV, artigo 6º do SNUC) também estabelece a Afetação, definindo-a como “ampliação dos limites de uma unidade de conservação, pode ser feita por instrumento normativo do mesmo nível hierárquico do que criou a unidade” (Brasil, 2012).

As Reservas Extrativistas Marinhas são Unidades de Conservação de Uso Sustentável que contemplam a singularidade da tradição e da valorização de seu território, apresentando uma estrutura diferenciada em relação a sua dinâmica socioambiental e objetivando a conservação dos recursos naturais atrelada com a participação das comunidades tradicionais (Santos e Schiavetti, 2013). A Reserva Extrativista Marinha Araí-Peroba, localizada no município de Augusto Corrêa (estado do Pará), passou pelo processo de afetação em 2014 (Chaves & Nogueira, 2016). O presente trabalho objetiva compreender a relação dos conflitos socioambientais com as causas e as consequências do processo de Afetação da Resex Extrativista Marinha Araí-Peroba.

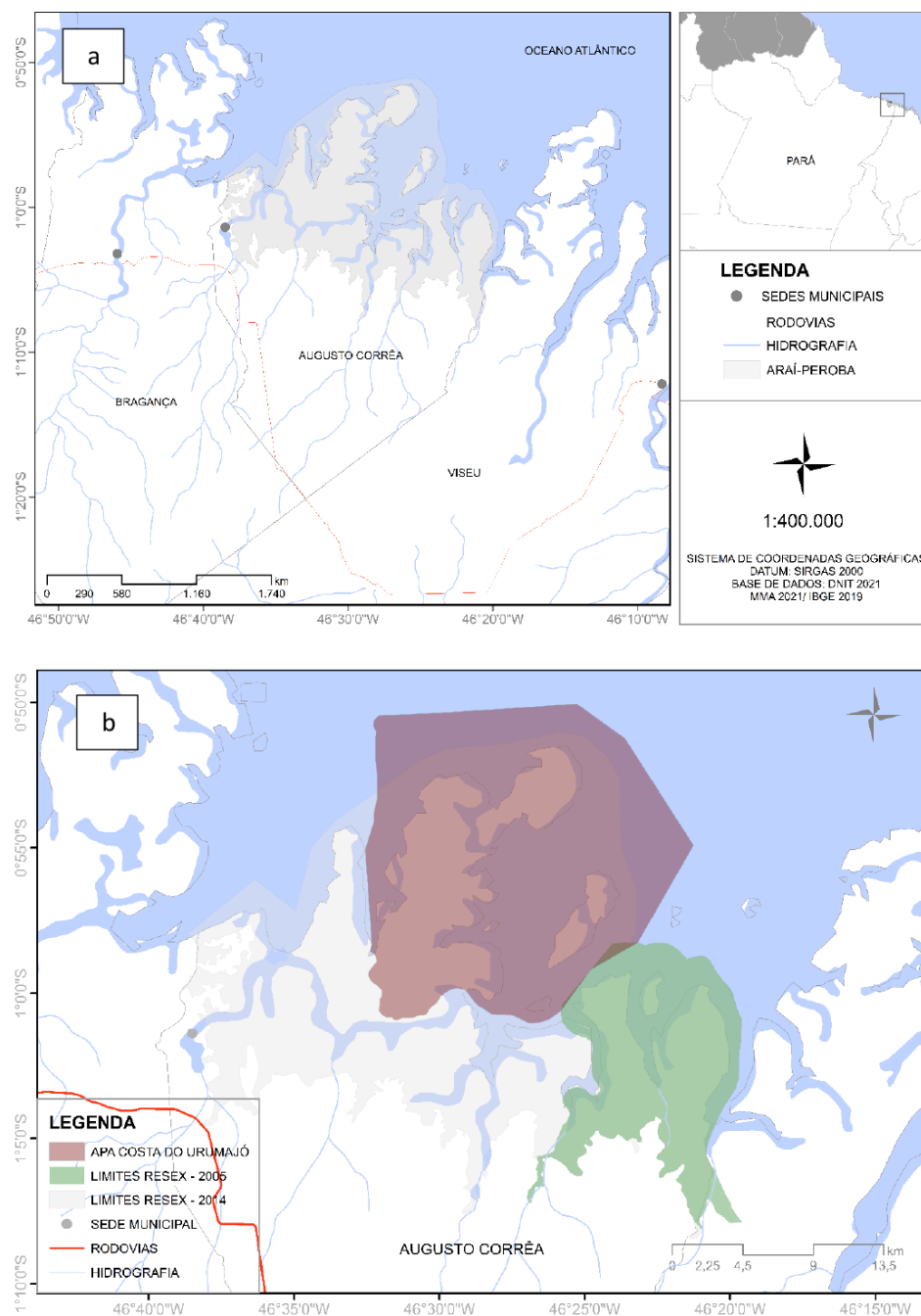
## 2. Metodologia

### Área de estudo

A Reserva Extrativista Marinha Araí-Peroba foi criada em 2005 com uma área de 11.549 ha. (ICMBIO, 2014) (figura 1), objetivando a proteção do ambiente e a manutenção dos recursos naturais renováveis, junto com a participação das populações tradicionais que habitam a região. O município de Augusto Corrêa possui sua população estimada em 46.937 habitantes e apresenta suas principais atividades econômicas relacionadas à pesca (IBGE, 2021). A área

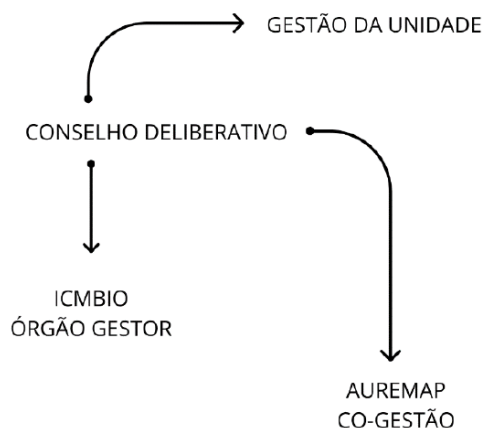
atual da Resex Marinha Araí-Peroba de 62.104 ha. ocupa 37,26% do município (ISA, 2021). Os limites da Resex Marinha Araí-Peroba no ato da criação em 2005 concorriam com os limites da APA Costa do Urumajó (figura 1), a que passa a inexistir após a Afetação da Resex Marinha Araí-Peroba.

De acordo com ICMBIO (2014), a Resex Marinha Araí-Peroba é habitada por 26 comunidades que apresentam majoritariamente suas atividades de subsistência relacionadas ao manguezal, como pesca ar-



**Figura 1.** (a) Localização da Resex Marinha Araí-Peroba, 2022. (b) Mapa da APA Costa do Urumajó em relação aos Limites da Resex Araí-Peroba. Fonte da informação: Ministério do Meio Ambiente, 2021; Pará, 1998;

**Figure 1.** (a) Location of the Araí-Peroba Marine Resex, 2022. (b) Map of the APA Costa do Urumajó in relation to the limits of the Araí-Peroba Resex. Source of information: Ministério do Meio Ambiente, 2021; Pará, 1998;



**Figura 2.** Composição da Gestão da Resex Marinha Araí-Peroba.  
**Figure 2.** Management Composition of the Araí-Peroba Marine Resex.

tesanal, coleta de caranguejo e agricultura. A Resex Marinha Araí-Peroba no ato da criação teve diversos conflitos em relação ao uso dos seus recursos naturais associados com comunidades que estavam no entorno da Unidade de Conservação e/ou pela pesca indústria. Para Pimentel (2019), tais conflitos em Resex Marinhas geram perdas ambientais, a exemplo de assoreamento e poluição dos rios e destruição de habitats naturais.

### Coleta de dados secundários e bibliográficos

A coleta de dados documentais e bibliográficos sobre Unidades de Conservação que sofreram alterações de seus limites (afetação ou desafetação) se tornou de suma importância para o decorrer da pesquisa, fazendo-se possível compreender a peculiaridade da Reserva Extrativista Marinha Araí-Peroba.

### Entrevista semi estrutural

De acordo com o Art. 15, Parágrafo 2º do SNUC, uma Reserva Extrativista deve ser gerida por um Conselho Deliberativo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por represen-

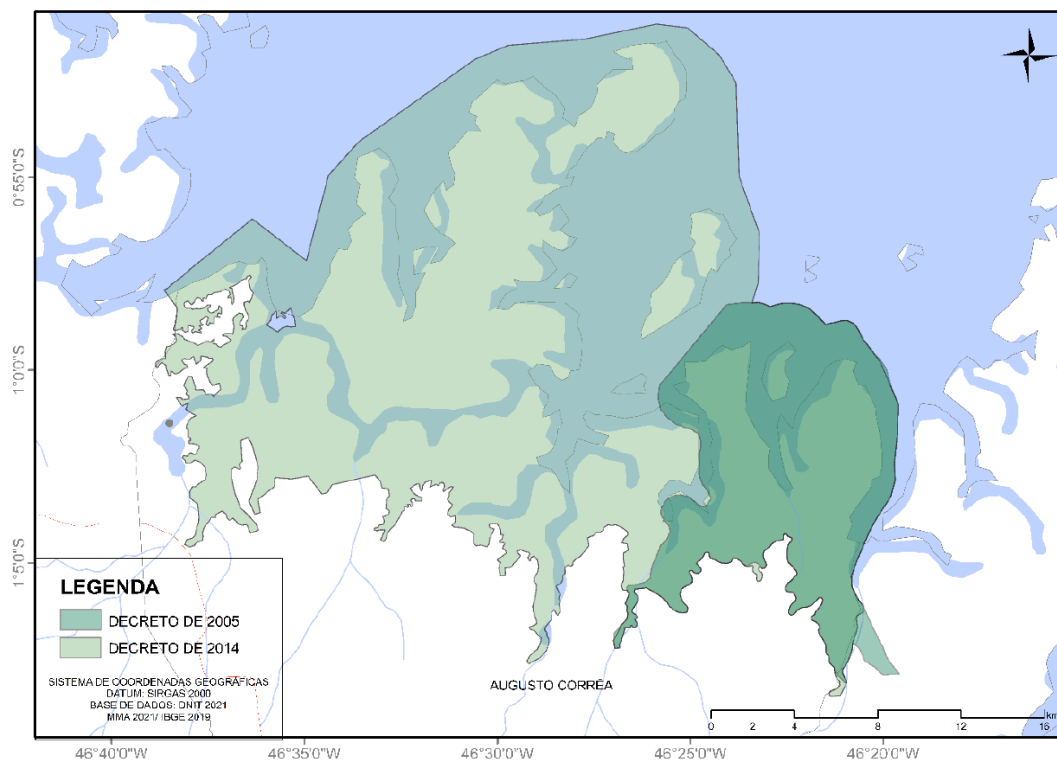
tes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e das populações tradicionais residentes na área, conforme se dispuser em regulamento e no ato de criação da Unidade de Conservação (Brasil, 2000).

A gestão da Reserva Extrativista Araí-Peroba é conduzida por meio de um Conselho Deliberativo (figura 2) composto pelo ICMBIO – este que detém a presidência do Conselho Deliberativo –, e pela Associação de Usuários e Moradores da Reserva Extrativista Marinha Araí-Peroba (AUREMAP), criada em 2005 com o objetivo de administrar a co-gestão da Resex (ICMBIO, 2014).

No ano de 2018, a gestão do ICMBIO foi reestruturada e passou a ser composta por Núcleos de Gestões Integradas (NGI), sendo estruturas adotadas pelo órgão gestor para obter ganhos em eficiência gerencial e otimização dos recursos, como estruturas físicas e equipamentos, onde uma mesma equipe é responsável pela administração de um grupo de UCs situadas na mesma região; o NGI de Bragança passa a ser o responsável pelas Resex Marinhas Araí-Peroba, Caeté-Taperaçu, Gurupí-Piriá e Traquateua (Brasil, 2018).

As Entrevistas semiestruturadas foram aplicadas com o órgão gestor e representantes da associação da resex, afim de compreender as dinâmicas socioam-

bientais estabelecidas na Unidade de Conservação (tabela 1).



**Figura 3.** Limites da Resex Marinha Araí-Peroba, 2005 e 2014. Fonte da informação: Ministério do Meio Ambiente, 2021.  
**Figure 3.** Limits of the Araí-Peroba Marine Resex, 2005 and 2014. Source of information: Ministério do Meio Ambiente, 2021.

Tabela 1. Relação de Perguntas das Entrevistas Table 1. List of Interview Questions.				
Ator	Perguntas	Categoria de análise	Importância da pergunta	Data da Entrevista
Órgão Gestor – ICMBio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quais os desafios da gestão da Resex Marinha Araí-Peroba?</li> </ul>	Gestão da Unidade de Conservação	Compreensão do processo de gestão da Resex.	14/02/2022
Representantes da Associação da Resex	<ul style="list-style-type: none"> <li>A comunidade é ativa nas decisões sobre a Resex?</li> <li>Ainda existem conflitos na Resex?</li> </ul>	Participação e Processo de Afetação	Entendimento das transformações sociais ocorridas na Resex, assim como as causas da Afetação.	24/02/2022



### 3. Resultados

#### Causas do processo de Afetação da Resex Marinha Araí-Peroba

De acordo com entrevista realizada com Josiel Vasconcelos, o Coordenador do Núcleo de Gestão Integrada (NGI) do ICMBIO de Bragança, responsável pela gestão da UC, a criação da Resex Marinha Araí-Peroba parte de um processo histórico de lutas comunitárias para a garantia de direitos em relação ocupação da terra, assim como do uso dos seus recursos naturais.

Estudos sobre Reservas Extrativistas Marinhas na Amazônia avaliam a situação das comunidades tradicionais em relação as suas atividades produtivas e de subsistência (Jameson *et al.*, 2002; Baelde, 2005; Moura *et al.*, 2009). Para Dias *et al.* (2018), existem quatro fatores associados com a criação de uma Resex Marinha:

- **Convênio da União com Estado ou Município:** Representa os incentivos fiscais para Estados e Municípios engajarem medidas para a proteção e conservação do ambiente. Um exemplo disto é o ICMS Verde (Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços), onde a cota de repasse aos municípios aumenta proporcionalmente de acordo com a quantidade de Áreas Protegidas.
- **Consulta Popular – Audiência Pública:** A consulta popular consiste em um requisito para validação da legalidade do SNUC e da legitimidade de Unidades de Conservação. Entretanto, este instrumento não se mostra determinante para a atuação do poder público, podendo agir de forma contrária ao desejo da comunidade, desde que esta seja mais benéfica ao ambiente, prevalecendo assim o princípio do *in dubio pro natura*.
- **Conselho Deliberativo:** A categoria Reservas Extrativistas impõe a necessidade de instalação de um Conselho Deliberativo no qual representan-

tes das populações sejam majoritários e tenham voz.

- **Plano de Manejo:** O Plano de Manejo, como previsto no art. 27º do SNUC (Brasil, 2000), é uma das obrigаторiedades de uma Unidade de Conservação para a sua implementação e futura gestão, onde sua elaboração e homologação deve ocorrer em um prazo máximo de cinco anos, desde a data de criação da UC. O Plano de Manejo enfatiza a promoção de estudos e catalogações de material biológico, físico e social; normalizado assim, os usos de recursos naturais da Unidade de Conservação afim de promover a integração econômica, social e ambiental.

Entretanto, alguns empecilhos existem para a criação de Planos de Manejo como o custo do projeto legal e a falta de financiamento do Governo, a limitação de autorização de atividades da Unidade de Conservação por parte de ICMBIO e a dificuldade de tramitações em relação a consultoria ou com a equipe responsável para a confecção do Plano de Manejo (Dias *et al.*, 2018).

A Resex Marinha Araí-Peroba se relaciona com tais entraves em todas as suas instancias. José Augusto, mais conhecido como Dego (Ex-Presidente da Associação Resex Marinha Araí-Peroba) e José Roberto, mais conhecido como seu Bebeco (Atual Presidente da Associação Resex Marinha Araí-Peroba) indicam que existe o Projeto de um Plano de Manejo realizado em 2014 antes da Afetação, mas não conseguiu ser implementado por dificuldades de tramitações no órgão gestor.

De acordo com o último ex Presidente da Resex, para o ato da criação da Resex Marinha Araí-Peroba, o ‘Convênio da União com Estado ou Município’ foi um fator crucial para o endosso da ‘Consulta Popular’, onde através de incentivos fiscais do Estado

ou do Município, os usuários da UC se mantinham mais engajados na participação. Após o processo de Afetação e a paralização de políticas públicas e incentivos fiscais – gerada por transformações políticas no Governo Federal da época – a comunidade se tornou ausente nas decisões.

Os benefícios econômicos que podem ser adquiridos através de uma Unidade de Conservação são frequentemente discutidos com as comunidades, gerando assim um fator crítico para o sucesso de uma Área Protegida Marinha: o apoio da população local (Chaigneau & Daw, 2015). Entretanto, quando as Áreas Protegidas não alcançam as expectativas dos seus usuários, são gerados efeitos negativos de difícil reversão (Chuenpagdee *et al.*, 2013).

De acordo com o Presidente da Resex, a reversão do ideário de ganhos – para a comunidade compreender de fato os objetivos e a sua função na participação da dinâmica da Resex Marinha – em relação à UC é demorada, visto que por muitos anos a Associação da Resex (AUREMAP) ao realizar empréstimos, afim de conseguir recursos financeiros para execução de projetos idealizados pelos próprios usuários; ficou inadimplente com bancos, perdendo assim a oportunidade de executar projetos com investimentos externos (ex. ONGs) para a geração de renda.

O poder do Ideário de Ganhos é predominante no que diz a respeito à Resex Marinhas, acompanhando e sustentando a promoção de projetos de implementação dessas Áreas Protegidas (Agardy *et al.*, 2003; Alcalá e Russ, 2006; Caveen *et al.*, 2013). A alegação de ganhos em relação a implementação de Áreas Protegidas Marinhas, ao enfatizar benefícios para as comunidades locais, pode levar à esperança ou aumentar as expectativas dos benefícios.

De acordo com Chaigneau e Brown (2016), o Ideário de Ganhos através da criação e afetação de Unidade de Conservação apresenta aceitação no início da criação da UC pelo vislumbre de benefícios,

entretanto a longo processo pode não estabelecer um retorno positivo principalmente em Reservas Extrativistas Marinhas, influenciadas pelos fatores:

- Expectativas da população tradicional do interior ou circundantes à Resex;
- Desigualdade no acesso aos recursos naturais e;
- Tentação a meios ilegais por parte da população tradicional para obtenção de renda.

Em razão disto em uma escala global, são poucos os projetos de unidades de conservação que equilibraram benefícios socioeconômicos e ecológicos através do discurso *Win-Win* (Chistensen, 2004; De Groot *et al.*, 2010; Mc Shane *et al.*, 2011).

A falta de atenção por parte do Órgão Gestor aos impactos que atingem as diversas comunidades inseridas na dinâmica de uma unidade de conservação apresenta-se como fraquezas para a gestão (Coultahrd *et al.*, 2011). Nesse sentido, as comunidades que circundaram a Resex Marinha Araí-Peroba antes do seu processo de Afetação, como explicado pelo atual Presidente da Resex, foram elementos de pressão para tal alteração de limites, visto que a ausência de sua inserção limitava acesso e ganhos em detrimento dos recursos naturais para a própria comunidade.

Apesar de lacunas nos instrumentos (Plano de Manejo, Consulta Popular e Conselho Deliberativo) para uma gestão eficaz, a UC manteve seu projeto de ampliação na Resex Marinha Araí-Peroba. A ausência de Plano de Manejo resulta em um prolongamento e engessamento de conflitos sociais e de interesses nas Resex Marinhas. Tais consequências poderiam ser evitadas se usuários das Resex estivessem identificados, além das regras de uso e concessões estivessem estabelecidas e instaladas na UC. De acordo com Prado e Seixas (2018), os tramites processuais são empecilhos para a gestão de Resex Marinhas, além de não cumprirem com a relação emancipatório das comunidades de Áreas Protegidas Marinhas; por mais que existam instrumentos de gestão como o Con-

selho Deliberativo, a participação das comunidades tradicionais na gestão das Unidades de Conservação é suplantada pelo órgão gestor.

A ampliação da área Resex Marinha Araí-Peroba (figura 3) surge como forma de mitigar conflitos socioambientais e os impactos ambientais, principalmente no que diz respeito às áreas de manguezal, por estas serem fonte de sobrevivência da população local (ICMBIO, 2014).

De acordo Chaigneau e Brown (2016), a Unidade de Conservação influencia diretamente nas interações de gestão, tanto das comunidades quanto das relações institucionais do órgão gestor, logo a noção da singularidade de uma UC e de suas legislações colaboram de forma crucial para conexão das partes interessadas. Esta influência da UC é um fator histórico para o processo de criação quanto para o de ampliação e gestão da Resex, tendo em vista os benefícios como recursos federais de infraestrutura (ex. trapiches) que chegam aos usuários da Unidade de Conservação. Nesse sentido, ressalta-se o espaço político conquistado pelas lideranças comunitárias para a garantia desses direitos em relação ao território habitado é alcançado pela luta popular.

Os fatores de influência para a eficácia de uma UC Marinha são de fundamental importância para a gestão integrada da Unidade de Conservação, afim de não se caracterizar como uma mera burocracia e sim, como um instrumento que não ignore a complexidade social das Resex Marinhas (Vianna e Sales, 2008; Kinouch, 2015).

De acordo com o Coordenado do NGI, o Perfil de Beneficiário e Registro de Beneficiários da Resex Marinha Araí-Peroba são inexistentes, o que dificulta o controle dos usuários para a Gestão, abrindo margem para problemas socioambientais no interior da Unidade de Conservação, além da existirem alguns entraves em relação ao próprio órgão gestor:

*“A maior dificuldade que passamos hoje, é a falta de Recursos Humanos e Recursos Financeiros. Apesar*

*de termos evoluído nos últimos anos com a Pesquisa com parcerias com ONGs e Universidades; essa lacuna ainda é existente. [...] Isso torna difícil as idas e os trabalhos de campo realizado nas UCs” (Josiel Vasconcelos, 2022) (Grifos dos Autores).*

Para Oliveira Junior *et al.* (2016), um dos principais fatores de sucesso para uma Resex Marinha são os investimentos em recursos humanos, eixo que está diretamente ligado com o órgão gestor de Unidades de Conservação. Nesse sentido, o processo de Afetação da Resex Marinha Araí-Peroba corrobora com a ineficácia da gestão, visto que com uma maior geometria e extensão de área, se faz presente uma maior dificuldade para a gestão com as lacunas de recursos humanos e financeiros enfrentadas pelo ICMBIO.

### **Mudanças no processo de gestão da Resex Marinha Araí-Peroba**

Para a compreensão das transformações ocorridas na Resex Marinha Araí-Peroba é interessante a percepção de seus sujeitos, onde o ponto chave desta pesquisa é a avaliação das mudanças na gestão da UC, que tangem aos processos de criação e de afetação. A tabela 2 sintetiza alguns entraves que se mantiveram após o processo de afetação.

De acordo com o Presidente da Resex, as iniciativas de criação e ampliação da Resex Marinha Araí-Peroba apesar de serem motivadas por anseios de conservação, em grande parte também foram impulsionados por vislumbres de ganhos futuros.

Unidades de Conservação fomentadas por ganhos, posteriormente apresentem problemas em relação a sua gestão, afetando diretamente a participação dos usuários pelos ganhos não se manterem, processo que ainda persiste a ser contornado na Resex Marinha:

*“Na verdade, se passaram só os primeiros três, na verdade seis anos de criação de Resex e ainda eram participativos. Depois disso, quando começou a Resex, o pessoal não se atentou a mostrar o principal objetivo da Resex que é a conservação, tirar*

**Tabela 2.** Entraves após a Afetação da Resex Marinha Araí-Peroba.  
**Table 2.** Barriers after the Allocation of the Araí-Peroba Marine Resex.

Ator	Fiscalização	Recursos Financeiros	Objetivos da Resex	Participação Popular
Órgão Gestor – ICMBio		X		X
Representantes da Associação da Resex	X	X	X	

*com responsabilidade, tirar o recurso natural com responsabilidade para que sempre tenha. Isso não foi imposto, isso não foi claro para os beneficiários, para os usuários da unidade melhor dizendo. Então isso não ficou em claro, que eles tinham os direitos, mas também os deveres. Então na cabeça deles era só direito, deveres nada. Então vendo isso, aí pronto passando aquele período que era da reeleição do presidente Lula, os benefícios não vieram mais. Toda reunião eles eram participativos nesse sentido, porque antes toda reunião que tinha enchia até estádio se fosse possível até, porque já se pensava que se houvesse uma reunião já estaria vindo algum tipo de benefício para a gente, crédito apoio, outros tipos de crédito, fomentos. Essa era a expectativa, então se passaram 6 anos as coisas não aconteceram mais, a associação que administra a Resex, se perdeu a confiança dizendo “ah não vem mais nada, acabou a Resex” (Seu Bebeco, 2021. Grifos dos Autores)*

O processo de reversão do Ideário de Ganhos em relação a Unidade de Conservação é complexo e demorado, o Presidente da Resex ainda demonstra dificuldades em propor uma gestão participativa com as comunidades. A importância do esclarecimento dos reais objetivos de uma Reserva Extrativista Marinha colabora para uma gestão mais transparente, facilitando assim a comunicação e informações sobre as regras da UC.

*As lideranças além de serem transparentes com a comunidade, da comunidade a necessidade de fazer as coisas certas. Por exemplo trabalhar a sustentabilidade da unidade, a conservação, a gente saber*

*extrair e fazer a extração na unidade, com respeito com responsabilidade para sempre ter. A gente também está correndo atrás de políticas que venham beneficiar, não assistencialismo porque eu não acredito nisso. Eu acho que o assistencialismo cada caso é um caso, em uma tragédia claro que tem que ter essa assistência pelo menos por ali e depois trabalhar, ou seja, dar a linha e o azul e ensinar a pescar, e daí a pessoa tocar o barco e ser independente.’ (Seu Bebeco, 2021. Grifos dos Autores)*

Outro ponto importante de se destacar é o vácuo em relação ao Órgão Gestor após o processo de Afetação. A criação do Núcleo de Gestão Integrada do ICMBIO. Um ponto definidor nos entraves do processo de gestão atual da Resex Marinha Araí-Peroba. A dificuldade de diálogo com o Órgão Gestor e a ineficácia no processo de fiscalização são destaques para o Seu Bebeco.

*“Antigamente tinha o seu Gestor, mas tinha a obrigação de estar respondendo diretamente, agora a gente chega “ah o responsável é fulano de tal” e está no escritório. Ai o que sobra pra fiscalização é pouco, antes ele fazia tudo. Agora é um ou dois para a fiscalização de todas. Então essa é a dificuldade, porque poderia muito bem todo mundo ser fiscal, todo mundo ser secretário, isso antes da NGI, agora não; agora temos dois fiscais; vamos supor que temos dois fiscais; mas não temos nenhum para as Resex.” (Bebeco, 2022) (Grifos dos Autores)*

De acordo com o Coordenador do NGI a função do ICMBIO vai além da gestão de uma única Resex, o que sobrecarrega a equipe do Núcleo de Gestão de



Bragança e cria uma sensação de ausência na Resex Marinha Araí-Peroba, onde a gestão do ICMBIO depende de incentivos Federais que comprometem

o funcionamento no processo gestacional das Resex Marinhas, onde pontua como principais entraves a falta de recursos financeiros e de pessoas.

#### 4. Considerações finais

Unidades de Conservação são territórios com objetivos singulares amparadas legalmente. As Resex Marinhas apresentam em suas dinâmicas a participação de comunidades tradicionais, com luta pelas defesas de seus territórios e pela preservação de seus recursos naturais. Nesse contexto, o processo de Afetação – aumento dos limites de uma UC – da Resex Marinha Araí-Peroba apesar de ser um processo resultante de participação popular, corroborou para a manutenção de entraves e lacunas da UC.

O processo de gestão após a Afetação demonstra complicações. Com a ausência do órgão gestor na fiscalização ambiental e no apoio para implementação de projetos, as lideranças têm dificuldade de solucionar conflitos existentes na Resex. Portanto, é interessante frisar que não necessariamente o aumen-

to de tamanho de uma Resex impactará positivamente, visto que o aumento da geometria de uma UC potencializa problemas decorrentes das ausências de instrumentos de gestão.

As fragilidades da Resex Marinha Araí-Peroba estão diretamente ligadas com as dificuldades de diálogo entre o órgão gestor e a Associação da Resex. Os entraves entre as próprias comunidades que construíram um ideário de que a Unidade de Conservação seria uma fonte de benefícios a partir de sua criação, e não menos importante, pela grande extensão de área, que dificulta as ações de mitigação de conflitos. Assim, o estudo demonstra que por mais que se exista esforços para a manutenção dos objetivos da Resex Marinha, na prática os resultados positivos estão aquém dos esperados.

#### 5. Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – CAPES.

## 6. Referências

- Agardy, T.; Bridgewater, P.; Crosby, M.; Day, J.; Dayton, P.; Kenchington, R.; Laffoley, D.; Mc Conney, P.; Murray, P.; Parks, J.; Peau, L. (2003). Dangerous Targets? Unresolved Issues and Ideological Clashes Around Marine Protected Areas. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. 13(4): 353-367. <https://doi.org/10.1002/aqc.583>
- Albrech, R.; Cook, C.; Andrewns, O.; Roberts, K.; Taylor, M.; Mascia, M.; Kroner, R. (2021). Protected Area Downgrading, Downsizing, and Dagazettement (PADDD) in Marine Protected Areas. *Marine Policy*. 129: 1-10. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104437>
- Alcala, A.; Russ, G. (2006). No-Take Marine Reserves and Reef Fisheries Management in the Philippines: A New People Power Revolution. *Journal of the Human Environment*, 35(5): 245-254. <https://doi.org/10.1579/05-A-054R1.1>
- Araujo, E.; Barreto, P.; Baima, S.; Gomes, M. (2017). Unidades de Conservação mais Desmatadas da Amazônia Legal (2012-2015). Imazon. 92. Belém.
- Baelde, P. (2005). Interactions between the implementation of marine protected areas and right-based fisheries management in Australia. *Fisheries Management and Ecology*. 12: 9-18. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2400.2004.00413.x>
- Brasil. (2012) Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. Ministério do Meio Ambiente. Brasília. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/sistema-nacional-de-ucs-snuc.html>>
- Brasil. Lei nº 9985, de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2000.
- Brasil. (2018). PORTARIA Nº 978, DE 21 DE NOVEMBRO DE 2018. Institui o Núcleo de Gestão Integrada - ICMBIO Bragança, como um arranjo organizacional, no âmbito do Instituto Chico Mendes - ICMBIO, no estado do Pará. Ministério do Meio Ambiente.
- Castro, E. (2005). Dinâmica socioeconômica e desmatamento na Amazônia. *Novos Cadernos NAEA*, 8(2): 5-39. <https://doi.org/10.5801/ncn.v8i2.51>
- Caveen, A.; Gray, T.; Stead, S.; Polunin, N. (2013). MPA Policy: What Lies Behind the Science? *Marine Policy*. 37: 3-10. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2012.04.005>
- Chaigneau, T.; Brown, K. (2016). Challenging the Win-Win Discourse on Conservation and Development: Analyzing Support for Marine Protected Areas. *Ecology and Society*, 21(1): 1-10. <https://doi.org/10.5751/ES-08204-210136>
- Chaigneau, T.; Daw, T. (2015). Individual and Village-Level Effects and Community Support for Marine Protected Areas (MPAs) in the Philippines. *Marine Policy*. 51: 499-506. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2014.08.007>
- Chaves, D.; Nogueira, K. (2016). Os Recursos de Uso Comum e a Formação de Resex Marinha na Região Amazônica: A Resex Arai-Perobá (PA). *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*. 1-12.
- Chistensen, J. (2004). Win-Win Illusions. *Conservation in Practice*, 5(1): 12-19. <https://doi.org/10.1111/j.1526-4629.2004.tb00079.x>
- Chuenpagdee, R.; Pascual-Fernandez, J.; Szelianszky, E.; Alegret, J.; Fraga, J.; Jentoft. (2013). Marine Protected Areas: Re-Thinking Their Inception. *Marine Policy*. 39: 234-240.
- Coultard, S.; Johnson, D.; Mc Gregor, J. (2011). Poverty, Sustainably and human Wellbeing: A Social Wellbeing Approach to the Global Fisheries Crisis. *Global Environmental Change*. 21(2): 453-463. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.01.003>
- De Groot, R.; Alkemade, L.; Braat, L.; Hein, L.; Willemsen, L. (2010). Challenges in Integrating the Concept of Ecosystem Services and Values in Landscape Planning, Management and Decision Making. *Ecological Complexity*, 7(3): 260-272. <https://doi.org/10.1016/j.ecocom.2009.10.006>
- Dias, M.; Gomes, R.; Batista, S.; Campiolo, S.; Schiavetti, A. (2018). Participação Popular na Criação de Unidades de Conservação Marinha: o Caso da Reserva Extrativista de Canavieiras. *Revista Direito GV*. 14(3): 912-936. <https://doi.org/10.1590/2317-6172201834>
- Diegues, A. (2008). O Mito Moderno da Natureza Intocada. Editora Hucitec: NAPAUB/USP, 6ª Edição. São Paulo. 198.

- Drummond, J.; Franco, J.; Oliveira, D. (2010). Uma análise sobre a história e a situação das unidades de conservação no Brasil. In: Ganem, R. (org.), *Conservação da Biodiversidade Legislação e Políticas Públicas*. Edições Câmara. 434. Brasília.
- Flores, M.; Rocha, G. (2019). Resex's Marinhas no Litoral Paraense: Acesso a Direitos Territoriais e ao Desenvolvimento. In: Rocha, G.; Moraes, S. (orgs.). *Uso do Território e Gestão da Zona Costeira do Estado do Pará*. 93-112. Núcleo do Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará.
- IBGE. (2021) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Município de Augusto Corrêa. <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/augusto-correa/panorama>> Acesso em: 20 de dezembro de 2021.
- ICMBIO. (2014) Estudo Socioambiental Referente à Proposta de Ampliação da Reserva Extrativista Marinha Araí-Peroba, Estado do Pará. 104. Augusto Corrêa.
- ISA. (2021) Resex Marinha Araí-Peroba. Instituto Socioambiental. Disponível em: <<https://uc.socioambiental.org/pt-br/arp/4328>> Acesso em: 4 de junho de 2021.
- Jameson, S.; Tupper, M.; Ridley, J. (2002) The three screen doors: can marine "protected" areas be effective? *Marine Pollution Bulletin*, 44: 1177-1183. [https://doi.org/10.1016/S0025-326X\(02\)00258-8](https://doi.org/10.1016/S0025-326X(02)00258-8)
- Kinouch, M. (2015). Plano de Manejo: Fundamentos para mudança. In: Bensuan, N.; Prates, A. A Diversidade cabe na Unidade? Áreas Protegidas no Brasil. IEB Mil Folhas. 221-249.
- Mc Shane, T.; Hirsch, P.; Trung, T.; Songorwa, A.; Kinzig, A.; Monteferri, B.; Mutekanga, D.; Thang, H.; Dammert, J.; Pulgar-Vidal, M.; Welch-Devine, M.; Vrosius, P.; Coppiollo, P.; O'connor, S. (2011) Hard Choices: Making Trade-Offs Between Biodiversity Conservation and Human Well-Being. *Biological Conservation*, 144 (3): 966-972. 2011. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2010.04.038>
- MMA. (2022). Ministério do Meio Ambiente. Cadastro Nacional de Unidades de Conservação. <<https://antigo.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs.html>> Acesso em: 05 de março de 2022.
- Moura, R.; Minte-Vera, C.; Curado, I.; Francini Filho, R.; Rodrigues, H.; Dutra, G.; Alves, D.; Souto, F. (2009) Challenges and prospects of fisheries co-management under a Marine Extractive Reserve Framework in Northeastern Brazil. *Coastal Management*, 37(6), 617-632. <https://doi.org/10.1080/08920750903194165>
- Oliveira Jr, J.; Ladle, R.; Correia, R.; Barista, V. (2016) Measuring What Matters – Identifying Indicators of Success for Brazilian Marine Protected Areas. *Marine Policy*, 74: 91-98. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2016.09.018>
- Pack, S.; Ferreira, M.; Krithivasan, R.; Murrow, J.; Bernard, E.; Mascia, M. (2017) Protected area downgrading, downsizing, and degazettement (PADDD) in the Amazon. *Biological Conservation*, 197: 32-39. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.02.004>
- Pádua, M. (1997). Sistema brasileiro de Unidades de conservação: de onde viemos e para onde vamos? In: I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Editora Unilivre. 1, 145-162. Curitiba.
- PARÁ. (1998) Lei nº 1302 de julho de 1998. Declara a Criação Unidade de conservação Municipal, denominada "Área de Proteção Ambiental da Costa do Urumajó", localizada no Município de Augusto Corrêa. Augusto Corrêa.
- Pereira, B; Diegues, A. (2010) Conhecimento de populações tradicionais como possibilidade de conservação da natureza: uma reflexão sobre a perspectiva da etnoconservação. *Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 22: 37-50. <https://doi.org/10.5380/dma.v22i0.16054>
- Pimentel, M. (2019) Comunidades Tradicionais em Reservas Extrativistas Marinhas no Estado do Pará: Conflitos e Resistências. *Ambientes: Revista de Geografia e Ecologia Política*, 1(1): 191-218.
- Prado, D.; Seixas, C. (2018) A Floresta ao Litoral: Instrumentos de Cogestão e o Legado Institucional das Reservas Extrativistas. *Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente*, Edição Especial: 30 Anos do Legado de Chico Mendes. 38: 281-298. <https://doi.org/10.5380/dma.v48i0.58759>
- Quaresma, H. (1998) Unidades de Conservação da Natureza – UCs como instrumentos de políticas públicas. *Paper do NAEA*, 114: 1- 25.
- Santos, C.; Schiavetti, A. (2013) Reservas Extrativistas Marinhas do Brasil: Contradições de Ordem Legal, Sustentabilidade e Aspecto Ecológico. *Boletim Instituto de Pesca*. 39(4): 479-494.

- Scalco, R.; Gontinjo, B. (2017) Possibilidades e Desafe-  
tação e Recategorização em Unidades de Conservação  
de Proteção Integral: As UCs da Porção Central do  
Mosaico do Espinhaço (Minas Gerais/ Brasil). *Revista  
da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em  
Geografia* (ANPEGE). 13. (22), 247-276. [https://doi.  
org/10.5418/RA2017.1322.0010](https://doi.org/10.5418/RA2017.1322.0010)
- Souza, M. (2020a). Ambientes e Territórios: Uma Intro-  
dução à Ecologia Política. 1º Edição, 45 Bertrand  
Brasil. 350. Rio de Janeiro.
- Souza, M. (2020b). Os Conceitos Fundamentais da  
Pesquisa Sócio Espacial. 5º Edição, Bertrand Brasil.  
320. Rio de Janeiro.
- Vianna, L.; Sales, R. (2008). Análises e diretrizes para con-  
solidação da Categoria reserva extrativista - Relatório  
Final WWF. 163. Brasília. <[https://wwfbr.awsassets.  
panda.org/downloads/produto\\_final\\_resex.pdf](https://wwfbr.awsassets.panda.org/downloads/produto_final_resex.pdf)>  
Acesso em: 29/11/2021.



# Áreas Estratégicas para a Conservação de Aves Limícolas na Costa Brasileira

## Strategic Areas for the Conservation of Shorebirds on the Brazilian Coast

Danielle Paludo<sup>1\*</sup>, Ana Maria Teixeira Marcelino<sup>2</sup>,  
Wallace Rodrigues Telino Júnior<sup>3</sup>, Luis Fernando Perello<sup>4</sup>,  
Maria Virginia Petry<sup>5</sup>, Jason Alan Mobley<sup>6</sup>, Murilo Sergio Arantes<sup>7</sup>.

\*e-mail: [danielle.paludo@icmbio.gov.br](mailto:danielle.paludo@icmbio.gov.br)

<sup>1</sup> Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio/NGI Florianópolis;

<sup>2</sup> Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do RN – IDEMA;

<sup>3</sup> Universidade Federal do Agreste de Pernambuco - UFAPE;

<sup>4</sup> Fundação Estadual de Proteção Ambiental – Fepam;

<sup>5</sup> Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS;

<sup>6</sup> Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos – AQUASIS;

<sup>7</sup> Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio/CEMAVE.

Keywords: Migratory Birds, Endangered Species, Wetlands, Aquatic Habitats, Prioritizing Coastal Areas, Biodiversity.

### Abstract

The diversity of shorebirds is largely represented by species associated with wetlands and other aquatic habitats, many of which are also migratory and directly dependent on the Coastal Zone. Shorebirds are often concentrated in coastal environments in Brazil, roosting and foraging during the migration cycle, or for the purpose of reproduction, as is the case for certain resident species. Socio-economic development activities in coastal areas present multiple threats to shorebirds, resulting in habitat degradation and contributing to the sharp population declines observed in many species. Different international and national planning efforts have sought to include specific actions for shorebird conservation. The National Action Plan (PAN - Plano de Ação Nacional) for conservation of Migratory Shorebirds in Brazil identified 43 strategic areas for implementing priority actions by the year 2024, marking the

Submitted: April 2022

Accepted: October 2022

Associate Editor: Martina Daniela Camiolo

final period of the plan's second iteration. The current work proposes that these strategic areas for shorebird conservation be specially considered in Brazil's National Coastal Management Plan and the relevant Integrated Management Plans. We present a history of the PAN and the supporting criteria used in identifying strategic areas for shorebird conservation in Brazil. Generalized descriptions of the principal conservation areas, contextualizing them according to location and main threats, are also presented. We anticipate that this synthesis will facilitate the integration of different environmental planning instruments and public policy measures, bringing greater focus to shorebird conservation in the coastal zone by highlighting the confluence and pertinence among these plans. Finally, we recommend a set of initiatives that would result in gains not only for shorebirds, but also be of benefit to society, both relying on the ecosystem services of a well-managed network of environmentally protected areas.

## Resumo

As aves limícolas contemplam diversas espécies associadas às áreas úmidas, muitas das quais migratórias, que são extremamente dependentes da Zona Costeira. Concentram-se nos ambientes costeiros para descanso e forrageio durante o seu ciclo migratório, ou para reprodução no caso das espécies residentes. O desenvolvimento das atividades socioeconômicas no litoral vem resultando em ameaças às aves e na degradação dos seus habitats, levando ao declínio populacional acentuado de muitas espécies. Diferentes esforços internacionais e nacionais vêm buscando incluir ações para a sua conservação no planejamento territorial. No Brasil o Plano Nacional para a Conservação (PAN) das Aves Limícolas Migratórias identificou 43 áreas estratégicas para atuação prioritária até o ano de 2024, período do seu segundo ciclo de implementação. Neste trabalho propomos que as áreas estratégicas sejam especialmente consideradas no Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e nos Planos de Gestão Integrada. Descrevemos o histórico do PAN e critérios que levaram à identificação das áreas. Apresentamos as áreas estratégicas, contextualizando-as quanto à sua localização e principais ameaças. Defendemos a reunião de diferentes instrumentos de planejamento e políticas públicas que incidem sobre a conservação das aves e da zona costeira para destacar confluências e a pertinência da integração dos diversos planejamentos. Por fim recomendamos um conjunto de iniciativas que podem resultar em ganhos não somente para as aves limícolas mas também para toda a sociedade que usufrui dos serviços ecossistêmicos decorrentes de um território bem gerido sob o ponto de vista ambiental.

**Palavras-chave:** Aves migratórias, espécies ameaçadas, áreas úmidas, priorização de áreas costeiras, biodiversidade.

## 1. Introdução

Aves limícolas contemplam um grupo diversificado que se alimentam de invertebrados encontrados no solo e águas rasas em áreas úmidas. Incluem os maçaricos, as batuíras, ostreiros e narcejas e possuem muitas espécies migratórias, as quais utilizam vários sítios ao longo das rotas migratórias para completar o seu ciclo de vida (Piersma *et al.*, 2005; ICMBio, 2021). A maioria das suas populações encontra-se em declínio, sendo algumas espécies consideradas ameaçadas ou quase-ameaçadas (Bart *et al.*, 2007; Wilcove & Wikelski, 2008; ICMBio 2018) e as condições de um sítio importante impactam amplamente as aves que o utilizam, justificando ações conservacionistas nestas

áreas (Iwamura *et al.*, 2013; Sheehy *et al.*, 2011). No Brasil, a maioria dos sítios migratórios para aves limícolas concentra-se na zona costeira, onde também encontra-se grande parte da população humana e importantes atividades socioeconômicas. Em muitos casos, esta sobreposição resulta em conflitos e ameaças à biodiversidade.

Existem diferentes instrumentos legais e práticos que incidem sobre a conservação das aves limícolas e seus habitats. O Brasil assumiu compromissos internacionais, como as Metas de Aichi para a Biodiversidade, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), a Convenção para Espécies Migra-

tórias (CMS) e a Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional (Convenção Ramsar). Ao propor e reconhecer áreas como Sítio Ramsar, o Brasil assumiu o compromisso de manter suas características ecológicas - os elementos da biodiversidade, bem como os processos que os mantêm - e de atribuir prioridade para a consolidação dentre as áreas protegidas, conforme o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), aprovado pelo Decreto nº 5.758/2006. Entre as políticas públicas destacam-se a criação e implementação de áreas protegidas estabelecidas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC (Lei 9985/2000), e a Estratégia Nacional para Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção - Pró-Espécies (Portaria nº 444/2018), na qual adotou-se como instrumento, entre outros, a elaboração e implementação de Planos de Ação Nacionais para a Conservação de Espécies Ameaçadas e Migratórias (PAN). O PAN é um instrumento de gestão, construído de forma participativa, para o ordenamento e a priorização de ações para a conservação da biodiversidade e seus ambientes naturais, com um objetivo estabelecido em um horizonte temporal definido.

No contexto da Zona Costeira cabe destacar ainda o estabelecimento, pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade. Estas áreas são definidas de forma participativa e destinam-se a orientar os governos no planejamento e implementação de ações como criação de unidades de conservação, licenciamento, fiscalização e fomento ao uso sustentável. As regras para a identificação de tais Áreas e Ações Prioritárias foram instituídas formalmente pelo Decreto nº 5092/2004 no âmbito das atribuições do MMA.

O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) disponibilizou através da Lei nº 7.661/1988

instrumentos para viabilizar a gestão integrada e descentralizada entre os três níveis da administração pública, respaldado pelo princípio da participação da sociedade civil. A regulamentação da Lei pelo Decreto nº 5.300/2004, trouxe como um dos instrumentos específicos o Plano de Gestão Integrado da Orla Marítima, abrindo assim a possibilidade do desenvolvimento de atividades e políticas nos níveis dos estados e municípios. No arranjo institucional desta ação, coube ao nível federal dois órgãos na gestão Interfederativa: a Secretaria do Patrimônio da União e o MMA, que junto com os estados e municípios orientam para as questões fundiárias da orla, buscando integrar os aspectos ambientais aos patrimoniais desta faixa do litoral. Este arranjo institucional permitiu uma articulação e propostas de gestão integrada da orla por ação do Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro - GI-GERCO, congregando as políticas destinadas à Zona Costeira e à Orla Marítima. Atualmente os estados costeiros com o apoio da Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente (ABEMA) estão dando continuidade ao trabalho (Duarte, 2021).

Especificamente para ampliar e assegurar a conservação das aves limícolas e seus habitats no Brasil, o Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves Limícolas Migratórias (PAN Aves Limícolas Migratórias), foi elaborado em 2012 e reconduzido em 2019, propondo a cooperação entre a sociedade civil, poder público e setor produtivo para alcançar os seus objetivos (ICMBio 2013, 2019). O PAN teve como desafio estabelecer áreas estratégicas para priorizar as ações no cenário de ciclos de cinco anos. Uma vez identificadas, a missão de divulgá-las amplamente para aumentar a sua consideração nos diferentes níveis federativos e inclusão nos instrumentos de planejamento territorial.

## 2. Objetivo

Este trabalho tem por objetivo i) apresentar e contextualizar as áreas estratégicas na costa brasileira estabelecidas no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves Limícolas Migratórias (PAN); ii) referir

as ameaças às quais estão sujeitas as aves limícolas e iii) dar conhecimento das recomendações do PAN para uma maior efetividade da conservação das limícolas no âmbito do GERCO.

## 3. Metodologia

O processo de avaliação do status de conservação das espécies da fauna e flora conduzido pelo Ministério do Meio Ambiente, que define a lista das espécies consideradas ameaçadas de extinção no Brasil, indicou 28 espécies de aves limícolas que deveriam ser objeto de um Plano de Ação Nacional para Conservação (tabela 1) (foto 1 a 6).

O planejamento para a conservação das aves limícolas deu-se através de oficinas participativas promovidas pelo ICMBio/MMA, do qual participaram representantes dos setores público, civil e da academia. A primeira oficina de planejamento do PAN Aves Limícolas Migratórias ocorreu em dezembro de 2012 (ciclo 2013 a 2019) e a segunda, de recondução, em



**Foto 1.** Bando do Maçarico-rasteirinho *Calidris pusilla* descansando no sub-bosque do manguezal, Parque Nacional do Cabo Orange (Oiapoque/AP). Foto: Pedro Lima

**Photo 1.** Flock of Sandpiper *Calidris pusilla* resting in the mangrove understory, Cabo Orange National Park (Oiapoque/AP). Photo: Pedro Lima.



**Tabela 1.** Espécies contempladas no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves Limícolas Migratórias com grau de ameaça proposto e relação com acordos internacionais para conservação. Linhas em azul indicam espécies que se reproduzem no Hemisfério Norte (neárticas), linhas em verde espécies que se reproduzem no sul do Hemisfério Sul (neotropicais) e em amarelo as espécies com registro reprodutivo no Brasil.

**Table 1.** Species contemplated in the National Action Plan for the Conservation of Migratory Shorebirds with a proposed threat level and relationship with international agreements for conservation. Blue lines indicate species that breed in the Northern Hemisphere (nearctic), green lines, species that breed in the southern Southern Hemisphere (neotropical) and yellow, species with breeding records in Brazil.

Espécie-foco PAN (nome popular-nome científico)	Status no Brasil	Acordos Internacionais
Batuiruçu - <i>Pluvialis dominica</i>	DD	2
Batuiruçu-de-axila-preta - <i>Pluvialis squatarola</i>	LC	4
Batuira-de-bando - <i>Charadrius semipalmatus</i>	LC	4
Batuira-bicuda - <i>Charadrius wilsonia</i>	VU	2
Piru-piru - <i>Haematopus palliatus</i>	LC	2
Maçarico-de-bico-virado - <i>Limosa haemastica</i>	LC	2
Maçarico-de-costas-brancas - <i>Limnodromus griseus</i>	CR	4
Maçarico-galego - <i>Numenius hudsonicus</i>	NT	2
Maçarico-do-campo - <i>Bartramia longicauda</i>	LC	4
Maçarico-pintado - <i>Actitis macularius</i>	LC	4
Maçarico-solitário - <i>Tringa solitaria</i>	LC	4
Maçarico-grande-de-perna-amarela - <i>Tringa melanoleuca</i>	LC	2
Maçarico-de-asa-branca - <i>Tringa semipalmata</i>	LC	4
Maçarico-de-perna-amarela - <i>Tringa flavipes</i>	DD	2
Vira-pedras - <i>Arenaria interpres</i>	NT	2
Maçarico-de-papo-vermelho - <i>Calidris canutus</i>	CR	1, 2, 3
Maçarico-branco - <i>Calidris alba</i>	LC	2
Maçarico-rasteirinho - <i>Calidris pusilla</i>	EN	1, 2, 3
Maçariquinho - <i>Calidris minutilla</i>	LC	4
Maçarico-de-sobre-branco - <i>Calidris fuscicollis</i>	LC	4
Maçarico-de-colete - <i>Calidris melanotos</i>	LC	4
Maçarico-pernilongo - <i>Calidris himantopus</i>	LC	4
Maçarico-acanelado - <i>Calidris subruficollis</i>	VU	1,3
Pisa-n'água - <i>Phalaropus tricolor</i>	LC	4
Batuira-de-coleira-dupla - <i>Charadrius falklandicus</i>	LC	4
Batuira-de-peito-tijolo - <i>Charadrius modestus</i>	LC	4
Batuira-de-papo-ferrugíneo - <i>Oreopholus ruficollis</i>	LC	4

\* ICBio/MMA (2018) Livro vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Status de Conservação segundo a União Internacional de Conservação da Natureza (IUCN): DD – Dados Insuficientes (*Data Deficient*), LC – Pouco Preocupante (*Least Concern*), NT – Quase Ameaçada (*Near Threatened*), VU – Vulnerável (*Vulnerable*), EM – Em Perigo (*Endangered*), CR – Perigo Crítico (*Critically Endangered*).

1 - Espécies-foco da Arctic Migratory Bird Initiative (AMBI) do Conservation of Arctic Fauna and Flora (CAFF) para as rotas migratórias das Américas.

2 – Espécies-foco da Atlantic Flyway Shorebird Initiative (AFSI).

3 – Espécies do Apêndice I da Convention on Migratory Species (CMS).

4 – Espécies do Apêndice II da Convention on Migratory Species (CMS).



**Foto 2.** Revoada de maçarico-do-papo-vermelho *Calidris canutus* no Sítio WHSRN Banco dos Cajuais (Icapuí/CE).

Foto: Onofre Monteiro/Aquasis.

**Photo 2.** Flock of the Red-breasted Sandpiper *Calidris canutus* at the WHSRN Banco dos Cajuais Site (Icapuí/CE).

Photo: Onofre Monteiro/Aquasis.

junho de 2019 (ciclo 2019 a 2024). Anualmente foram realizadas reuniões de monitoramento “e para cada ciclo” oficinas de avaliação intermediárias. A matriz de planejamento e documentos das monitorias do PAN encontram-se disponíveis em < <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-aves-limicolas-migratorias> >.

As áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no Brasil foram identificadas durante as oficinas e reuniões, a partir do conhecimento sobre as aves limícolas e seus habitats e dados obtidos em consultas a instituições, especialistas, gestores ambientais e servidores de unidades de

conservação, além de pesquisas de campo realizadas pelos colaboradores. Posteriormente, as áreas foram validadas pelo Grupo de Assessoramento Técnico do PAN (GAT). Para qualificar como área estratégica, a mesma tinha que atingir critérios de diversidade (pelo menos 10 espécies de aves limícolas alvo do PAN utilizam a área em parte do seu ciclo de vida), abundância (concentração de indivíduos na área), e possuir registro de espécies ameaçadas de extinção e/ou registro de reprodução das espécies-foco.

Para apresentar as áreas estratégicas utilizamos neste trabalho a setorização da Costa Atlântica brasileira conforme Ab’Sáber (2001): Litoral Equatorial





**Foto 3.** Piru-piru *Haematopus palliatus*, uma das espécies alvo do PAN que se reproduz no Brasil.

Foto: Onofre Monteiro/Aquasis.

**Photo 3.** Piru-piru *Haematopus palliatus*, one of the PAN target species that breeds in Brazil. Photo: Onofre Monteiro/Aquasis.



**Foto 4.** Maçarico-grande-da-perna-amarela *Tringa melanoleuca* e Maçarico-da-perna-amarela *Tringa flavipes*, espécies pernaltas migratórias visitantes do Hemisfério Norte e encontradas em todo o litoral brasileiro. Registro feito na APA da Baleia Franca, SC.

Foto: Danielle Paludo.

**Photo 4.** Yellow-legged Sandpiper *Tringa melanoleuca* and Yellow-legged Sandpiper *Tringa flavipes*, migratory wading species visiting the Northern Hemisphere and found throughout the Brazilian coast. Registration made at the APA da Baleia Franca, SC.

Photo: Danielle Paludo.



**Foto 5.** Maçarico-do-bico-torto *Numenius hudsonicus*. Reserva Extrativista do Cururupu, MA. Foto: Danielle Paludo.  
**Photo 5.** Crooked-billed sandpiper *Numenius hudsonicus*. Cururupu Extractive Reserve, MA. Photo: Danielle Paludo.



**Foto 6.** Maçarico-do-sobre-branco *Calidris fuscicollis*, migrante de longa distância comumente observado em lagoas rasas e bancos de lama no litoral sudeste e sul do Brasil. Foto: Odnei Dutra.  
**Photo 6.** White sandpiper *Calidris fuscicollis*, long-distance migrant commonly seen in shallow lagoons and mudflats off the southeastern and southern coasts of Brazil. Photo: Odnei Dutra.



Amazônico (Oiapoque/AP até São Luís/MA), Litoral Setentrional do Nordeste (nordeste do Maranhão, Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte até a proximidade de Touros), Litoral Oriental do Nordeste (leste do RN, PB, PE e AL), Litoral Sudeste (do sul do ES, RJ, SP, norte e centro do PR) e Litoral Sul (do extremo sul do PR, SC e RS). As áreas estratégicas são apresentadas por setores do litoral brasileiro, que convenientemente reúnem as características geomorfológicas,

paisagísticas e fitogeográficas predominantes refletidas nos habitats preferenciais em cada região.

Para contextualizar as áreas indicamos o seu estado de proteção, quando existente, as principais ameaças às aves limícolas, e o seu enquadramento em instrumentos de gestão. Para as áreas estratégicas em que houve atualizações relevantes nos critérios de enquadramento decorrentes de pesquisas e expedições do ICMBio e GAT, estas foram incluídas.

## 4. Resultados

Cinquenta e seis áreas estratégicas para a conservação de aves limícolas foram identificadas no Brasil, das quais 43 (77%) encontram-se na Zona Costeira: 13 no Litoral Equatorial Amazônico, 9 no Litoral Setentrional do Nordeste, 5 no Litoral Oriental do Nordeste, 4 no Litoral Leste, 5 no Litoral Sudeste e 7 no Litoral Sul.

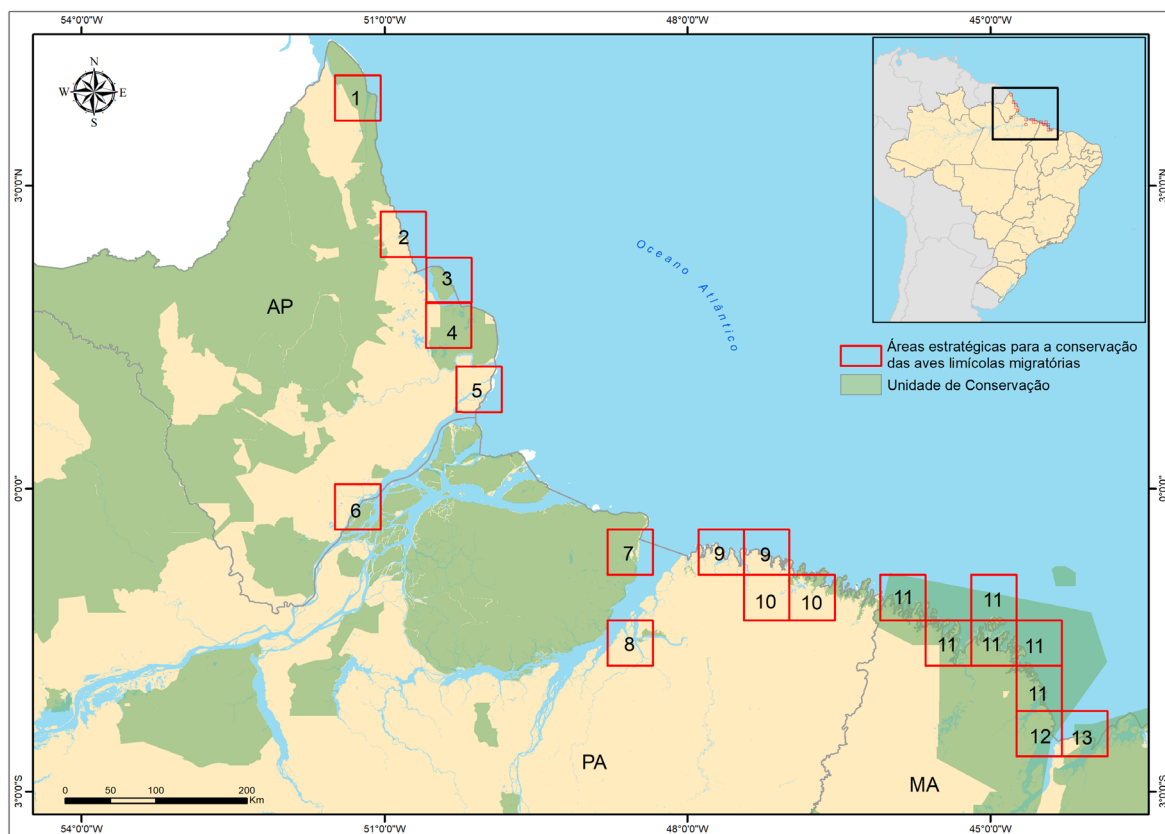
### Litoral Equatorial Amazônico (áreas 1 a 13)

A grande extensão e complexidade das planícies de marés no litoral amazônico, fixada em sua maior parte por manguezais, proporciona a existência de bancos lamosos e ambientes intermareais e costeiros associados. São ambientes ricos em invertebrados e amplamente utilizados pelas aves limícolas. A região entre o Cabo Orange (AP) e a Baía de São Marcos (MA) concentra a maior área de manguezais e as maiores abundâncias de aves limícolas migratórias no Brasil. (figura 1, tabela 2).

Destacam-se no estado do Amapá as Unidades de Conservação (UC) federais: Parque Nacional do Cabo Orange, Estação Ecológica Maracá-Jipioca e Reserva Biológica de Piratuba, que juntas protegem aproximadamente 175.902ha de manguezais, além de grandes porções de campos gramíneos inundá-

veis e planícies fluviais importantes para a avifauna aquática. Em censo aéreo realizado no litoral do Amapá em janeiro de 2018 foram contabilizados 48.740 indivíduos de diferentes espécies de limícolas nestas três UCs. No Cabo Orange, em 2017 foram registrados bandos de até dez mil indivíduos do maçarico-rasteirinho (*Calidris pusilla*) e bandos de tamanho variado (dois a mil) indivíduos de outras 27 espécies de aves aquáticas, das quais doze de espécies-foco do PAN. As maiores concentrações registradas foram de espécies de maçaricos pequenos (*Calidris pusilla*, *Calidris alba*, *Calidris* spp., *Actitis macularia*) seguidos de espécies de tamanho grande (*Tringa* spp., *Numenius hudsonicus*) e médio (*Limnodromus griseus*, *Calidris canutus*, *Pluvialis squatarola*) (ICMBio 2020). A principal ameaça potencial às aves limícolas nestas áreas é a contaminação da água e do solo decorrente da exploração de petróleo *offshore* no litoral do Amapá, bem como de contaminantes da exploração de minérios.

No estado do Pará, o conjunto de Reservas Extrativistas (RESEX) na região do Salgado Paraense e região Bragantina são relevantes por abranger habitats importantes para as limícolas migratórias, ainda que tais UCs não tenham sido criadas com foco nas aves. As reentrâncias existentes no litoral paraense e acen-



**Figura 1.** Localização das Áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no PAN Aves Limícolas Migratórias no Litoral Equatorial Amazônico.

**Figure 1.** Location of Strategic Areas for the conservation of migratory shorebirds in the PAN Migratory shorebirds in the Amazon Equatorial Coast.

tuadas no litoral maranhense ainda são pouco habitadas, urbanizadas e alteradas por atividades humanas. Nestas áreas são praticadas atividades produtivas de sustento para centenas de famílias de pescadores e outras comunidades extrativistas, mas também garantem o forrageamento de milhares de aves limícolas. Apesar do grande número de UCs neste setor do litoral, existem importantes *hotspots* para as aves limícolas ainda não protegidos tais como na região de Salinópolis e São João das Pirabas, no Pará, ou insuficientemente protegidos como a Baía de Turiaçu, nos municípios de Apicum-Açu e Turiaçu, e a Baía de Cumã, entre os municípios de Guimarães e Al-

cântara (Paludo *et al.*, 2018). A maior proporção das áreas protegidas é de uso sustentável e possui baixa implementação. O golfo maranhense, incluído nas APAs estaduais da Baixada Maranhense e Upaon-Açu-Miritiba-Baixo-Preguiça também suporta grandes quantidades de aves migratórias anualmente e requer implementação das UC existentes. As Reentrâncias Maranhenses foram reconhecidas em 1991 como Sítio de Importância Hemisférica da Rede Hemisférica de Reservas para Aves Limícolas (sigla em inglês WHSRN - *Western Hemisphere Shorebird Reserve Network*). Embora não ofereça nenhuma proteção legal, o reconhecimento de Sítios WHSRN requer a cola-

**Tabela 2.** Áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no PAN Aves Limícolas Migratórias localizadas no Litoral Equatorial Amazônico.  
**Table 2.** Strategic areas for the conservation of migratory shorebirds in the PAN Migratory shorebirds located on the Amazon Equatorial Coast.

No.	UF	Designação	Municípios Envolvidos	Área Protegida	Reconhecimento/titulação		
					Sítio Ramsar *	Áreas Prioritárias MMA **	Sítio WHSRN ***
1	AP	Parque Nacional do Cabo Orange	Oiapoque e Calçoene	UC federal (100%)	2013	--	
2	AP	Praia do Goiabal	Calçoene	--	2018	ZCM 05- Litoral de Calçoene - Mal	
3	AP	Estação Ecológica Maracá-Jipioca	Amapá	UC federal (100%)	2018	--	
4	AP	Reserva Biológica do Lago Piratuba	Pracuúba, Tartarugalzinho e Amapá	UC federal (100%)	2018	--	
5	AP	Ilha do Parazinho	Amapá	UC estadual (100%)	2018	ZCM 07 – Arquipélago de Bailique - ExA	
6	PA	APA do Arquipélago de marajó	Afuá, Anajás, Breves, Cachoeira do Arari, Chaves, Curralinho, Muaná, Ponta de Pedras, Salvaterra, Santa Cruz do Arari, São Sebastião da Boa Vista e Soure	UC estadual (100%)	2018	ZCM10 - Mal	
7	PA	RESEX Soure	Soure	UC federal (100%)	2018	--	
8	PA	Belém-Baía do Capim	Belém, Barcarena, Abaetetuba	---	2018	--	
9	PA	RESEXs do Salgado Paraense	São João da Ponta, Curuçá, Maracanã, Santarém Novo, Tracuateua	UC federal (100 %)	2018	ZCM17-Mal	
10	PA	RESEXs da Região Bragantina	Bragança, Tracuateua, Augusto Corrêa, Viseu	UC federal (100%)	2018	ZCM21 e ZCM24 -ExA	
11	MA	APA Reentrâncias Maranhenses	Bacuri, Cândido Mendes, Godofredo Viana, Porto Rico do Maranhão, São Luís, Turilândia, Luís Domingues, Serrano do Maranhão, Cedral, Apicum-Açu, Alcântara, Bequimão, Carutapera, Central do Maranhão, Cururupu, Guimarães, Mirinzal e Turiaçu	UC estadual (100%)	1993	ZCM27-ExA	Hem
12	MA	APA Baixada Maranhense	Bacurituba, Cajapió, São João Batista, Viana, Arari, Anajatuba, Santa Rita, Bacabeira, São Luís, Alcântara	UC estadual (100%)	2000		
13	MA	APA Upaon-Açu-Miritiba-Alto Preguiça	São José do Ribamar, Rosário, Axixá, Paço do Lumiar, Icatu, Humberto de Campos	UC estadual	2018	ZCM29- Mal e ZCM30 - ExA	--

APA = Área de Proteção Ambiental, RESEX = Reserva Extrativista. \* Ano do reconhecimento como Sítio Ramsar. \*\* Áreas estratégicas: ExA = Importância biológica Extremamente Alta, Mal = Importância biológica Muito Alta. \*\*\* Sítio reconhecido pela Rede Hemisférica de Reservas de Aves Limícolas (sigla em inglês WHSRN - Western Hemisphere Shorebird Reserve Network) como de importância Hemisférica.

boração e o consentimento das autoridades responsáveis, visando conectar locais críticos numa rede de reservas ao longo das rotas migratórias nas Américas e incentivar a alavancagem de apoio para ações internacionais na conservação de aves limícolas. Este setor do estado abriga 54% de toda a população do batuíruçu-de-axila-preta (*Pluvialis squatarola*) registrada na América do Sul; 72.5% da população do vira-pedras (*Arenaria interpres*); 49.3% da população do maçarico-de-asa-branca (*Tringa semipalmata*) e 43.7% de todos os maçaricos-do-bico-torto (*Numenius hudsonicus*) (WHSRN, 2022). Este é um dos três sítios da rede WHSRN existentes no Brasil, e o de maior magnitude, pela abundância de limícolas que abriga anualmente. As principais ameaças às limícolas neste litoral são a potencial contaminação decorrente da exploração de petróleo e a contaminação vinda da carcinicultura, praticada próxima ou mesmo no interior de manguezais. Registram-se ainda o acúmulo de resíduos sólidos e a predação das aves e ovos por cães.

### Litoral Setentrional do Nordeste (áreas 14 a 22)

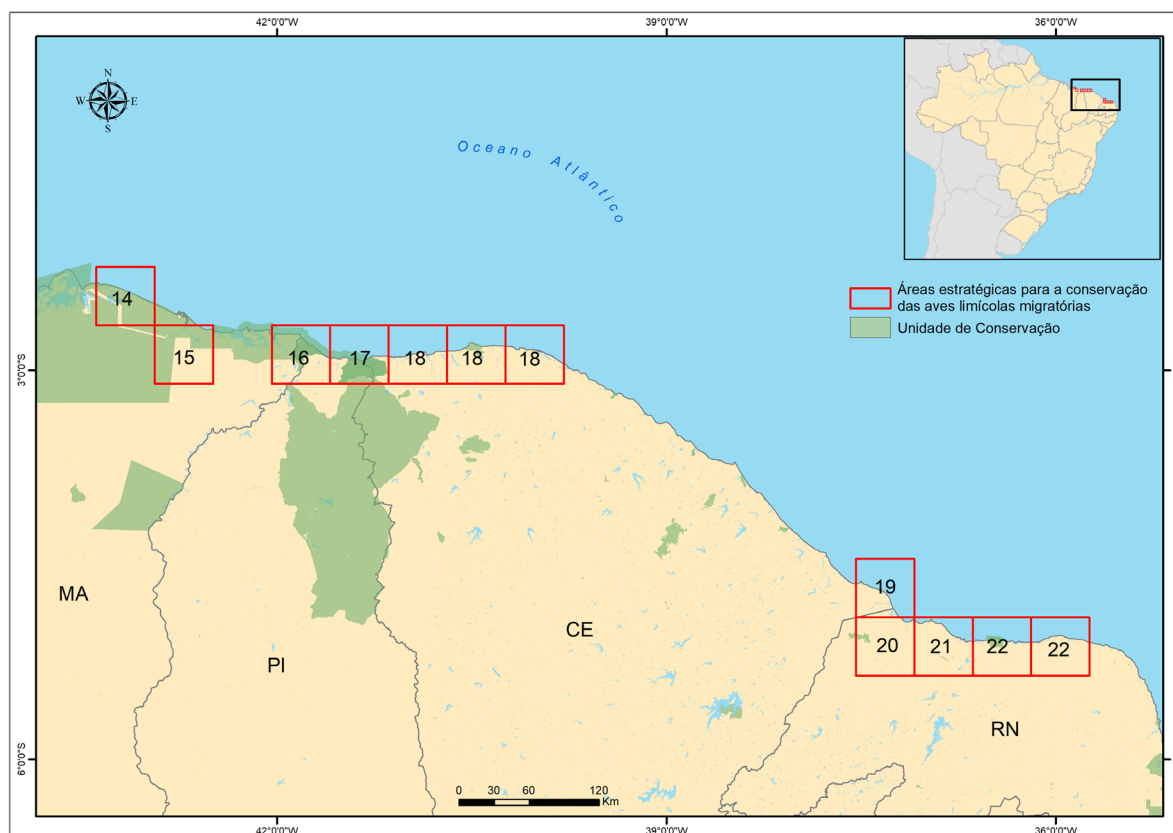
O Litoral Setentrional do Nordeste abraça a grande extensão costeira da Caatinga entre o extremo leste do Maranhão até a região nordeste do Rio Grande do Norte (figura 2, Tabela 3). Essa região semi-árida é caracterizada por uma série de complexos de manguezais e estuários de tamanhos variados, intercalados por dunas fixas e móveis, lagoas entre marés, longos trechos de praias arenosas e planícies de maré. O Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses pode ser considerado uma área de transição abrupta entre os grandes manguezais amazônicos, o complexo estuarino da APA Delta do Parnaíba (307.590,51 ha) e a região costeira semi-árida. Dentro da APA Delta do Parnaíba, que abrange parte do litoral dos estados de Piauí e Ceará, o estuário dos Rios Cardoso e Camurupim e o estuário dos Rios Timonha e Ubatuba

são considerados áreas de ocorrência de várias espécies de aves limícolas e aquáticas.

Sendo a área mais importante dentro da APA Delta do Parnaíba, o arquipélago do complexo estuarino dos Rios Timonha e Ubatuba abriga uma área central relevante como a região da Ilha Grande e suas ilhotas adjacentes. Neste setor se destacam locais de grandes concentrações do maçarico-galego (*Numenius hudsonicus*) e espécies ameaçadas, como o maçarico-rasteirinho (*Calidris pusilla*) e o maçarico-de-costas-brancas (*Limnodromus griseus*) (Monteiro *et al.*, 2015). Também são registradas espécies de limícolas migratórias (i.e. *Calidris alba*, *Pluvialis squatarola*, *Arenaria interpres* e *Tringa* spp.) e residentes como o piru-piru (*Haematopus palliatus*) e batuira-bicuda (*Charadrius wilsonia*) (Fedrizzi *et al.*, 2016). Esta APA é considerada muito importante para atividades extrativistas, principalmente a pesca artesanal com currais de pesca, mas enfrenta várias ameaças ambientais como a conversão de manguezais em empreendimentos de aquicultura, desenvolvimento urbano desordenado, especulação imobiliária, instalações de parques eólicos e atividades esportivas/turísticas (i.e. prática de kitesurf e circulação de veículos em áreas sensíveis).

O Banco dos Cajuais (Icapuí/CE), foi reconhecido como Sítio de Importância Regional da Rede Hemisférica de Reservas para Aves Limícolas (sigla em inglês WHSRN - *Western Hemisphere Shorebird Reserve Network*) em abril de 2017, por reunir mais de 1% de toda a população do maçarico-de-papo-vermelho (*Calidris canutus rufa*) e pelo menos 1% do maçarico-de-costas-brancas (*Limnodromus griseus*) (WHSRN, 2022), ambas espécies ameaçadas de extinção no Brasil (ICMBio, 2018). O Sítio WHSRN Banco dos Cajuais possui 73.353 hectares e abrange duas APA municipais, a APA da Praia de Ponta Grossa e a do Manguezal da Barra Grande, criadas em 1998 e 2000, respectivamente (Icapuí, 2000; SEMA-CE, 2010; WHSRN, 2022). O Banco dos Cajuais





**Figura 2.** Localização das Áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no PAN  
Aves Limícolas Migratórias no Litoral Setentrional do Nordeste do Brasil.

**Figure 2.** Location of Strategic Areas for the conservation of migratory shorebirds in the PAN  
Migratory shorebirds on the Northern Coast of Northeastern Brazil.

totaliza 580 hectares e aproximadamente 3 quilômetros de comprimento em sua faixa mais larga durante a maré baixa (Meireles *et al.*, 2016; Campos *et al.*, 2003). Recentemente foi criada também a APA Estadual Berçários da Vida Marinha (CEARÁ, 2022), localizada entre as duas APAs municipais e a maioria da área do Sítio WHSRN Banco dos Cajuais, ampliando a proteção legal e perspectivas para a conservação e gestão participativa. O Banco dos Cajuais está no centro da dinâmica de movimentação diária da maioria das aves limícolas migratórias do sítio WHSRN, também dando suporte a concentrações significativas do batuiruçu-de-axila-preta (*Pluvialis*

*squatarola*), batuíra-de-bando (*Charadrius semipalmatus*), maçarico-de-costas-brancas (*Limnodromus griseus*), maçarico-galego (*Numenius hudsonicus*), maçarico-pintado (*Actitis macularius*), três espécies do gênero *Tringa*, vira-pedras (*Arenaria interpres*), maçarico-branco (*Calidris alba*) e o maçarico-rasteirinho (*Calidris pusilla*) (Mobley *et al.*, 2019). O Banco também garante o -habitat para a reprodução de três espécies residentes- batuíra-bicuda (*Charadrius semipalmatus*), piru-piru (*Haematopus palliatus*) e a batuíra-de-coleira (*Charadrius collaris*). Durante a maré alta, essas aves costumam ocupar áreas úmidas próximas, geralmente em apicuns e salgados, significativa-

**Tabela 3.** Áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no PAN  
Aves Limícolas Migratórias localizadas no Litoral Setentrional do Nordeste.  
**Table 3.** Strategic areas for the conservation of migratory shorebirds in the PAN Migratory  
shorebirds located on the Northern Coast of the Northeast.

No.	UF	Designação	Municípios Envolvidos	Área Protegida	Reconhecimento/titulação		
					Sítio Ramsar *	Áreas Prioritárias MMA **	Sítio WHSRN ***
14	MA	Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses	Barreirinhas, Santo Amaro do Maranhão, Primeira Cruz	UC federal (100%)	2018	--	--
15	MA	APA Foz do Rio Preguiças	Água Doce do Maranhão, Araioses, Barreirinhas, Paulino neves, Tutóia	UC estadual (100%)	2018		
16	MA/ PI	Foz do Rio Parnaíba	Paulino Neves, Água Doce do Maranhão, Araioses, Tutóia, Cajueiro da Praia, Ilha Grande	UC federal (APA Delta do Parnaíba e RESEX Marinha do Delta do Parnaíba) (100%)	2018	ZCM32-Região do Mar territorial próximo ao delta Parnaíba- ExA	
17	PI	Foz do Rio Timonhas	Luís Correia, Parnaíba, Barroquinha, Chaval	UC federal (APA Delta do Parnaíba) (100%)	2018	ZCM32-Região do Mar territorial próximo ao delta Parnaíba- ExA	
18	CE	Camocim - Jericoacoara	Barroquinha, Camocim, Ceará	UC federal (PN Jericoacoara) (25%)		CAZCM001-ExA	
19	CE	Icapuí	Icapuí	UC municipal (APA do Manguezal da Barra Grande, APA da Praia de Ponta Grossa) (± 40% do litoral do município) , UC estadual (APA Berçário da Vida Marinha)			Reg
20	RN	Areia Branca	Areia Branca	--			
21	RN	Porto do Mangue	Porto do Mangue e Macau	UC estadual (APA Dunas do Rosado)		ZCM46 e ZCM47 - ExA	
22	RN	Litoral ocidental do RN	Guamaré, Galinhos, São Bento do Norte	UC estadual (RDS Ponta do Tubarão)		ZCM46- ExA	

APA = Área de Proteção Ambiental, RDS = Reserva de Desenvolvimento Sustentável. \* Ano a partir de qual é reconhecido como Sítio Ramsar. \*\* Áreas estratégicas: ExA = Importância biológica Extremamente Alta. \*\*\* Sítio reconhecido pela Rede Hemisférica de Reservas de Aves Limícolas (sigla em inglês WHSRN - Western Hemisphere Shorebird Reserve Network) como de Importância Regional.

mente alteradas pelas atividades de salicultura e carcinicultura, onde descansam e se alimentam (Linhart *et al.*, 2022). Infelizmente a maioria dessas áreas se encontra alterada pelo parcelamento de solo e atividades extrativistas ou recreativas que afetam direta ou indiretamente as aves. Usando dos mecanismos de participação social, a preservação das aves limícolas vem sendo considerada por conselhos de unidades de conservação, conselhos municipais de defesa do meio ambiente, prefeituras, comitês estaduais de certificação e gestão costeira em esforços para que as políticas públicas possam contribuir para as melhores tomadas de decisão.

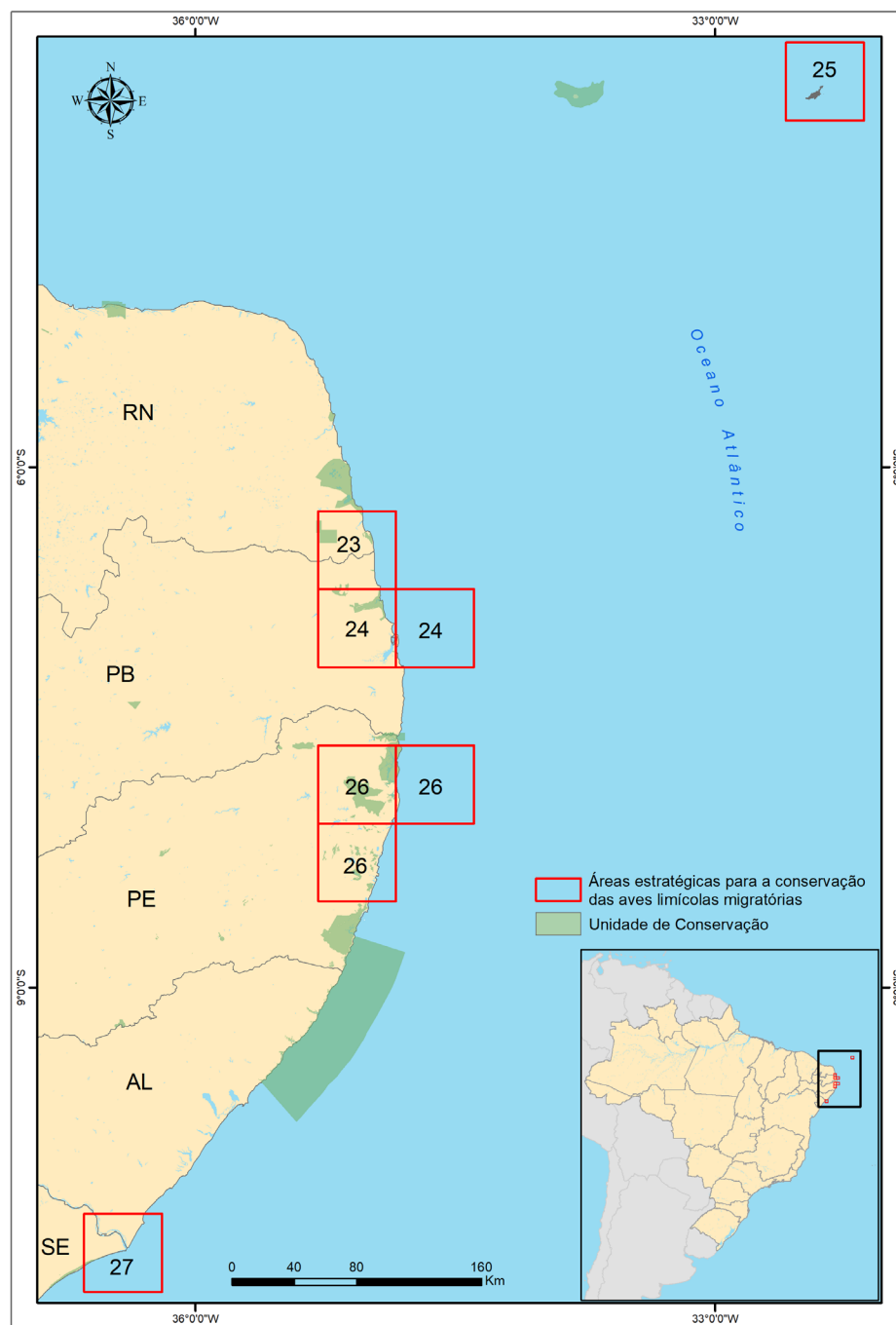
O litoral norte do Rio Grande do Norte apresenta uma grande diversidade de habitats para aves limícolas migratórias e residentes, sendo repleto de praias arenosas, dunas, estuários e os grandes complexos de manguezal que caracterizam a Bacia Potiguar. Levantamentos do Projeto Aves Migratórias do Nordeste da ONG Aquasis mostram que essa região, até o fim do Litoral Setentrional do Nordeste, recebe concentrações de pelo menos 12 espécies alvo do PAN durante a migração e abriga várias espécies durante todo o período de invernagem, em particular a batuíra-de-bando (*Charadrius semipalmatus*), maçarico-de-costas-brancas (*Limnodromus griseus*), maçarico-galego (*Numenius hudsonicus*), maçarico-de-asa-branca (*Tringa semipalmata*) e o maçarico-rasteirinho (*Calidris pusilla*), além de incluir importantes áreas de reprodução para as duas espécies residentes, a batuíra-bicuda (*Charadrius wilsonia*) e o piru-piru (*Haematopus palliatus*). Embora existam duas UCs estaduais, a APA Dunas do Rosado (16.593,7 ha; criada em fev/2018 pelo Decreto Nº 27.695) e a RDS Ponta do Tubarão (aprox. 13.000ha; criada em julho/2003 pela Lei nº. 8.349), a maior parte desta região não possui proteções ambientais suficientes, apesar de sua grande importância para atividades extrativistas, incluindo a pesca industrial e artesanal, coleta de caranguejos e moluscos. A implementação de ações para a

conservação de aves limícolas nesta região é um desafio complicado, devido sua grande extensão geográfica e variedade de impactos antrópicos, as principais ameaças sendo a perda e degradação de habitats nas práticas mal manejadas de salicultura e carcinicultura, a alta densidade de parques eólicos e linhas de transmissão elétrica, circulação irregular de veículos, prospecção imobiliária e atividades turísticas como *kitesurf* e passeios de buggy em áreas sensíveis.

### **Litoral Oriental do Nordeste (áreas 23 a 27)**

Importantes pontos de parada migratória das aves limícolas localizam-se no sul do estado do Rio Grande do Norte, litoral norte e centro da Paraíba, litoral de Pernambuco e na divisa dos estados de Alagoas e Sergipe. No litoral pernambucano as aves migratórias estão bem distribuídas e as áreas de invernada com maiores concentrações estão no litoral norte, nos limites da APA de Santa Cruz, distribuídos nos municípios de Goiana, Itapissuma e Itamaracá. Fora dos limites da APA, as concentrações são percebidas na Coroa do Avião, nos limites com os municípios do Paulista/Igarassu (figura 3, tabela 4).

Estas regiões litorâneas se destacam por estarem sob forte pressão antrópica, principalmente relacionados ao turismo, bem como a especulação imobiliária, além da conversão de áreas de manguezais para a construção dos tanques para criação do camarão. Esta região é importante para aqueles que vivem da pesca e coleta seletiva de moluscos, bastante apreciados pelos turistas e moradores da região. Na Coroa do Avião são registrados bandos de maçarico-rasteirinho (*Calidris pusilla*) com cerca 1600 indivíduos e a presença do maçarico-de-costas-brancas (*Limnodromus griseus*), indicando que esta espécie utiliza a Coroa do Avião como um ponto de passagem. A batuíra-bicuda (*Charadrius wilsonia*) se reproduz na região (Andrade *et al.*, 2016). Outra área que vem se destacando com concentrações dessas espécies é o Parque Natural



**Figura 3.** Localização das Áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no PAN  
Aves Limícolas Migratórias no Litoral Oriental do Nordeste.

**Figure 3.** Location of Strategic Areas for the conservation of migratory shorebirds in the PAN  
Migratory shorebirds in the Eastern Coast of the Northeast.

**Tabela 4.** Áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no PAN Aves Limícolas Migratórias localizadas no Litoral Oriental do Nordeste.

**Table 4.** Strategic areas for the conservation of migratory shorebirds in the PAN Migratory shorebirds located on the Eastern Coast of the Northeast.

No.	UF	Designação	Municípios Envolvidos	Área Protegida	Reconhecimento/titulação	
					Sítio Ramsar *	Áreas Prioritárias MMA **
23	RN	Tibau do Sul	Senador Georgino Avelino, Tibau do Sul	UC estadual (APA Bonfim-Guaraira)		ZCM50- ExA
24	PB	Litoral centro e norte da Paraíba	Rio Tinto, Lucena, Cabedelo	UC federal (APA da Barra do Rio Mamanguape) (±40%)		ZCM53 - ExA
25	PE	Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha		UC federal (100%)	2018	
26	PE	Litoral de Pernambuco	Goiana, Itamaracá, Igarassu, Olinda, Recife, Cabo de Santo Agostinho, Ipojuca, Sirinhaém, Tamandaré	UC federal (APA dos Corais - ± 15%) estadual (APA de Santa Cruz) e UC municipal (Parque Natural dos Manguezais Josué de Castro)		ZCM57, ZCM58- ExA
27	AL	Litoral divisa AL/SE	Piaçabuçu, Brejo Grande	UC federal (APA do Piaçabuçu – 100%)		ZCM60 - ExA

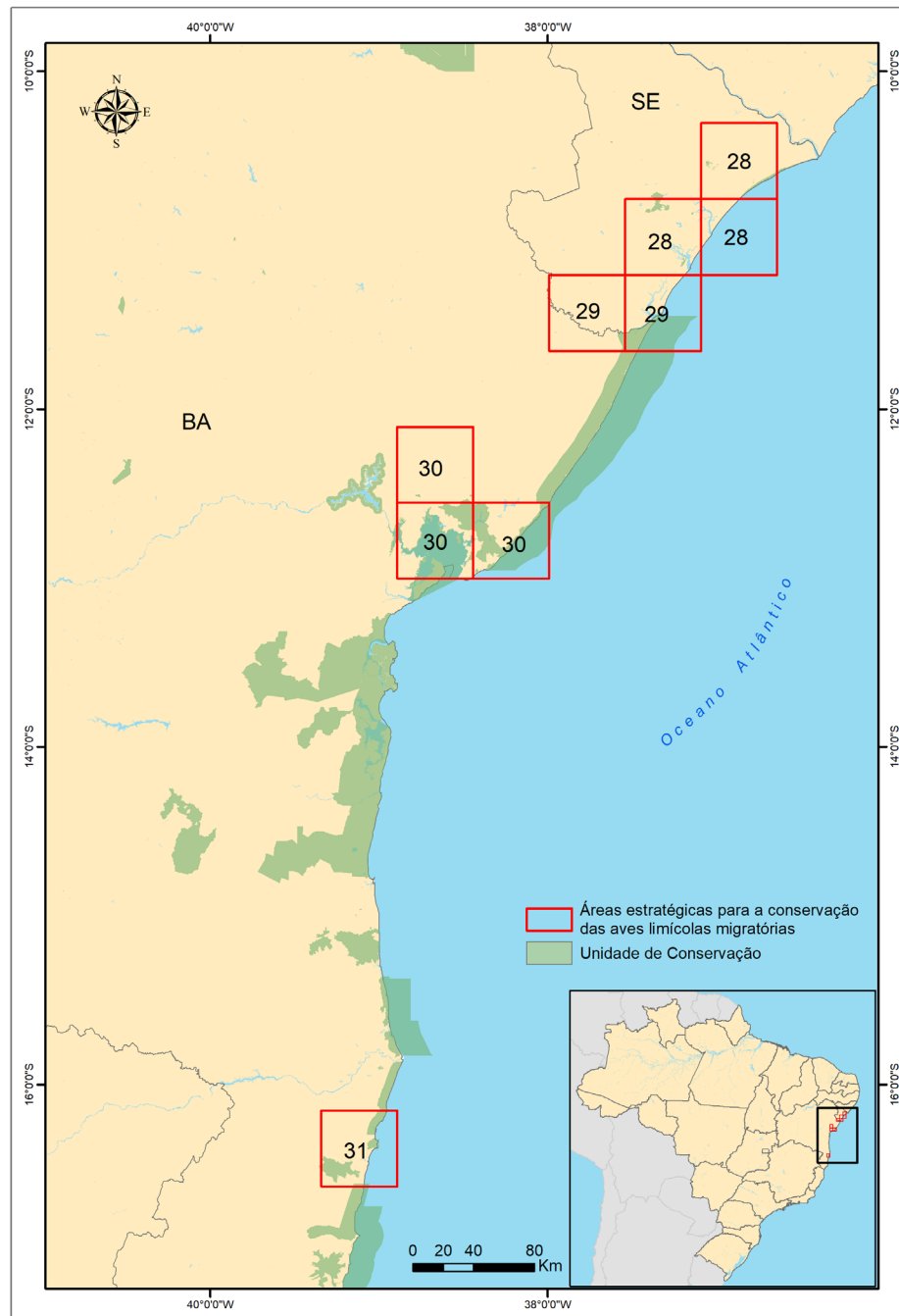
APA = Área de Proteção Ambiental, RDS = Reserva de Desenvolvimento Sustentável. \* Ano a partir de qual é reconhecido como Sítio Ramsar. \*\* Áreas estratégicas: ExA = Importância biológica Extremamente Alta. \*\*\* Sítio reconhecido pela Rede Hemisférica de Reservas de Aves Limícolas (sigla em inglês WHSRN - Western Hemisphere Shorebird Reserve Network) como de Importância Regional.

Municipal dos Manguezais Josué de Castro, localizado no Recife, com uma área de 320,34 hectares. Esta UC, criada em 1996, registra a presença de aves limícolas migratórias, principalmente as que estão na lista das ameaçadas, como o maçarico-rasteirinho (*Calidris pusilla*), com bandos de cerca de 1 mil indivíduos. O Parque está localizado no complexo estuarino dos rios Capibaribe, Jordão, Pina e Tejiupió, onde diversas famílias de pescadores e catadores de moluscos também tiram dali seu sustento. Esta região, rica em invertebrados, é impactada pelo acúmulo de lixo e disposição de esgotos. No litoral Sul de Pernambuco a abundância das limícolas migratórias se apresenta em menor número, provavelmente por não encontrarem grandes áreas de forrageamento como aquelas do litoral norte e do Recife.

### Litoral Leste (áreas 28 a 31)

No Litoral Leste, compreendido na extensa porção do litoral entre o Delta do Rio São Francisco (AL/SE) e o Delta do Rio Doce (ES) há o predomínio de extensas faixas de restinga entrecortadas por pequenos rios e barras, onde destaca-se como exceção a Baía de Todos os Santos (BA), larga e profunda e com área de cerca de 1200 km<sup>2</sup>.

Boa parte da costa neste setor do litoral está inserida em Unidades de Conservação de Uso Sustentável (APAs e RESEXs) (figura 4 e tabela 5), no entanto tal cobertura não coincide necessariamente com as áreas consideradas estratégicas para as aves limícolas. O litoral central de Sergipe, incluídas as praias de Aracaju - bastante frequentadas durante todo o ano - conta



**Figura 4.** Localização das Áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no PAN Aves Limícolas Migratórias no Litoral Leste do Brasil.

**Figure 4.** Location of Strategic Areas for the conservation of migratory shorebirds in the PAN Migratory shorebirds in the eastern coast of Brazil.



**Tabela 5.** Áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no PAN  
Aves Limícolas Migratórias localizadas no Litoral Leste.

**Table 5.** Strategic areas for the conservation of migratory shorebirds in the PAN  
Migratory shorebirds located on the East Coast.

No.	UF	Designação	Municípios Envolvidos	Área Protegida	Reconhecimento/titulação	
					Sítio Ramsar *	Áreas Prioritárias MMA **
28	SE	Litoral centro de Sergipe	Aracaju, Itaporanga D'ajuda		MA258, ZCM64 - ExA	ZCM50- ExA
29	SE/BA	Mangue Seco	Estância, Jandaíra	UC Estadual (APA Plataforma Continental do Litoral Norte 0 ( $\pm$ 50%))	MA 258, ZCM62 e ZCM65 - ExA	ZCM53 - ExA
30	BA	Iguape/Baía de Todos os Santos	Maragogipe, Santiago do Iguape, Capanema	UC federal (RESEX Marinha da Baía de Iguape - $\pm$ 15%), UC estadual (APA da Baía de Todos os Santos - 100%)	MAZC039 -Mal	
31	BA	Porto Seguro	Porto Seguro		ZCM77 - ExA	ZCM57, ZCM58- ExA

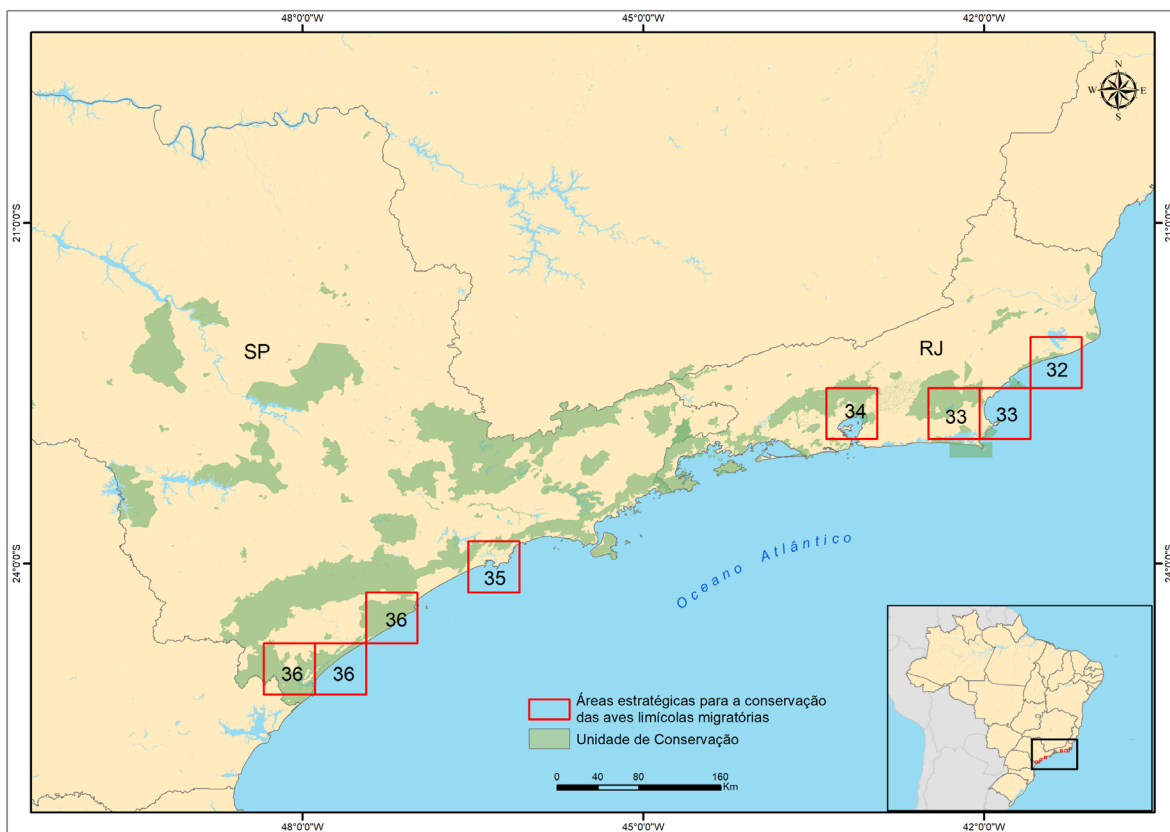
APA = Área de Proteção Ambiental, RESEX = Reserva Extrativista. \* Ano a partir de qual é reconhecido como Sítio Ramsar. \*\* Áreas estratégicas: ExA = Importância biológica Extremamente Alta, Mal = Importância biológica Muito Alta.

também com bandos de até 2500 indivíduos de limícolas entre os meses de outubro e março, sendo as espécies mais comuns o vira-pedras (*Arenaria interpres*), o maçarico-branco (*Calidris alba*), o maçarico-rasteirinho (*Calidris pusilla*), e a batuíra-de-bando (*Charadrius semipalmatus*) (Almeida, 2010). No litoral da Bahia, destacam-se a área de Mangue Seco, na divisa com Sergipe, a Baía de Todos os Santos, no litoral central, e Porto Seguro, ao sul. Nestas áreas as aves limícolas também utilizam áreas urbanizadas, onde há intenso desenvolvimento de atividades econômicas, turísticas, recreativas e extrativistas. Lunardi (2010) estudando as limícolas na Baía de Todos os Santos concluiu que a manutenção da diversidade e da qualidade dos habitats nesta baía são cruciais para atender os requerimentos particulares de dez espécies, além da batuíra-bicuda (*Charadrius wilsonia*), que ali se reproduz.

### Litoral Sudeste (áreas 32 a 36):

O Litoral Sudeste é o setor mais diversificado da costa brasileira, tanto com relação às feições geomorfológicas quanto com relação às atividades socioeconômicas. Aproximadamente metade das áreas estratégicas do PAN aves limícolas na costa sudeste estão inseridas em UC estaduais ou federais, sendo que 19.823 hectares estão em UC de proteção integral (Parques) e cerca de 218.000 hectares em UC de uso sustentável (APAs e RESEX) (figura 5, tabela 6).

Os principais habitats para as aves limícolas representados neste setor do litoral são as restingas, praias arenosas, lagoas costeiras, estuários e costões, especialmente no estado do Rio de Janeiro, além dos manguezais e sistemas estuarinos do complexo Santos-Cubatão e complexo estuarino-lagunar Ilha Comprida-Iguape-Cananéia, no litoral sul de São



**Figura 5.** Localização das Áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no PAN

Aves Limícolas Migratórias no Litoral Sudeste do Brasil.

**Figure 5.** Location of strategic areas for the conservation of migratory shorebirds in the PAN

Migratory shorebirds in the Southeast Coast of Brazil.

Paulo. As aves limícolas podem ser observadas praticamente durante todo o ano nestas áreas úmidas, em grande diversidade de espécies e mais concentradas durante os períodos de migração das aves neárticas em direção ao sul no final de primavera e início do verão, e em direção ao norte, na migração pré-reprodutiva (início do outono) de cada ano.

No estado do Rio de Janeiro destacam-se as lagoas dos municípios de Macaé e de Quissamã, protegidas em boa parte pelo Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, e a lagoa de Araruama, no município de Cabo Frio. Tavares *et al.* (2015) registraram

16 espécies de aves limícolas nas lagoas de Quissamã (RJ). Censos realizados pelo ICMBio e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba em 2018 e 2019 demonstraram que os habitats são importantes especialmente para o maçarico-de-sobre-branco (*Calidris fuscicollis*), o maçarico-branco (*Calidris alba*), o vira-pedras (*Arenaria interpres*), a batuíra-de-bando (*Charadrius semipalmatus*), o batuiçu (*Pluvialis dominica*), o batuiçu-de-axila-preta (*P. squatarola*), o maçarico-de-perna-amarela (*Tringa flavipes*) e maçarico-grande-de-perna-amarela (*T. melanoleuca*), além

**Tabela 6.** Áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no PAN  
Aves Limícolas Migratórias localizadas no Litoral Sudeste.

**Table 6.** Strategic areas for the conservation of migratory shorebirds in the PAN  
Migratory shorebirds located on the Southeast Coast.

No.	UF	Designação	Municípios Envolvidos	Área Protegida	Reconhecimento/titulação	
					Sítio Ramsar *	Áreas Prioritárias MMA **
32	RJ	Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba	Quissamã e Macaé	UC federal (100%)		ZCM95- Norte Fluminense- ExA
33	RJ	Cabo Frio	Arraial do Cabo, Cabo Frio, Armação dos Búzios	UC federal (RESEX Arraial do Cabo) e UC Estadual (APA Massambaba e APA do Pau Brasil) ( $\pm 16\%$ )		ZCM104- Área principal da Resurgência - ExA
34	RJ	Baía da Guanabara	Rio de Janeiro, Niterói, São Gonçalo, Itaboraí, Guapimirim, Magé, Duque de Caxias	UC federal (Esec de Guanabara e APA de Guapi-Mirim) ( $\pm 26\%$ )		ZCM106 – Baía da Guanabara - ExA
35	SP	Santos-Cubatão	Santos, São Vicente, Cubatão, Praia Grande	UC Estadual (Parque Estadual Xixová-Japuá) ( $\pm 10\%$ )		ZCM112-Man-guezais da Baixada Santista - ExA
36	SP	APA Cananéia-Iguape-Peruíbe	Iguape, Cananéia, Ilha Comprida, Peruíbe	UC Federal e UC Estadual (100%)	2017	

APA = Área de Proteção Ambiental, RESEX = Reserva Extrativista. \* Ano a partir de qual é reconhecido como Sítio Ramsar. \*\* Áreas estratégicas: ExA = Importância biológica Extremamente Alta.

das espécies batuíra-de-coleira (*Charadrius collaris*) e o pernillongo-de-costas-brancas (*Himantopus melanurus*), que se reproduzem ali.

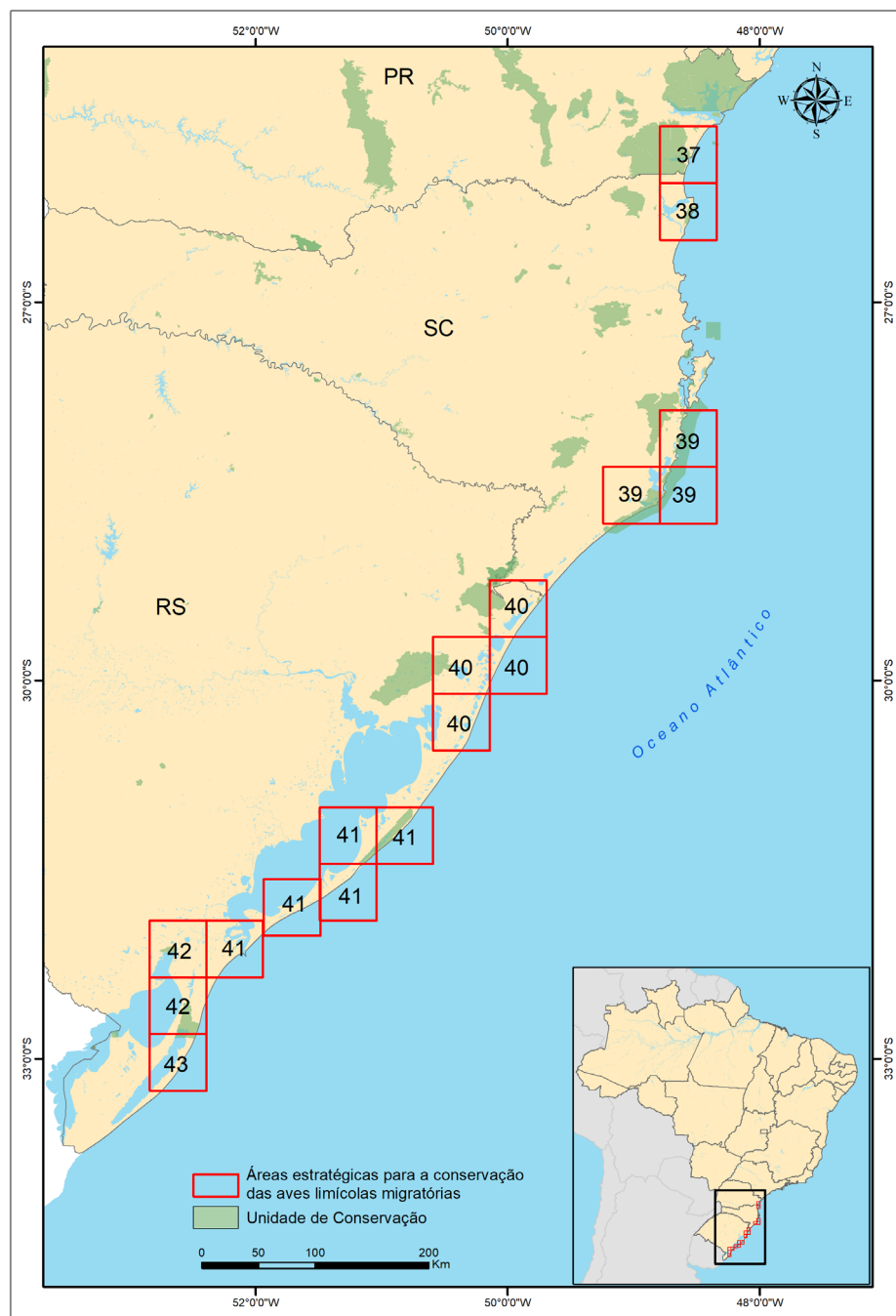
O litoral Sudeste sofre grande pressão devido à urbanização, ocupação imobiliária e turística e as maiores ameaças são representadas por contaminação da água e solo e parcelamento de solo.

### Litoral Sul (áreas 37 a 43)

O litoral sul do Brasil se caracteriza por uma diversidade de ecossistemas. Ao norte encontramos os manguezais e baías, com bancos e bordas lodosas, com ambientes ricos em invertebrados que constituem a maior parte da dieta das aves limícolas. O litoral do Rio Grande do Sul é retilíneo e se caracteriza por ser a maior área de praia ininterrupta do mundo, com mais de 600 quilômetros de extensão. O sul do es-

tado é limitado pelo Arroio Chuí, na divisa com o Uruguai e ao norte pelo Rio Mampituba. Nessa região encontram-se corpos d'água de grande extensão (Laguna dos Patos e Lagoa Mirim) e inúmeros corpos d'água de menor extensão que se estendem de Torres até Rio Grande formando uma extensa planície de inundação entre a Laguna dos Patos e o mar, com dunas frontais em grande parte desta região. A planície de inundação varia de extensão entre os períodos de chuvas e os períodos mais secos ao longo do ano. A área entre as dunas e o mar varia de largura ao longo do litoral, com alguns trechos com mais de 100 metros de largura, sendo constantemente varrida pelas marés, oferecendo uma enorme área de forrageio para as aves limícolas.

As áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no Litoral Sul são sete (figura 6, tabela 7) e praticamente todas enfrentam impor-



**Figura 6.** Localização das Áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no PAN  
Aves Limícolas Migratórias no Litoral Sul.

**Figure 6.** Location of strategic areas for the conservation of migratory shorebirds in the PAN  
Migratory shorebirds in the South Coast.

**Tabela 7.** Áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no PAN  
Aves Limícolas Migratórias localizadas no Litoral Sul.

**Table 7.** Strategic areas for the conservation of migratory shorebirds in the PAN  
Migratory shorebirds located on the South Coast.

No.	UF	Designação	Municípios Envolvidos	Área Protegida	Reconhecimento/titulação		
					Sítio Ramsar *	Áreas Prioritárias MMA **	Sítio WHSRN ***
37	PR	Pontal do Paraná	Pontal do Paraná			MAZC044 e ZCM116 - ExA	
38	SC	Baía da Babitonga	São Francisco do Sul, Araquari, Joinville			MA053, ZCM116 - ExA	
39	SC	APA da Baleia Franca	Garopaba, Imbituba, Laguna, Jaguaruna, Içara	UC federal (100%)		MA027, ZCM122, ZCM124 -ExA	
40	RS	Litoral Norte do RS	Arroio do Sal, Capão da Canoa, Xangrilá, Osório, Imbé, Tramandaí	UC estadual (Parque estadual de Itapeva), ± UC federal (RVS Ilha dos lobos - ±11%)		ZCM127-ExA	
41	RS	Litoral Médio do RS e Parque Nacional da Lagoa do peixe	Osório, Cidreira, Capivari do Sul, Palmares do Sul, Balneário Pinhal, Mostardas, Tavares, Bojuru, São José do Norte	UC federal (Parque Nacional da Lagoa do Peixe - ± 25%)	1993	ZCM126, ZCM 128 ExA	Int
42	RS	Porção final da Lagoa dos Patos-Mirim	Rio Grande, Arroio Grande			ZCM128 - ExA	
43	RS	Albardão	Santa Vitória do Palmar			ZCM133-ExA	

APA = Área de Proteção Ambiental, RVS = Refúgio de Vida Silvestre. \* Ano a partir do qual é reconhecido como Sítio Ramsar. \*\* Áreas estratégicas: ExA = Importância biológica Extremamente Alta. \*\*\* Sítio reconhecido pela Rede Hemisférica de Reservas de Aves Limícolas (sigla em inglês WHSRN - Western Hemisphere Shorebird Reserve Network) como de Importância Internacional.

tantes pressões antrópicas variadas, comprometendo a integridade das populações de limícolas residentes e migratórias.

Das sete áreas estratégicas, apenas três estão inseridas em unidades de conservação, mesmo assim, somente duas em UC de proteção integral. A única área estratégica localizada no Paraná situa-se no município de Pontal do Paraná e conta com 23 quilômetros de orla marítima que abriga nada menos do que 48 balneários, o que permite inferir a magnitude dos impactos negativos às aves limícolas decorrentes deste cenário.

Em Santa Catarina são duas áreas estratégicas, sendo uma delas no município de São Francisco do Sul (Baía de Babitonga) e é a que reúne a maior riqueza de migratórias no Estado: 14 espécies ou 60% do total daquelas registradas para o litoral norte de Santa Catarina (Grose & Cremer, 2015). A segunda área estratégica catarinense é a APA da Baleia Franca que abrange os municípios de Garopaba, Imbituba, Laguna, Jaguaruna e Içara, todos com forte apelo turístico e respectivas pressões. As quatro áreas restantes localizam-se no Rio Grande do Sul, sendo duas com grande parte de seus territórios protegidos em UC de

proteção integral. Na parte Norte do litoral gaúcho a outra área estratégica protegida por UC localiza-se no Parque Estadual de Itapeva. Apesar de abrigar ecossistemas costeiros ainda prístinos, a região é alvo de muitos empreendimentos de parcelamento de solo e parques eólicos e vê sua população dobrar no verão, com veranistas e veículos compartilhando com as aves limícolas o mesmo território.

Na região de praia entre o Arroio do Sal e Albarão são registrados os maiores bandos de aves limícolas migratórias. A mais importante do setor sob o ponto de vista de abundância e riqueza de espécies é o Parque Nacional da Lagoa do Peixe, no Litoral Médio do Estado. Por ali circulam anualmente mais de 40 espécies de migratórias numa região com baixa densidade demográfica e com grandes extensões de ambientes de áreas úmidas ainda bem conservadas. Esta área é sem dúvida uma “stopover” fundamental para a conservação das aves limícolas migratórias, utilizada praticamente por 100% das espécies incluídas no PAN das aves limícolas durante as migrações, variando apenas em termos de abundância. As duas áreas estratégicas restantes no Sul do Estado gaúcho localizam-se próximas da fronteira com o Uruguai e abrigam grandes extensões de praia e áreas úmidas continentais praticamente intocadas.

Ao longo deste trajeto, é no Parque Nacional da Lagoa do Peixe, onde encontramos as maiores con-

centrações e a permanência das aves por várias semanas. O parque foi reconhecido em 1990 como Sítio de Importância Internacional da Rede Hemisférica de Reservas para Aves Limícolas (sigla em inglês WHSRN) por suportar 10% da população da costa Atlântica do maçarico-de-bico-virado (*Limosa haemastica*) e do maçarico-do-papo-vermelho (*Calidris canutus rufa*) (WHSRN, 2022c).

As principais atividades humanas que se sobrepõem às áreas utilizadas pelas limícolas nesta região são o desmatamento de manguezais, expansão urbana e instalação de parques eólicos nos corredores migratórios. Há, ainda, o trânsito de veículos nas praias e dunas durante o período reprodutivo.

No Parque Nacional da Lagoa do Peixe, ocorre concentrações do maçarico-de-papo-vermelho (*Calidris canutus*), maçarico-acanelado (*Calidris subruficollis*), maçarico-branco (*Calidris alba*), maçarico-de-sobre-branco (*Calidris fuscicollis*), e em menor número, maçarico-solitário (*Tringa solitaria*), maçarico-grande-de-perna-amarela (*Tringa melanoleuca*), maçarico-de-perna-amarela (*Tringa flavipes*) e com uma espécie batuíra-de-coleira-dupla (*Charadrius falklandicus*) com reprodução registrada para esta área (Scherer *et al.*, 2013). O litoral gaúcho abriga também uma extensa área de dunas costeiras, que oferecem habitat de reprodução para espécies de limícolas residentes como o piru-piru (*Haematopus palliatus*).

## 5. Discussão

Ameaças às aves limícolas e às áreas estratégicas na zona costeira:

Aves limícolas enfrentam um conjunto de ameaças responsáveis pela diminuição das populações em todos os continentes. Estima-se um declínio populacional da ordem de 40% desde 1970, conforme o *State of the Birds Report* de 2019, publicado pelo comitê dos EUA da Iniciativa de Conservação de Aves da

América do Norte. Estancar essas perdas de biodiversidade passa pela identificação precisa das ameaças, considerando o caráter migratório de algumas espécies, o que exigirá uma conjunção de esforços continentais para o enfrentamento do problema (Clemens *et al.*, 2016).

Os fatores que resultam nas perdas populacionais entre as espécies limícolas são coincidentes



entre os continentes, com pequenas variações por conta de especificidades locais. Embora Thomas, Lanctot & Székely (2006) encontraram que os migrantes continentais estão associados ao declínio populacional, o que pode indicar que fatores intrínsecos desempenhem papel na predisposição ao declínio, de modo geral é possível falar em avanço da urbanização e de lavouras, ou seja, perda de habitat (Shuford, Page & Kjelson, 1998), além da presença de espécies domésticas predadoras (cães e gatos), drenagem de áreas úmidas e coleta de ovos como fatores coincidentes entre vários locais.

Uma pesquisa de amplitude global identificou 45 ameaças agrupadas em problemas naturais, antropogênicos, atuais e futuros (Sutherland, 2012). As questões naturais estavam relacionadas com mega tsunamis, vulcões e mudanças climáticas regionais. As ameaças antropogênicas atuais incluíam intensificação agrícola, conversão de planícies de maré e zonas úmidas costeiras por urbanização e a eutrofização de sistemas costeiros. Quanto às ameaças futuras, inclui a contaminação por microplásticos, assédio aos habitats por novos meios de recreação e doenças infecciosas.

No Brasil, mais pontualmente, no Banco dos Cajuais (CE), Camboim (2019) identificou 13 classes de ameaças. Entre elas destacou a presença de cães e gatos, atividades recreativas, degradação do manguezal, carcinicultura e salicultura. Segundo a autora, apenas estes fatores são capazes de gerar 27 tipos de impactos negativos, com ênfase no afugentamento de adultos enquanto cuidam de filhotes no ninho e no momento do forrageamento. Há ainda a coleta de ovos pelas populações humanas. No Banco dos Cajuais (CE) também foram identificados altos níveis de selênio no sangue da espécie *Calidris pusilla*, em comparação com amostras coletadas em Suriname e na Baía de Delaware/EUA (Burger *et al.*, 2019). Sabe-se que que rações usadas na prática de carcinicultura nesta área tem como suplemento este elemento

e é necessário a realização de maiores pesquisas para identificar a correlação entre estes fatores e possíveis efeitos deletérios. Estes cenários de ameaças antrópicas são encontrados em diversos setores do litoral brasileiro, como na região do Litoral Médio do Rio Grande do Sul onde se localiza o Parque Nacional da Lagoa do Peixe. Neste Estado, além do descontrolado trânsito de veículos na faixa de praia e presença de cães é possível constatar redução de áreas úmidas em toda a região do Litoral Médio. Estima-se perdas desses ecossistemas que podem ter ultrapassado 70% entre 2009 e 2019 (Corrêa, 2021) e perda de habitats convertidos em áreas de agricultura ou de pastagens. Antes ainda, a partir da década de 1970 até 1985, aproximadamente, muitas áreas úmidas foram drenadas para darem lugar ao plantio de pinus. Ultimamente a região litorânea do Rio Grande do Sul e várias extensões da faixa litorânea do nordeste brasileiro vêm sendo invadidas por parques eólicos, cujos eventuais reflexos negativos para as limícolas ainda são pouco conhecidos.

A dependência que este grupo da avifauna tem de redes de ecossistemas costeiros e de zonas úmidas interiores remete para uma preocupação em escala global sobre o futuro das limícolas frente às mudanças climáticas. As alterações no nível do mar - impactando diretamente a faixa litorânea - e as mudanças no regime pluvial, podendo levar chuva para onde antes perduraram ecossistemas áridos e ao mesmo tempo longos período de estiagem onde no passado a chuva garantia a presença de ecossistemas úmidos, pode determinar efeitos negativos irreversíveis para as limícolas. Porém, inferências confiáveis sobre efeito das mudanças climáticas nas populações de limícolas depende de investigar também todo o ciclo de vida das espécies (van de Pol *et al.*, 2010). A literatura científica tem tratado deste tema de maneira recorrente, a exemplo de van de Pol (2010); Hipfner e Elner (2012); D'amico (2013); Márquez-Ferrando *et al.* (2014); Végvári e Barta (2016); Kwon (2021); Cza-

chura & Miller (2020); Allen *et al.* (2021); Acker *et al.* (2021); Saunders *et al.* (2021); Le Coeur, Storkey e Ramula (2021); Mitchell *et al.* (2021); Le Vaillant *et al.* (2021), citando apenas os mais recentes artigos. Porém, diferente dos impactos já mencionados, onde na maioria das vezes é possível atuar na mitigação dos danos com pequenas ações e num curto espaço de tempo, o foco das pesquisas sobre as mudanças climáticas e limícolas é o de modelar um futuro que vem se apresentando nada promissor, principalmente a se manterem as contribuições humanas para o incremento dos fatores responsáveis pelas alterações no clima do planeta.

A maior parte das áreas estratégicas para o PAN das Aves Limícolas Migratórias (59%) não está legalmente protegida. A proporção é desigual entre os setores, sendo que o Litoral Sul, o Litoral Setentrional do Nordeste e o Litoral Oriental do Nordeste são os com menor representatividade nas áreas protegidas. Dentre as UCs que abrangem áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas, a maioria (61%) enquadra-se na categoria de uso sustentável, como APA e RESEX e, de uma forma geral, as UCs necessitam de fortalecimento e implementação de instrumentos de gestão, como Plano de Manejo e Conselho Gestor instituído, para lhes conferir efetividade.

As áreas estratégicas para conservação das aves limícolas na zona costeira são compartilhadas com dife-

rentes atividades socioeconômicas - que ocorrem em áreas de pouso, forrageio e de deslocamento de espécies migratórias e utilizadas para reprodução de espécies residentes. É necessário incluir essas aves como usuários das praias e das regiões alagadiças da zona costeira, além de ampliar essa compreensão junto a municípios e instituições que atuam no ordenamento territorial.

A gestão integrada da orla marítima pela participação das populações costeiras na elaboração de planos e projetos, tem registrado o interesse efetivo das comunidades em se fazer presente nas discussões e definições dos trabalhos. Observa-se que a população das praias conhece as aves, mas não sabe que são migratórias, desconhecem as suas necessidades, países de origem, e sua situação de ameaça.

No Brasil existem casos exemplares de parcerias bem-sucedidas na conservação de espécies marinhas, como o Projeto Tamar (tartarugas marinhas) e o Projeto Peixe-Boi, ambos iniciativa do IBAMA/ICMBio, onde com o engajamento das populações costeiras e com a incorporação de medidas de proteção às espécies e habitats pelas instituições baseados no conhecimento dos seus requisitos ecológicos, obteve-se excelentes resultados para a conservação. Entendemos que o mesmo pode ocorrer com relação às aves limícolas migratórias.

## 6. Conclusão/discussões finais

Reconhecemos como pouco efetiva - nos anos de prática do GERCO - a conservação da biodiversidade costeira/marinha. É importante que os Planos de Ação para a Conservação de Espécies e os Plano de Gestão Integrada da Orla marítima, fluvial, estuarina e lagunar, dialoguem entre si para aumentar a sua efetividade e alcançar um desenvolvimento integrado e sustentado da Zona Costeira. Esta é a forma de se

alcançar a efetividade e a eficácia das políticas públicas destinadas a este espaço geográfico.

A integração dos diferentes planejamentos pelo GERCO pode melhor compatibilizar os usos para garantir o fornecimento dos serviços ecossistêmicos e a conservação da biodiversidade. Dentre as ações propostas no PAN ressaltamos: *i)* a inserção das áreas estratégicas nos instrumentos de planejamento e

gestão territorial, *ii*) o aperfeiçoamento do licenciamento ambiental de atividades potencialmente impactantes às aves, e *iii*) a ampliação do conhecimento e participação social.

O PAN reconheceu a criação e implantação de áreas protegidas como uma das estratégias mais efi-

cientes para assegurar a conservação dos habitats no litoral, e recomendou a criação de Unidades de Conservação em 27 pontos (ICMBio 2013) considerados com insuficiente proteção legal, dos quais 22 localizam-se na zona costeira (tabela 8).

**Tabela 8.** Sítios importantes para as aves limícolas na costa brasileira com indicação para a criação de Unidades de Conservação pelo PAN Aves Limícolas Migratórias, conforme Anexo 1 da Matriz de Planejamento do 1º. Ciclo do PAN, disponível em <<https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/plano-de-acao-nacional-lista/3567-plano-de-acao-nacional-para-conservacao-das-aves-limicolas>>

**Table 8.** Important sites for shorebirds on the Brazilian coast with indication for the creation of Conservation Units by the PAN Migratory shorebirds, according to Annex 1 of the Planning Matrix of the 1st. PAN cycle, available at <<https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/plano-de-acao-nacional-lista/3567-plano-de-acao-nacional-para-conservacao-das-aves-limicolas>>

Número da área	Denominação	Município/UF	Observações/Situação atual
2	Cabralzinho/ e Lixeira	Calçoene, Amapá, Macapá e Itaubal/AP	Cabralzinho abrange a costa de Calçoene e o mar até cerca de 10 km da praia e Lixeira compreende os recifes carbonáticos de borda de plataforma, marinhos e submersos. Encontram-se em fase preliminar, de análises. Poposta de criação da RESEX de Cabralzinho pelo ICMBio, em ZCM05, e em fase de avaliação e estudos quanto à forma de proteção dos corais da foz do Rio Amazonas (ZCM02).
10	Baía de Quatipuru e Baía Japerica	Quatipuru/PA	Área limítrofe à RESEX Tracuateua. Ação prioritária para o MMA de criação (ZCM21) e ampliação de UC (ZCM23).
11	Trombaí	Luís Domingues/MA	Criada em 2018 a RESEX Arapiranga-Trombaí abrangendo 186.909 ha em Luís Domingues/MA
11	Turiaçu	Turiaçu/MA	Incluído na APA Estadual das Reentrâncias Maranhenses. Recomendação de implementação e fortalecimento de UC.
11	Baía do Cumã	Guimarães e Alcântara/MA	Incluído na APA Estadual das Reentrâncias Maranhenses. Recomendação de implementação e fortalecimento de UC.
13	Baía do Arraial	Rosário e São Luís/MA	Ações recomendadas do MMA são a ampliação de UC (ZCM29) e criação e fortalecimento de instrumentos de gestão territorial (ZCM30)
17	RVS Peixe-Boi	Parnaíba/PI	Existe processo para criação do Refúgio de Vida Silvestre, inclusive com consulta pública. A área está incluída na APA do Delta do Parnaíba e na ZCM32, com ação prioritária do MMA para criação de UC.
19	Banco dos Cajuais	Icapuí/CE	Compreendido por duas APAs municipais, recomendação para fortalecimento da proteção e implantação de UC.
20	Areia Branca a Galinhos	RN	Não compreendido em UC. Ações prioritárias para o MMA (ZCM46 e ZCM47) estudos de impacto sinérgico no licenciamento.
24	Ilha da Restinga	Cabedelo/PB	Ação prioritária do MMA para a área é de criação de UC (ZCM53)
26	Coroa do Avião	Igarassu/PE	Banco de Areia na Foz do Rio Igarassu, foi abrangido pela APA Estadual de Santa Cruz em 2018. Ação prioritária do MMA é de criação de UC (ZCM57)
29	Litoral Sul SE	SE	A área é uma APA estadual. Está inserida na área prioritária do MMA MA257 com ações recomendadas: recuperação de espécies e criação de UC com grupo a ser definido.
29	Mangue Seco	Jandaíra/BA	Inserida parcialmente na APA Estadual do Mangue Seco. Abrangida na área prioritária do MMA MAZ029 com ações recomendadas recuperação de espécies, fiscalização e controle de atividades ilegais (desmatamento, caça, pesca predatória)

**Tabela 8.** Sítios importantes para as aves limícolas na costa brasileira com indicação para a criação de Unidades de Conservação pelo PAN Aves Limícolas Migratórias, conforme Anexo 1 da Matriz de Planejamento do 1º. Ciclo do PAN, disponível em <<https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/plano-de-acao-nacional-lista/3567-plano-de-acao-nacional-para-conservacao-das-aves-limicolas>>

**Table 8.** Important sites for shorebirds on the Brazilian coast with indication for the creation of Conservation Units by the PAN Migratory shorebirds, according to Annex 1 of the Planning Matrix of the 1st. PAN cycle, available at <<https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/plano-de-acao-nacional-lista/3567-plano-de-acao-nacional-para-conservacao-das-aves-limicolas>>

Número da área	Denominação	Município/UF	Observações/Situação atual
32	Lagoa da Ribeira	Quissamã/RJ	Restinga e lagoas ao norte do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba. Abrangida pelas áreas prioritárias MA150 e ZCM93 com ações para o MMA: reconhecimento internacional Sítio Ramsar e recuperação de espécies. Existe a proposta de criação de Parque Natural pelo município na área das lagoas.
33	Cabo Frio e Arraial do Cabo	Cabo frio e Arraial do Cabo/RJ	Parte da costa protegida pela RESEX do Arraial do Cabo e APA estadual do Pau Brasil. Recomendação de implementação das UCs. ZCM104 ação prioritária do MMA: pesquisa
33	Lagoa de Araruama	Araruama, Iguaba grande e São Pedro D'Aldeia	Abrangida pela área prioritária do MMA MAZC036 com ações de fiscalização e controle de atividades ilegais, recuperação e manejo de espécies ameaçadas.
35	Cubatão	São Vicente, Praia Grande, Cubatão, Santos	A área estuarina com os bancos lodosos e manguezais amplamente utilizados pelas aves não está contemplada no Parque Estadual da Serra do Mar Núcleo Cubatão, e o Parque Estadual Xixová-Japuí abrange apenas a área de praia arenosa utilizada pelas aves. A área foi indicada como área prioritária MMA MAZC012 com ações propostas para ampliação de UC e estudos de impacto sinérgico no licenciamento.
--	Rio Itanhaém	Itanhaém	Indicada como área prioritária do MMA MAZC013 com ações propostas de criação e fortalecimento de instrumentos de gestão territorial e recuperação de ecossistemas
38	Baía da Babi-tonga	São Francisco do Sul, Araquari, Joinville	Existe processo para criação de uma Reserva de Fauna federal na área, dependente do posicionamento favorável dos governos estadual de SC e municipais para conclusão. Está abrangida na área prioritária do MMA MAZC06 com indicação de criação de UC de proteção integral
--	Tijucas	Tijucas/SC	Área é considerada pequena para a criação de UC federal. Contempla uma extensão de praia com acúmulo de sedimentos lodosos entre a foz do rio Inferninho e a foz do rio Tijucas, frequentada durante todo o ano por diferentes limícolas e outras espécies migratórias. Existe mobilização de pesquisadores e de observadores de aves para a criação de um refúgio de vida silvestre estadual, sem encaminhamentos no órgão competente. Área prioritária do MMA ZCM122 com indicação de ações para redução de impacto de atividade degradante
42	Ilha de Torotama	Rio Grande/RS	Área reduzida e com situação fundiária desconhecida/indefinida. Possível enquadramento como Refúgio de Vida Silvestre.
43	Albardão e Molhes Leste	Rio Grande/RS Santa Vitória do Palmar	Existe processo em fase de instrução para criação do Parque Nacional do Albardão. Está na área prioritária MMA ZCM 133 com indicação de criação de UC.

## 7. Agradecimentos:

Aos membros do Grupo de Assessoramento Técnico (GAT) do PAN das aves limícolas, servidores do ICMBio e colaboradores que contribuíram nas reuniões, oficinas, através das consultas e participando dos trabalhos de campo, processamento das informações e mapeamento. Parte das oficinas e do trabalho do PAN teve apoio do Projeto Áreas Marinhas e Costeiras Protegidas (GEF Mar - ICMBio/FUNBIO) e do projeto Monitoramento e Conservação de Aves Limícolas (USFWS/SAVE Brasil). Os censos e expedições de campo promovidos pelo PAN realizados obtiveram apoio do Programa Áreas Protegidas

da Amazônia (ARPA) e durante os anos de 2017 a 2020, e foram desenvolvidos sob autorização SISBIO 42418. O Programa Aves Migratórias/Aquasis conta com o apoio do Environment and Climate Change Canada (ECCC/Canadá), United States Fish and Wildlife Service (USFWS/ Estados Unidos) e do Programa Socioambiental (Petrobras/Brasil) para seu trabalho com conservação de aves limícolas. Agradecimentos especiais a Gabriela Ramires pelos comentários construtivos e Onofre Monteiro os nomes, Pedro Lima, Odnei Dutra antes de “pelas contribuições fotográficas”.

## 8. Referências

- Ab'Saber NA. 2003. Litoral do Brasil. São Paulo, Metalivros. 267p.
- Andrade LP, Silva-Andrade HML, Lyra-Neves RM, Albuquerque UP, Telino-Junior WR. 2016. Do artesanal fishers perceive declining migratory shorebird populations? *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 12: 16.
- Acker P, Daunt F, Wanless S, Burthe SJ, Newell MA, Harris MP, Grist H, Sturgeon J, Swann RL, Gunn C, Payo Payo A, Reid JM. 2021. Strong survival selection on seasonal migration versus residence induced by extreme climatic events, *Journal of Animal Ecology*, 10.1111/1365-2656.13410, 90, 4. 796-808.
- Allen AM, Jongejans E, Pol M, Ens BJ, Frauendorf M, Sluijs M, Kroon H. 2021. The demographic causes of population change vary across four decades in a long-lived shorebird. *Ecology*, 10.1002/ecy.3615.
- Almeida BJM. 2010. As aves limícolas migratórias nas praias de Aracaju: avaliação da influência antrópica e contribuição para ações de desenvolvimento costeiro. . 90 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2010. Disponível em < [https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFS-2\\_95c05bfd470325a3bcc275e46bfc6511](https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFS-2_95c05bfd470325a3bcc275e46bfc6511)>
- Bart J, Brown S, Harrington B, Morrison, RIG. 2007. Survey trends of North American shorebirds: population declines or shifting distributions? *Journal of Avian Biology*, 38(1): 73–82.
- Brasil, 1998. Lei no. 7.661 de 16 de maio de 1988. Diário Oficial da União. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7661.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7661.htm)>. Acesso em 24/03/2022.
- Brasil, 2004. Decreto no. 5.092 de 21 de maio de 2004. Disponível em <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5092.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5092.htm)>. Acesso em 03/03/2022.
- Brasil, 2006. Decreto no. 5.758 de 13 de abril de 2006. Diário Oficial da União. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5758.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5758.htm)>. Acesso em 03/03/2022.
- Brasil, 2018. Portaria no. 444, de 26 de novembro de 2018. Diário Oficial da União. Disponível em <[https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52249904](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52249904)>. Acesso em 03/03/2022.
- Brasil, 2020. Lei no. 9.985 de 18 de julho de 2000. Diário Oficial da União. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm)>. Acesso em 03/03/2000.

- Burger J, Mizrahi D, Jeitner C, Tsipoura N, Mobley J, & Gochfeld M. 2019. Metal and metalloid levels in blood of semipalmated sandpipers (*Calidris pusilla*) from Brazil, Suriname, and Delaware Bay: Sentinels of exposure to themselves, their prey, and predators that eat them. *Environmental Research*, 173: 77–86.
- Camboim, TA. 2019. Identificação das ameaças às aves limícolas (Charadriiformes) migratórias e residentes do banco dos cajuais, um stopover de importância internacional no Ceará. 66 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- Ceará. 2020. Decreto Nº34.565, de 01 de março de 2022. Diário Oficial do Estado. Disponível em: < <http://imagens.seplag.ce.gov.br/PDF/20220301/do20220301p01.pdf>>. Acesso em 26/03/2022.
- Campos AA, Monteiro A, Neto C & Polette M. 2003. A Zona Costeira do Ceará Diagnóstico para a Gestão Integrada. Aquasis.
- Clemens R, Rogers DI, Hansen BD, Gosbell K, Minton CDT, Straw P, Bamford M, Woehler EJ, Milton DA, Weston MA, VENABLES B, Wellet D, Hassell C, Ruthertford B, Onton K, Herrod R, Studds CE, Choi C, Dhanjal-Adams KL, Murray NJ, Skilleter GA & Fuller RA. 2016. Continental-scale decreases in shorebird populations in Australia, Emu - *Ornitologia Austral*, 116:2, 119-135, DOI: 10.1071/MU15056
- Corrêa AM. 2021. Mapeamento de Habitats Críticos para a Conservação de Aves Limícolas Migratórias no Sul do Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade dos Açores.
- Coeur LC, Storkey J, Ramula S. 2021. Population responses to observed climate variability across multiple organismal groups. *Oikos*, 10.1111/oik.07371, 130, 3. 476-487.
- Czachura K, Miller TEX. 2020. Demographic back-casting reveals that subtle dimensions of climate change have strong effects on population viability. *Journal of Ecology*, 10.1111/1365-2745.13471, 108, 6. 2557-2570.
- Duarte MSC & Marcelino AMT. 2021. Ascensão e declínio da proteção da zona costeira no Brasil: O cenário em 2021 e algumas luzes no caminho. In: Duarte MCS [et al] Organizadores. Conflitos socioambientais: compreensões, constatações e novos diálogos [livro eletrônico]. 1.ed. – Salvador, BA: Ed Motres.
- Fedrizzi CE, Carlos CJ & Campos AA. 2016. Annual patterns of abundance of Nearctic shorebirds and their prey at two estuarine sites in Ceará, NE Brazil, 2008–2009. *Wader Study*, 123, 122–135.
- Grose AV & Cremer MJ. 2015. Aves migratórias no litoral norte de Santa Catarina, Brasil. *Ornithologia*, 8(1):22-32.
- Hipfner JM, Elner RW. 2013. Sea-surface temperature affects breeding density of an avian rocky intertidal predator, the black oystercatcher *Haematopus bachmani*, *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 440: 29-34. 10.1016/j.jembe.2012.11.007,
- Icapuí. 2000. Lei Municipal nº 298, de 12 de maio de 2000. Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental – APA do Manguezal da Barra Grande e adota outras providências. Icapuí: Câmara Municipal de Icapuí. Disponível em < <http://oads.org.br/leis/1964.pdf> > Acesso em 26/03/2022.
- ICMBio. 2013. PAN Aves Limícolas Migratórias - Matriz de planejamento 1º. Ciclo. Disponível em: < <https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/plano-de-acao-nacional-lista/3567-plano-de-acao-nacional-para-conservacao-das-aves-limicolas> > Acesso em 03/03/2022.
- ICMBio. 2013. PAN Aves Limícolas Migratórias – Anexo 1 da Matriz de planejamento 1º. Ciclo. Disponível em: < [https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-pan/pan-aves-limicolas-migratorias/1-ciclo/pan\\_aves\\_limicolas\\_migratorias-matriz-planejamento-anexo\\_I.pdf](https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-pan/pan-aves-limicolas-migratorias/1-ciclo/pan_aves_limicolas_migratorias-matriz-planejamento-anexo_I.pdf) >. Acesso em 3/3/2022.
- ICMBio. 2019. PAN Aves Limícolas Migratórias - Matriz de planejamento 2º. Ciclo. Disponível em: < <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-aves-limicolas-migratorias> >. Acesso em 03/03/2022.
- ICMBio. 2020. Relatório das expedições de censos de Aves Limícolas e Costeiras no Litoral do Amapá – Projeto Áreas Marinhas e Costeiras Protegidas GEFMar/ARPA. Relatório Técnico. 19p.
- ICMBio. In pres. (março de 2022). Sumário Executivo do PAN das Aves Limícolas Migratórias – 2º. ciclo.
- ICMBio/MMA. 2018. Livro vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. 1ª. Ed. Brasília, DF.492 p.
- ICMBio. 2018. Atlas dos Manguezais do Brasil. 1ª. Ed. Brasília, DF. 176p.



- Iwamura T, Possingham HP, Chadès I, Minton C, Murray NJ, Rogers DI, Treml EA, Fuller RA. 2013. Migratory connectivity magnifies the consequences of habitat loss from sea-level rise for shorebird populations. *Proceedings of the Royal Society B*, 280, 20130325. <https://doi.org/10.1098/rspb.2013.0325>.
- Kwon E, Robinson S, Weithman CE, Catlin DE, Kantanty SM, Altman J, Simons TR, Fraser JD. 2021. Contrasting long-term population trends of beach-nesting shorebirds under shared environmental pressures. *Biological Conservation*, 10.1016/j.biocon.2021.109178, 260, (109178).
- Linhart RC, Hamilton DJ, Paquet J, Monteiro JO, Ramires G & Mobley JA. 2022. Movement and habitat use of non-breeding Semipalmated Sandpiper (*Calidris pusilla*) at the Banco dos Cajuais in Northeast Brazil. *Conservation Science and Practice*, e12683. <https://doi.org/10.1111/csp2.12683>.
- Lunardi VO. 2010. Estratégias de forrageamento e evitação de predadores em Charadriidae e Scolopacidae na Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil. 2010. xi, 157 f., il. Tese (Doutorado em Ecologia)-Universidade de Brasília, Brasília. Disponível em: < <https://repositorio.unb.br/handle/10482/8087> > Acesso em 26/03/2022.
- Márquez-Ferrando R, Figuerola J, Hooijmeijer JCEW, Piersma T. 2014. Recently created man-made habitats in Doñana provide alternative wintering space for the threatened Continental European black-tailed godwit population. *Biological Conservation*, 10.1016/j.biocon.2014.01.022, 171.127-135.
- Meireles AJA, LIMA WF, SILVA AP. 2016 Atlas socioambiental Icapuí-CE: cartografia social das comunidades de Icapuí. Fortaleza: Fundação Brasil Cidadão.
- Mitchell CI, Friend DA, Phillips LT, Hunter EA, Lovich JE, Agha M, Puffer SR, Cummings KL, Medica PA, Esque TC, Nussear KE, Shoemaker KT. 2021. 'Unscrambling' the drivers of egg production in Agassiz's desert tortoise: climate and individual attributes predict reproductive output. *Endangered Species Research*, 10.3354/esr01103, 44. 217-230.
- Mobley JA, Monteiro JO & Ramires G. 2019. Red knot conservation at a key wintering site in NE Brazil. Page 51. Final report, Western Atlantic flyway shorebird conservation in South America. US Fish and Wildlife Service.
- Monteiro O, Ramires G, Mobley J & Campos A. 2015. Capítulo IX: Monitoramento de aves no estuário do Timonha e Ubatuba (PI/CE). Em: A Pesca no estuário do Timonha e Ubatuba (PI/CE). Organização Comissão Ilha Ativa - CIA; AML Pereira & FMR da Rocha (organizadores) - Parnaíba: Sieart; 98 p.; ISBN: 978-85-60146-66-6.
- Paludo D, Merchant D, Niles L, Lathrop, R. Distribuição e manejo de aves limícolas migratórias no litoral norte do Brasil. Anais do IX Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação - Trabalhos Técnicos 2018. Disponível em <https://eventos.fundacaogrupoboticario.org.br/Anais/Anais/TrabalhosTécnicos?ids=4679>. Acesso em 05/01/2022.
- Paludo D, Rodrigues MN, Silvestro P, Frias RT, Rabelo PJ, Pessanha MB, Santos CD, Mancini PL. In pres. (março de 2022). Cap. 2 Aves Limícolas. In: Resultados do Projeto Áreas marinhas e Costeiras Protegidas - GEF Mar. Masuda [et al] Org. ICMBio e Banco Mundial.
- Piersma T, Rogers DI, González, PM, Zwarts L, Niles LJ, Serrano do Nascimento IDL, Minton CDT, Baker AJ. 2005. Fuel storage rates before northward flights in Red Knots worldwide. Facing the severest ecological constraint in Tropical intertidal environments? - In: Greenberg, R. and Marra, P. P. (eds), Birds of two worlds: the ecology and evolution of migration. 262-273.
- Reiter ME, Palacios E, Eusse-Gonzalez D, Johnston R, Davidson P, Bradley DW, Clay R, Strum KM, Chu J, Barbaree BA, Hickey CM, Lank DB, Drever M, Ydenberg RC, and Butler R. 2020. A monitoring framework for assessing threats to nonbreeding shorebirds on the Pacific Coast of the Americas. *Australian Conservation and Ecology*, 15(2):7. < <https://doi.org/10.5751/ACE-01620-150207> >
- Rossi LC, Scherer AL, Petry MV. 2019. First record of debris ingestion by the shorebird American Oystercatcher (*Haematopus palliatus*) on the Southern coast of Brazil. *Marine Pollution Bulletin*, 138: 235-240.
- Saunders SP, Piper W, Farr MT, Bateman BL, Michel NL, Westerkam H, Wilsey CB. 2021. Interrelated impacts of climate and land-use change on a widespread waterbird. *Journal of Animal Ecology*, 90(5):1165-1176.10.1111/1365-2656.13444, SEMACE. 2010.

- Secretaria do Meio Ambiente do Governo do Estado do Ceará. Área de Proteção Ambiental da Praia de Ponta Grossa. Disponível em: <https://www.semace.ce.gov.br/2010/12/09/area-de-protecao-ambiental-da-praia-de-ponta-grossa/>. Acesso em: 24 mar. 2022.
- Sheehy J, Taylor CM & Norris DR. 2011. The importance of stopover habitat for developing effective conservation strategies for migratory animals. *J Ornithol.*, 152: 161–168.
- Scherer AL, Scherer JFM, Petry MV 2013. North wintering distribution, habitat use and reproduction of the Two-banded Plover (*Charadrius falklandicus*) in Brazil. *Oecologia Australis*, 17: 522-526
- Shuford WD, Page GW, Kjelson JE. 1998. Patterns and dynamics of shorebird use of California 's Central Valley. The Condor, Volume 100, Edição 2, 1º de maio de 1998, Páginas 227–244
- Sutherland WJ, Alves JA, Amano T, Chang CH, Davidson NC, Finlayson CM, Gill JR, González P, Gunnarsson TG, Kleijn D, Spray CJ, Székely T, Thompson DA. 2012. A horizon scanning assessment of current and potential future threats to migratory shorebirds. *The International Journal of Avian Science*. *ibis*(2012): 154, 663–679.
- Tavares DC, Perez MS, Gonçalves MP, Moura J, Siciliano S. 2015. A year-long survey on Nearctic shorebirds in a chain of coastal lagoons in Northern Rio de Janeiro, Brazil. *Ornithologia*. 8(1). 10p.
- Thomas GH, Lanctot RB, Székely T. 2006. Can intrinsic factors explain population declines in North American breeding shorebirds? A comparative analysis. *Animal Conservation*, 9(3): 252-258.
- Vaillant JL, Potti J, Camacho C, Canal D, Martínez-Padilla J. 2021. Fluctuating selection driven by global and local climatic conditions leads to stasis in breeding time in a migratory bird. *Journal of Evolutionary Biology*. 34(10): 1541-1553. doi 10.1111/jeb.13916. .
- Van de Pol M, Vindenes Y, Bernt-Erik S, Engen S, Ens BJ, Oosterbeek K, Tinbergen JM. 2010. Effects of climate change and variability on population dynamics in a long-lived shorebird. *Ecology* 91: 1192-1204.
- Végvári Z, Barta Z. 2016. Multivariate climatic effects and declining avian populations in an alkaline grassland complex. *Climate Research*, 68, 1.39-48. doi 10.3354/cr01372,
- WHSRN. 2022a. Western Hemisphere Shorebird Reserve Network Sites - Banco dos Cajuais. Disponível em: < [https://whsrn.org/whsrn\\_sites/banco-dos-cajuais](https://whsrn.org/whsrn_sites/banco-dos-cajuais) > Acesso em: 26/03/2022.
- WHSRN. 2022b. Western Hemisphere Shorebird Reserve Network Sites – Reentrâncias Maranhenses. Disponível em: < [https://whsrn.org/whsrn\\_sites/reentrancias-maranhenses](https://whsrn.org/whsrn_sites/reentrancias-maranhenses) > Acesso em: 26/03/2022.
- WHSRN. 2022c. Western Hemisphere Shorebird Reserve Network Sites – Lagoa do Peixe. Disponível em:< [https://whsrn.org/whsrn\\_sites/lagoa-do-peixe/](https://whsrn.org/whsrn_sites/lagoa-do-peixe/)> Acesso em: 26/03/2022.
- Wilcove DS, Wikelski, M. 2008. Going, going, gone: is animal migration disappearing? *PLoS Biology*, 6: e188. doi:10.1371/journal.pbio.0060188.

# Evaluación de la Vulnerabilidad de las Dunas Costeras en el Litoral de Colima, México

## Assessment of the Vulnerability of the Coastal Dunes on the Colima, Mexico Coast

Enrique Quiroz-Villanueva<sup>1</sup>, Omar Cervantes<sup>\*,1</sup>,  
Aramis Olivos-Ortiz<sup>2</sup>, Teresa Martínez-Díaz<sup>3</sup>

\*e-mail: [omar\\_cervantes@ucol.mx](mailto:omar_cervantes@ucol.mx)

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Marinas, Universidad de Colima.  
Colima, México.  
[enriquequiroz966@gmail.com](mailto:enriquequiroz966@gmail.com) ,

<sup>2</sup> Centro Universitario de Investigaciones Oceanológicas  
CEUNIVO. Colima, México  
[aolivos@ucol.mx](mailto:aolivos@ucol.mx)

<sup>3</sup> Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.  
Universidad de Colima. Colima México  
[tere.geo.tierra@gmail.com](mailto:tere.geo.tierra@gmail.com)

Keywords: Coastal dunes, Index and indicators,  
Vulnerability.

### Abstract

Coastal dunes are a natural space resulting from the interaction between the ocean and the continent. Together with the beach, they function as a dissipator of wave, tidal and wind energy and protect the adjacent territory from hydro-meteorological phenomena. Coastal adaptation strategies must respond to the state of the elements of the Dune - Beach system, thus, through the application of 14 biophysical indicators grouped in a Dune Vulnerability Index (DVI), a spatio-temporal analysis of vegetation cover with Google EarthIm 2016, 2017 and 2019 images, geo-referenced ortho mosaics with an eBee drone and the review of planning instruments of five sites on the Pacific coast in Colima, Mexico; this preventive and risk reduction tool for climate variability and sea level rise was developed. The results reveal that vulnerability in the dunes of El Coco, Playa de Oro, Peña Blanca and El Edén

Submitted: May 2022

Accepted: October 2022

Associate Editor: Martina Daniela Camiolo

is low and medium for Pascuales due to the effects of urban growth from construction, tourism, cattle ranching and recreational activities. Changes in vegetation cover show a reduction in vegetation cover between 2016, 2017 and 2019 between 30.7% and 33.68% for Playa El Coco and Playa de Oro; and an increase of 25.73% in Peña Blanca, 19.97% in El Edén and 10.55% in Pascuales. The implemented index demonstrated its potential as an effective input for evaluation, coastal management responses and conservation of coastal dunes..

## Resumen

Las Dunas Costeras son un espacio natural resultado de la interacción entre el océano y el continente, junto con la playa funciona como un disipador de energía del oleaje, las mareas y el viento y de protección al territorio adjunto ante fenómenos hidrometeorológicos. Las estrategias de adaptación costera deben responder al estado de los elementos del sistema Duna – Playa, así, mediante la aplicación de 14 indicadores biofísicos agrupados en un Índice de Vulnerabilidad de Dunas (IVD), un análisis espacio-temporal de la cobertura vegetal con imágenes Google EarthTm 2016, 2017 y 2019, orto mosaicos geo referenciados con un dron eBee y la revisión de instrumentos de planeación de cinco sitios de la costa del Pacífico en Colima, México; se desarrolló esta herramienta preventiva y de reducción del riesgo ante la variabilidad climática y el ascenso del nivel del mar. Los resultados revelan que la vulnerabilidad en las dunas de El Coco, Playa de Oro, Peña Blanca y El Edén es baja y media para Pascuales por efectos de crecimiento urbano por construcciones, turismo, ganadería y actividades recreativas. Los cambios en la cobertura vegetal manifiestan una reducción en la cobertura vegetal entre 2016, 2017 y 2019 entre el 30.7 % y 33.68 % para Playa El Coco y Playa de Oro; y un incremento del 25.73 % en Peña Blanca, de 19.97 % en El Edén y de 10.55% en Pascuales. El índice implementado demostró su potencial como un insumo efectivo para el diagnóstico y respuestas de gestión y conservación de dunas costeras.

**Palabras clave:** dunas costeras, índices e indicadores, vulnerabilidad.

## 1. Introducción

La zona costera puede considerarse como sistemas socioeconómicos y ecológicos en evolución conjunta (Dada *et al.* 2021), ya que albergan la mayor parte de la población y en ella se realizan actividades industriales. Dichas acciones provocan presión antropogénica que induce a la degradación o destrucción ecológica y del paisaje (Laporte *et al.*, 2021), lo que genera competencia tanto por el espacio como por los recursos (Kvalvik *et al.*, 2020). De igual manera, estas áreas están bajo una presión creciente por el cambio climático y la expansión urbana (Urbis *et al.*, 2019).

Entre los ecosistemas costeros destacan los arenosos, que constan básicamente de geoformas conocidas como dunas costeras, ligados a las playas (Espejel *et al.* 2017). Las dunas costeras son sistemas de transición compleja que albergan altos niveles de biodi-

versidad y proporcionan importantes beneficios a la sociedad (Drius *et al.*, 2019). A causa de los efectos de los fenómenos naturales y actividades antropogénicas como la explotación de recursos naturales, actividades turísticas, inmobiliarias y marítimas, entre un 70 - 80% de las playas a nivel mundial están sujetas a procesos erosivos e interrupción del aporte de sedimento, derivados del desarrollo de obras y actividades que, potencialmente modifican su estructura y función (SEMARNAT, 2013, Soto, 2018, Bertoni *et al.* 2019); aunado a lo anterior se presentan proyecciones del aumento del nivel del mar generado por el cambio climático y la expansión térmica del océano, asimismo se prevé una mayor exposición a la erosión costera e inundaciones (Fernández *et al.*, 2020).

En México, el desarrollo y colonización de las costas ha sido desarticulada y desordenada, impulsado

por una diversidad de políticas públicas; en donde las costas y las playas se encuentran ausentes (Cervantes, 2019); siendo un ejemplo de lo anterior es la asignación de los usos de suelo en la costa de Colima, en donde el 68% corresponde al uso mixto, considerando desde el agropecuario hasta los asentamientos humanos. Lo anterior, ha resultado en la pérdida de las condiciones originales del entorno, y por ende el sistema playa-duna sea vulnerable ante los fenómenos hidrometeorológicos (Moreno-Casasola *et al.*

2014). Así, se plantea la necesidad de implementar una evaluación de las dunas costeras del estado de Colima mediante el Índice de Vulnerabilidad de Dunas (IVD), como un insumo para los organismos gestores y tomadores de decisiones en gestión de las costas, mediante la caracterización de los cambios espacio-temporales en la cobertura vegetal de las dunas costeras e implementar un índice de vulnerabilidad del sistema playa-duna.

## 2. Metodología

### Área de estudio

El estado de Colima se ubica entre los extremos: al norte, 19°30'45", al sur, 18°41'03"; al este, 103°29'11", al oeste, 104°41'26". No obstante, el porcentaje territorial representa el 0.3 % de la superficie del país. Las colindancias del estado de Colima son: al norte, con Jalisco; al este, con Jalisco y Michoacán de Ocampo; al sur, con Michoacán de Ocampo y el Océano Pacífico; al oeste, con el Océano Pacífico y Jalisco (INEGI, 2017).

En el trabajo se consideraron las dunas ubicadas en cinco (5) sitios ubicados en el litoral norte y sur del estado de Colima (figura 1 y tabla 1).

### Metodología

La investigación consideró tres fases y sus respectivas acciones:

#### Fase I: Caracterización de los cambios espacio-temporales en la cobertura vegetal de las dunas costeras

Dentro de la fase I, se realizó lo siguiente: a) Prospección y registro de datos en el sitio; b) Planificación y vuelos de VANT (*Dron Ebee Sensefly<sup>TM</sup>*); c) Identificación de la vegetación de las dunas; y d) Colecta de sedimentos de la duna y análisis de granulométrico.

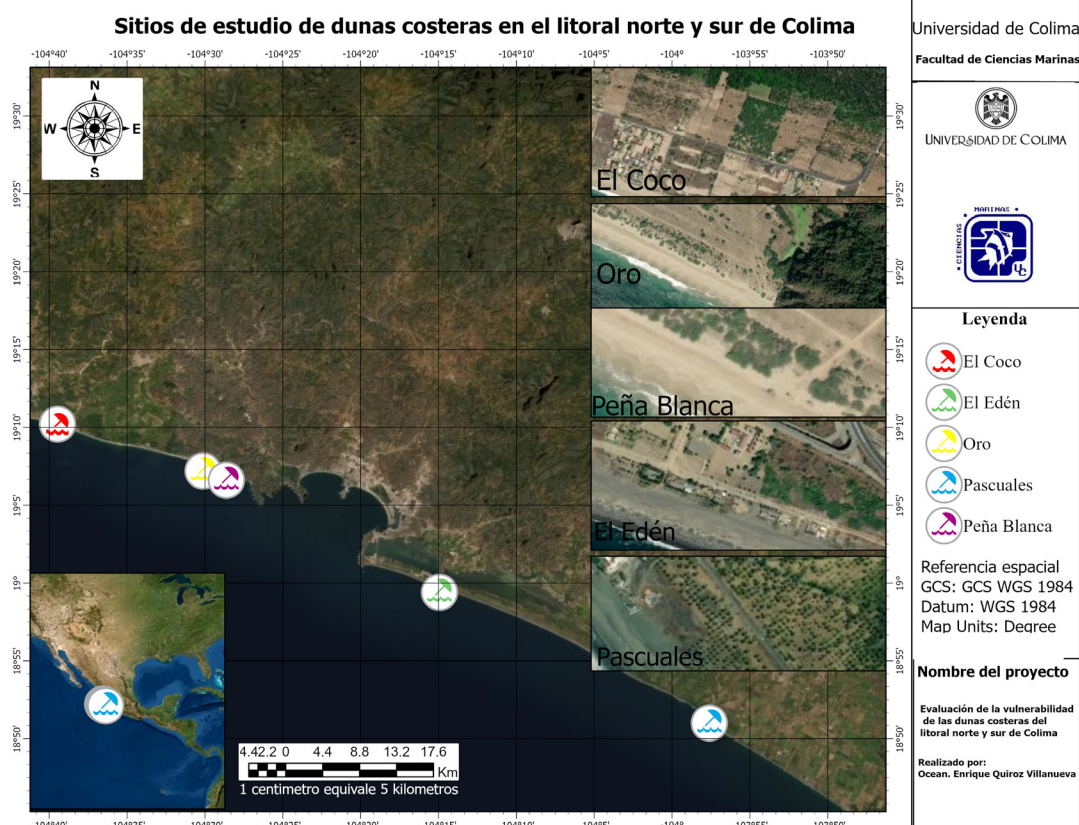
#### Fase II: Evaluación de los cambios del uso del suelo

La fase II, se contempló lo siguiente: a) Postproceso y generación del orto-mosaico; b) Creación de un banco de imágenes obtenidas de *Google Earth<sup>TM</sup>* para el periodo 2016-2017; c) Delimitación de los polígonos y superficie (Ha y m<sup>2</sup>), y análisis espacio-temporal de la cobertura vegetal y cambio de uso de suelo para los cinco sitios de estudio (figura 2); y d) Análisis espacio-temporal y cambios de uso del suelo en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) de Manzanillo (Manzanillo, 2016), Programa Regional de Ordenamiento Ecológico y Territorial de la Subcuenca laguna de Cuyutlán, y Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima (UAEM, 2008), todos instrumentos de política ambiental que establece los usos y actividades en el territorio estatal y municipal (SEMARNAT, 2016).

#### Análisis SIG

En este apartado se utilizó las imágenes obtenidas mediante la utilización de *Google Earth<sup>TM</sup>* y los orto-mosaicos elaborados para su medición y el análisis de las variables 4, 8, 9, 10, 11 y 14 de la tabla 2.



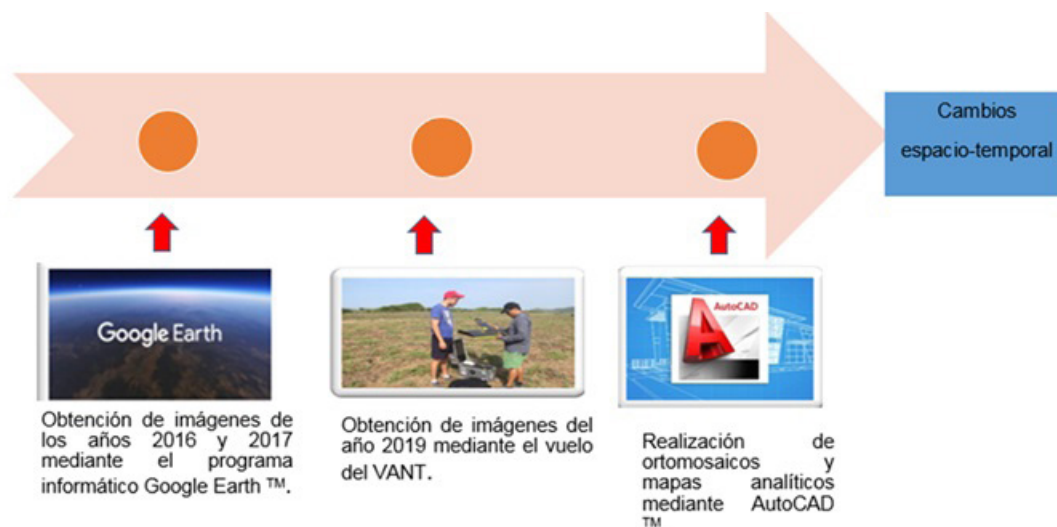


**Figura 1.** Ámbito territorial de los sitios de estudio. Los casos de estudio se indican en los círculos de colores correspondientes.

Fuente: Elaboración propia con base en imágenes de Google Earth™ y Drone eBee™).

**Figure 1.** Territorial space of the study sites. The case studies are indicated in the corresponding colored circles. Source: author elaboration based on images from Google Earth™ and Drone eBee™).

<b>Tabla 1.</b> Coordenadas geográficas de los sitios de dunas en el litoral norte y sur del estado de Colima, México. <b>Table 1.</b> Geographic coordinates of dune sites corresponding on North and South coast of Colima State, México.	
<b>Litoral Norte</b>	<b>Coordenadas geográficas</b>
Playa el Coco	19° 10.098' N y 104° 39.241' W
Playa de Oro	19° 07.772' N y 104° 30.143' W
Playa Peña Blanca	19° 07.255' N y 104° 28.819' W
<b>Litoral Sur</b>	<b>Coordenadas geográficas</b>
Playa el Edén	18° 59.846' N y 104° 15.047' W
Playa Pascuales	18° 51.667' N y 103° 57.997' W



**Figura 2.** Diagrama de una serie de actividades sistemáticas que permite caracterizar los cambios espacio-temporal. Fuente: elaboración propia.

**Figure 2.** Spatial-temporal analysis and description. Source: own elaboration

**Análisis granulométrico.** Se llevó a cabo un análisis granulométrico mediante la técnica de tamizado que consta de una muestra de 100 gramos de sedimento (figura 3), según la técnica propuesta por (Lewis, 1984) la cual tiene por objeto determinar los tamaños de las partículas (gruesas, medias y finas) de las muestras del sedimento, y obtener las fracciones (peso) y su porcentaje correspondiente con respecto al gramaje total. Lo anterior permitió contar con información para el subíndice secundario y las variables: 12, granulometría, y 13, estado modal de la duna (tabla 2).

### Fase III: Implementación del Índice de Vulnerabilidad del sistema playa-duna

Para la última fase, se requirió lo siguiente: a) Recopilación de información de las variables y subíndices del IVD; b) Establecer rangos de valoración; y c) Obtención de Subíndices y Determinación del IVD.

Fueron seleccionadas 14 variables que se clasificaron en *subíndices primarios* (integrado por la Exposición, Resiliencia y Susceptibilidad) y *secundarios*

(Influencia marina, Presión de uso, Resiliencia, Cobertura Vegetal y Geomorfología - sedimentología), soportados por una batería de variables físicas, biológicas y sociales, consideradas las unidades mínimas de análisis. Así, se determinaron los rangos de valoración, comprendido entre 0 (mínimo) y 4 (máximo), que permitieron obtener el valor de los subíndices, su integración en el IVD y la interpretación de los resultados (tabla 2).

El registro de información en campo comprendió el uso de nueve cuadrantes de 100 x 50 m, como muestra en la figura 4; en cada cuadrante se colectó una muestra de sedimento superficial de la playa a cada 25 metros, este procedimiento se realizó para los 5 sitios de estudio que comprende esta investigación. Cabe destacar, que, al realizar estos muestreos, se procede a contestar las variables 3, 5, 6, 7 y 14 que comprenden los indicadores (ver tabla 2).

Así, el valor de los subíndices secundarios ( $I_s$ ), se calcula a partir de la fracción entre la suma de los valores asignados por variable ( $V_i$ ) y una sumatoria de los valores máximos posibles de cada grupo de

**Tabla 2.** Variables con sus respectivos índices primarios y subíndice secundarios.  
**Table 2.** Variables with their respective primary index and secondary sub-indexes.

Índice primario	Subíndice secundario	Número	Variables	0	1	2	3	4	Método
Exposición	IM	1	Rango mareal (m).	<2	--	2-4	--	>4	Bibliografía
		2	Intensidad del oleaje (Hs media).	<0,55	0,55-0,85	0,86-1,05	1,06-1,25	>1,25	Bibliografía
	PU	3	Tránsito de vehículos sobre la duna costera.	Ninguno	--	Alguno	--	Muchos	Campo
		4	% de parcela ocupada por infraestructura.	0	<25	<50	<75	>75	Sistema de Información Geográfica (SIG)
		5	Frecuencia de visitante.	Estacional/corta temporada	--	--	--	Continua/larga temporada	SIG y campo
		6	Dificultad de acceso a la zona de duna costera y a la playa.	Alta	--	Media	--	Baja	SIG y Campo
		7	Frecuencia de limpieza de la playa con maquinaria.	Nula	--	Mod-erada	--	Alta	Campo
Recuperabilidad	RC	8	Variación de la superficie de la duna costera (2016-2017 y 2019).	>30 %	≤30 %	≤20 %	≤10 %	≤1 %	SIG
		9	Variación de la cobertura vegetal en la duna costera (2016-2017 y 2019).	>30 %	≤30 %	≤20 %	≤10 %	≤1 %	SIG
Susceptibilidad	CV	10	% de plantas vigorosa en la primera línea de la duna costera.	>75	>50	>25	>10	<10	SIG y campo
		11	Cobertura máxima por estratos en la primera línea en montículos.	>3m	3-2.1m	2-1,1m	1-0,6m	<0,5m	SIG y Campo
	GS	12	Granulometría del sedimento.	<0 mm	--	0 a 2 mm	--	>2 mm	Campo y laboratorio
		13	Estado modal de la playa.	Disipativa	--	Inter-media	--	Reflejante	Campo y laboratorio
		14	Existencia de berma	No	--	--	--	Si	SIG



**Figura 3.** Proceso de tamizado en una muestra de 100 g de sedimento.

**Figure 3.** Granulometry analysis. Sand sample 100 grs.

variables ( $V_p$  Máx), obteniendo un valor único que oscila entre 0 y 1 para cada grupo de variables pertenecientes a cada índice. En seguida, para obtener el valor de los subíndices primarios, se suman los subíndices secundarios correspondientes y se divide por el N de los secundarios, obteniendo un valor de entre 0 a 1. Finalmente, para conocer el valor cuantitativo del IVD, se suma los subíndices primarios y se divide en el total de primarios. Es importante mencionar que en este trabajo se utilizaron diferentes valores de intervalos, mediante la categorización planteada por Popoca y Espejel (2009), con el fin de ampliar el ran-

go de vulnerabilidad; definiéndose un intervalo de 0.20 – 0.46 como Vulnerabilidad Baja, 0.47 – 0.73 de Vulnerabilidad Media y hasta un máximo de 0.74 – 1.0 para Vulnerabilidad Alta.

$$I_s = V_i / V_p \text{ max}$$

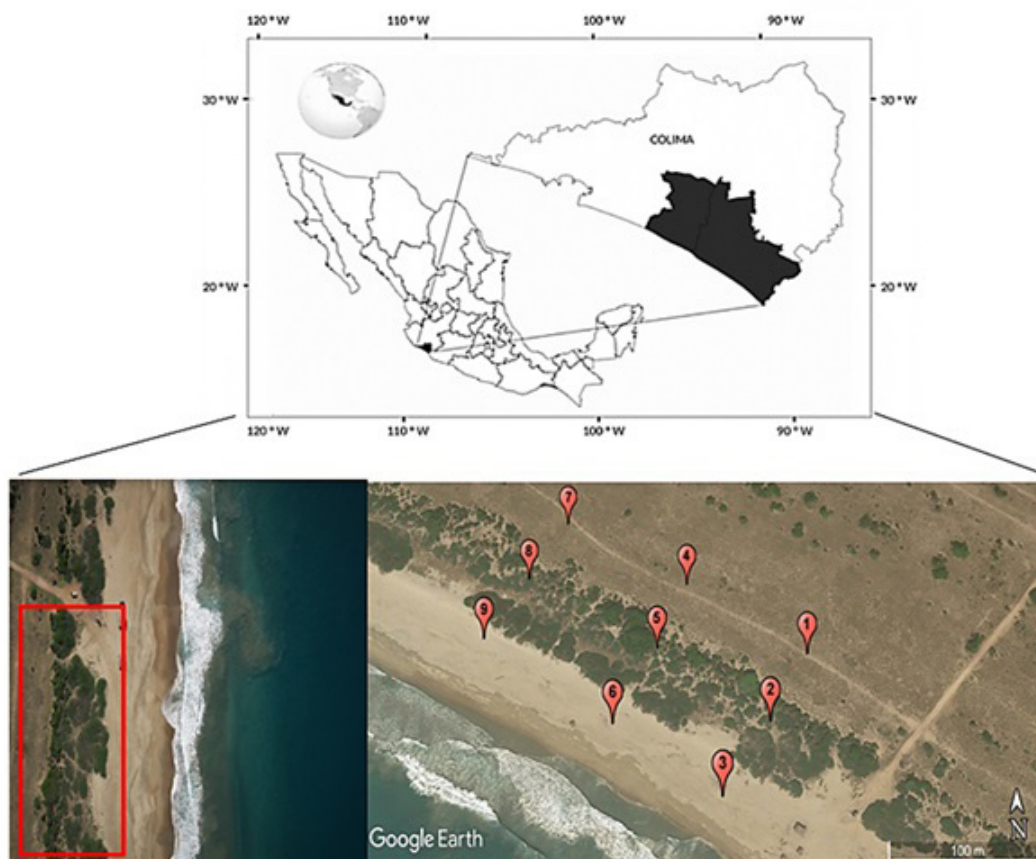
En donde:

$I_s$ = valor de los subíndices secundarios

$V_i$ = sumatorio de los valores asignados por variables

$V_p \text{ max}$ = suma de los valores máximos posibles de cada grupo de variables.





**Figura 4.** Zona de ejemplo de estudio por transectos y cuadrantes para la evaluación de la duna y colecta de sedimento. Dron Ebee playa Peña Blanca.

**Figure 4** Example study area by transect and quadrats for dune evaluation and sediment collection. *Dron Ebee Peña Blanca Beach.*

### 3. Resultados

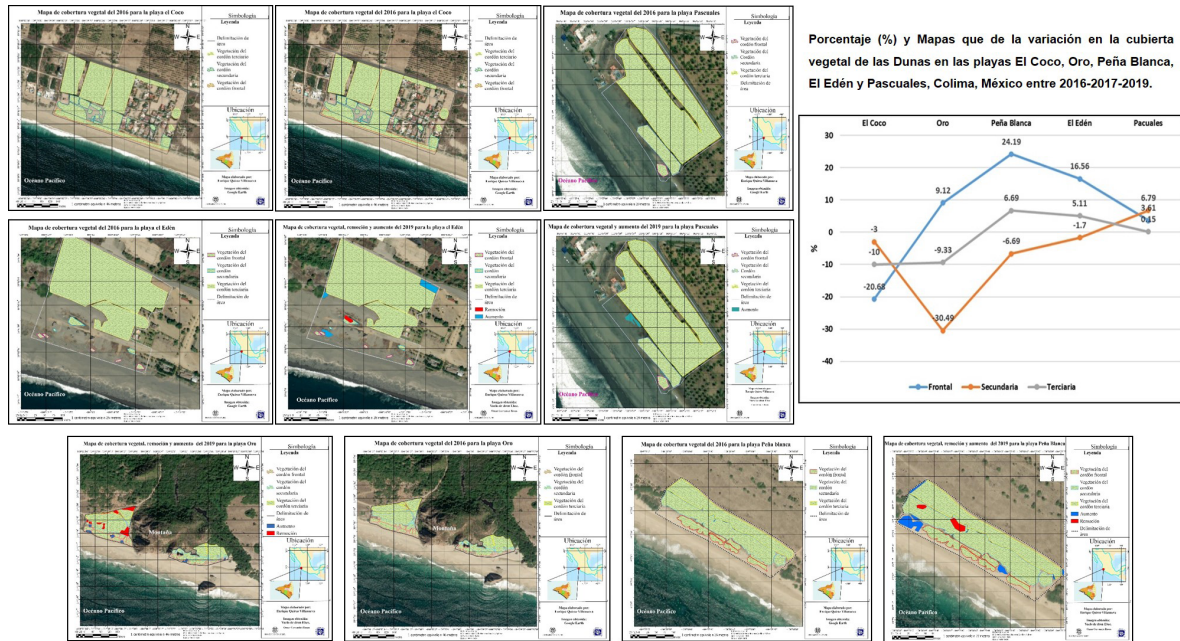
#### Evaluación de los cambios espacio-temporal en la cobertura vegetal

El análisis de la cobertura vegetal para 2016, 2017 y 2019 revela una reducción de la cobertura vegetal en las dunas de las playas el Coco (33.68 %) y el Oro (30.7 %), respecto al conjunto de los cordones frontal, secundaria y terciaria. Sin embargo, para el restante de las dunas consideradas, aumentó la cobertura vegetal: 25.37 % en Peña Blanca, 19.97 % en el Edén y 10.55% en Pascuales (figuras 5 a 8).

#### Identificación del cambio en el uso del suelo

En primera instancia, se revisó el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Local del Territorio de Manzanillo (2016) y el Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico (SIORE) (SEMARNAT, 2016), para tener un panorama de las actividades y lineamientos principales que se pueden desarrollarse en la franja costera de este municipio. En la tabla 3, se puede observar las delimitaciones





**Figura 5.** Porcentaje de variación de cubierta vegetal con base en el área de la duna en las playas el Coco, Oro, Peña Blanca, e l Edén y Pascuales. Durante la temporada de estiaje 2016, 2017 y 2019.

**Figure 5.** Dunes area vegetation cover area at El Coco, Peña Blanca, El Eden and Pascuales beaches. During on dry season 2016, 2017 y 2019.



**Figura 6.** Evidencias obtenidas en Playa de Oro en el año 2019: (a) caminos adyacentes al sitio y (b) heces fecales bovino y restos de heces no identificados (imágenes Enrique Quiroz y Omar Cervantes).

**Figure 6.** Evidence in Oro Beach in 2019: shows roads adjacent (a) to the site and bovine feces and unidentified feces remains (b) (image Enrique Quiroz and Omar Cervantes).



**Figura 7.** Evidencias obtenidas en la playa el Coco en el año 2019: (a) infraestructura construida sobre los cordones dunares, (b) remoción de vegetación para posterior venta del predio y (c) principios de colonización (imágenes Enrique Quiroz y Omar Cervantes).

**Figure 7.** El Coco Beach dunes survey 2019: (a) Buildings on coastal dunes, (b) vegetation removed and real estate sale and c) infrastructures on dunes. (images Enrique Quiroz and Omar Cervantes).



**Figura 8** Residuos orgánicos e inorgánicos en playa Peña Blanca en el año 2019 (imagen Enrique Quiroz y Omar Cervantes).

**Figure 8.** Solid waste at Peña Blanca beach in 2019 (Image Enrique Quiroz and Omar Cervantes).

**Tabla 3** Programa de Ordenamiento Ecológico para los sitios de estudio sobre el litoral de Colima (Tur = turismo; Urb = urbano).  
**Table 3** Ecological Management Program for the study sites on the coast of Colima (Tur = tourism; Urb = urban).

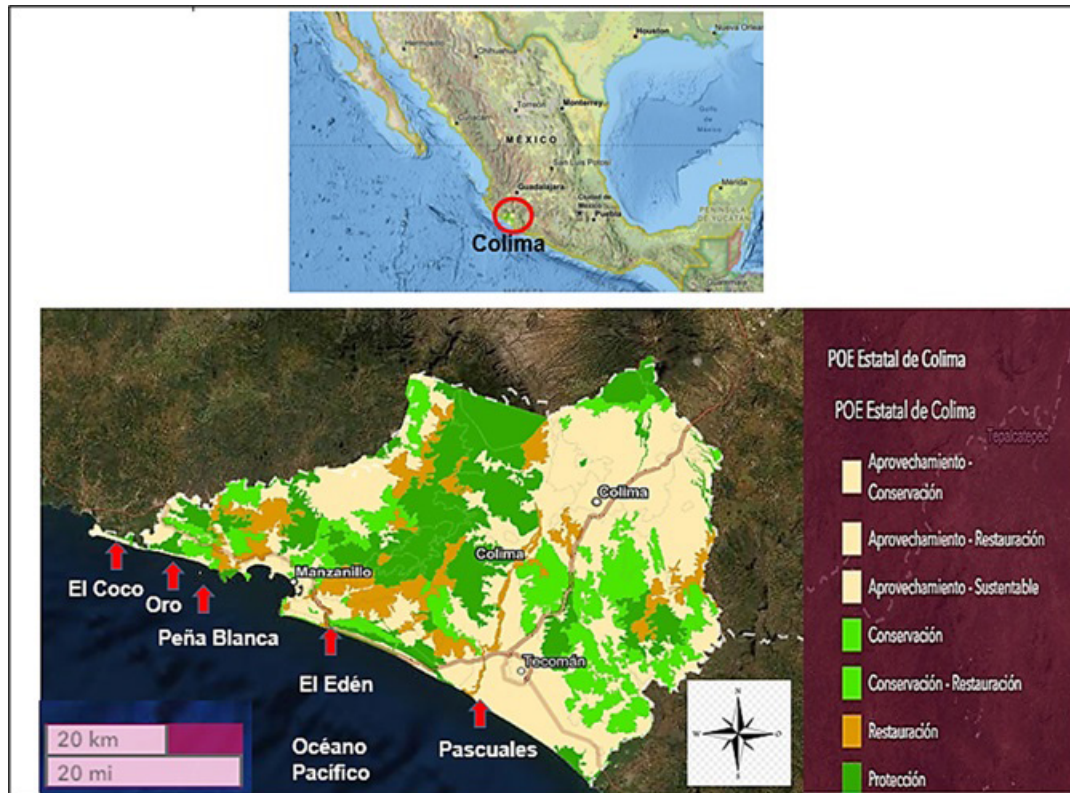
Lugar	Política ambiental	Características	Aptitud principal	Lineamiento
<b>El Coco</b>	Aprovechamiento sustentable	Sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales.	Tur.	Construcciones deberán realizarse a partir del segundo cordón de dunas. Permitir el aprovechamiento de los espacios del centro poblacional, consolidando la función habitacional.
<b>Playa de Oro</b>	Aprovechamiento- Restauración	Sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales.	Urb – Tur.	Aprovechamiento agrícola y pecuario.
<b>Peña Blanca</b>	Aprovechamiento- conservación	Características apropiadas para el uso de los recursos con limitación y promulgación de programas de conservación.	Tur.	Construcciones deberán realizarse a partir del segundo cordón de dunas.
<b>El Edén</b>	Conservación	Conservación.	Conservación.	Política Territorial de la Subcuenta Laguna de Cuyutlán.
<b>Pascuales</b>	Aprovechamiento sustentable	Características apropiadas para agricultura de riego y plantación de frutales.	Aprovechamiento	Intensificar la producción agrícola, mejorando su rendimiento y reduciendo los impactos ambientales derivados del mismo aprovechamiento industrial sin impacto a las zonas designadas para su conservación.

en cuestión políticas ambientales y su tipo de aptitud política que le corresponde a cada sitio, mientras que con la ayuda del SIORE, se observa de manera visual las delimitaciones políticas para cada sitio de Colima, donde la mayoría de los sitios de estudio le corresponde una clasificación de aprovechamiento (figura 9).

La revisión del Programa de Ordenamiento Estatal 2018 (UAEM, 2018) permitió obtener información acerca de la degradación ambiental, en cuestión al cambio de uso de suelo y cambios en la cobertura ve-

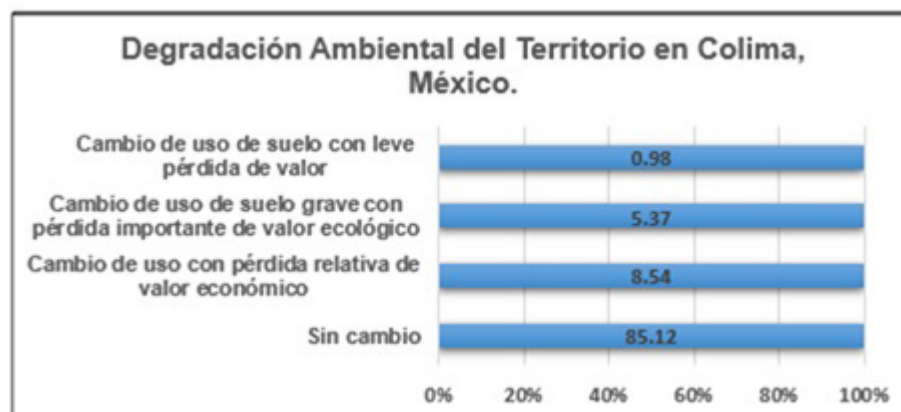
getal de los sitios de estudio entre el año 1993 - 2015: en la figura 10 se muestra una clasificación de degradación del ecosistema basada en el porcentaje del área modificada para el estado de Colima. Conforme este porcentaje el 85.12 % se cataloga con el valor 0 de degradación ambiental, lo cual significa un escenario sin cambios. Sin embargo, el 8.54 % presentó un valor de 6, lo cual significa cambios de uso con pérdida relativa de valor ecológico; y un 5.37 % con un valor de 10, lo que representa cambios de uso de suelo con pérdidas significativas de valor ecológico.





**Figura 9.** Mapa del subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico para el Estado de Colima (SIORE) (2016) (SEMARNAT, 2016).

**Figure 9.** Land Management Plan of Colima State (2016) (SEMARNAT, 2016).



**Figura 10.** Degradación ambiental del Territorio en Colima (Programa de Ordenamiento Estatal 2018).

**Figure 10.** State Territory Land environmental degradation (Land management Program, 2018).

### Implementación de los Índices de Vulnerabilidad del sistema playa-duna

En este apartado se muestran los resultados obtenidos en las variables de los siguientes subíndices; exposición (influencia marina y presión de uso), susceptibilidad (cubierta vegetal y geomorfología-sedimentología) y Recuperabilidad para obtener los valores de vulnerabilidad de cada sitio de estudio de las dunas costeras (tabla 4). El índice de vulnerabilidad de duna se calcula mediante la suma del resultado de los índices primarios y se divide por el total de índices primarios, donde el resultado oscila entre 0-1. Al resultado obtenido se le nombra variabilidad, ya que representa lo contrario a la resiliencia, de este modo la variabilidad hace referencia a los factores de impacto que ha experimentado cada duna costera dentro de los tres años de estudio que conforma la investiga-

ción. Finalmente, el eje relacionado con la variabilidad discurre en la misma dirección que el resto de los ejes (figura 11) (Peña-Alonso, 2015) En la tabla 5, se muestra el resultado final de la variabilidad de cada sitio de estudio.

En la figura 11 se muestra las gráficas AMOEBA, donde se representa el IVD para cada sitio. El Coco presentó 0.27 dentro del rango calificativo de vulnerabilidad, posicionándose con categoría de vulnerabilidad baja. Por su parte en Playa de Oro se demostró 0.35 situándose en vulnerabilidad baja. Peña Blanca fue la playa en que las dunas presentaron una menor vulnerabilidad con respecto a los otros cuatro sitios de estudio, con un valor de 0.22 (vulnerabilidad baja). El Edén obtuvo un valor de 0.37, ubicándose dentro del rango de vulnerabilidad baja. No obstante, Pascuales fue el sitio que presentó mayor

**Tabla 4.** Valores obtenidos en los subíndices de los indicadores de vulnerabilidad por sitio de dunas costeras en la columna de color blanco, en color gris es el resultado de los valores de índices primarios.

**Table 4.** Values obtained in the secondary sub-indexes of the vulnerability indicators for coastal dunes sites in the white column, in gray colors is the result of the primary index values.

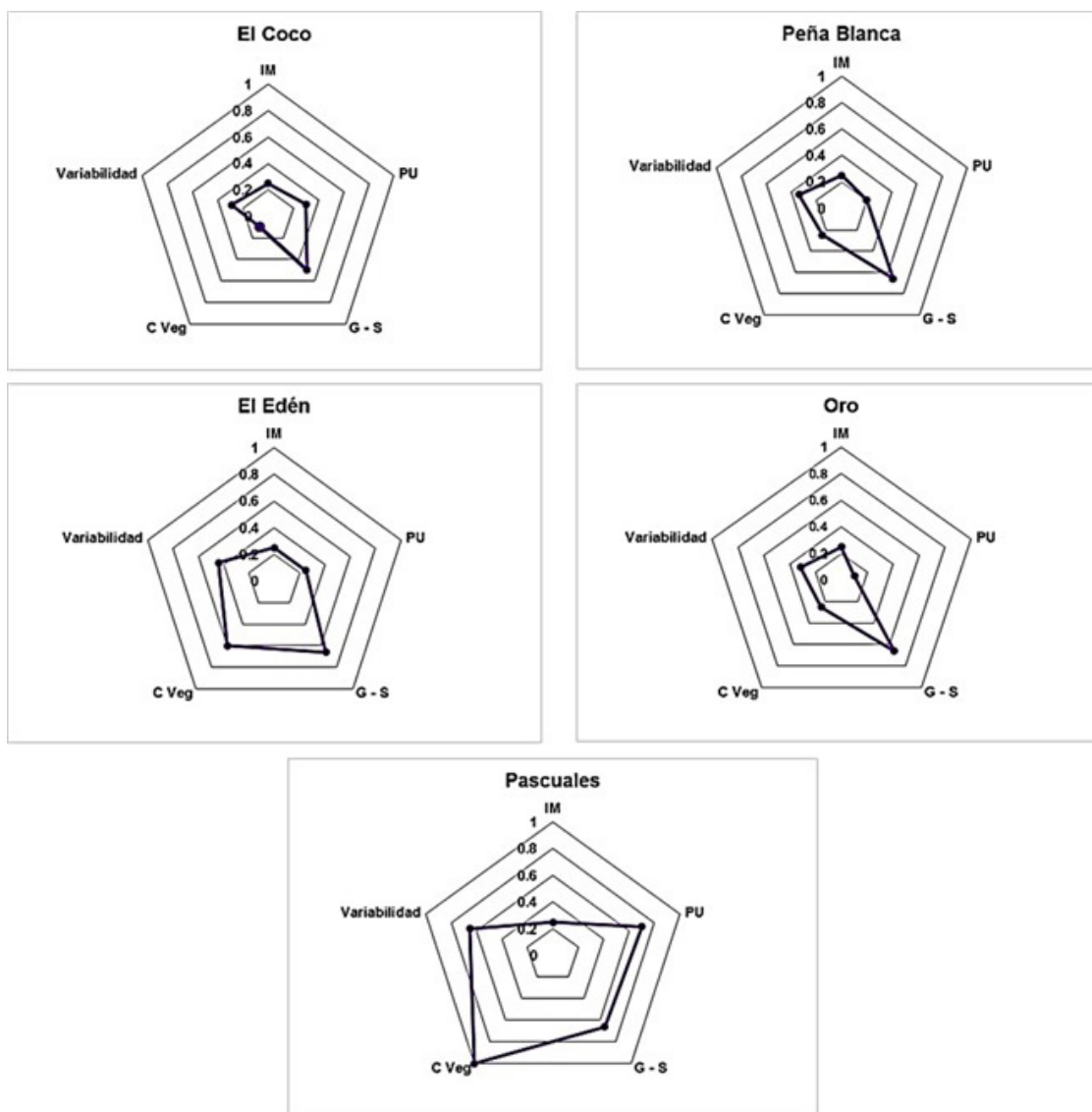
Sistema	Exposición	Influencia marina	Presión de uso	Susceptibilidad	Geomorfología y Sedimentos	Cubierta vegetal	Recuperabilidad
El Coco	0.27	0.25	0.30	0.30	0.50	0.10	0.25
Oro	0.35	0.25	0.10	0.45	0.66	0.25	0.25
Peña Blanca	0.23	0.25	0.20	0.45	0.66	0.25	0
El Edén	0.25	0.25	0.25	0.63	0.66	0.60	0.25
Pascuales	0.51	0.25	0.70	0.83	0.66	1.00	0.25

**Tabla 5.** Valores del total de los índices y subíndices.

**Table 5.** - Total index and sub-indexes values

Sistema (Duna)	Variabilidad
El Coco	0.27
Oro	0.35
Peña Blanca	0.22
El Edén	0.37
Pascuales	0.51





**Figura 11.** Amoebas correspondientes a los resultados por área de dunas tras la aplicación de los indicadores de vulnerabilidad. Los ejes están representados por los subíndices secundarios: **IM** = influencia marina; **PU** = presión de uso; **G-S** = Geomorfología y Sedimentos; **C Veg** = cobertura vegetal; y **Variabilidad** = resultado del conjunto de los índices primarios.

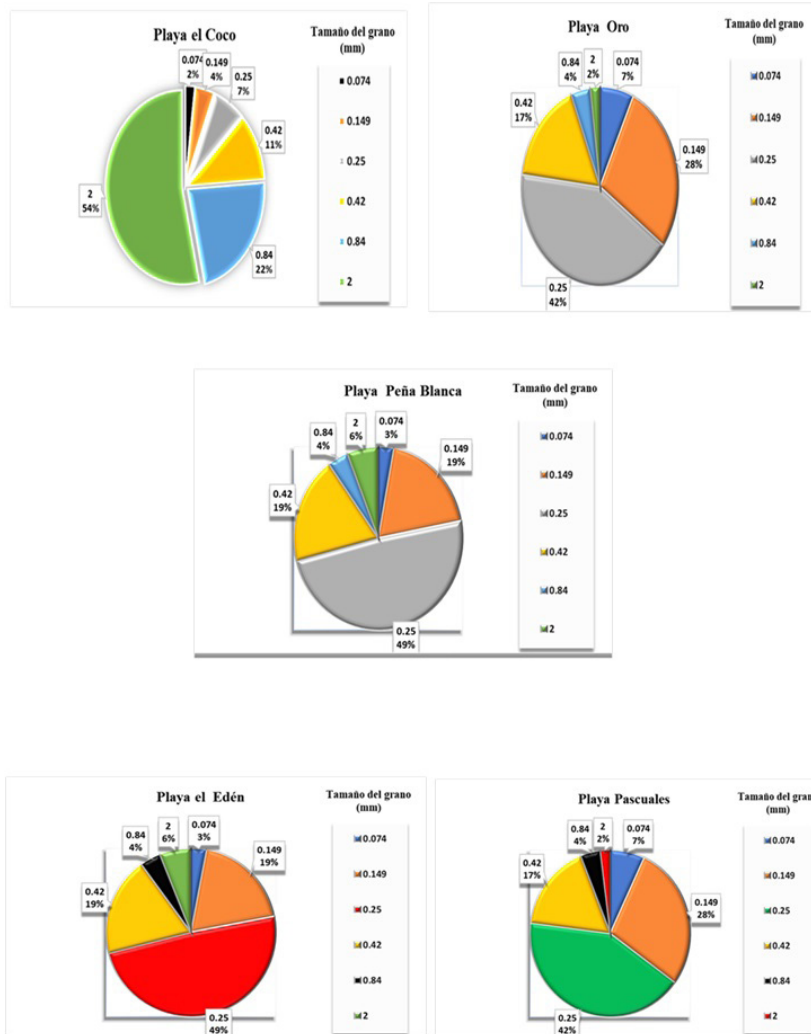
**Figure 11.** Plots Amoebas corresponding to the results by dune area after the application of the vulnerability indicators. The axes are represented by the secondary sub-indices: **IM** = marine influence; **PU** = use pressure; **G-S** = Geomorphology and Sediments; **CV** = vegetation cover; and **Variability** = result of the set of primary indices).

vulnerabilidad con respecto a los demás, con un valor de 0.51 (vulnerabilidad media).

Ahora bien, en las dunas Playa el Coco, Oro, Peña Blanca y El Edén se observa una inclinación de los datos hacia la geomorfología-sedimentología cuyo subíndice secundario fue el que se demostró con mayor aportación a la vulnerabilidad. Sin embargo, en Pascuales, los datos se ven reflejados hacia el subíndice secundario de cobertura vegetal (CV).

### Estado modal de la playa

La determinación del estado modal parte del análisis granulométrico de las muestras de sedimento; en los sitios, con proporciones diferentes, pero dominando, se registró un tamaño del grano de 0.25 mm, lo que representa un estado modal intermedio (figura 12).



**Figura 12.** Resultados de la granulometría para los diferentes sitios de estudio. a) Playa el Coco, b) Playa de Oro, c) Peña Blanca, d) El Edén y e) Playa Pascuales.

**Figure 12.** Results of the granulometry for the different study sites a) = Coco beach, b) =Oro beach, c) = Peña Blanca, d) = El Eden y e) = Pascuales beach.

## 4. Discusión

El ejercicio central de este estudio ha sido contextualizar la evaluación de la vulnerabilidad y sus interacciones en el sistema playa-duna; que resultó baja para un 80% de los sitios; mientras que el 20 % mostró una tendencia al cambio derivado de la colonización desordenada en algunos casos y, en otros, impulsados por los propios programas de ordenación del territorio.

El análisis de la vulnerabilidad define los conflictos existentes entre el desarrollo de estos espacios, con fines principalmente turísticos, y la conservación de sus bienes naturales; en este sentido, en los estudios sobre el sistema de playa-duna, se detecta la falta de vinculación entre el ecosistema, la normatividad y las instituciones a cargo de su gestión correspondiente (Peña-Alonso, 2015). Además, la cuantificación sobre la vulnerabilidad sirve como una herramienta para identificar la debilidad de un sistema, monitorear su cambio y apoyar a la toma de decisiones de políticas públicas (Wu, 2021).

Es así como la relación entre el recurso y la interacción humana es un problema común a través del tiempo; la ocupación humana y la alteración de la costa han transformado grandes extensiones de ella en sistemas de playa-duna, que los humanos influyen en la resiliencia natural de los sistemas costeros, como los procesos y los suministros de sedimentos derivados del entorno natural (Malvarez *et al.* 2021), aunado al aumento en la temperatura atmosférica global y la expansión térmica del océano (Soto, 2018).

En tales sistemas, la actividad humana es tan crítica para la resiliencia natural de los sistemas costeros, como los procesos y los suministros de sedimentos derivados del entorno natural (Malvarez *et al.*, 2021). En el litoral de Colima, las diferentes actividades realizadas en las últimas décadas, tales como la agricultura, ganadería, acuicultura, turismo, infraestructura y el uso de suelo mixto, han dado lugar a cambios

que exponen la necesidad de analizar los procesos biofísicos y sociales (Martínez *et al.* 2014). Así, y para contribuir con insumos para la toma de decisiones, en este trabajo se implementó un índice de vulnerabilidad playa-duna mediante trabajo de campo, gabinete y la implementación de Sistemas de Información Geográfica (SIG).

### Análisis espacio-temporal de la cobertura vegetal

El análisis muestra, en primera instancia, una disminución de cobertura vegetal en playa El Coco, la cual se haya asociada a la colonización del sitio y la infraestructura asociada, podemos ver un ejemplo claro en la figura 7 a, b y c, como resultado de la asignación de un uso de suelo de aprovechamiento conforme el Programa de Ordenamiento Ecológico (POE) del estado de Colima, dando lugar a la fragmentación de la vegetación y, por ende, con una disminución de la resiliencia de las dunas. En este sentido, se ha visto que la infraestructura urbana, industria, residencial, turística, acuícola, vial y portuaria que se construyen en el sistema de playa-dunas costeras trae consigo diversos impactos, con intensidades que pueden variar desde la alteración parcial o total de su estructura, afectando la capacidad de resiliencia natural de las dunas costeras (Pedroza *et al.*, 2013).

Hernández *et al.* (2017) afirman que la ocupación urbana causa una disminución de superficie de dunas y contribuye en la desaparición o reducción de las comunidades vegetales, ya que los cambios en la extensión espacial son bioindicadores de cambios ambientales derivados del desarrollo turístico y colonización. La remoción de la vegetación activa el flujo de los sedimentos ante la ausencia de un elemento que los atrape o mantenga cohesionados, fluyendo entonces al no encontrar un obstáculo natural para su consolidación, dando lugar al debilitamiento de la estruc-

tura de las dunas. Lo anterior, coincide con Alcamo y Bennett (2003), quienes afirman que las construcciones son obstáculos que interrumpen o desvían el flujo de agua y sedimentos, lo que modifica el balance sedimentario y, por ende, la estabilidad de la duna. Por lo que, la disminución de la disponibilidad de sedimento y la interrupción del transporte natural entre la duna costera y la playa favorece a procesos de erosión y retroceso de la línea de costa.

Es por ello que un sistema playa-dunas costeras cuyo balance sedimentario ha sido modificado, tiende a estabilizarse en una configuración diferente, que normalmente conlleva a la pérdida de la playa. Por efecto de las construcciones de infraestructura permanente sobre las dunas embrionarias y primarias, se generan cambios en la estructura y función de las dunas, y, en consecuencia, estas pueden dejar de funcionar como reservorios de sedimentos y como barrera natural de defensa litoral contra efectos de tormentas (Pedroza *et al.* 2013).

En Playa de Oro (Colima), la disminución y fragmentación de la cubierta vegetal se encuentra asociada a las actividades de ganadería y la construcción de caminos rurales, ya que en dicho lugar se encontró evidencia de heces fecales de bovino y de animales no identificados, así como caminos y veredas adyacentes al área de estudio (ver Figura 6, a y b). Esta actividad genera pisoteo que produce un alto grado de erosión y compactación del suelo, fragmentando la vegetación y afectando directamente su morfología y fisiología, e indirectamente a la capacidad de intercepción de la arena (Ley *et al.*, 2007).

En el caso de las dunas que presentaron un aumento en su cubierta vegetal; como es el caso de Peña Blanca, clasificada como una playa rural, con una baja intensidad de uso y con ausencia de infraestructuras fijas de origen antrópico, resulta en un mejor estado de conservación. Sin embargo, se registran signos de actividades primarias como la agricultura

ra y la ganadería, así como la evidencia de desechos orgánicos e inorgánicos por estas actividades, lo que potencialmente puede tener efectos en las dunas (ver figura 11).

En la playa El Edén, existe infraestructura en situación de abandono, ubicada en el cordón de dunas terciaria. Lo que ha dado lugar a una colonización de la vegetación, lo que permite que los cordones primarios y secundarios ejerzan su funcionamiento como reservorio de sedimentos, y así respaldar conservación del cordón terciario. Sin embargo, no se está exento que dichas instalaciones se reactiven o incrementen en un escenario a mediano plazo. Otro factor pertinente, es que solo fue estudiada un área dunar de 300 x 150 m, lo que significa que no se abarcó toda la infraestructura existente; en el sur de la playa se ubicaron estructuras (ramadas), lo que puede presentar valores más significativos relacionados a la remoción de la vegetación. No obstante, el área presentó mayor conservación en las dunas, lo que es importante para futuras estrategias de preservación; lo cual también ocurrió en Pascuales, donde la variedad de infraestructuras construidas en cuanto a materiales y tamaño ha generado la desaparición parcial de la vegetación y las dunas.

Cabe mencionar que el área de estudio que se eligió en el caso del Edén y Pascuales fue para proponer una preservación de la duna que aún prevalece, pues en estas zonas se mantienen los cordones secundarios y terciarios (no se encuentran infraestructuras). Sin embargo, la duna frontal no presenta cobertura vegetal significativa, eso la pone en una tendencia de degradación que se puede acentuar en las próximas décadas. Por lo que se confirma que la vegetación tiene un papel importante, ya que las dunas costeras son el resultado de la interacción entre el viento, las superficies arenosas, la vegetación (obstáculo natural) y humedad; sin estos requisitos su conservación se ve comprometida.

### **Evaluación de los cambios de uso de suelo**

Los resultados obtenidos reflejan que el 85.12 % se catalogó con el valor 0 de degradación ambiental, lo cual significa sin cambios. Solo el 5.37 % se ubica en la categoría de 10, que significa cambios de uso con pérdidas de su valor ecológico. Es importante mencionar que los datos del POE, a pesar de no estar actualizados (1993-2015), muestran una tendencia de modificación en los usos como resultado de la asignación de una política de aprovechamiento, y, por ende, riesgo de remoción de la cobertura vegetal y, en el caso de las dunas, alteración de su estructura y la reducción de protección de la costa. La actualización de este instrumento de planificación se hace necesaria para efectos de ordenamiento e incluso para programas de restauración ecológica del sistema playa-duna que garanticen su existencia y los servicios ambientales que provee a la sociedad; y, en particular, a los asentamientos urbanos presentes y futuros.

Resalta el hecho de la playa el Edén presentar una política de conservación debido a su proximidad y la política de protección ambiental que se le brinda a la laguna de Cuyutlán, Colima. Sin embargo, debido a los planes de desarrollo por la implementación del nuevo puerto de Manzanillo en la rivera del Vaso II de este sistema lagunar, el sistema playa-duna de la región puede verse afectado ante el potencial cambio de usos del suelo, con las consecuencias ambientales, geomorfológicas y socioeconómicas; dada las interacciones entre los sistemas lagunar y costero inmediato, las que, actualmente y derivado de las modificaciones por efectos de la ampliación del canal de Tepalcates, han traído cambios positivos en la condiciones físico-químicas y el estado trófico de la laguna (Núñez-Martínez, 2020).

### **Índice de Vulnerabilidad de Dunas (IVD)**

La vulnerabilidad en las dunas costeras se refiere a la pérdida de capacidad de una playa o duna para volver

a su estado dinámico original después del desplazamiento del sistema (Martínez *et al.*, 2006). Por otra parte, Peña-Alonso (2015) menciona que la vulnerabilidad es considerada en función de los factores de exposición a los que está sujeto el sistema, su susceptibilidad y su resiliencia. Por esto, las dunas se convierten en un elemento funcional del sistema costero que, en su conjunto con la playa y otros ecosistemas, mantienen la costa, sus propiedades y servicios ambientales frente a la dinámica de los elementos y la variabilidad climática; un aspecto reconocido como resiliencia y/o la capacidad de recuperación y/o adaptación a los cambios.

El análisis de los datos permitió crear gráficos de tipo AMOEBA en donde se observó que la geomorfología-sedimentología en Playa El Coco, Oro, Peña Blanca y El Edén son los componentes principales para su afectación y cambio, y, por ende, para la vulnerabilidad de estos sitios. También mostraron que la geomorfología-sedimentología de las playas y de su entorno son especialmente relevantes a la hora de estimar la variación de estos espacios, y que el material de la playa y la granulometría de sus sedimentos indican la capacidad que tiene la playa de hacer frente al oleaje incidente, ya que el origen de los sedimentos también influye en la susceptibilidad de la playa; que, en periodos concretos, como la llegada de temporales marinos, pueden generarse escalones o bermas acusadas, que indican un aumento de la energía a la que se están exponiendo estos sistemas (Peña-Alonso, 2015). Por último, el estado modal intermedio es un aspecto relevante en la caracterización de su perfil ante el efecto disipativo del oleaje fuerte, ante una granulometría fina, ya que proporciona características de actuar como material tendiendo a reflectivo, que a su vez es indicativo de una mayor exposición al oleaje (Peña-Alonso, 2015). Por otra parte, Pascuales mostró tener mayor influencia a la vulnerabilidad por la vegetación, ya que, en este lugar, la duna frontal tiene escasa vegetación, lo cual puede generar la



activación del movimiento del grano por efectos eólicos (Gómez *et al.* 2016; Yizhaq *et al.*, 2009).

Por otra parte, la vulnerabilidad en la duna de Pascuales, se asocia también a los atributos de intervención humana y tránsito de vehículos. Cabe mencionar, que, en las dunas de Playa El Edén y Peña Blanca, se encontraron evidencias de extracción de arenas de forma artesanal y sin los permisos correspondientes mientras que en Peña Blanca fue en menor esta actividad en proporción que en El Edén. No se tiene conocimiento del porqué la extracción del sedimento en estos sitios; sin embargo, Ranwell *et al.* (1986) mencionan que la extracción de arena en los sistemas de dunas se utiliza para fines de construcción. Es importante considerar que la minería de arena en playas y dunas da lugar a un proceso erosivo crónico y una pérdida de la vegetación, con lo que las dunas estabilizadas se vuelven móviles y vulnerables a las corrientes costeras y el viento (Pedroza *et al.*, 2013).

Los factores que dan lugar a la vulnerabilidad, tales como las actividades recreativas, juegan un papel importante como agente estresante. Se observó tanto El Coco, Peña Blanca, El Edén y Pascuales que, en dichos lugares, se llevan a cabo actividades como tránsito de personas y de vehículos, y en Pascuales se lleva a cabo el *camping*. Estas actividades resultan un agente perturbador para las dunas, ya que desestabilizan los sistemas de playa-duna, lo que en ocasiones acarrea graves consecuencias (Ley *et al.*, 2007). Cabe destacar que, en la playa de Pascuales se registró el uso de vehículos todo terreno, cuyas marcas en la duna y en la playa produce fenómenos de trituración de arena, fragmentándola en trozos aún más pequeños, lo cual favorece la pérdida de arena en las playas (Micallef *et al.*, 2009). Por su parte, Pedroza *et al.* (2013) mencionan que, el tránsito de personas es la actividad que ejerce uno de los impactos negativos más comunes sobre la vegetación de dunas costeras. La mayoría de las personas llega a la playa a través del sistema de du-

nas costeras y concentra la presión sobre las rutas de acceso. La playa y las dunas costeras son zonas de alta movilidad y relativamente resilientes al pisoteo. No obstante, el incremento de presión de los visitantes compacta la arena, lo que provoca la reducción de la densidad vegetal, su capacidad de regeneración y la tasa de crecimiento de la duna costera.

El cambio del nivel del mar puede causar la re-distribución de la arena a otras playas y perjudicar a las dunas costeras (Van der Meulen *et al.*, 1992). Los pronósticos de que el nivel puede estar en incremento a causa de las crecientes aportaciones de agua de los mantos de hielo de Groenlandia y la Antártida, sin olvidar otros factores contribuyentes, como el agua procedente del deshielo de los glaciares y la expansión térmica del agua debido al aumento de su temperatura (IPCC, 2019). Los efectos de cambios en el nivel del mar sobre las dunas costeras pueden dar lugar a procesos erosivos de las dunas embrionarias y primarias, que a su vez implicaría la pérdida de la barrera de protección y mayor movilidad de la arena en dirección tierra adentro. Otro efecto es que zonas costeras bajas sean cada vez más vulnerables a las inundaciones (Pedroza *et al.*, 2013).

De igual forma, nos menciona Cambers (2009) sobre las adaptaciones humanas a la variabilidad climática, deben asegurar que los ecosistemas sean más resistentes a largo plazo; por lo cual, afirma sobre un caso particular de la región del Caribe, que la variabilidad climática es uno de los problemas más críticos a los que se enfrenta esta zona, ya que ha experimentado, en promedio, un aumento relativo medio del nivel del mar de 1mm durante el siglo XX, aunque hubo una amplia variación local. Sin embargo, afirma que esto perjudica a los sitios ubicados en dichos lugares, ya que el turismo es el principal motor económico en el Caribe insular, y para algunas islas es la industria principal. Por lo que las actividades turísticas que se encuentran cerca de la costa dependen en gran medida del clima tropical, donde la presencia

de playas de arena y de las dunas costeras es determinante.

En esta investigación se obtuvieron datos de 14 variables conformadas por subíndice primario y secundarios, con el fin de adecuarlas a las particularidades de los sistemas de dunas que se encuentran en el litoral Norte y Sur de Colima, lo cual se basó en la propuesta de Peña - Alonso (2018), quien a su vez retoma y adapta 43 variables y/o indicadores de Williams *et al.* (2001). Esta metodología muestra que la modificación del sistema costero deriva de una colonización desordenada, lo que genera la remoción de la cobertura natural. En este trabajo, se observa que las dunas costeras han perdido la vegetación en un periodo de tiempo relativamente corto (3 años), tanto en el litoral Norte como en el Sur del estado de Colima; siendo Playa de Oro y de Playa El Coco en donde se evidencia la mayor pérdida vegetal. En el caso de Playa El Coco, la densidad poblacional y construcciones que se realizan en la duna costera y acciones perturbantes (fragmentación de la duna por caminos, uso de vehículos de todo terreno etc.), son factores con mayor influencia en la transformación de la duna.

En este sentido existen otros trabajos como el de Pedroza *et al.* (2013) donde documenta la relación entre construcciones y las acciones que modifican las dunas costeras, entre las que destaca la infraestruc-

tura urbana, industrial, residencial, turística, acuícola, vial y portuaria, que generan diversos impactos que pueden variar en intensidad, desde la alteración de una parte de su estructura, hasta la pérdida total de la cubierta vegetal. Asimismo, las construcciones son obstáculos que interrumpen o desvían el flujo de aguas y sedimentos, lo que modifica el balance sedimentario; aspecto que Ley *et al.* (2007) afirman, dado que la degradación y desaparición de las dunas debido a la actividad humana es consecuencia de las seis principales actividades que el hombre desarrolla en la costa y que en todos los casos afecta, en mayor o menor medida, a las dunas costeras: 1) residencial y recreativa; 2) industrial y comercial; 3) disponibilidad de zonas de vertidos; 4) agricultura, acuicultura y pesca; 5) reservas naturales; 6) militar y estratégica.

Finalmente, en este trabajo queda expuesto que la Humanidad provoca erosión cuando su acción interfiere en los procesos costeros naturales, alterando el suministro, transporte y deposición de sedimentos, lo cual debe ser considerado de manera particular por las autoridades competentes, ya que en la costa las principales actividades que interfieren en la dinámica litoral, que es parte fundamental para el sistema playa-duna, son la construcción de obras cerca o en la playa, deforestación, impermeabilización del suelo, extracción de arena, gravas, y dragados (Maia, 1998).

## 5. Conclusiones

Los datos resultantes de los cinco sitios que se estudiaron manifiestan que la vulnerabilidad de las dunas costeras, como resultados de la colonización, provoca el potencial de disminuir la resiliencia, lo que pone en peligro su estabilidad, permanencia y la continuidad del litoral. Así mismo, conforme a los objetivos y resultados obtenidos en esta investigación, se determinó que la vulnerabilidad para los sitios de estudio

es baja para Playa EL Coco, El Oro, Peña Blanca y El Edén; y media para Pascuales, debido a presiones por construcciones, turismo, ganadería y actividades recreativas. Además, los cambios de la cobertura vegetal en los sitios de estudio entre 2016, 2017 y 2019 son de disminución para las playas El Coco y El Oro, con un 18.06 % y 19.89 % respectivamente; mientras que, en Peña Blanca, El Edén y Pascuales existe

un incremento del 37.9 %, 19.81 % y 15.1 %. Las modificaciones derivadas de la colonización desordenada del sistema playa-duna y, en específico, las reducciones de la vegetación se presentaron con mayor significancia en El Coco. En las cinco áreas dunares de estudio, para el periodo analizado, se registró un 10% de cambio en el uso de suelo debido a distintas

alteraciones promovidas por la colonización. Finalmente, el índice de vulnerabilidad de dunas (IVD) utilizado es un instrumento útil para el análisis de la estabilidad del sistema playa-duna, la problemática y modificaciones asociadas que resultan en la vulnerabilidad costera.

## 6. Agradecimientos

Los autores agradecen a la Facultad de Ciencias Marinas y a la Universidad de Colima por los materiales y el laboratorio, en particular al Centro Universitario de Investigaciones Oceanológicas CEUNIVO. Al Dr. Omar Cervantes y Aramis Olivos por su orienta-

ción y a la maestra Teresa Martínez por sus comentarios y aportaciones. Al Lic. Horacio por su apoyo constante. Este artículo ha sido mejorado gracias a los comentarios de los revisores anónimos. Se agradece enormemente su aportación.

## 7. Referencias

- Alcamo, J., & Bennett, E. M. Millennium Ecosystem Assessment (Program), 2003. Ecosystems and human well-being: a framework for assessment. [http://pdf.wri.org/ecosystems\\_human\\_wellbeing.pdf](http://pdf.wri.org/ecosystems_human_wellbeing.pdf)
- Bertoni, D., Sarti, G., Alquini, F., & Ciccarelli, D. (2019). Implementing a coastal dune vulnerability index (CDVI) to support coastal management in different settings (Brazil and Italy). *Ocean & Coastal Management*, 180: 104916. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.104916>
- Cambers, G. (2009). Caribbean beach changes and climate change adaptation. *Aquatic Ecosystem Health & Management*, 12(2), 168-176. <https://doi.org/10.1080/14634980902907987>
- Cervantes, O. (2019). Las playas mexicanas: retos y desafíos. Centro Urquidi. El Colegio de México, 1-16. [https://www.researchgate.net/profile/Omar-Cervantes/publication/332844799\\_Las\\_playas\\_mexicanas\\_retos\\_y\\_desafios/links/5ccc586d92851c4eab80f0a2/Las-playas-mexicanas-retos-y-desafios.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Omar-Cervantes/publication/332844799_Las_playas_mexicanas_retos_y_desafios/links/5ccc586d92851c4eab80f0a2/Las-playas-mexicanas-retos-y-desafios.pdf)
- Dada, O., Almar, R., Morand, P., & Ménard, F. (2021). Towards West African coastal social-ecosystems sustainability: Interdisciplinary approaches. *Ocean & Coastal Management*, 211: 105746. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105746>
- Drius, M., Jones, L., Marzalletti, F., de Francesco, M. C., Stanisci, A., & Carranza, M. L. (2019). Not just a sandy beach. The multi-service value of Mediterranean coastal dunes. *Science of the total environment*, 668: 1139-1155. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.02.364>
- Espejel, I., Jiménez-Orocio, O., Castillo-Campos, G., Garcillán, P. P., Álvarez, L., Castillo-Argüero, S., & Vanderplank, S. (2017). Flora en playas y dunas costeras de México. *Acta Botánica Mexicana*, (121): 39-81. <https://doi.org/10.21829/abm121.2017.1290>
- Fernández-Montblanc, T., Duo, E., & Ciavola, P. (2020). Dune reconstruction and revegetation as a potential measure to decrease coastal erosion and flooding under extreme storm conditions. *Ocean & Coastal Management*, 188: 105075. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.105075>
- Gómez, J. C. N., Reyes, R. R., Macías, E. B., Tenorio, A. E., & Campillo, L. M. G. (2016). Índice de vulnerabilidad costera del litoral tabasqueño, México. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía*,

- 2016(91): 70-85. <https://doi.org/10.14350/rig.50172>
- Hernández-Cordero, A. I., Hernández-Calvento, L., & Espino, E. P. C. (2017). Vegetation changes as an indicator of impact from tourist development in an arid transgressive coastal dune field. *Land Use Policy*, 64: 479-491. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.03.026>
- INEGI. (2017). Anuario estadístico y geográfico de Colima 2017. Retrieved from [https://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF\\_Docs/COL\\_ANUARIO\\_PDF.pdf](https://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/COL_ANUARIO_PDF.pdf)
- IPCC., (2019). Las decisiones que adoptemos ahora son fundamentales para el futuro de los océanos y la criosfera. Comunicado de prensa del IPCC. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/09/srocc\\_p51-pressrelease\\_es.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/09/srocc_p51-pressrelease_es.pdf)
- Kvalvik, I., Solås, A. M., & Sørdaahl, P. B. (2020). Introducing the ecosystem services concept in Norwegian coastal zone planning. *Ecosystem Services*, 42: 101071. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101071>
- Laporte-Fauret, Q., Castelle, B., Michalet, R., Marieu, V., Bujan, S., & Rosebery, D. (2021). Morphological and ecological responses of a managed coastal sand dune to experimental notches. *Science of The Total Environment*, 782: 146813. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146813>
- Ley, C., Gallegos-Fernández, J. B., & Vidal, C. (2007). Manual de restauración de dunas costeras. Ministerio de medio ambiente. Pag.258. <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0652461.pdf>
- Maia, L. P. (1998). Procesos costeros y balance sedimentario a lo largo de Fortaleza (NE-Brasil): Implicaciones para una gestión adecuada de la zona litoral. [http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/40/1/1998\\_Teselp-maia.pdf](http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/40/1/1998_Teselp-maia.pdf)
- Malvarez, G., Ferreira, O., Navas, F., Cooper, J. A. G., Gracia-Prieto, F. J., & Talavera, L. (2021). Storm impacts on a coupled human-natural coastal system: Resilience of developed coasts. *Science of The Total Environment*, 768: 144987. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.144987>
- Manzanillo, H. A. C. d. (2016). Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Local del Territorio de Manzanillo, Col. [https://transparencia.manzanillo.gob.mx/img/archivos/articulo1/Acuerdo\\_Programa\\_de\\_Ordenamiento\\_Ecol%C3%B3gico\\_y\\_Territorial\\_Local\\_del\\_Territorio\\_de\\_Manzanillo\\_Colima.pdf](https://transparencia.manzanillo.gob.mx/img/archivos/articulo1/Acuerdo_Programa_de_Ordenamiento_Ecol%C3%B3gico_y_Territorial_Local_del_Territorio_de_Manzanillo_Colima.pdf)
- Martínez, M. L., Gallego-Fernández, J. B., García-Franco, J. G., Moctezuma, C., & Jiménez, C. D. (2006). Assessment of coastal dune vulnerability to natural and anthropogenic disturbances along the Gulf of Mexico. *Environmental Conservation*, 33(2): 109-117. <https://doi.org/10.1017/S0376892906002876>
- Martínez, M. L., Moreno-Casasola, P., Espejel, I., Orocio, O. J., Mata, D. I., Revelo, N. R., & González, J. C. C. (2014). Diagnóstico general de las dunas costeras de México: SEMARNAT. [https://www.researchgate.net/publication/283506147\\_Diagnostico\\_general\\_de\\_las\\_dunas\\_costeras\\_de\\_Mexico](https://www.researchgate.net/publication/283506147_Diagnostico_general_de_las_dunas_costeras_de_Mexico)
- Micallef, A., & Williams, A. (2009). Beach management: Principles and practice. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781849770033>
- Núñez-Martínez, T.J. (2020). Análisis, evolución y escenarios ante el desarrollo del Puerto – Ciudad en la Laguna de Cuyutlán. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Marinas-Universidad de Colima. México).
- Pedroza, D., Cid, A., García, O., Silva-Casarín, R., Vilatoro, M., Delgadillo, M., Martínez, M. (2013). Manejo de ecosistemas de dunas costeras, criterios ecológicos y estrategias. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México, DF, México.
- Peña-Alonso, C (2015). Diseño y aplicación de indicadores de vulnerabilidad y calidad para playas y dunas de canarias: una propuesta metodológica. Universidad de Gran Canaria. Pag. 440. (tesis doctoral). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=154421>
- Peña-Alonso, C., Gallego-Fernández, J. B., Hernández-Calvento, L., Hernández-Cordero, A. I., & Ariza, E. (2018). Assessing the geomorphological vulnerability of arid beach-dune systems. *Science of the Total Environment*, 635: 512-525. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.04.095>
- Popoca, I., y Espejel, I. (2009). Propuesta de una metodología para evaluar playas recreativas con destino turístico. *Revista de un Medio Ambiente, Turismo Y Sustentabilidad*, 2(2): 119-130.
- Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Local del Territorio de Manzanillo, Colima. (2016). Manzanillo. 45 p. [https://transparencia.manzanillo.gob.mx/img/archivos/articulo1/Acuerdo\\_Programa\\_de\\_Ordenamiento\\_Ecol%C3%B3gico\\_y\\_Territorial\\_Local\\_del\\_Territorio\\_de\\_Manzanillo\\_Colima.pdf](https://transparencia.manzanillo.gob.mx/img/archivos/articulo1/Acuerdo_Programa_de_Ordenamiento_Ecol%C3%B3gico_y_Territorial_Local_del_Territorio_de_Manzanillo_Colima.pdf)
- Ranwell, D. S., & Rosalind, B. (1986). Coastal dune management guide. Institute of terrestrial Ecology. <http://>

- nora.nerc.ac.uk/id/eprint/5233/1/Coast\_dune\_management.pdf
- SEMARNAT. (2013). Manejo de Ecosistemas de Dunas Costeras, Criterios Ecológicos y Estrategias. México. <https://www.ileanaespejel.com/uploads/1/1/3/3/11330338/cd001496.pdf>
- SEMARNAT. (2016). Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico. México. [https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/subsistema-de-informacion-para-el-ordenamiento-ecologico-siore#:~:text=El%20SIORE%20es%20una%20herramienta,el%20Ordenamiento%20Ecol%C3%B3gico%20del%20Territorio.&text=Identifica%20territorios%20con%20m%C3%A1s%20de,ejecuci%C3%B3n%20\(regional%2Dlocal\)](https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/subsistema-de-informacion-para-el-ordenamiento-ecologico-siore#:~:text=El%20SIORE%20es%20una%20herramienta,el%20Ordenamiento%20Ecol%C3%B3gico%20del%20Territorio.&text=Identifica%20territorios%20con%20m%C3%A1s%20de,ejecuci%C3%B3n%20(regional%2Dlocal)).
- Soto, R. G. (2018). Dunas y procesos costeros en una isla tropical caribeña amenazada por erosión, actividades humanas y aumento del nivel del mar. *Caribbean Studies*, 57-77. <https://www.jstor.org/stable/26743849>
- Urbis, A., Povilanskas, R., & Newton, A. (2019). Valuation of aesthetic ecosystem services of protected coastal dunes and forests. *Ocean & Coastal Management*, 179: 104832. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.104832>
- UAEM. (2018). Porograma Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima. [http://admiweb.col.gob.mx/archivos\\_prensa/banco\\_img/file\\_5a184c7e9f19a\\_memoria\\_colima\\_OET\\_Estatal.pdf](http://admiweb.col.gob.mx/archivos_prensa/banco_img/file_5a184c7e9f19a_memoria_colima_OET_Estatal.pdf)
- Van der Meulen, F. (1992). Coastal dunes, form and process: edited by KF Nordstrom, NP Psuty and RWG Carter; J. Wiley & Sons, New York; 1990; 392 pp.; USD 60.00; ISBN 0-471-91842-3.
- Williams, A., Alveirinho-Dias, J., Novo, F. G., Garcia-Mora, M., Curr, R., & Pereira, A. (2001). Integrated coastal dune management: checklists. *Continental Shelf Research*, 21(18-19): 1937-1960. [https://doi.org/10.1016/S0278-4343\(01\)00036-X](https://doi.org/10.1016/S0278-4343(01)00036-X)
- Wu, T. (2021). Quantifying coastal flood vulnerability for climate adaptation policy using principal component analysis. *Ecological Indicators*, 129: 108006. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.108006>
- Yizhaq, H.; Ashkenazy, Y.; Tsoar, H. 2009. Sand dune dynamics and climate change: A modeling approach. *J. Geophys. Res. Earth Surf.* 114. doi:10.1029/2008JF001138. <https://doi.org/10.1029/2008JF001138>





# A influência da Educação Comunitária na Dinâmica de Ocupação Urbana para a Costa/Área Litoral Moçambicana

## The Influence of Community Education in the Dynamics of Urban Occupation for the Mozambique Coast/Coastal Area

Horácio Luís Respeito

e-mail: [horaciorespeito32@gmail.com](mailto:horaciorespeito32@gmail.com)

Universidade Eduardo Mondlane (UEM) - Escola Superior de Ciências Marinhas e Costeiras (ESCMC) - Moçambique

Keywords: Education; Land use Planning; Coastal Biodiversity Management.

### Abstract

The Community education is the primary basis for a country's socio-political and economic development. For this reason, the present study aimed to analyze the influence of community education on the dynamics of urban occupation for the coast/coastal area of the city of Quelimane in Mozambique. Specifically, it was proposed to identify the influence of human education on the dynamics of urban occupation for the coast; present the causes of urban occupation dynamics and, finally, reflectively analyze the implications of urban occupation dynamics. As this is qualitative research, it involved 355 participants. For data collection, an interview survey was used. After sorting and discussing the data, it was concluded that community education is of paramount importance because it greatly influences the management and preservation of the environment, respecting the most sensitive and risky areas for

Submitted: May 2022

Accepted: November 2022

Associate Editor: Eleonora Veron

public health and resources constant natural. However, the problems of the urban occupation dynamics for the coast of the city of Quelimane arise, mainly due to the weak management of Organs competent bodies in the intervention/interaction of the burning problems for the monitoring and evaluation of the risk areas. Faced with this, impacts and dilemmas arise such as pollution of the coastal and marine environment, lack of sanitation and the emergence of diseases, loss of homes because the occupied area is low, marshy and susceptible to tide, and also, due to devastation of mangrove forest causes shoreline degradation.

## Resumo

A educação comunitária é a base primordial para o desenvolvimento sociopolítico e econômico de um país. Por esse motivo, o presente estudo teve como objectivo geral analisar a influência da educação comunitária na dinâmica de ocupação urbana para a costa/área litoral da cidade de Quelimane em Moçambique. De forma específica, propôs-se identificar a influência da educação humana na dinâmica de ocupação urbana para a costa; apresentar as causas da dinâmica de ocupação urbana e, finalmente, analisar de forma reflexiva as implicações da dinâmica de ocupação urbana. Tratando-se de uma investigação com abordagem qualitativa, esta envolveu 355 participantes. Para a colecta de dados usou-se um inquérito por entrevista. Após a triagem e discussão dos dados, concluiu-se que a educação comunitária é de suma importância porque influencia bastante na gestão e preservação do meio ambiente, respeitando, as áreas mais sensíveis e consideradas de risco, para a saúde pública e para recursos naturais constantes. Entretanto, os problemas da dinâmica de ocupação urbana para a costa da cidade de Quelimane decorrem, principalmente pela frágil gestão dos órgãos competentes na intervenção/interação dos problemas candentes para a monitoria e avaliação das áreas de risco. Face a isso, sucedem impactos e dilemas como a poluição do ambiente costeiro e marinho, a falta de saneamento e o surgimento de doenças, a perda de moradias porque a área ocupada é baixa, pantanosa e susceptível a maré, e também, devido a devastação da floresta de mangal causa a degradação da linha da costa.

**Palavras-chave:** Educação; Ordenamento Territorial; Gestão da Biodiversidade Costeira.

## 1. Nota introdutória

Nos últimos anos tem-se intensificado o processo de expansão urbana de forma geralmente não planejada que somada ao crescimento económico, constitui um dos principais meios de alteração da paisagem costeira” (Vale, *et al.*, 2019). Estudos desenvolvidos pelo Ministério de Administração Estatal e Função Pública (MAEFP) em 2020, indicou que “a cidade de Quelimane encontra-se a abaixo do nível médio das águas do mar e, é constituída maioritariamente por áreas pantanosas e propensas as inundações”. Assim, por falta de instrumentos de ordenamento territorial adequado, “a ocupação da zona urbana na cidade de Quelimane decorre de forma desordenada e cria conflitos de terra, devido a crescente invasão por população à área do Mangal para construção de habitações e pastorícia que agrava os processos de erosão hídrica

e cria a vulnerabilidade aos efeitos dos ventos e ondas de marés fortes” (MAEFP, 2020: p. 56). Por estes moldes, considera-se importante a educação comunitária como um instrumento básico para o fornecimento de conhecimentos que influenciam bastante na gestão/administração, conservação e preservação do meio ambiente.

Historicamente, com o aumento da população Moçambicana, após a independência nacional, “uma série de factores conjunturais surgiram, portanto, as cidades moçambicanas viram muito aumentada a sua população sem que isso tivesse sido acompanhado pelo correspondente crescimento de infraestruturas e serviços urbanos” (Araújo, 2003). Por outro lado, o aumento da expansão urbana aliada ao crescimento populacional trouxe em seu próprio processo cons-

titutivo, riscos e perigos que se expressam pela falta de ajuste e aderência da produção, do espaço urbano aos sistemas naturais (Marandola Jr *et al.*, 2013). Por isso mesmo, o processo de expansão urbana, se agrava quando o próprio lugar ocupado é naturalmente frágil, ao exemplo das áreas costeiras (Vale, *et al.*, 2019). Daí que a responsabilidade dos Municípios em coordenação com os líderes comunitários, seria criar Centros Comunitários/Comitês, com ajuda do governo e até Organizações não Governamentais (ONGs) para a difusão de informações pedagógicas em matéria de assentamento urbano para a melhor gestão dos recursos naturais e /ou preservação da biodiversidade costeira e Marinha existente. De acordo com Ministério de Educação e Cultura/ Instituto Nacional de Desenvolvimento de Educação (MEC/ INDE) de 2007, “a educação é um direito básico, um instrumento fundamental para o desenvolvimento do capital humano, processo dinâmico através do qual a sociedade prepara as novas gerações para dar continuidade ao processo de desenvolvimento”.

## 2. A Implicação da Dinâmica de Ocupação desregulada na Zona Urbana

De acordo com Vale *et al.* (2019), o processo de urbanização é complexo e contraditório pois dentro desse processo de dualidade urbana, os aglomerados urbanos que surgiram do processo de expansão urbana sem planeamento são os mais penalizados pela falta de investimentos públicos e privados. Por esse motivo, a urbanização associa-se sempre a um processo dinâmico e complexo de concentração de população num determinado espaço a partir do seu “situ” original (Araújo, 2003: p. 167). No entanto, percebe-se que o processo de ocupação descontrolada na zona urbana é uma forma em que a população explora uma determinada área ou lugar sem autorização dos

Este estudo é de extrema importância pois de forma específica pretende identificar a influência da educação comunitária na dinâmica de ocupação urbana na costa/área litoral; apresentar as causas da dinâmica de ocupação urbana e, analisar de forma reflexiva as implicações da dinâmica de ocupação urbana para a costa/área litoral da cidade de Quelimane – Moçambique. Para responder aos objetivos (geral e específicos) traçados, apresentam-se as seguintes questões norteadoras: Como a educação comunitária influencia na dinâmica de ocupação urbana na costa/área litoral? Quais são as causas e, implicações da dinâmica de ocupação urbana para costa/área litoral da cidade de Quelimane - Moçambique?

Acredita-se que com os resultados adquiridos, estes irão contribuir bastante, tanto a comunidade académica, como aos munícipes e aos demais intervenientes do meio ambiente/ Gestão e Ordenamento Territorial, por obterem conhecimentos/informações acerca da dinâmica de ocupação urbana para a costa, para a tomada de decisão e melhor gestão dos recursos naturais Costeiros e Marinhos constantes.

órgãos competentes e sem cumprir e obedecer determinadas normas da lei vigente.

De forma geral, as cidades moçambicanas confrontam-se com o paradigma de desenvolvimento urbano decorrente da ocupação espontânea e informal nas zonas periféricas onde a degradação do meio avança mais rapidamente (Araújo, 2003). Desta forma, a dinâmica de ocupação e concentração do capital humano nas cidades, provoca aglomeração de pessoas que demandam cada vez mais espaço (Evaristo & João, 2017). Portanto, a demanda de espaços nas cidades moçambicanas ocorre por populações economicamente débeis, segundo o Conselho Nacional de

Meio Ambiente (CNMA) de 1994, são essas populações quem sofre mais das consequências dos problemas ambientais urbanos e esquecem que muitas vezes elas próprias são quem provocam estes mesmos problemas. Com este estudo indicou também que mais de 90% da população urbana em Moçambique vive nos subúrbios, isto é, fora da área urbanizada (“zona de cimento”) e, é carente de serviços e infraestruturas básicas, portanto, a cobertura dos serviços urbanos e sanitários diminuiu nas cidades à medida que o número de pessoas cresceu, e por isso mesmo hoje, as condições sanitárias, habitacionais e de vida em geral, são péssimas nas zonas urbanas.

De acordo com Silveira (2021, p. 243), a expressão de desenvolvimento urbano, para o senso comum, designa muitas vezes, o entendimento de que o mesmo se refere ao crescimento urbano ou à expansão material, tanto horizontal quanto vertical no espaço geográfico da cidade. Pensar no desenvolvimento urbano na contemporaneidade, conforme a autora, requer igualmente pensá-lo e implementá-lo numa perspectiva sustentável, ou seja, cabe também destacar que o desenvolvimento urbano deve buscar alcançar o equilíbrio entre os aspectos ambientais, econômicos e sociais que estruturam e dinamizam o espaço intraurbano da cidade e deve ser concebido e implementado de forma integrada e articulada com o desenvolvimento regional, valorizando as inter-relações e as interações territoriais existentes entre a cidade e sua zona rural imediata, bem como entre ela e as demais cidades e áreas rurais com as quais se articula no território regional.

Segundo Evaristo & João (2017), com o crescimento na demanda por espaços na cidade de Quelimane-Moçambique, este incentiva a acelerada expansão urbana, sem uma relação direta entre a demanda e a rapidez com que as novas áreas são urbanizadas, nem com o grau em que ocorre a ocupação efetiva dessas terras. Para Ribeiro (2019), o processo de urbanização

intensificou-se com a revolução industrial, sobretudo nos países chamados hoje de desenvolvidos. No caso de Moçambique este processo, ocorreu primeiramente ao longo do litoral para o interior, onde persiste até hoje. As grandes transformações ocorridas nas cidades industriais em termos de implantação de infraestruturas residenciais (Ribeiro, 2019), foram homogêneas em todas cidades do mundo e, isso reflete-se até aos dias de hoje. Ainda com o pensamento deste autor, a acumulação e posteriormente a ocupação das zonas urbanas tem a ver com os processos de desenvolvimento industrial, onde as pessoas residentes outrora nas zonas rurais migraram para as cidades com a finalidade de encontrar emprego e fazer negócios para o seu autossustento, estes não tendo lugar para seu abrigo, exploravam/exploram a zona costeira/litoral construindo suas habitações. Para Araújo (2003), a exploração das zonas sensíveis costeiras é forçada pela migração das populações com o propósito de estar ao par das oportunidades, e por isso, uma série de actividades que impactam diretamente os espaços costeiros são realizados. Portanto, fica-se ciente de que a migração provoca o desequilíbrio tanto da saída como na hospedagem.

Apesar das migrações provocarem desequilíbrios, “modificam os lugares de partida e de chegada, levando à procura de novas relações e novos equilíbrios que dimensionados de forma adequada dão origem a um maior desenvolvimento socioeconômico” (Araújo, 2003).

Ademais, a valorização de determinados espaços urbanos, seja pela iniciativa pública ou privada, sua vigilância e a quantidade de serviços que oferecem atrelados a sua valorização econômica, possibilita a segregação espacial e o surgimento de periferias desestruturadas, com problemas socio ambientais que se repetem (Santos *et al.*, s/d: p. 75). Fica claro também que, “a intensificação do processo de expansão urbana, de forma, geralmente, não planejada, deve-se ao



crescimento econômico que nos últimos anos constituiu-se como um dos principais meios de alteração da paisagem costeira” (Vale *et al.*, 2019: p. 1).

De acordo com Evaristo & João (2017), os desafios que a cidade de Quelimane (Moçambique) enfrenta no funcionamento do sector e prestação de serviços de urbanização resultam da falta de instrumentos de ordenamento territorial que orientariam o desenvolvimento desta cidade e, uma base cadastral para atribuição de parcelas de terras. Nota-se que os bairros com ocupação espontânea não obedecem a nenhum critério de ordenamento, geralmente, foram ocupados por pessoas pobres, com emprego precário e outras que vivem de biscate ou comércio informal (Ribeiro, 2019: p. 6).

De forma sumaria, a dinâmica de urbanização nas cidades Moçambicanas tem um propósito único e se não vários, de ocupação do meio para a construção de habitação e para a prática de actividades de sobrevivência dessa camada que maioritariamente é pobre.

Por isso, concorda-se com Ribeiro (2019), quando o mesmo afirma que, a rápida urbanização em Moçambique trouxe consigo graves problemas urbanos que acabam por deixar os seus habitantes em situações de vulnerabilidade, por não estar acompanhada pela implantação de infraestruturas adequadas. Este autor afirma ainda que, não se pode esquecer que Moçambique passou por várias situações de vulnerabilidade como por exemplo, a instabilidade de várias guerras tanto coloniais como civis. Essas guerras causaram em algum momento as migrações de pessoas de zonas rurais para as cidades. De acordo com Araújo (2003), os principais espaços urbanos de Moçambique são o resultado de um complexo processo de origem alógena (de outra raça/povo), que se implantaram em território estranho, reproduzindo formas de organização espacial estranhas ao ambiente local.

O desenvolvimento socioeconómico provocado pela migração cria vários problemas ao meio ambien-

te e aos recursos naturais marinhos e costeiro e ainda, dificulta em diversos momentos a sua gestão, criando riscos de extinção da biodiversidade. Para Marandola Jr, *et al.* (2013), os riscos e desastres que têm aumentado e tem-se tornado cada vez mais presentes nas cidades devem-se á grandes dificuldades inerentes ao processo de desenvolvimento ligado à urbanização, ao crescimento e a expansão urbana que por si só, trazem, em seu próprio processo integrante, riscos e perigos que se expressam pela falta de ajuste e aderência da produção do espaço urbano aos sistemas naturais, desde o local de origem até aos ritmos regionais.

### **Problemas relacionados a Educação comunitária para Gestão do Meio Ambiente**

De forma geral, de acordo com Gadotti (2012: p. 13), a educação é um fenómeno complexo, composto por um grande número de correntes, vertentes, tendências e concepções, enraizadas em culturas e filosofias diversas. Para este autor, toda educação é política, como ele refereceu Paulo Freire, e implica princípios e valores que configuram uma certa visão do mundo e de sociedade. Nesta vertente, percebe-se que a educação comunitária é uma expressão da educação popular, mediante a qual se busca melhorar a qualidade de vida dos sectores excluídos, através dos movimentos populares, organizados em grupos de base que faz o fortalecimento de laços de solidariedade entre populações/comunidades empobrecidas ou discriminadas (Gadotti, 2012: p. 13).

São esses movimentos populares referenciados pelo Gadotti que são importantíssimos para o desenvolvimento de uma sociedade, pois fazem deles, uma força comum para a discussão dos problemas pontuais da urbe. Portanto, uma comunidade/sociedade sem conhecimentos básicos de vida é igual a aquela que está oprimida, pois não detém informações em equipes internas que facilitam e ajudam na resolução dos seus problemas. Concorde-se com Jannuzzi (2021: p. 84), ao afirmar que em geral, conhecimento sobre os pro-

blemas e as dificuldades mais prementes que afectam os programas públicos, precisam de apoio técnico de consultores especializados e pesquisas de campo para entender suas causas e estratégias de resolução.

Neste caso, o apoio técnico de consultores pode ser de equipes mistas, pois, “garantem a sinergia entre conhecimento interno de gestão e especialidade técnica externa, gerando produtos com maior potencialidade de apropriação, não apenas pela adequação às demandas mais relevantes como também, pela legitimidade conferida pelo envolvimento inicial dos agentes internos ao programa, ao nível de interação participativa do público-alvo no processo de colecta e sistematização de informação” (Jannuzzi (2021:p. 84). Daí a necessidade de educação comunitária como um bem comum/algo da coletividade. Segundo Tenório (2021: p, 92), um bem comum/algo da coletividade é tudo aquilo cuja posse e usufruto seja conveniente à sua implementação e/ou manutenção, é um bem indivisível, é uma propriedade que pode ser desfrutada, gozada por todos e distingue-se do bem individual. Igualmente, os bens comuns significam aquilo que pertence à comunidade, ou seja, um haver comunitário uma vez que pertence a duas ou mais pessoas, como por exemplo, os equipamentos urbanos e/ou rurais, escolas, hospitais, postos de saúde, vias de transporte, etc., que são perspectivados como bens que pertencem a sociedade, ao coletivo e, como tais, não pertencem a determinados ou específicos actores sociais.

No ponto de vista de Gadotti (2012), com a educação as pessoas concebem o Estado e a Sociedade como uma arena na qual é preciso marcar posição, garantir conquistas e conquistar novos direitos, trabalhando com as contradições e limites existentes tanto no Estado quanto fora dele. Portanto, é essa diversidade que configura a grande riqueza da educação popular, social e comunitária. Gadotti, (2012), procura situar a partir de uma perspectiva utópica da educação, como ideal a ser perseguido, ele, crê que o

verdadeiro realismo do educador popular, social e comunitário é a utopia, porque esse educador educa em função de um sonho na busca de um mundo justo, produtivo e sustentável para todos e todas. Por isso mesmo, ele (Gadotti, (2012), coloca uma questão de reflexão muito importante sobre “o que tem em comum a prática dos educadores populares, sociais e comunitários que lutam hoje contra a precarização do seu trabalho e a favor do reconhecimento de sua função na sociedade?” Portanto, em função desta questão por exemplo, tem em comum uma longa história e muitos aprendizados de experiência feitos na luta pelo direito à educação, por moradia, por trabalho decente, por saúde pública, por segurança alimentar e, entre outros (Gadotti, 2012).

Entretanto, a saúde pública referenciada pelo Gadotti em seu discurso é indispensável para toda sociedade e, está envolta de muitos factores socioambientais. Portanto, os problemas socioambientais verificados actualmente, podem ser resolvidos em função da educação ambiental por ser um factor primordial, para a gestão correcta do meio ambiente como um bem público. De acordo com Bassan (2021: p. 315), a Educação ambiental em si próprio pressupõe desenvolvimento do indivíduo a fim de desempenhar funções nos contextos sociais, económicos, políticos e culturais em uma sociedade. Neste contexto pode se considerar que, a parte técnica da educação ambiental “está voltada a um projeto pedagógico contínuo que tem por objetivo dar o conhecimento prático associado ao meio ambiente a partir de uma formação moral e política por meio de alguns princípios, crenças e valores, com o objectivo de contribuir para uma mudança de valores e atitudes conscientes e ecologicamente responsáveis” (Bassan, 2021).

Na perspectiva de Fernandes e Uhde (2021), o ambiente de um organismo consiste num conjunto de influências externas, representadas por factores e fenómenos de natureza física e química (abióticos)

ou de outros organismos (bióticos). Onde os factores abióticos compreendem todos os elementos do meio físico, solo, regime hídrico, radiação solar, temperatura, enquanto que os bióticos referem-se a um complexo conjunto de relações que compreende as positivas interações, como as simbioses até as negativas como as competições extremas (Fernandes & Uhde, 2021: p. 279). Por isso então, as relações existentes entre o homem e o meio ambiente são muito fortes, pois estas, dependem de forma direta ou indiretamente de vários recursos da natureza.

O estudo feito por CNMA (1994), afirma que o principal problema das áreas rurais de Moçambique é a pobreza extrema, que esta não só causa o sofrimento humano, mas também, a degradação do meio ambiente por este explorar os recursos naturais de forma inadequada para a sua sobrevivência. Conforme diz Mandamule (2016), as zonas rurais de Moçambique são áreas em que vivem aproximadamente 75% da população e, estas possuem as actividades agrárias como principal fontes de rendimento e a terra como recurso mais importante, portanto para o autor esses são elementos fundamentais para a estabilidade social e para a soberania do país. Entretanto, de forma geral, o maior problema ambiental nas zonas urbanas de Moçambique, é a degradação dos sistemas de saneamento e a baixa qualidade da água potável

(CNMA,1994). Entretanto, para esse fenómeno de degradação dos sistemas de saneamento do meio associa-se a “deficiente deposição e tratamento de resíduos sólidos domésticos, hospitalares e industriais, a proliferação dos mercados informais, a erosão dos solos (deficiência dos sistemas de drenagem associados à elevada densidade populacional) e os assentamentos populacionais em locais impróprios” (CNMA,1994). Outrossim, a dinâmica de ocupação urbana provoca ameaças para a população /sociedade, pois os sistemas de esgotos de todas as cidades costeiras de Moçambique desaguam no mar, sem tratamento prévio adequado, e ao mesmo tempo, compartilham o espaço com o tráfico de petróleo que representa um perigo potencial adicional de poluição por hidrocarbonetos e seus derivados na faixa costeira/marinha, o que reduz o acesso a serviços básicos e dos recursos naturais.

A seguir, apresentam-se alguns efeitos colaterais provocados pelas actividades humanas em Moçambique (tabela 1).

Para colmatar os efeitos colaterais anunciados no (tabela 1), é sempre necessário que a comunidade esteja ciente do perigo ou tenha conhecimentos/capacidade de gestão do meio onde vive e depende. Portanto, acredita-se que a educação humana/comunitária é, e sempre será, importante para o desenvolvimento da comunidade na resolução dos problemas sociais.

**Tabela 1.** Efeitos colaterais provocados pela actividade humana.  
**Table 1.** Side effects caused by human activity.

<b>01</b>	A perda do habitat das famílias e da sua principal fonte de subsistência (a terra);
<b>02</b>	O reduzido acesso a serviços básicos (água, saúde, educação, eletricidade e outros);
<b>03</b>	A degradação das condições de vida e maior dependência pelo trabalho assalariado;
<b>04</b>	A redução da fertilidade/qualidade dos solos nas novas áreas;
<b>05</b>	Mudanças na dinâmica de produção (menores áreas cultivadas, menor produtividade);
<b>06</b>	Conflitos, desigualdades sociais e disputas entre “estabelecidos e outsiders”;
<b>07</b>	Não-identificação com os locais de reassentamento, choques culturais e mudanças no estilo de vida das comunidades.

Fonte: Adaptado do texto de Mandamule (2016).

A identificação de áreas frágeis, de acordo com Vale, *et al.*, (2019), é fundamental para subsidiar o planeamento territorial e ambiental, pois permitem o desenvolvimento de políticas e regulamentações para adequação das áreas mais apropriadas à ocupação e de que necessitam territorialmente e ambientalmente serem protegidas nos ambientes costeiros como por exemplo praias, dunas e mangais.

### Ameaças da zona costeira e marítima em Moçambique

A Zona costeira é um ambiente sensível e apresenta em sua configuração diversos ecossistemas que se alteram entre mangais, praias, dunas e estuários, além de outros ambientes, resultado da interação de processos naturais, relacionados com a escala temporal e sobre efeitos da acção antrópica (Vale *et al.*, 2019). De acordo com Dias *et al.* (2007), a intensificação do crescimento populacional junto ao litoral, a ampliação e diversificação das áreas industriais, os impactos induzidos por múltiplas actividades antrópicas nas bacias hidrográficas, as intervenções de defesa costeira, o grande crescimento do turismo, a modificação climática em curso e a elevação do nível médio do mar (entre vários outros factores que pressionam

as zonas costeiras), converteram a faixa litoral numa zona de grande complexidade cujo o estabelecimento de uma gestão conjunta é muito difícil.

Em Moçambique, por razões de segurança alimentar, maiores número de agregados populacionais encontram-se na faixa costeira. Segundo os dados do CNMA (1994), estima-se que cerca de 2/3 da população total do país depende de recursos marinhos e costeiros. Igualmente, este autor afirma ainda que, os maiores bairros urbanos encontram-se, localizados na costa moçambicana, o que faz dela um palco de realização de diversas actividades económicas para o seu sustento, ou seja, o superpovoamento informal de terrenos em áreas sensíveis, criou uma exploração não controlada de mangais e outros recursos florestais e conduziu ao aumento de problemas de erosão, extinção de espécies raras, entre outros.

Nesse desiderato, quando uma gestão do meio ambiente é considerada um processo difícil, significa que torna importante conhecer alguns elementos indispensáveis e suas fragilidades, principalmente nas zonas costeiras (tabela 2).

Certamente, a gestão costeira integrada é um instrumento importante para cada país, principalmente para as áreas costeiras frágeis. É do conhecimento de

**Tabela 2.** Elementos importantes das zonas costeiras e, suas fragilidades.  
**Table 2.** Important elements of coastal zones and their weaknesses.

<b>01</b>	Integram ecossistemas únicos que, com frequência, não são recuperáveis à escala humana;
<b>02</b>	São intensamente dinâmicas e que a manutenção dessa dinâmica é fundamental para a preservação das suas potencialidades;
<b>03</b>	São intensivamente utilizadas pelo Homem em actividades muito variadas relacionadas com os transportes, os recursos alimentares, a indústria, a produção de energia para consumo humano, os recursos minerais (de onde ressalta, desde a Antiguidade, a produção de sal), e as actividades lúdicas e de lazer, entre várias outras;
<b>04</b>	São, em geral, zonas de risco, designadamente no que se refere à acção dos temporais, à ocorrência de tsunamis, à erosão costeira e à elevação do nível médio do mar;
<b>05</b>	São meios receptores de grandes massas de águas residuais não, ou impropriamente, tratadas;
<b>06</b>	São afectadas por frequentes derrames de hidrocarbonetos (e outras substâncias poluentes) acidentais ou provocados.

Fonte: Adaptado do texto de Dias *et al.* (2007).

muitos que a interação entre o homem, a zona costeira e o mar proporcionem uma grande vantagem de oportunidades económicas e sociais (Dias et al, 2007). As características geográficas de ocupação territorial devem ter uma posição estratégica privilegiada em termos de exploração sustentável dos recursos do mar, não só a pesca, o transporte, o lazer e a segurança, mas também, a exploração mineral” (Santos, 2007). Entretanto, para que a exploração dos recursos naturais seja sustentável é sempre indispensável a integração e envolvimento da comunidade na matéria de conservação e preservação dos recursos naturais. É claro que para o envolvimento da comunidade nesta matéria ela, deve ter consciência e conhecimentos básicos (primários) de valorização dos recursos naturais presente para si e a sua futura geração. Este conhecimento primário deve ser sempre alicerçado pelos órgãos de investigação científica e/ tecnológica, como pelas organizações não governamentais, com o propósito de promover e maximizar a consciencialização de uso racional dos recursos naturais presentes na natureza. Ademais, as ameaças representadas pelas mudanças climáticas e a perda da biodiversidade global nos ecossistemas marinhos e costeiros, ao nível internacional, “fazem com que a preocupação com a qualidade ambiental e a sustentabilidade dos recursos não-renováveis e renováveis marinhos e terrestres, passem a ocupar lugares de destaque na agenda de todos os setores da comunidade internacional” (Santos, 2007).

A dinâmica de ocupação urbana tem vários factores de interesse pessoal/público por criar vários problemas ambientais que danificam partes importantes da vida. Percebe-se que o interesse de ocupação não planificada e não regularizada na zona litoral tem a

ver com as imposições do momento e está aliada ao crescimento populacional.

De acordo com Hogue (2007), alguns problemas ambientais, suas causas e impactos na zona costeira e marinha de Moçambique devem-se as grandes concentrações populacionais e ao desenvolvimento de algumas actividades económicas ao longo da costa que originaram grandes pressões nos recursos associados. Este autor, descreve os problemas ambientais, suas causas e impactos na zona costeira e marinha moçambicana (tabela 3).

Olhando aos impactos ambientais descritos (tabela 3), se torna urgente a intervenção dos órgãos competentes do estado e as instituições para as áreas consideradas de risco, apresentarem estratégias relativas ao desenvolvimento e à exploração sustentável dos recursos naturais marinhos do país. Os vários impactos ambientais ora mencionados, são maioritariamente originadas nas zonas urbanas/cidades por apresentarem maior aglomeração de populações e indústrias. De acordo com MAEFP (2020: p. 43), as áreas não urbanas de Moçambique como é o caso da cidade de Quelimane foram ocupadas sem acções prévias de planeamento urbano, onde observa-se uma acelerada densificação em baixa altura, em locais carentes de ordenamento urbano e infraestruturas, num processo descontrolado que dificultará no futuro o melhoramento das condições básicas de vida dos seus ocupantes. Os desafios que os municípios moçambicanos enfrentam para o funcionamento do sector e prestação de serviços de urbanização (MAEFP, 2020), resultam da falta de instrumentos de ordenamento e gestão territorial que orientem o desenvolvimento da cidade considerando as interações do meio ambiente como a atribuição de parcelas de terras.



**Tabela 3.** Problemas ambientais, suas causas e impactos na zona costeira e marinha.  
**Table 3.** Environmental problems, their causes and impacts in the coastal and marine zone.

Nr	Problemas	Causas	Impactos
01	Erosão costeira.	Fenómenos antropogênicos (destruição das dunas, abate do mangal, extracção de areia, turismo descontrolado), chuvas torrenciais, ventos fortes, acção das ondas e das correntes de marés.	Destruição de Infraestruturas sócio económicas (casas, vias de acesso, etc.) Destruição e perda de habitats; Desgaste e empobrecimento dos solos; Alteração da configuração da linha da costa .
02	Desflorestamento de florestas costeiras (com ênfase na floresta do mangal).	Procura de material para construção (estacas) e para combustível lenhoso (lenha e carvão); Fonte de subsistência Queimadas descontroladas (práticas inadequadas de agricultura e caça).	Destruição de habitats e redução da biodiversidade; Aceleração da erosão; Fraca produtividade ecológica; Baixo rendimento agrícola; Alteração do microclima.
03	Conservação do pescado.	Centro de pesca distantes dos mercados Falta de congeladores; Deficiências na distribuição da rede eléctrica.	Deterioração e redução do valor do pescado; Uso de redes de malha proibida.
04	Poluição marinha.	Água de esgotos, efluentes urbanos; Descarga de resíduos industriais; Uso de agroquímicos; Água de lastro; Acidente de navios; Dragagens; Fecalismo a céu aberto.	Contaminação das águas; Destruição dos ecossistemas; Redução de divisas (Turismo, Pescas, Transporte) Proliferação e disseminação de epidemias.
05	Energia.	Fraca distribuição da rede eléctrica; Custos elevados pelo consumo de energia eléctrica.	Uso excessivo de energia de biomassa dando origem a desflorestamento Fraca capacidade de conservação do pescado.

Fonte: Adaptado do texto de Hogueane (2007: p.79).

### 3. Metodologia

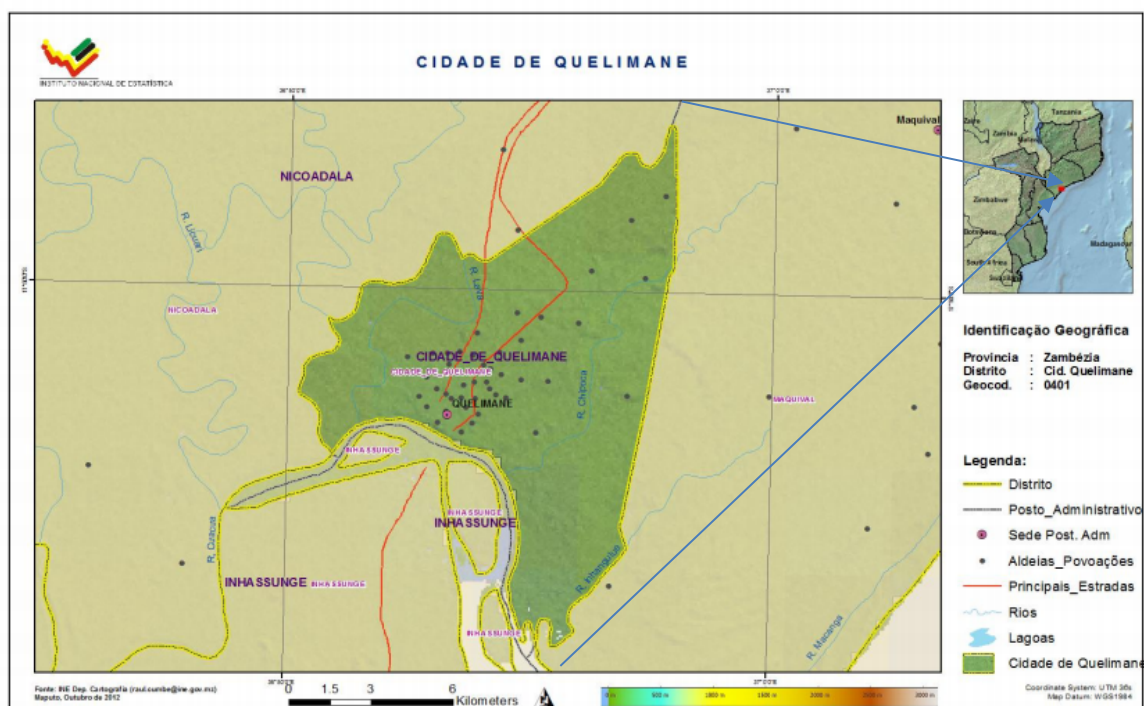
#### Enquadramento geográfico da área de estudo

O presente estudo foi realizado na cidade de Quelimane. Geograficamente, a cidade está localizada na Província da Zambézia em Moçambique, situando-se junto ao rio dos Bons Sinais, a cerca de 20 km do Oceano Indico. Limita-se a Noroeste com o distrito de Nicoadala, ao Sul com o distrito de Inhassunge e a Leste, com o oceano Índico. Tem Cinco (5) Postos administrativos e cinquenta e dois (52) Bairros (MAEFP, 2020). Foi elevada à categoria de Cidade em 21 de agosto de 1942. De acordo com o Instituto Nacional de Estatística (INE) de 1997, 2007 e 2017, em 1997 a cidade de Quelimane tinha um total de 150 116 habitantes em 2007 registou 193 343 ha-

bitantes, já em 2017 o registo apontou cerca de 377 511 habitantes, sendo dos quais 182 149 são homens e 195 362 mulheres.

A Cidade está inserida numa zona com solos predominantemente argilosos com camada superficial mais leve, com uma fertilidade boa, favorável para a prática da agricultura e pecuária, nas baixas dos rios que atravessam e a delimitam a cidade, com o Rio Cua Cua (Bons Sinais) (MAEFP, 2020: p. 44). A baixo segue a (figura 1) de localização geográfica da cidade de Quelimane- Moçambique.

A colecta de dados foi feita em cinco (5), Bairros da cidade de Quelimane, nomeadamente Sangariveira, Coalane, Torrone, Icidua e Chuabo Dembe.



**Figura 1.** Localização Geográfica da cidade de Quelimane. Fonte: INE (2013).

**Figure 1.** Geographical location of the city of Quelimane. Source: INE (2013).

## Participantes

A seleção dos participantes para este estudo não foi feita de forma uniforme, ou seja, dependeu da disponibilidade dos participantes (indivíduos) em cada área. De forma geral, fizeram parte da pesquisa 355 participantes, sendo dos quais 100 do Bairro Sangarivera, 40 do Bairro Coalane, 75 do Bairro Torone, 120 do Bairro Icidua e 20 do Bairro Chuabo Dembe. O proponente estava ciente de que o número dos participantes é demasiado grande para entrevistas semi-estruturadas, mas a sua maior expectativa era de abranger maior número dos moradores dos bairros em estudo, mesmo para aqueles que não sabem ler e escrever, portanto, precisava de maior número de depoimentos dados pelos moradores, mas de forma mais clara acerca da influência da educação comunitária na dinâmica de ocupação urbana para a costa/

área litoral da cidade de Quelimane em Moçambique.

## Técnicas e instrumentos de colecta de dados

Tratando-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa, as técnicas e os instrumentos de coleta de dados foram organizados para atender as questões ligadas às práticas, percepções e atitudes das populações/moradores, face à ocupação urbana na costa/área litoral de forma desordenada. Este estudo não passou pelo comité de ética, porque não é obrigatório em Moçambique.

Para o trabalho tornar-se exequível foi necessário a colecta de dados por meio de entrevistas semi-estruturadas (Marconi & Lakatos, 2003). A escolha dessa técnica deveu-se pelo facto desta permitir que os en-

trevistados/inquiridos tivessem maior liberdade em apresentar os seus sentimentos sobre a realidade vivida, mas sem, no entanto, fugir do contexto tratado.

É importante realçar também que para facilitar a triagem dos dados foi necessário a codificação dos depoimentos em numeração árabe, para permitir a omissão dos nomes dos sujeitos envolvidos, e facilitar o agrupamento das partes unânimes das respostas colhidas.

De acordo com Marconi e Lakatos (2003) a codificação dos dados é um processo, um artifício, uma maneira, um modo ou uma forma originada pela criatividade humana, e facilita a identificação dos itens, materiais, objetos e entre outras coisas semelhantes com base na prévia classificação. Ocorre por conveniência, com o propósito de formar-se duas únicas dimensões-numérica e/ou alfabética. No (tabela 4), apresentam-se questões que permitiram a colecta de dados.

Para facilitar a análise e discussão, os dados colhidos foram organizados em tabela (4) Categorias, no-

meadamente: i) tempo de ocupação do espaço urbano; ii) influência da educação comunitária na gestão do meio ambiente; iii) causas da dinâmica de ocupação urbana para a costa/área litoral e, iv) as implicações da dinâmica de ocupação urbana para a costa/área litoral da cidade de Quelimane (Moçambique). De acordo com Bardin (1977), a categorização dos dados é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento de acordo a analogia. Portanto, durante o processamento dos dados desta pesquisa segundo as categorias anteriormente mencionadas, obedeceu-se ao critério de homogeneidade/uniformidade (Carlomagno & Rocha, 2016).

É importante realçar que para esta pesquisa, não houve a necessidade de criação de subcategorias porque as categorias foram criadas em conformidade aos objectivos e problema da pesquisa e o proponente teve o cuidado de analisar os depoimentos de cada participante atenciosamente e encaixa-los de acordo as unidades de referência.

**Tabela 4.** Questões dirigidas aos inquiridos.  
**Table 4.** Questions addressed to respondents.

<b>01</b>	Caro Sr./a, há quanto tempo vive aqui e como conseguiu este lugar para construir e fazer suas actividades?
<b>02</b>	Sabe que construir casa/ fazer actividades aqui perto do rio é risco para a saúde pública e para os recursos da costa e do mar?
<b>03</b>	Caro Sr./a, na sua óptica, a Educação comunitária pode ajudar os munícipes na dinâmica de ocupação urbana para a costa/área litoral de forma desordenada?
<b>04</b>	Como a educação humana influencia/influenciaria na dinâmica de ocupação urbana para a costa Moçambicana?
<b>05</b>	Quais são as causas da dinâmica de ocupação urbana para a costa?
<b>06</b>	Quais são as implicações da dinâmica de ocupação urbana para a costa?

Fonte: Organizado pelo autor.

## 4. Resultados e discussão

Para facilitar a análise e interpretação dos resultados foi necessário a organização dos dados nas categorias supramencionadas, como ilustrado a baixo. Como referenciou-se anteriormente, os dados colhidos antes, porém, foram codificados em números Árabes e, em seguida, retirados e agrupados os trechos comuns/unidades de referência de cada entrevistado.

### Tempo de ocupação do espaço urbano e riscos associados as actividades

Nesta categoria os dados foram organizados no (tabela 5), a seguir.

Com os dados patentes (tabela 5), se torna evidente que o maior número de população ora inquirida, afirmam que vivem nos locais abrangidos pelo estudo a bastante tempo. E um número de 51 participantes afirmam que as vezes os moradores passam mal no local onde estão implantadas as casas porque algumas vezes ficam inundados por águas marés e das chuvas.

Apesar de 94 participantes (26%) terem afirmado que o local onde vivem não tem riscos, estes, tinham o medo de serem despejados e responderam assim para sua defesa e continuarem nesses locais. Este facto deve-se, por falta de espaço seguro e condigno para a construção de suas habitações. Segundo o MAEFP (2020), a construção de casas em locais de risco ocorre alguns casos com densidades mais altas,

não obstante o facto de as casas serem unifamiliares e de baixa altura na maior parte dos casos, portanto, isto sucede porque a construção é feita de forma não controlada e os talhões vão sendo ocupados por mais de uma família.

### Influência da educação comunitária na dinâmica de ocupação urbana

Para esta parte, os dados colhidos organizaram-se no (tabela 6), de seguinte forma.

O (tabela 6), indica a influência da educação comunitária na dinâmica de ocupação urbana apara a costa/área litoral. Com este ponto, maior número dos inquiridos mostrou-se indecisos na questão e afirmou que para “a gestão do meio ambiente não tem a ver com a educação, até porque os menos escolarizados são os que valorizam mais as coisas”. Com esse pensamento faz-se perceber que os inquiridos têm a noção dos seus actos e a sua resposta é considerada de “auto defesa”, por um lado e, por outro lado, percebe-se que talvez os ocupantes com menor escolaridade e menos acesso a serviços de todos os tipos valorizem mais o local onde se estabeleceram. Mesmo assim, a educação Comunitária é de extrema importância para o homem na sociedade porque fornece conhecimentos básicos para o ser e estar e saber fazer, na medida em que juntos conservam e preser-

**Tabela 5.** Tempo de ocupação do espaço urbano e riscos associados as actividades.  
**Table 5.** Time of occupation of urban space and risks associated with activities.

Entrevistados	Unidades de referência
51	Estou aqui há muito tempo. As vezes passamos muito mal com as marés e água das chuvas. Sei que há risco mas fazer o quê
87	Parece que faço mais de 10 anos.
94	Ocupei aqui, mais ou menos a 2 anos. Quanto aos riscos, eu acho que não tem.

Fonte: Dados da pesquisa.

vam o meio em que vivem, valorizando e respeitando as áreas mais sensíveis e consideradas de risco. Igualmente, concorda-se com Mec/Inde (2007) ao afirmar que a Educação é um direito básico, um instrumento fundamental para o desenvolvimento do capital humano, processo dinâmico, através do qual a sociedade prepara as novas gerações para dar continuidade ao processo de desenvolvimento do país. Segundo Gadotti (2012: p. 13), a educação comunitária é uma expressão da educação popular, mediante a qual se busca melhorar a qualidade de vida dos sectores excluídos, através dos movimentos populares, que estão organizados em grupos de base como, centros comunitários, comités e municípios e, entre outros, para o fortalecimento de laços de solidariedade entre popu-

lações/comunidades empobrecidas ou discriminadas. Tem-se o conhecimento de que a relação existente entre o homem e meio ambiente é muito forte por este, depender diretamente de vários recursos existente na natureza. Para as áreas periféricas da cidade de Quelimane maior número das populações têm a renda de sobrevivência baixa (pobreza) e por isso, dependem diretamente dos recursos naturais da costa e do mar, daí que a preservação do meio é inegável.

### **Causas da dinâmica de ocupação urbana para a costa**

De forma sumaria, os depoimentos relativos as causas da dinâmica de ocupação urbana para a costa, organizaram-se no (Quadro 7), a baixo.

**Tabela 6.** Influência da educação comunitária na dinâmica de ocupação urbana.  
**Table 6.** Influence of community education on the dynamics of urban occupation.

Entrevistados	Unidades de referência
51	A educação do homem na sociedade é um factor muito importante. A pessoa consegue ver a frente e saber ser. Acho que ajuda sim, na dinâmica de ocupação urbana porque saberá avaliar o perigo e contornar.
67	A educação é o pilar. Não tive essa oportunidade, mas sei que é, e ajuda muito.
134	Vai depender. Porque há quem foi bem educado e não sabe valorizar as coisas. Eu acho que, para ver que o lugar que vou ocupar é de risco não tem a ver com a educação. Até porque os menos escolarizados são os que valorizam mais as coisas.
103	Nem sei.
<b>Fonte:</b> Dados da pesquisa	

**Tabela 7.** Causas da dinâmica de ocupação urbana para a costa/área litoral.  
**Table 7.** Causes of urban occupation dynamics for the coast/coastal area.

Entrevistados	Unidades de referência
147	Oh! Meu amigo. Acha mesmo que gosto de viver aqui?
171	Não tenho espaço bom, aqui na cidade de Quelimane.
37	Ocupei aqui, por duas razões: primeiro, como tenho redes de pesquisa aqui facilita-me a gestão e, mas na verdade não tenho dinheiro suficiente para comprar um talhão bom aqui na cidade de Quelimane.
<b>Fonte:</b> Dados da pesquisa	



No (tabela 7), aparecem informações categorizadas de acordo os depoimentos recebidos pelos participantes. Maior número dos participantes afirma que não tem espaço para a construção da sua habitação e realizar as suas actividades. Entende-se, que os inquiridos ocupam os espaços urbanos e da costa de forma intencional, com os conhecimentos dos riscos adversos. De acordo com Vale, *et al.* (2019), a intensificação do processo de expansão urbana, de forma, geralmente, não planejada, que somada ao crescimento económico, constitui-se como um dos principais meios de alteração da paisagem costeira”. Portanto, a zona costeira é um ambiente sensível e apresenta em sua configuração diversos ecossistemas que se alteram entre mangais, praias, dunas e estuários, além de outros ambientes, resultado da interação de processos naturais, relacionados com a escala temporal e sobre efeitos da acção antrópica (Vale *et al.*, 2019). Para MAEFP (2020), a cidade de Quelimane é susceptível as inundações devido a sua localização geográfica e condições topográficas (bastante plana, área pantanosa e abaixo do nível médio das águas do mar), acelerado pela destruição do mangal não só para a produção da madeira e lenha, mas também, para a construção de casas para habitação em alguns bairros da cidade. Mas também, este facto é devido a ausência de instrumentos de ordenamento territorial e a falta de espaços para novas atribuições, por culpa do Conselho Municipal, conforme MAEFP (2020), que

não está a efectuar a emissão de Direito do Uso e Aproveitamento de Terra (DUAT), emitindo apenas um tombo de terra. Mesmo com o conhecimento dos órgãos competentes de que a terra em Moçambique é propriedade do estado e não pode ser vendida, estes fazem através dos grupos de foco, esquecendo-se de que, a terra serve para todos moçambicanos, independentemente do seu estado físico, económico e social.

### **Implicações da dinâmica de ocupação urbana para a costa moçambicana**

As informações sobre as implicações da dinâmica de ocupação urbana para a costa/área litoral da cidade de Quelimane em Moçambique, foram inseridas/apresentadas (tabela 8) a baixo, para facilitar a análise e discussão.

Fazendo a leitura dos dados do (tabela 8), percebe-se que maior número dos inquiridos (175), afirmam que não sabem das implicações da dinâmica de ocupação urbana para a costa de Quelimane-Moçambique. Mesmo assim, cerca de 93 participantes afirmam que a dinâmica de ocupação urbana para a costa tem várias implicações, tendo começado pela “poluição do meio, falta de saneamento do meio e surgimento de doenças e até, a destruição das casas pelas inundações da maré e chuvas e para além de ventos”.

**Tabela 8.** Implicações da dinâmica de ocupação urbana para a costa/área litoral.  
**Table 8.** Implications of urban occupation dynamics for the coast/coastal area.

Entrevistados	Unidades de referência
147	Oh! Meu amigo. Acha mesmo que gosto de viver aqui?
171	Não tenho espaço bom, aqui na cidade de Quelimane.
37	Ocupei aqui, por duas razões: primeiro, como tenho redes de pesquisa aqui facilita-me a gestão e, mas na verdade não tenho dinheiro suficiente para comprar um talhão bom aqui na cidade de Quelimane.
<b>Fonte:</b> Dados da pesquisa	

Por isso, Santos *et al.* (s/d: p. 75), afirma que a valorização de determinados espaços urbanos, seja pela iniciativa pública como pela privada, sua vigilância e a quantidade de serviços que oferecem atrelados a sua valorização econômica, possibilitam a segregação espacial e o surgimento de periferias desestruturadas, com problemas socio ambientais que se repe-

tem. Igualmente, Vale *et al.* (2019: p. 1), realça que a intensificação do processo de expansão urbana, de forma, geralmente, não planejada, deve-se ao crescimento econômico em que nos últimos anos constituiu-se como um dos principais meios de alteração da paisagem costeira.

## 5. Nota conclusiva

O presente estudo pretendia analisar a influência da educação comunitária na dinâmica de ocupação urbana para a costa/área litoral da cidade de Quelimane- Moçambique. Especificamente, a investigação pretendia identificar a influência da educação comunitária na dinâmica de ocupação urbana; apresentar as causas da dinâmica de ocupação urbana e, de forma reflexiva, analisar as implicações desta dinâmica de ocupação urbana para a costa/área litoral da cidade de Quelimane. Foram apresentadas três questões norteadoras: Como a educação comunitária influencia na dinâmica de ocupação urbana? e, quais são as causas e, implicações da dinâmica de ocupação urbana na costa/área litoral da cidade de Quelimane - Moçambique? Face aos objectivos e as questões norteadoras colocadas, após a triagem e discussão dos dados colhidos por uma entrevista semiestruturada, chegou-se a conclusão de que, maior número dos munícipes da cidade de Quelimane não têm a educação pedagógica sobre o assentamento ou ocupação urbana, mesmo assim, a comunidade entrevistada têm a noção de que a educação comunitária é de suma importância, porque faz com que a pessoa consiga ver e, saber ser e estar. A comunidade acredita

também que a educação comunitária influencia na matéria de ocupação e gestão da zona urbana na costa/área litoral com zelo, evitando, perigos adversos. No entanto, a dinâmica de ocupação urbana para a costa/área litoral na cidade de Quelimane decorre de forma desajustada e irregular, provavelmente devido a frágil gestão dos órgãos competentes. Isso faz com que a comunidade ocupe áreas de risco para a construção de habitações, criação de estaleiros de venda e gestão de produtos pesqueiros sem devida autorização, construção de salinas, destruindo florestas de Mangais, venda de estacas de floresta de mangais, entre outras actividades de autossustento. Por causa disso, vários impactos ambientais surgem, como por exemplo, a poluição da zona costeira/litoral e marinha por resíduos domésticos (lixo), surgimento de doenças endémicas por falta de saneamento urbano adequado, a perda de moradias, por esse local ser baixo, pantanoso e susceptível a marés e ventos fortes. Ademais, a dinâmica de ocupação por ser feita na costa/área litoral ao logo do estuário dos Bons Sinais, vulgo Cua Cua, faz com que a linha da costa/área litoral da cidade de Quelimane regrida.

## 6. Referências

- Araújo, M. G. M. (2002). Os Espaços Urbanos em Moçambique. *GEOUSP Espaço e Tempo, São Paulo*, 14:165- 182.
- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bassan, D.S. (2021). Educação ambiental. In: *Dicionário de desenvolvimento Regional e temas Correlatos* (Org. Marcos Paulo Dhein Griebeler), 2ª Ed. rev. e ampl, Uruguiana, RS: editora Conceito.
- Carlmagno, Márcio C. & Rocha, Leonardo C. (2016). Como criar e classificar categorias para fazer análise de conteúdo: uma questão metodológica. *Revista Eletrônica de Ciência Política*, 7(1).
- Conselho Nacional de Meio Ambiente (CNMA). (1994). *Programa Nacional de Gestão Ambiental*. Maputo, Moçambique.
- Dias, J. A.; Polette, M.; Carmo, J. A. (2007). O Desafio da Gestão Costeira Integrada (*Prefácio*). *Revista de Gestão Costeira Integrada*. 7(1).
- Evaristo, K. K. G. João, C. M. L. (2017). Requalificação Urbana e Novas Centralidades na Cidade de Quelimane, Moçambique. *Espaço Aberto, PPGG - UFRJ, Rio de Janeiro*, 7(2): 199-212.
- Gadotti, M. (2012). Educação popular, educação social, educação comunitária: conceitos e práticas diversas, cimentadas por uma causa comum. *Revista diálogos: pesquisa em extensão universitária. IV Congresso Internacional De Pedagogia Social: Domínio Epistemológico. Brasília* 18(1): 10-32.
- Hoguane, A. M. (2007). Perfil Diagnóstico da Zona Costeira de Moçambique. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 7(1): 69-82.
- Instituto Nacional de Estatística (INE). (1997). *II Recenseamento Geral da População e Habitação*, Moçambique.
- Instituto Nacional de Estatística (INE). (2007). *Indicadores socio Demográficos Província da Zambézia*, Moçambique.
- Instituto Nacional de Estatística (INE). (2013). *Estatísticas do Distrito de Cidade de Quelimane*, novembro, Moçambique.
- Instituto Nacional de Estatística - INE (2019). *IV Recenseamento Geral da População e Habitação 2017. Resultados definitivos Moçambique*, Maputo – abril.
- Fernandes, S. B. V & Uhde, L. T. (2021). Ecologia. In: *Dicionário de desenvolvimento Regional e temas Correlatos* (Org. Marcos Paulo Dhein Griebeler), 2ª Ed. rev. e ampl, Uruguiana, RS: editora Conceito.
- Lakatos, E. M. & Marconi, M. de A. (2003). *Fundamentos de Metodologia Científica*. 5ª ed. São Paulo: Atlas.
- Mandamule, U. (2016). Os conflitos sobre a ocupação da Terra em Moçambique. Maputo, 6 de outubro.
- Marandola Jr, E.; Marques, C.; Paula, L. T. de; Cassaneli, L. B. (2013). Crescimento urbano e áreas de risco no litoral norte de São Paulo. *R. Bras. Est. Pop., Rio de Janeiro*, 30(1): 35-56, jan./jun.
- Ministério e Cultura/Instituto Nacional e Desenvolvimento de Educação (MEC/INDE). (2007). *Plano Curricular do Ensino Secundário Geral (PCESG) - Documento Orientador, Objectivos, Política, Estrutura, Plano de Estudos e Estratégias de Implementação*, Maputo, Moçambique.
- Ministério da Administração Estatal e Função Pública (MAEFP). (2020). *Diagnóstico integrado de infraestruturas e serviços básicos para os municípios da província de Zambézia – Moçambique*.
- Ribeiro, E. T. N. (2019). *Processo de Urbanização em Moçambique – África. Anais XVIII ENANPUR natal*, 27 a 31 de maio. Código verificador: wDCX-Fv2oQFBQ verificar autenticidade em: <http://anpur.org.br/xviiienanpur/anais>
- Santos, M. C. J. dos; Filho, J. D.; Mendonça, I. C. (s/d). *Dinâmica da ocupação urbana no bairro jardins e sua relação com tensores ambientais no manguezal do Tramandaí em aracaju. Geonordeste*, ano XXII, n.1.
- Santos, M. de M. (2007). “Sumário Executivo” In: *Mar e Ambientes Costeiros - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE, Brasília - DF*.
- Vale, J. R. B.; Pimentel, M. A. da S.; Uacane, M. S. (2019). *Dinâmica da Expansão Urbana na Zona Costeira: Estudo de caso das cidades de Salinópolis (Para-Brasil) e Beira (Sofala- Moçambique). XIII ENANPEGE, A Geografia Brasileira na Ciência- Mundo: produção, Circulação, e apropriação do conhecimento*, de 2 a 7 de setembro, São Paulo.



# Conflictos por el Uso del Sector Costero al Sur del Faro Punta Mogotes, Partido de General Pueyrredon, provincia de Buenos Aires, Argentina

## Conflicts for Use of the Coastal Area South of Punta Mogotes lighthouse, General Pueyrredon Municipality, Buenos Aires, Argentina

Carla E. Vorano<sup>1</sup>, E. M. Verón<sup>2</sup>, A. Merlotto<sup>3</sup>

\*e-mail: [cevorano@yahoo.com.ar](mailto:cevorano@yahoo.com.ar)

<sup>1</sup> Centro de Investigaciones Geográficas y Socio-Ambientales (CIGSA-Facultad de Humandades, UNMdP). Mar del Plata, Argentina.

<sup>2</sup> CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas-CCT MdP). Centro de Investigaciones Geográficas y Socio-Ambientales (CIGSA-Facultad de Humandades, UNMdP). Mar del Plata, Argentina.

<sup>3</sup> Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMYC-UNMdP-CONICET). Instituto de Geología de Costas y del Cuaternario (IGCYC-UNMdP-CIC). Mar del Plata, Argentina.

Keywords: Beach conflicts - Playas del Faro - General Pueyrredon, Buenos Aires, Argentina.

### Abstract

The city of Mar del Plata was founded in 1874 and its lands were part of an estancia belonging to Patricio Peralta Ramos. For the construction of Provincial Route 11, private lands were expropriated on both sides of the route, leaving the area between the route and the sea under state control. However, in 1958 the descendants of P. Peralta Ramos claimed the lands they considered their property, and their appeal was admitted by the Supreme Court of Justice of the Nation in 1970. In addition, in 1980 the remaining fiscal sector was declared a Tourist and Forestal Reserve Costanera Sud. Therefore, the public and private areas were subjected to intensive tourist use. The objective of this paper is to analyze the process of appropriation and spatial occupation of the sector corresponding to Playas del Faro SAI and the conflicts in the Reserve and in the adjacent public beaches. Intervention in the space has

Submitted: November 2022

Accepted: December 2022

Associate Editor: Martina Camiolo.



been significantly relevant. The actors of the private domain use and dispose of the public domain with many prerogatives and few controls, which inevitably leads to confrontation with other groups that enter dispute over the conditions and limitations for access and spontaneous permanence in front of the seashore.

## Resumen

La ciudad de Mar del Plata se fundó en el año 1874 y parte de sus tierras formaban parte de una estancia perteneciente a Patricio Peralta Ramos. Para la construcción de la Ruta Provincial N° 11 se expropiaron tierras privadas a ambos lados de la misma, quedando el sector entre la ruta y el mar, bajo el dominio estatal. Sin embargo, en el año 1958 los descendientes de P. Peralta Ramos reclamaron las tierras que consideraban de su propiedad y su apelación fue admitida por la Corte Suprema de Justicia de la Nación en el año 1970. En el año 1980 el sector fiscal restante fue declarado Reserva Turística y Forestal Costanera Sud. El área, de gran atractivo paisajístico y turístico fueron sometidas a un uso intensivo. El objetivo del trabajo es analizar el proceso de apropiación y ocupación espacial del sector correspondiente a Playas del Faro SAI y los conflictos suscitados con la reserva y las playas públicas adyacentes. La intervención en el espacio ha sido significativamente relevante. Los actores del dominio privado han decidido y utilizado el dominio público con muchas prerrogativas y escasos controles, lo cual inevitablemente ha inducido a la confrontación con otros grupos sociales, entrando en disputa por los condicionamientos y las limitaciones en el acceso y permanencia espontánea de las playas y la reserva.

**Palabras clave:** Conflictos playas – privatización -Playas del Faro – General Pueyrredon, Buenos Aires, Argentina.

## 1. Introducción

Por su condición de interfase entre el mar y el continente, el litoral presenta características particulares y condiciones ambientales frágiles (Barragán, 2014). Los procesos naturales propios de las zonas costeras tienen un funcionamiento complejo y, si sufren alteraciones en su dinámica, se incrementa la vulnerabilidad de las mismas. Los asentamientos humanos en las zonas costeras se encuentran en continua expansión y las actividades llevadas a cabo en ellos generan una fuerte presión (Barragán y de Andrés, 2016). En aquellas ciudades costeras turísticas, en especial donde se desarrolla el denominado turismo de sol y playa (Ferradás Carrasco, 2009), las actividades complementarias, los servicios e infraestructuras (públicos y privados), provocaron alteraciones en su entorno natural (Borobio Sánchez *et al.*, 2012). En ciudades como Cancún, el desarrollo turístico implicó un proceso privatizador de las playas públicas, pero sin responsabilidades por el mantenimiento de las mismas ni de los impactos ambientales negativos ocasionados (Aldape, 2010; Mc Coy y Sosa, 2016).

Asimismo, en Brasil se han llevado a cabo estudios sobre la incidencia del turismo de sol y playa por las infraestructuras desarrolladas (Moraes Lima, 2011; 2013). En ciudades asentadas sobre el Mar Mediterráneo, este proceso ha sido también estudiado con sus impactos socioeconómicos y ambientales (Mejjad *et al.*, 2022). En la costa mediterránea de España, por ejemplo, el uso de la playa por parte de concesionarios de servicios e infraestructuras ha sido estudiado, identificándose impactos negativos sobre el ambiente (Palazón *et al.*, 2018).

En las zonas costeras de Argentina, por su parte, el proceso de urbanización costera de destinos turísticos ha generado efectos negativos en el ambiente, manifestándose la necesidad de ser gestionados (Merlotto y Bértola, 2007; Boscarol *et al.*, 2015; Merlotto *et al.*, 2019). En Argentina, de acuerdo con el Código Civil y Comercial de la Nación Argentina (CCyCNA) las playas son de dominio público (CCyCNA art 235) y el uso y goce de los bienes de dominio público son inalienables, inembargables e imprescriptibles

(CCyCNA art 237). La denominada privatización, entonces, fomenta la discriminación y la violación al derecho de usuarios de acceder libremente a las playas públicas (González, 2020).

El proceso de urbanización del litoral marítimo bonaerense estuvo vinculado a su geografía costera y a la valorización diferencial de las costas a lo largo del tiempo (Dadón y Matteucci, 2006). Todo el territorio estaba conformado por estancias que terminaban junto al mar en acantilados activos o con médanos colgados o en extensos arenales que, hasta la segunda mitad del siglo XIX, fueron considerados terrenos improductivos (Bertoncello, 1993). A partir de entonces, comenzaron a desarrollarse actividades agroganaderas y en el último cuarto de dicho siglo, comenzó el establecimiento de instalaciones productivas sobre el área costera.

La ciudad de Mar del Plata, localizada en el sudeste de la provincia de Buenos Aires (figura 1), tenía en el puerto saladeril su principal función. Su fundación data del año 1874 y sus tierras formaban parte de la estancia Cabo Corrientes perteneciente a Patricio Peralta Ramos (Pastoriza, 2018). La representación de la costa como lugar de ocio y de descanso era insospechada en ese entonces, hasta que comenzaron a llegar familias de la sociedad tradicional de Ciudad de Buenos Aires. Éstas pasaban los veranos en Mar del Plata y fueron las que difundieron las bondades del clima y la belleza de las playas, dando origen al balneario destinado a la elite porteña (Pastoriza, 2018). Desde principios del siglo XX, el borde litoral fue resignificado y pasó a ser el sostén del creciente turismo de sol y playa, constituyéndose en el recurso turístico y recreativo nacional por excelencia (Doso y Muñoz, 2004). La ciudad de Mar del Plata fue sometida desde entonces, a un uso intensivo de los recursos costeros, lo cual provocó la alteración de las

condiciones ambientales de las playas, incrementando procesos erosivos naturales y afectando la propia capacidad del ecosistema para albergar la actividad turística como efecto contrapuesto (Dadón, 2011; Merlotto y Verón, 2019).

A partir de la década de 1930, el creciente turismo de masas fomentado por los gobiernos populares en el núcleo central marplatense, tuvo como contrapartida la disposición de trasladar hacia el sur de la ciudad el uso recreativo aristocrático (Cicalese, 2001). Esta expansión se realizó en un entorno caracterizado por sectores de amplias playas enmarcadas en una sucesión de médanos sobreimpuestos a acantilados, en un ambiente forestado artificialmente luego del trazado de la Ruta Provincial N° 11 (RP11) en el año 1937. Dicha ruta fue realizada con el fin de mejorar la accesibilidad entre las ciudades de Mar del Plata y Miramar (Cicalese, 1997) (figura 1). Este sector se denominó Paseo Costanero del Sud (PCS) y para la construcción de la RP11 se expropiaron tierras privadas a ambos lados de la misma, quedando el sector entre la ruta y el mar, bajo el dominio estatal. Sin embargo, en el año 1958 los descendientes de P. Peralta Ramos reclamaron esas tierras, argumentando que la provincia de Buenos Aires ocupó terrenos más allá de lo expropiado. Su apelación fue admitida por la Corte Suprema de Justicia de la Nación (CSJN)<sup>1</sup> quien determinó, en el año 1970 durante un gobierno bajo régimen de dictadura militar, la obligación del estado provincial de proceder a la devolución de casi la totalidad de la superficie demandada, más allá de la expropiación necesaria para la obra de la RP11 (Cicalese, 2001). Una vez en posesión, los titulares de las tierras confirieron el uso y la explotación del predio a la firma Playas del Faro Sociedad Anónima Inmobiliaria (SAI). En el año 1980, el gobierno provincial cedió al municipio el dominio de las tierras fiscales

<sup>1</sup> Fallo de la CSJN N° 65345.



**Figura 1:** Área de estudio. Fuente: elaboración personal.

Figure 1. Study area. Source: personal elaboration.

del PCS y, posteriormente, el área fue declarada Reserva Turística y Forestal Costanera Sud<sup>2</sup> (RTFPCS). Por lo tanto, quedó determinada una franja costera angosta entre la playa pública y la ruta, conformada por las playas privadas Playas del Faro SAI y la reserva municipal, sometidas a un uso turístico in-

tensivo. El objetivo del trabajo es analizar el proceso de apropiación y ocupación espacial del sector al sur del Faro Punta Mogotes, correspondiente a Playas del Faro SAI y los conflictos en la RTFCS y en las playas públicas adyacentes (figura 1).

## 2. Materiales y Métodos

### Área de estudio

La ciudad de Mar del Plata, cabecera del partido de General Pueyrredon (PGP), se encuentra ubicada en el sudeste de la provincia de Buenos Aires. Es el principal destino turístico de sol y playas del país, donde ingresan por temporada aproximadamente 4 millones de turistas (EMTUR, 2020). El área de estudio se localiza al sur de la ciudad y tiene como límites al Norte el Faro Punta Mogotes, al Sur la continuación de la calle 515 del barrio Mar y Sol, hacia el Oeste la RP11 y hacia el E el Mar Argentino. Se compone

del sector norte de la RTFCS y Playas del Faro SAI (que se extiende desde el Faro Punta Mogotes hasta la continuación de la calle 491) (figura 1). El desarrollo del turismo masivo desde fines de la década de 1930 propició la conformación en este sector, de un corredor turístico para las clases sociales medias y altas, alejado del turismo de masas localizado en centro comercial de la ciudad (Cicalese, 2005), cuyo estatus sigue vigente en el presente con la presencia de los balnearios más ostentosos de la ciudad.

<sup>2</sup> Ordenanza 10011 MGP año 1995, declara Reserva a las tierras municipales del Paseo Costanero del Sud en el PGP.

En el extremo norte del sector estudiado se destaca la saliente Punta Mogotes, accidente geográfico frente al cual se desarrolla la denominada Restinga del Faro (figura 1). Está conformada por los promontorios del sistema orográfico de Tandilia que se sumergen bajo las aguas del mar y actúan reteniendo los sedimentos que la corriente de deriva litoral transporta de Sur a Norte, favoreciendo la acumulación de arena al sur de la misma y, por lo tanto, el desarrollo natural de unas de las playas más extensas del PGP. La belleza natural del ambiente y un clima propicio en época estival para el disfrute de las playas, despertaron el interés de este sector del sur marplatense conformado por un paisaje forestado en contacto con la costa.

### **Método de trabajo**

La investigación se desarrolló bajo el encuadre del sistema litoral, caracterizándose los aspectos físicos naturales, jurídico administrativos y socioeconómicos, como subsistemas componentes de la estructura

interna de un área litoral (Barragán Muñoz, 2012). Se efectuó la recopilación de antecedentes y fuentes secundarias como mapas históricos, legislación municipal, provincial, nacional y el Fallo de la CSJN N° 65345 del 24 de abril de 1970. Se recabó información de modo virtual y presencial en el Digesto de la Biblioteca del Honorable Concejo Deliberante (HCD) del PGP. Se llevaron a cabo relevamientos de campo en los cuales se identificaron usos y actividades en el sector. Durante los mismos, además, se realizó el correspondiente registro fotográfico complementado con el estudio de imágenes satelitales y cartografía digital (Google Earth, Carto.Arba, urBASig). Se llevó a cabo una revisión de noticias periodísticas con el fin de identificar los principales conflictos que trascendieron por el uso y ocupación del área en la temporada estival. Se consultaron sitios web oficiales como el de la Municipalidad del PGP y privados como el de Playas del Faro SAI.

## **3. Resultados y discusión**

### **Playas del Faro SAI: el proceso de apropiación y ocupación**

El 24 de abril de 1970 y como resultado del Fallo de la CSJN N° 65345, se restituyeron a la familia Peralta Ramos aproximadamente 102 ha de tierras aledañas a la costa, comprendidas desde el sur del faro Punta Mogotes hasta el barrio Los Acanilados, que ocupan una extensión aproximada de 5 km (figura 1). Los titulares tomaron posesión de la propiedad que incluye playas, médanos y acantilados los cuales, según los planos originales de la estancia, formaban parte de la misma. La superficie otorgada quedó rodeada por bienes de dominio público y para establecer el límite marítimo, la CSJN ordenó determinar la línea de ribera, la cual se fijó en el año 1972, a +1,61m respecto al nivel 0m del mareógrafo del puerto de Mar

del Plata. De este modo, se garantizó la inamovable potestad de los demandantes sobre la base de las atribuciones que otorgaba la escritura de posesión como fundamento, ya que el dictamen se basó en los títulos de propiedad como condición excluyente. En la tabla 1 se sintetiza el procedimiento que concedió la propiedad privada del área de estudio.

Luego de la posesión de la propiedad, los beneficiados procedieron a transferir la explotación y gestión del inmueble a la compañía Playas del Faro SAI, firma que emprendió proyectos inmobiliarios y actividad de los balnearios privados, además de la extracción y comercialización de arena (Cicalese, 1997). La actividad minera tanto en el dominio privado como en el público, provocó efectos erosivos intensos sobre la extensión de playas y el retroceso de la costa (Sch-

nack *et al.*, 1983), motivo por el cual en el año 1985 fue prohibida en toda la provincia<sup>3</sup>. Posteriormente y, favoreciendo la materialización de los emprendimientos inmobiliarios, en el año 1991 durante el ejercicio de un gobierno democrático, entró en vigencia la ordenanza municipal<sup>4</sup> que permitió, en la propiedad de Playas del Faro SAI, la ejecución de hotelería, instalaciones deportivas, recreativas y balnearias, así como la posibilidad de usos residenciales de viviendas unifamiliares y multifamiliares. Aunque la validez de la ordenanza era limitada en el tiempo, fue consecutivamente renovada sosteniendo su continuidad hasta el año 2015<sup>5</sup>, fecha de su última prórroga, sin mediar nueva solicitud de los interesados para su renovación.

En el año 1995 espacio público entre Playas del Faro SAI y la RP11 fue declarado área protegida, denominada Reserva Turística y Forestal Costanera Sud<sup>6</sup>, con la finalidad de proteger los recursos paisajísticos y culturales de la zona, propendiendo a la conservación de la biodiversidad y al mantenimiento de los procesos ecológicos para su preservación con el desarrollo compatible de actividades recreativas, deportivas y turísticas. De esta forma, Playas del Faro SAI quedó circunscripta entre la línea de ribera y la RTFCS constituyéndose en un enclave privado entre espacios públicos.

Por otro lado, se estableció una articulación con el actividad vinculada con los balnearios mediante una trama de relaciones que intervinieron en la estructura

**Tabla 1.** Síntesis del Fallo de la CSJN N° 65345. Fuente: elaboración personal.  
**Table 1.** Summary of CSJN Ruling No. 65345. Source: personal elaboration.

Hechos	Detalle
<b>Litigio</b>	Descendientes del fundador de Mar del Plata demandan a la provincia de Buenos Aires por expropiación indebida de una superficie de 127 ha de la propiedad privada de P. Peralta Ramos para la realización de obra pública.
<b>Procedimiento</b>	1937: notificación de la expropiación para la construcción del camino Mar del Plata-Miramar. 1958: presentación de la demanda. 1970: Fallo de la CSJN N° 65345 a favor de los demandantes.
<b>Fundamentos</b>	Escritura que la familia Peralta Ramos poseía con planos que demostraban que desde tiempos de la colonia la propiedad llegaba hasta el mar.
<b>Expropiación</b>	De 111 ha autorizadas para expropiación, la provincia ocupó una superficie superior (214 ha) desde el Faro Punta Mogotes hasta Los Acantilados.
<b>Parte demandada</b>	La provincia de Buenos Aires: Aceptó la donación de terrenos costeros colindantes con el Faro Punta Mogotes que limitaban con el mar y otras tierras del donante (1932). Confirmó la posesión privada al omitir su dominio según el Código Civil. Reconoció validez y vigencia de los títulos de los particulares. Presentó recursos de prescripción sin pruebas fehacientes.
<b>Condena</b>	Devolución por parte de la provincia, de 102 ha (de las 127 ha pretendidas), desde la zona expropiada para la construcción del camino hasta la línea de ribera.
<b>Posesión</b>	Playas del Faro Sociedad Anónima Inmobiliaria.

<sup>3</sup> Decreto 5657/85 PBA.

<sup>4</sup> Ordenanza 8434 MGP, aprobada por el Decreto 1308/95 PBA.

<sup>5</sup> Ordenanzas municipales 9423, 10923, 12795, 17019 y 20218.

<sup>6</sup> Ordenanza municipal 10011.



territorial de la actividad turística, a través del emplazamiento de paradores y clubes de playa. Éstos incluyen servicios de mayor jerarquía ligados al deporte, el ocio, la recreación, la gastronomía y eventos, la estética y la belleza, adoptando y adaptando modalidades urbanas a la playa, haciendo más exclusivos los servicios. El desarrollo de estas actividades exclusivas favorecieron por parte de las empresas un mayor control en el acceso al público, las cuales incorporaron una suma de atractivos especiales en la búsqueda de distinción y diferenciación. De este modo, la instalación de bares de playa que organizan a lo largo del

año actividades como fiestas nocturnas, recitales y otros eventos dan lugar a convocatorias masivas relacionadas con público joven en general, que busca diversas propuestas de esparcimiento y se identifica con nuevas formas y lugares de consumo (figura 2).

A su vez, parte del área costera perteneciente a Playas del Faro SAI, fue parcialmente loteada para su venta. En uno de los sectores, una empresa privada dedicada a desarrollos urbanísticos proyectó un complejo inmobiliario-turístico denominado Azul Pro (figura 2g), consistente en un emprendimiento constituido por condominios de baja densidad



**Figura 2.** Principales paradores y clubes de playa en el área de estudio. a) Ubicación de paradores en temporada 2022. b) Cabo Largo c) Mute. d) Helena Beach. e) Bosques del Faro f) La Balconada g) Vista a terrenos de Azul Pro.

Fuente: turismomardelplata.gob.ar.

**Figure 2.** Main inns and beach clubs in the study area. a) Location of hostels in the 2022 season. b) Cabo Largo c) Mute. d) Helen Beach. e) Bosques del Faro f) La Balconada g) View of Azul Pro land. Source: turismomardelplata.gob.ar.

ocupacional y áreas de servicios. Aprobado por el HCD en 2008 y con Declaración de Impacto Ambiental<sup>7</sup>, los agentes privados y públicos abordaron este proyecto considerando que pondría en valor y recuperaría la renta residencial-turística de alto poder adquisitivo. Si bien el proyecto urbanístico no se ha concretado, las aprobaciones otorgadas hacen posible su ejecución. El impacto en el paisaje, la reducción de permeabilidad de la superficie, el escurrimiento de aguas pluviales, las sombras proyectadas por la altura de los edificios y la merma en las condiciones de insolación en el espacio público, serían algunas de las consecuencias del tipo de ocupación de modalidad urbana sobre la cadena de médanos.

Asimismo, el desarrollo de instalaciones e infraestructura fue previsto en los sectores de dominio público excediendo el área de la propiedad privada, efectuándose prácticamente sobre la playa. Por lo tanto, además de programarse un área residencial en tierras que habían sido expropiadas y devueltas a sus propietarios durante el gobierno de facto, planificaron la extensión de sus actividades ocupando tierras estatales en un área protegida. En busca de una renta inmobiliaria, sin planificación y con un marco normativo que lo facilitó, no se ha tenido en cuenta que la intervención en la dinámica de los procesos físico-naturales de las playas favorece la degradación de los recursos e incrementa la fragilidad propia del ambiente donde se implanta.

### Conflictos socioeconómicos y ambientales

A partir de las intervenciones y las actividades que se desarrollaron en los dominios de Playas del Faro SAI y espacios próximos fiscales, la accesibilidad y el uso de los espacios públicos ha sido motivo de discrepancia y disputa. Las instalaciones balnearias irrumpieron médanos, acantilados y playas, generando una barre-

ra entre el espacio protegido y el espacio público. Se vedó el acceso a las playas privilegiándose los beneficios exclusivos de los propietarios. En el año 2010 el estado municipal designó como Padrino Forestal del PCS<sup>8</sup> a Playas del Faro SAI, mediante un convenio de preservación del terreno lindante correspondiente a una parte de la RTFCS. De este modo, no solo el ingreso al sector de playas públicas fue impuesto por parte de los propietarios ribereños como restricciones a la accesibilidad, sino también la permanencia en los espacios públicos de la RTFCS.

El gobierno provincial y Playas del Faro SAI realizaron convenios para la ubicación de servidumbres de paso. En el año 2012 la municipalidad estableció el régimen de servidumbres administrativas de paso para el uso público<sup>9</sup>, con el fin de asegurar el acceso a las playas por parte de vecinos y turistas, así como su señalización y la provisión de baños de uso libre. Sin embargo, la sociedad ha incumplido la realización de dichas tareas y se han generado numerosas denuncias por parte de vecinos, asociaciones y organizaciones no gubernamentales (ONG). La permanencia de usuarios y el reconocimiento del sector público ha sido motivo de conflictos y la controversia persiste, no por falta de normas sino por su singular aplicación y continuidad (Cicalese, 2012).

Las principales polémicas en el área de estudio suceden debido al uso y la permanencia en la franja del sector costero, el acceso a la playa pública, a la materialización de los límites de los balnearios privados, los movimientos de arena y las deforestaciones en el espacio de la RTFCS. Estos sucesos repercutieron en los medios de comunicación y tomaron estado público debido a su relevancia, no siendo los únicos ni excluyentes y se caracterizan por reiterarse a lo largo del de los años.

<sup>7</sup> Requisito de la Ley 11723 Anexo II.

<sup>8</sup> Decreto municipal 1636/10.

<sup>9</sup> Ordenanza municipal 21090.



En el año 2013, vecinos de la zona sur denunciaron que los concesionarios de los balnearios aledaños al Faro impedían a quienes no pagaran las tarifas impuestas, que transiten y permanezcan en la franja pública de la playa por obstaculizar la vista al mar de sus clientes, quien eran los usuarios de carpas y sombrillas de la playa concesionada. Esta situación movilizó a los vecinos autoconvocados Verde Mundo a marchar en repudio a este tipo de prácticas y en defensa de la playa pública en San Jacinto (0223.com, 18/01/2013). Además, el balneario había dispuesto postes, alambres y sogas y el municipio intervino para que los balnearios retiren dichos elementos, advirtiendo que la división de balnearios se hiciera de un modo no ofensivo a la vista ni discriminatorio.

El cerco que tenía más de un metro de altura, como si se tratara de la limitación de una estancia, era alcanzado por las aguas en pleamar, desapareciendo la playa pública y quedando los usuarios bajo el agua. Sin embargo, la intimación de la municipalidad tuvo sus concesiones, como el reemplazo de la cerca por una pequeña soga a 30cm de altura como en otros balnearios y se efectuó en el mismo lugar que el anterior, continuando escaso el espacio público (0223.com, 20/01/2013) (figura 3a).

En la temporada estival del año 2015 los balnearios continuaron restringiendo la permanencia de usuarios de la playa pública. El caso más destacado es el del balneario Personal Beach de Playas del Faro SAI, el cual no permitió colocar sombrillas en la pla-



**Figura 3.** a) Soga delimitando la playa privada de la pública. b) Delimitación de las playas pública y privada c) Horizonte del Sol denunciado penalmente por tala ilegal en la reserva forestal 2016. Fuente: a) Juan L. Farina; b) y c) 0223.com.

**Figure 3.** a) Rope delimiting the private beach from the public one. b) Delimitation of public and private beaches c) Horizonte del Sol criminally denounced for illegal logging in the forest reserve 2016. Source: a) Juan L. Farina; b) and c) 0223.com.

ya pública a un grupo de personas residentes de un barrio cercano, motivo por el cual intermediaron una denuncia (Qué digital, 04/01/2015). La misma dio lugar a la sanción a los responsables del balneario. Las actuaciones, iniciadas por el Juzgado Municipal de Faltas N° 1 (JMF N°1), surgieron por un acto considerado discriminatorio en los términos de la Ley 23592 ley antidiscriminatoria y modificatorias, habiéndose constatado la ocupación indebida por parte del concesionario del espacio público de la playa (figura 3b), el cual finalmente fue clausurado (JMF N°1 Sentencia Expte. N° 613922).

Al año siguiente, los abusos de los balnearios continuaron generando conflictos. Ante las constantes denuncias de marplatenses y turistas, una medida cautelar ordenó a los concesionarios de los balnearios que garanticen el acceso a la playa pública y respeten los límites en los distintos espacios costeros de la ciudad (La Capital, 08/01/2016). Pero la medida cautelar quedó en suspenso por una apelación de los concesionarios. El Municipio, a su vez, se comprometió a reforzar los controles e impulsar las acciones tendientes a garantizar las bajadas y accesos públicos a las playas públicas asegurando que serían revisadas las condiciones de mantenimiento, uso y preservación del Paseo Costanero Sur, donde no hay balnearios concesionados por la municipalidad ya que son tierras privadas (Quedigital.com, 23/01/2016). En respuesta, la Asamblea por los Espacios Públicos manifestó su disconformidad y situó en el centro de la ciudad el reclamo por las playas públicas con distintas actividades y visibilizando la problemática a residentes y turistas (0223.com, 20/01/2016).

En el año 2017, desde la Asamblea por los Espacios Públicos denunciaron el levantamiento de un alambrado con postes de hormigón sobre la RFPCS por parte del balneario Bahía de los Acantilados. En ese

momento se manifestó como problema que la zona de la reserva estuviera encerrada entre la RP11 y la zona de propiedad privada, lo cual la colocaba en una zona de riesgo a la privatización (quedigital.com.ar, 27/04/2017).

En el año 2018, los conflictos por la apropiación del espacio de la reserva continuaron. La Asamblea por los Espacios Públicos conjuntamente con Verde Mundo, denunciaron que en el balneario ubicado en la RP11 y la prolongación de la calle 429, se estaban realizando movimientos de arena, suelo y deforestando. Dichas acciones tenían como objetivo ampliar el espacio para estacionamiento en un sector de la reserva (0223.com, 01/11/2018) (figura 3c).

De esta forma, el uso arbitrario de los dueños de las playas privadas genera continuos conflictos que son identificados por distintas organizaciones que realizan reclamos, quedando en evidencia la disputa sobre el espacio público (que por ser público parece carecer de dominio), aun cuando parte del zona es área protegida. En el caso de Playas del Faro SAI, existe un sector que es un bien de dominio privado y los propietarios se dedican a la explotación balnearia, tercerizando esas funciones en forma independiente sin intervención municipal. En el resto de la costa del partido, la municipalidad mediante un llamado a licitación concesiona sectores de playa con las denominadas Unidades Turísticas Fiscales<sup>1</sup>, a las que se llama generalmente como privatización de las playas. Se observa que además, una de las principales trasgresiones deviene de los límites establecidos en la línea de ribera, completamente desdibujada bajo las aguas y desplazada hacia el continente como consecuencia de los procesos erosivos. Y cuando se encuentra presente, es transgredida por los balnearios, así como el sector concesionado es ampliado por falta de controles. Por otra parte, el espacio público como vía de

<sup>10</sup> Marco legal para actividades empresariales de explotación balnearia en playas de dominio público concesionadas.

acceso a la propiedad privada, es concebido por los particulares como parte de los derechos de constituir el paso irrestricto a sus bienes, sin importar su condición de dominio público, siendo limitado por ellos mismos cuando se trata del acceso a vecinos y turistas que pretenden alcanzar la orilla del mar. Más aún, los pasos y el acceso a las playas públicas han sido considerados restricciones a la propiedad privada, pero el planteo inverso indica que los propietarios del dominio privado han sido beneficiados al no tener impedimento para sortear un espacio de jurisdicción estatal que no les pertenece pero asumen la potestad que les garantiza el acceso. Las posturas confrontadas coinciden en que este espacio puede ser apropiado sencillamente por ser público, pero cuenta con las prerrogativas del poder a favor de los intereses particulares para que el dominio público coexista como una continuación de los predios privados.

Paralelamente a la confrontación de intereses por el uso y accesibilidad al espacio público playa, los conflictos se agudizan al tener en cuenta la ruptura del equilibrio entre las fuerzas naturales y las intervenciones antrópicas, la cual se manifiesta en procesos erosivos como la disminución de la extensión de las playas

y el retroceso de los acantilados (Isla *et al.*, 2018). Ante esta situación, desde el año 2004, comenzaron las gestiones de comerciantes, vecinos y organizaciones civiles a las autoridades, para reclamar soluciones de contención al proceso erosivo que continuaba amenazando la integridad del litoral. A las sociedades de fomento se sumaron organizaciones ecologistas, blogs y sitios web, asambleas, asociaciones de deportistas de mar y locatarios de unidades balnearias que, junto a turistas y vecinos, reclamaron a los entes estatales obras de defensa costera. Como resultado, en el año 2010 comenzó la construcción de los primeros rompeolas semisumergidos, estableciendo una nueva modalidad de protección costera en relación con las defensas previamente construidas en el partido. Estos rompeolas provocan la rotura de las olas propiciando la atenuación de energía, con la consecuente deposición sedimentaria (figura 4a). Con el financiamiento provisto por la nación, la provincia hizo el control técnico y la municipalidad administró los fondos y contrató a la empresa adjudicataria, poniendo de manifiesto la articulación interjurisdiccional y la existencia de marcos de decisión supramunicipales (García y Veneziano, 2015). El proyecto llevado a cabo



**Figura 4.** Obra de defensa costera y generación de playas. A) Ubicación. B) Vista de espigones en 2020. C) Playa recuperada.

Fuente: Google Earth mayo 2020 y Juan L. Farina 21/01/2018.

**Figure 4.** Coastal defense work and generation of beaches. A) Location. B) View of breakwaters in 2020. C) Recovered beach.

Source: Google Earth May 2020 and Juan L. Farina 01/21/2018.



finalmente, consistió en cuatro rompeolas desvinculados de la costa para la protección de un frente costero de 850m aproximadamente (figura 4b), acompañados con un relleno artificial de 250.000m<sup>3</sup> de arena para la rápida formación de playa. Este tipo de obra de protección costera, recuperación y estabilización de playa fue la primera en realizarse en el país (Sciarrone *et al.*, 2012) (figura 4c).

La recuperación de la extensión de las playas a partir de la obra pública coincidió con un renovado proceso de urbanización en los barrios costeros del sur marplatense, que dio lugar a la configuración de un inédito escenario litoral y el surgimiento de nuevos grupos sociales con intervención en ese territorio. A partir de la década de 2010, el área comenzó un intenso y constante crecimiento urbano caracterizado por el desarrollo de barrios privados. Este espacio costero, valioso por sus características naturales y su paisaje, se revalorizó en el mercado inmobiliario generando nuevas naturalezas sociabilizadas cada vez más complejas. De este modo, a medida que diversos actores sociales intervienen en la construcción de la urbanidad se genera una nueva confrontación de dinámicas socioeconómicas y urbano-ecológicas (Hernández, 2011).

Los resultados del trabajo coinciden con lo planteado por Cruz (2020) quien estudió el proceso de apropiación del espacio litoral a lo largo de la historia en Mar del Plata. El autor sintetiza los conflictos en las playas según las restricciones de permanencia y la usurpación del espacio público, las limitaciones de acceso y la falta de balnearios públicos y, por último, el desarrollo de prácticas que acentúan el deterioro ambiental. En las playas que componen el área de estudio se evidenciaron estos conflictos. Asimismo, en coincidencia con los hallazgos de Arce y Gonzalez (2019), los conflictos en el área de estudio denotan el abuso de poder de los balnearios privados sobre la playa pública y sus usuarios. Esta situación se ha prolongado en el tiempo gracias a los acuerdos entre los sucesivos gobiernos municipales y los inversores privados, los cuales estuvieron guiados por una racionalidad empresarial de maximización de beneficios sin considerar el medio ambiente ni la ciudadanía, situación que se plasmó en el sector sur de la ciudad como símbolo distintivo de status y prestigio.

## 4. Conclusiones

El trazado de la RP11 entre la ciudad de Mar del Plata y Miramar fue resultado del propósito gubernamental de promover la urbanización del sudeste bonaerense, favoreciendo la expansión de la ciudad de Mar del Plata. En primera instancia, con carácter turístico y desde mediados del siglo XX, conforme al crecimiento de la ciudad y al cambio de los hábitos que revalorizaron el contacto con la naturaleza, el desarrollo urbano quedó plasmado en la consolidación de barrios con uso residencial permanente que continúa expandiéndose a lo largo de todo el corredor.

La intervención antrópica en el espacio ha sido significativamente relevante en el sector costero de

playas, médanos y acantilados. Los actores del dominio privado usan y disponen del dominio público sin controles, lo cual inevitablemente induce la confrontación con otros grupos debido a los condicionamientos y las limitaciones para el acceso y la permanencia espontánea frente a la orilla del mar. La ocupación del sector fiscal, la reserva, se transforma en una barrera infranqueable para garantizar la privacidad del dominio privado, donde los conflictos y altercados buscan dirimirse mediante la intervención del estado que debe velar por la conservación y protección del ambiente y el dominio público. Su afectación al uso general de la población se ve restringido a

partir del ejercicio absoluto del derecho de propiedad privada tal como lo esgrimió el Fallo de la CSJN N° 65345, con omisión del marco normativo vigente al momento del dictamen y que ha sido superada por nueva legislación sobre derecho ambiental. En el caso de Playas del Faro SAI, si bien las actividades extractivas ya no pueden llevarse a cabo, las infraestructuras de los balnearios y las inversiones, tienen particularidades asignadas mediante las medidas que hacen posible su ejecución.

Los balnearios actualmente ofrecen servicios y espectáculos para dar respuesta a las nuevas y rentables prácticas de esparcimiento, respondiendo a los gustos y tendencias de grupos limitados con alto poder adquisitivo. Las condiciones impuestas por los representantes de la propiedad privada, ha generado dificultades para el acceso público, de modo tal que la firma negocia con el gobierno municipal y provincial, siempre y cuando garanticen sus prerrogativas. De este modo, las reglamentaciones sobre el acceso a la propiedad privada han permitido la ocupación y la urbanización de las playas paralelas a la RP11, irrumpiendo en la reserva y vedando el libre paso del público. De este modo, los enfrentamientos se reiteran año a año y la recuperación de las playas a partir de la obra pública constituyen un escenario deseable para el uso turístico, recreativo y que quizás reedite

las ambiciones inmobiliarias. Su puesta en valor abre un nuevo contexto que encontrará probablemente la disposición de distintos agentes con diferentes intereses y motivaciones para efectivizar la ocupación, la utilidad y su propio beneficio.

La extracción excesiva de recursos y las diversas intervenciones generaron daños en el ambiente. La respuesta a la demanda de protección costera quedó a cargo del estado que ejecutó las obras necesarias, socializando el deterioro ambiental con el conjunto de la sociedad. Las acciones llevadas a cabo a través de obras públicas para mitigar el deterioro ambiental como mecanismo de compensación, están indicando que es necesario trabajar para que los intereses inmobiliarios y la actividad turística apuesten a un modelo más respetuoso de la naturaleza y sus ciclos. El derecho ambiental actual establece principios y un marco normativo que le brinda a la política ambiental instrumentos para garantizar la protección del ambiente, siempre y cuando su aplicación no quede supeditada a intereses basados en el usufructo particular, ajenos a la preservación del medio. La gestación de playas como mejor defensa para la protección del acantilado ya está en marcha a partir de la obra pública, lo deseable es su conservación y el uso sustentable para el disfrute del conjunto de la sociedad y de las generaciones futuras.

## 5. Referencias

- Arce Henriquez, S.; Gonzalez, S. 2019. Privatización del espacio público costero: efectos socioambientales en el litoral marplatense. *Revista Estudios Ambientales*, 7(2): 4-19.
- Aldape, G. 2010. La configuración del espacio turístico en Cancún, México.
- Barragán J.M. (coord.). 2012. Manejo Costero Integrado en Iberoamérica: Diagnóstico y propuestas para una nueva política pública. Red IBERMAR (CYTED), Cádiz.
- Barragán, J.M. 2014. Política, gestión y litoral. Una nueva visión de la Gestión Integrada de Áreas Litorales. 684p., Ediciones Tébar, Madrid.
- Barragán, J. M. y de Andrés, M. 2016. Aspectos básicos para una gestión integrada de las áreas litorales de España: conceptos, terminología, contexto y criterios de delimitación. *Journal of Integrated Coastal Zone Management / Revista de Gestão Costeira Integrada*, 16 (2):171-183.

- Bértola, G. 2006. Morfodinámica de Playas del Sudeste de la Provincia de Buenos Aires (1983-2004). *Latin American Journal of Sedimentology and Basin Analysis* Vol. 13 (1): 31-57.
- Bertoncello, R. 1993. Configuración socio-espacial de los balnearios del Partido de la Costa (Provincia de Buenos Aires). Re. Territorio 5.
- Borobio Sanchiz, M. García García, M. Castillo Rodríguez, F. 2012. La gobernanza integrada del litoral. El plan de ordenación del litoral del Galicia (Pol). *Costas*, Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000227616>
- Boscarol, N, Fulquet G, Preliasco S. 2016. Aportes para una estrategia federal en manejo costero integrado: Estado de la gestión costera en el Litoral Atlántico Argentino. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Buenos Aires.
- Cicalese, G. 1997. Playas privadas: la pérdida del espacio público. El turismo emergente en los 90 en la ciudad de Mar del Plata. El caso de "La Reserva del Mar Sociedad Anónima". En "Nexos". Secretaría de Investigación y Desarrollo Tecnológico. Diciembre, N° 8, Año 4. Universidad Nacional de Mar del Plata. Disponible en <http://nulan.mdp.edu.ar/1441/1/01263.pdf>
- Cicalese, G. 1997. La revalorización del sector costero sur de la ciudad de Mar del Plata. Proyectos turísticos exclusivos, gobierno municipal y organizaciones vecinales, 1970-1995. Comunicación presentada en 6 Encuentro de Geógrafos de América Latina, Buenos Aires [ARG], 17-21 marzo 1997. Disponible en <http://nulan.mdp.edu.ar/1667/1/01368.pdf>
- Cicalese, G. 2001. Vecinos verdes, playas privadas y burócratas. La construcción urbana del litoral sur en la ciudad de Mar del Plata, 1930-1995. Capítulo V en Cacopardo F. (ed.) ¿Qué hacer con la extensión? Mar del Plata, Ciudad y Territorio Siglos XIX-XX. Buenos Aires: Alianza Editorial, pp. 159-183. ISBN 950-40-0175-5. Disponible en <http://nulan.mdp.edu.ar/1666/1/01367.pdf>
- Cicalese, G. 2002. Conflictos políticos, enredos jurídicos y negocios de verano en torno de las playas marplatenses. La geografía política de la ribera entre 1874 y 1976 (1ª edición, pp. 133-166). En E. Pastoriza (Ed.) Las puertas al mar. Consumo, ocio y política en Mar del Plata, Montevideo y Viña del Mar. Buenos Aires: Biblos. UNMDP. ISBN 950-786-326-5 Disponible en <http://nulan.mdp.edu.ar/1075/>
- Cicalese, G. 2005. Territorios críticos y propiedad privada de recursos turísticos valiosos. Las playas privadas del sur de Mar del Plata, 1991-2005. Taller Internacional "Desplazamiento, contactos, lugares. La experiencia de la movilidad y la construcción de otras geografías". Mesa Redonda: "Turismo, patrimonio y mercado" Buenos Aires, 11, 12 y 13 de mayo de 2005. Disponible en <http://nulan.mdp.edu.ar/1444/1/01266.pdf>
- Cicalese, G. 2012. Playas privadas al Sur de Mar del Plata: pérdida de sentido público en un paisaje de invención estatal. Disponible en <http://nulan.mdp.edu.ar/1698/1/01388.pdf>
- Código Civil y Comercial de la Nación Argentina (CCyC-NA)
- Cruz, G. 2020. Movilización social y turismo: el conflicto por la privatización del espacio costero en la ciudad de Mar del Plata, Argentina. *Dimensiones Turísticas*, 4(7): 29-62. <https://doi.org/10.47557/QPCW1998>
- Dadón, J. y Matteucci, S. 2006. Patrones de desarrollo costero en la provincia de Buenos Aires. En Crecimiento urbano y sus consecuencias sobre el entorno rural. El caso de la ecorregión pampeana. pp.251-279.
- Dadon, J. 2011. La dimensión ambiental del turismo costero. Cap. II. En: Turismo, Ambiente y sociedad en nuestras costas / compilado por Adriano Furlan; Facundo Martín Hernández; Javier Martín Ordoqui – 1ª ed. – Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata, 2011. ISBN 978-987-544-395-2 Pp.59 a 70.
- De Ayesa, F. 1995. Serie Comunicaciones. Año 2 N°22. ISSN 0327-991X. Mar del Plata y sus Mitos. El Mito de la Laguna Corrientes y El Marquesado. Archivo Museo Histórico Municipal Villa Mitre. Dirección de Cultura. Municipalidad de General Pueyrredon. pp. 3,4,5.
- Dosso, R. Muñoz, M. 2004. Turismo urbano en Mar del Plata: la opción por el turismo de ciudad. Universidad Nacional de Mar del Plata. III Congreso Internacional de Turismo, Mendoza, Argentina. <http://nulan.mdp.edu.ar/1709/1/01401.pdf>
- Ferradás Carrasco, S. 2009. El consumo del espacio litoral en las ciudades turísticas. Espacio y Tiempo. *Revista de Ciencias Humanas* 23: 251 a 270. Disponible

- en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4019574>
- Furlan, A. Hernandez, F. 2011. Costas en disputa: territorialidad y discursos territoriales en escenarios turísticos bonaerenses del siglo XXI. En Turismo, ambiente y sociedad en nuestras costas. Furlan, A. Hernandez, F. Ordoqui, J. compiladores. 1ª. Edición. Mar del Plata UNMDP 2011. ISBN 978-987-544-395-2. Cap. X pp 237-268.
- García, M. Veneziano, M. 2015. Análisis FPEIR sobre rompeolas y playas regeneradas en el sur de Gral. Pueyrredon, R. Argentina. *Contribuciones Científicas GEA*, 27: 93-108
- González, S. 2020. La exclusividad del ocio. La privatización del espacio público costero y su vínculo con la segregación socio-espacial en mar del plata. *Revista Pensum*, 6: 99-116.
- Hernández, F. 2011. Conceptos y procesos para definir "asentamiento balneario de litoral marítimo" en un contexto de subdesarrollo. En Turismo, ambiente y sociedad en nuestras costas. Furlan, A. Hernandez, F. Ordoqui, J. compiladores. 1ª. Edición. Mar del Plata UNMDP 2011. ISBN 978-987-544-395-2. Cap. I pp15-58
- Hernández, F. 2018. 05. Norma, descentralización y ordenamiento territorial en la costa marítima bonaerense: El Decreto 3202/06 como caso de estudio. *Pampa (Santa Fe)*, (17): 107-140. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2314-02082018000100005&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2314-02082018000100005&lng=es&tlng=es)
- Hernández, F. 2019. Estudio sobre la mercantilización de las playas en la costa marítima bonaerense. *Estudios Socioterritoriales*, núm. 25, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. <http://portal.amelica.org/ameli/journal/32/32724016/html/#fn19>
- Isla, F. I., Cortizo, L., Merlotto, A., Bértola, G., Pontrelli Albisetti, M., y Finocchiatti, C. 2018. Erosion in Buenos Aires province: Coastal-management policy revisited. *Ocean & Coastal Management*, 156: 107-116. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2017.09.008>
- Marcomini, S., López, R. 2002. Erosión y manejo costero en Villa Gesell. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA. ISBN 978-987-24087-0-1.
- Mc Coy Cador, C. y Sosa Ferreira, A. 2016. Causas y efectos de un destino no sustentable: Caso playas públicas de Cancún, Quintana Roo. El periplo sustentable, (31), 00006.
- Mejjad, A.; Rossi, A.; Pavel, B. 2022. The coastal tourism industry in the Mediterranean: A critical review of the socio-economic and environmental pressures & impacts. *Tourism Management Perspectives*, 44, <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2022.101007>.
- Merlotto, A., y G. R. Bértola. 2007. Consecuencias socio-económicas asociadas a la erosión costera en el balneario Parque Mar Chiquita, Argentina. *Investigaciones Geográficas*, 43:143-60. doi: DOI: 10.14198/INGEO2007.43.08.
- Merlotto, A. y Verón, E. 2019. Evaluación de los servicios culturales de recreación y turismo del ecosistema playa en la ciudad de Mar del Plata, Argentina. *Revista Universitaria de Geografía*, 28 (2): 35-56.
- Merlotto, A., Verón, E. y Bértola, G. 2019. Servicios ecosistémicos de regulación en playas del partido de General Alvarado, Buenos Aires, Argentina. *Revista de geografía Norte Grande*, 73:113-31. doi: 10.4067/S0718-34022019000200113.
- Moraes Lima, L. 2011. O turismo de sol e praia no Litoral Sul de Sergipe: uma análise sob a perspectiva dos modelos do SISTUR e TALC. UFS, São Cristóvão. <http://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/5435>.
- Moraes Lima, L. 2013. Impactos del turismo de sol y playa en el litoral sur de Sergipe, Brasil. *Estud. perspect. tur.*, 22: 526-545.
- Moreno Castillo, I. 2007. Manejo Integral Costero. Por una costa más ecológica, productiva y sostenible. Col·lecció Cooperació al Desenvolupament i Solidaritat. Volum 3. Amb el patrocini de la Direcció General de Cooperació del Govern de les Illes Balears.
- Palazón, A.; López, I.; Gilart, V.; Bañón, L. y Aragonés, L. 2018. Concessions within the maritime-terrestrial public domain on the beaches of southeastern Spain. *Ocean & Coastal Management*, 161: 156-164. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.05.011>
- Ordoqui, J; Martín Hernández, F. 2009. Caracterización socioterritorial de los asentamientos turísticos-balnearios del litoral marítimo de la Provincia de Buenos Aires. *Revista Universitaria de Geografía*, 18: 105-140.
- Pastoriza, E. 2018. Memoria obrera y turismo. Las vacaciones populares durante el Primer peronismo: el caso del complejo turístico Chapadmalal. *Revista Pasado abierto: Vol.4, Núm. 8*. Centro de Estudios

- Históricos. Facultad de Humanidades. Disponible en <https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/pasadoabierto/article/view/2958/5032>
- Piglia, M. Pastoriza, E. 2017. La construcción de políticas turísticas orientadas a los sectores medios durante el primer peronismo: Argentina 1946-1955. Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina. En *Licere*, Belo Horizonte, Brasil, v. 20, n. 1, mar/2017 pp. 411-452. Disponible en <file:///C:/Users/ambiental74/Downloads/hferreiraisayama,+A.pdf>
- Sciarrone, R. Melendez, R. Loschacoff, S. 2012. Rompeolas aislados como estructuras de protección costera, recuperación de playas. VII Congreso Argentino de Ingeniería Portuaria. Centro Argentino de Ingenieros. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 13 al 15 de junio de 2012. Disponible en [http://www.aadip.org.ar/papers\\_13.php](http://www.aadip.org.ar/papers_13.php)
- Schnack, E. J., Alvarez, J. R., & Cionchi, J. L. 1983. El carácter erosivo de la línea de costa entre Mar Chiquita y Miramar, Provincia de Buenos Aires. Simposio Oscilaciones del nivel del mar durante el último hemiclo deglaciar en la Argentina, 118-130.
- Veneziano, M. F. García, M.C. 2014. Protección costera y regeneración de playas en el sur de municipio de Gral. Pueyrredon. En: Ulberich y Cisneros Basualdo (comp.). Libro de resúmenes de las Segundas Jornadas Nacionales de Ambiente. Seguimos comprometidos. ISBN N° 978-950-658-369-9. Facultad de Ciencias Humanas. UNICEN. Tandil. Protección costera, arrecifes semisumergidos, playas regeneradas, gestión costera. Resumen página 118. <http://nulan.mdp.edu.ar/2677/1/veneziano-garcia-2014.pdf>
- Vorano, C. Witkin, G. Giampietri, L. 2008. Gestión prospectiva de riesgos por el desarrollo de emprendimientos turísticos inmobiliarios: caso playa San Jacinto (Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina). *Revista Párrafos Geográficos*, 7(1). Disponible en [http://igeopat.org/parrafosgeograficos/images/RevisitasPG/2008\\_V7\\_1/9-7.pdf](http://igeopat.org/parrafosgeograficos/images/RevisitasPG/2008_V7_1/9-7.pdf)
- Zdruli, P. 2008. Litoralización. Lucinda. Land Care in Desertification Affected Areas. From Science Towards Application. Disponible en <https://studylib.es/doc/8560348/litoralizacion>
- Fallo de la Corte Suprema de Justicia de la Nación N° 65345. 1970. “Peralta Ramos, María Gertrudis Carboni de c/ Buenos Aires, Provincia de s/reivindicación de tierras” 24/04/1970. Libro Volumen 276-1970 Fallo CSJN pp277-90. Disponible en: <https://sjservicios.csjn.gov.ar/sj/tomosFallo>
- 0223.com Mar del Plata, 01/11/2018 “Denuncian deforestación y movimientos de arena en la Reserva Paseo Costanera Sud”. Disponible en <https://www.0223.com.ar/nota/2018-11-1-10-0-0-denuncian-deforestacion-y-movimientos-de-arena-en-la-reserva-paseo-costanero-sur> [01/07/2021]
- Diario La Capital. Mar del Plata, 23/03/2018. “Después de dos años ordenan demoler una edificación ilegal en un balneario del sur”. Disponible en <https://www.lacapitalmdp.com/despues-de-dos-anos-ordenan-demoler-una-edificacion-ilegal-en-un-balneario-del-sur-2/> [01/07/2021]
- <https://quedigital.com.ar/sociedad/paseo-costanero-sur-denuncian-el-alambrado-de-la-reserva/> [12/08/2017]
- Diario La Capital. Mar del Plata, 08-01-2016 “Juez ordenó garantizar el acceso a las playas públicas” Disponible en <http://www.lacapitalmdp.com/noticias/La-Ciudad/2016/01/08/293342.htm> [29/06/2021]
- Qué digital: Noticias de Mar del Plata. 04/01/2015. Después de la protesta, clausuraron el balneario Personal Beach. [29/06/2021]
- <https://quedigital.com.ar/sociedad/despues-de-la-protesta-clausuraron-el-balneario-personal-beach/>
- 0223.com Mar del Plata, 18/01/2013. “Denuncian que dueños de balnearios se apropian de playas públicas”. Disponible en <https://www.0223.com.ar/nota/2013-1-18-las-playas-publicas-son-publicas> [01/07/2021]
- 0223.com Mar del Plata, 07/07/2015. “Aseguran que en el sur cerraron tres caminos de acceso a la playa”. Disponible en <https://www.0223.com.ar/nota/2015-7-6-balnearios-de-la-zona-sur> [11/07/2021]
- 0223.com Mar del Plata, 20/01/2013. “Ordenan levantar los postes de las playas del sur”. Disponible en <https://www.0223.com.ar/nota/2013-1-20-ordenan-levantar-los-postes-de-las-playas-del-sur> [01/07/2021]
- 0223.com Mar del Plata, 20/01/2016 “Tras la apelación del Municipio, se viene una nueva sombrilleada”. Disponible en <https://www.0223.com.ar/nota/2016-1-19-playas> [01/07/2021]
- Qué digital: Buscan que el Estado recupere las playas del sur. Disponible en <https://quedigital.com.ar/sociedad/buscan-que-el-estado-recupere-las-playas-del-sur/> [27/04/2019]. <https://carto.arba.gov.ar/cartoArba/>



# O Papel do Estado no Apoio à Implementação do Projeto Orla no Ceará, Brasil

## The Role of The State in Supporting the Implementation of the Orla Project in Ceará, Brasil

Mônica Carvalho Freitas<sup>1\*</sup>, Magda Marinho Braga<sup>2</sup>, Wersângela Cunha Duaví<sup>3</sup>, Antônio Lucas Barreira Rodrigues<sup>4</sup>, Kelven Pinheiro de Sousa<sup>5</sup>

\*e-mail: [monicacfreitas@yahoo.com.br](mailto:monicacfreitas@yahoo.com.br)

<sup>1</sup> Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará – Brasil; [monicacfreitas@yahoo.com.br](mailto:monicacfreitas@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará – Brasil; [eusoumagda@yahoo.com.br](mailto:eusoumagda@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará – Brasil; [wersangela@hotmail.com](mailto:wersangela@hotmail.com)

<sup>4</sup> Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará – Brasil; [paleomapas@gmail.com](mailto:paleomapas@gmail.com)

<sup>5</sup> Universidade Federal do Ceará – Brasil; [kpdsppp@gmail.com](mailto:kpdsppp@gmail.com)

Keywords: Coastal Zone; Integrated Management, Seafont.

### Abstract

The seafont of the state of Ceará has been suffering constant aggression and impacts arising from the lack of planning, disorderly occupation and natural phenomena that affect the municipalities of the coastal zone, which leads to the need for the State to establish a new governmental practice in planning and use of that space. To this end, in 2001, the Federal Government, through the Ministry of the Environment (MMA) and the Union Heritage Secretariat (SPU), launched the Integrated Management Project of the Seashore – Orla Project, in order to contribute, in national scale, for the application of general guidelines for disciplining the use and occupation of the waterfront. The Orla Project encourages coastal municipalities to plan and develop the necessary actions, in an integrated and participatory manner, to solve issues related to the use and occupation of these spaces, through the elaboration

Submitted: April 2022

Accepted: October 2022

Associate Editor: Marínez Scherer.

of their Integrated Waterfront Management Plans – PGIs. This report proposes to analyze the actions of the State Coordination of the Orla Project in Ceará. In 2011, the Council for Environmental Policies and Management (CONPAM) raised state funds to carry out ten training workshops, two per municipality, as provided for in the Project manuals. The project was a successful experience in its objectives, as it trained municipal managers to prepare the aforementioned plan and implement actions for the conservation of the waterfront. Its execution resulted in the request by the other coastal municipalities for the replication of the activities carried out, with the possibility of expanding the scope of action. However, in the long term, it was observed that the agenda agreed at the end of the 2<sup>o</sup> workshop wasn't consolidated, and it wasn't possible to prepare the PGI. It was found that the low effectiveness in the preparation of plans is due, in addition to other factors, to the discontinuity of municipal management and the lack of legislation that requires a local instrument for the use and occupation of the coastal zone. This demonstrates the need to prioritize coastal management by the three governmental spheres and by civil society, especially through compatibility with other territorial planning instruments.

## Resumo

A orla marítima do estado do Ceará vem sofrendo constantes agressões e impactos advindos da falta de planejamento, da ocupação desordenada e de fenômenos naturais que atingem os municípios da zona costeira, o que leva a necessidade de o Estado estabelecer uma nova prática governamental no planejamento e uso desse espaço. Para isso, em 2001, o Governo Federal, por meio do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e da Secretaria do Patrimônio da União (SPU), lançou o Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima (Projeto Orla), a fim de contribuir, em escala nacional, para a aplicação de diretrizes gerais de disciplinamento de uso e ocupação da orla. O Projeto Orla incentiva os municípios litorâneos a planejar e desenvolver as ações necessárias, de forma integrada e participativa, para a solução das questões relacionadas ao uso e ocupação desses espaços, por meio da elaboração dos seus Planos de Gestão Integradas da Orla (PGIs). Este relato propõe analisar a evolução histórica do Projeto Orla sob a perspectiva da gestão pública a partir das ações da Coordenação Estadual do Projeto Orla no estado do Ceará. Em 2011, o Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente (CONPAM) captou recursos do Fundo de Defesa dos Direitos Difusos do Estado do Ceará (FDID) para a realização de dez oficinas de capacitação, duas por município, conforme previsto nos manuais do Projeto Orla. O projeto constituiu-se numa experiência exitosa em seus objetivos, pois capacitou gestores municipais para elaborar o referido plano e implementar as ações para a conservação da orla. A sua execução resultou na solicitação pelos demais municípios litorâneos da replicação das atividades realizadas, podendo ampliar o raio de atuação. Contudo, a longo prazo observou-se que a agenda pactuada ao final da 2<sup>a</sup> oficina não foi consolidada, não sendo possível a elaboração do PGI. Verificou-se que a baixa efetividade na elaboração dos planos deve-se, além de outros fatores, à descontinuidade da gestão municipal e a falta de uma legislação que exija um instrumento local de uso e ocupação da zona costeira. Isso demonstra a necessidade de priorizar a gestão costeira pelas três esferas governamentais e pela sociedade civil, sobretudo através da compatibilização com outros instrumentos de ordenamento do território.

**Palavras-chave:** Zona Costeira; Gestão Integrada; Orla Marítima.

## 1. Razão e proposta do manuscrito

A zona costeira do estado do Ceará possui 626,89 km de orla marítima e representa para o estado uma área de relevante importância do ponto de vista ambiental e socioeconômico, sendo responsável por 70% do PIB do Ceará. A capital do estado, Fortaleza, é a 12<sup>a</sup>

cidade brasileira com maior taxa de área urbana do Brasil (Firmiano *et al.*, 2018).

Da ótica ambiental, o litoral do Ceará é um dos principais destinos turísticos brasileiros por suas características: grande luminosidade e acúmulo de ca-

lor pela radiação solar, típico do clima tropical; estabilidade climática com temperatura média de 28º amenizada por ventos alísios; grande diversidade de paisagens naturais e espaços geográficos inexplorados como serras, planaltos, chapadas, praias, dunas, lagoas, cachoeiras, dentre outros (Coriolano, 2008).

Já do ponto de vista cultural, abriga aspectos do povo cearense, além do patrimônio cultural material e imaterial, como monumentos arquitetônicos, sítios históricos, sítios arqueológicos, festas populares, gastronomia, artesanato e músicas. Também é comum a presença de comunidades tradicionais que vivem diretamente dos recursos naturais da zona costeira cearense (Coriolano, 2008).

A diversidade de paisagens e recursos naturais atraem, além do setor do turismo e ecoturismo, setores de inovação como esportes náuticos e produção de energia eólica.

Diante da pluralidade de uso e potencialidades é possível imaginar que a zona costeira cearense sofre elevada pressão que causa impactos sensíveis como poluição, que compromete a balneabilidade das praias e as formas de uso desse espaço litorâneo, acarreta problemas de saúde à população residente; descarte irregular de resíduos; alteração da paisagem costeira e; a especulação imobiliária que desapropria comunidades nativas de suas terras (Daud, 2019).

Conclui-se que a gestão do litoral não interessa apenas aos seus ocupantes mas, de fato, a todos os brasileiros considerando que se trata de patrimônio nacional e um dos objetivos da declaração de patrimônio nacional dos bens constantes do § 4º do art. 225 da Constituição Federal que é o de ratificar a impossibilidade de internacionalização dessas regiões. Este cenário complexo e conflituoso revela a necessidade de gestão, planejamento e ordenamento destas distintas atividades e usos identificados na zona costeira. E daí as políticas nacionais apontam alguns instrumentos como a criação de espaços protegidos, como unidades de conservação; o zoneamento ecoló-

gico econômico (ZEE); e a atuação interdisciplinar da política pública de preservação e conservação da zona costeira (daud, 2019).

Para evitar ou minimizar os impactos citados até aqui, se faz necessário planejar e ordenar o uso e ocupação desse espaço, visando a resolução de conflitos gerados pelos diversos interesses incidentes na área (Oliveira & Nicolodi, 2012).

E foi com esse objetivo que, em 2001, o Governo Federal, sendo conduzido pelo Ministério do Meio Ambiente, por meio de sua Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos, e pela Secretaria do Patrimônio da União (SPU), do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão lançou o Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima - Projeto Orla, a fim de contribuir, em escala nacional, para a aplicação de diretrizes gerais de disciplinamento de uso e ocupação de um espaço que constitui a sustentação natural e econômica da zona costeira (Casemiro *et al.*, 2018). É importante destacar o apoio dado às ações do Projeto Orla pelo Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro (GI-GERCO), que, por sua vez, se vinculava à Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM).

Nesse sentido, o Projeto Orla foi pensado como uma forma de responder a uma série de demandas de ordenamento do uso e ocupação do litoral advindas da falta de planejamento, do crescimento desorganizado das cidades, da ocupação de áreas ambientalmente frágeis, dentre outros. Os impactos gerados por essas situações se tornaram inegáveis na prática da gestão ambiental e patrimonial realizadas pelos estados e municípios e o Projeto Orla busca introduzir ações sistemáticas de planejamento local para que o município elabore, regule e execute políticas públicas que promovam a participação da sociedade e a conservação ambiental desses espaços litorâneos (Brasil, 2006b).

O Projeto Orla está apoiado diretamente em dois documentos legais que amparam seus objetivos e

ações: a Lei nº 7.661/88 que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e a Lei nº 9.636/98 que dispõe sobre a regularização, administração, aforamento e alienação de bens imóveis de domínio da União e o Plano de Ação Federal para a Zona Costeira. Esses documentos estabelecem como objetivos estratégicos, dentre outros, o fortalecimento da capacidade de atuação dos setores público e privado na gestão integrada da Orla, o desenvolvimento de mecanismos de gestão integrada, o estímulo a atividades socioeconômicas compatíveis com o desenvolvimento sustentável da orla e compatibilizar políticas públicas e projetos de interesse da sociedade (Brasil, 2022).

Esses objetivos são alcançados por meio da elaboração e implementação do Plano de Gestão Integrada da Orla (PGI), que reúne as ações que devem ser efetuadas para a solução dos conflitos e problemas relacionados com o uso e ocupação do litoral em cada

município, além de servir como parâmetros para a avaliação do andamento das atividades planejadas (Brasil, 2006a).

O PGI é elaborado em 3 etapas: Oficina - Etapa 1, Consolidação da Etapa 1 e Oficina - Etapa 2 (Brasil, 2022).

A partir da elaboração e implementação do PGI, os municípios costeiros terão um documento norteador para adoção de medidas efetivas de proteção de seu litoral de forma a garantir a conservação e restauração do patrimônio natural, fortalecendo a capacidade de atuação e articulação dos diferentes atores do setor público e privado na gestão integrada da orla.

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo analisar a evolução histórica do Projeto Orla sob a perspectiva da gestão pública a partir das ações da Coordenação Estadual do Projeto Orla no estado do Ceará.

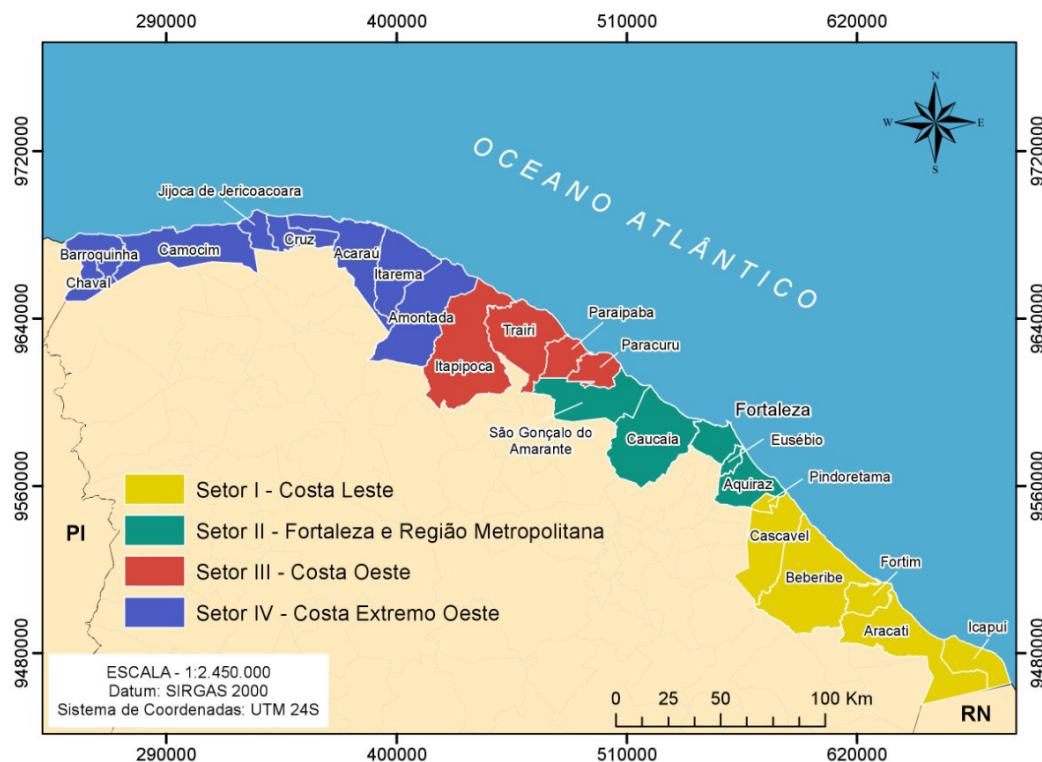
## 2. Metodologia

A metodologia utilizada neste trabalho envolveu pesquisa documental e de campo que forneceram os subsídios necessários à realização da análise do papel da Coordenação Estadual do Projeto Orla. Por meio da pesquisa documental foi realizado o levantamento histórico das ações executadas para a implantação do Projeto Orla no âmbito do estado do Ceará. A área de escopo deste artigo abrange os 20 municípios litorâneos do estado (figura 1).

As informações para esse levantamento foram coletadas da base de dados da Superintendência Estadual do Meio Ambiente (Semace), Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente (Conpam) e Secretaria Estadual do Meio Ambiente (Sema), que dispunham de material em formato físico e virtual, nos quais foram catalogados os documentos referentes às oficinas e capacitações realizadas e aos projetos desenvolvidos.

Todo esse material foi avaliado e classificado em ordem cronológica permitindo a análise e o entendimento dos fatos no período em que eles ocorreram. Após concluída a pesquisa documental, iniciou-se a pesquisa de campo, que foi realizada por meio de visitas aos municípios e do contato direto com os gestores e técnicos municipais para a obtenção de informações a respeito do andamento da implantação das ações desenvolvidas pelo Projeto Orla nos seus respectivos municípios. Nesses contatos foram relatados como estava o andamento das ações após a realização das atividades do Projeto Orla, abordando os pontos positivos assim como, os entraves e limitações que surgiram ao longo do tempo.

Nesse momento também foi efetuada a verificação do cumprimento, pelo município, das etapas propostas nos manuais do projeto, frente às mudanças ocor-



**Figura 1.** Área de escopo do Projeto Orla no Ceará. Fonte: autores (adaptado).

**Figure 1.** Scope area of the Orla Project in Ceará. Source: authors (adapted).

ridas na legislação da gestão costeira. Em seguida, os dados obtidos, tanto da pesquisa documental quanto nas entrevistas com os gestores, foram confrontados, analisados, organizados cronologicamente e agrupa-

dos em fases de acordo com o andamento do projeto e com as políticas de gestão costeira que foram desenvolvidas a nível nacional e estadual.

### 3. Resultados e discussão

Os trabalhos do Projeto Orla no estado do Ceará foram iniciados em 2004, a partir da assistência técnica aos municípios de Beberibe e Icapuí para capacitar os gestores locais a elaborar os seus PGIs. As oficinas de capacitação de gestores municipais foram realizadas pela Semace, juntamente com o Ministério do Meio

Ambiente e SPU, e conduzidas pelo Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM).

Já em 2005, o município de Fortaleza deu início a elaboração do seu PGI, sendo concluído em 2006. Nessa época, a coordenação estadual do Projeto Orla era formada pela Semace e a Gerência Regional do



Patrimônio da União (GRPU). No âmbito municipal, o desenho institucional do Projeto Orla era exercido pela Prefeita de Fortaleza, e contou com o apoio da Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano (SEMAM), a Fundação de Desenvolvimento Habitacional de Fortaleza (HABITAFOR), a Secretaria de Infraestrutura (SEINF), a Secretaria de Planejamento e Orçamento (SEPLA) e as Secretarias Executivas Regionais I, II e VI.

Diferentemente dos municípios de Beberibe e Icapuí, o PGI do município de Fortaleza foi instituído como legislação por meio do Plano Diretor Participativo de Fortaleza em 2009, onde foi demarcada a Zona Especial do Projeto Orla (ZEPO), que corresponde a área de implementação do Plano de Gestão Integrada da Orla Marítima (Wilke, 2015).

Também em 2009, foi criada a Comissão Técnica Estadual (CTE) do Projeto Orla composta por órgãos e entidades governamentais e não-governamentais, cujas áreas de atuação têm estreita relação com os objetivos do Projeto Orla, sendo a Coordenação Estadual composta pelo Conpam e pela GRPU, conforme o organograma da figura 2. Essa comissão tem como funções acompanhar o Projeto Orla, apoiar a elaboração do PGI de cada município, coordenando sua implementação, avaliando sua adequação e a coerência entre as ações propostas e o Zoneamento Ecológico e Econômico da Zona Costeira e os Planos Diretores Municipais (Brasil, 2009).



**Figura 2.** Arranjo institucional do Projeto Orla. Fonte: Brasil, 2022.  
**Figure 2.** Institutional arrangement of the Orla Project. Source: Brasil, 2022.

Em 2011, após essa fase inicial do projeto, o CONPAM captou recursos do Fundo de Defesa dos Direitos Difusos do Estado do Ceará (FDID) para a realização de dez oficinas de elaboração dos PGIs, sendo duas (Oficinas I e II) em cada um dos cinco municípios escolhidos: Caucaia (litoral Oeste); Itarema (litoral Oeste); Paraipaba (Litoral Oeste); Aracati (litoral Leste) e Paracuru (Litoral Oeste). A escolha dos respectivos municípios se deu em virtude do interesse demonstrado por estes em receber a capacitação do Projeto Orla e assim elaborar seus PGIs. O público alvo das oficinas era moradores, pescadores, marisqueiras, empresários do setor turístico, sociedade civil, associações de classes, bem como técnicos da gestão municipal, estadual e federal. Cada oficina totalizou 40h/a e foi ministrada pelo CONPAM em parceria com a SPU, contando com aulas práticas e teóricas que seguiram a metodologia do Projeto Orla. As oficinas tiveram como objetivo incentivar os gestores e técnicos municipais na adoção de medidas efetivas de proteção do seu litoral de forma a garantir a conservação e restauração do patrimônio natural, fortalecendo a capacidade de atuação e articulação dos diferentes atores do setor público e privado na gestão integrada da orla.

Na Oficina I, os participantes foram capacitados na elaboração de diagnóstico ambiental e socioeconômico simplificados, classificação e construção de cenários de uso e ocupação da orla, além de apresentar o roteiro para elaboração do Plano de Gestão, com orientações sobre como identificar os problemas, os atores envolvidos e formulação de propostas para o enfrentamento das situações observadas para o alcance de cenários desejáveis. Já na Oficina II, se consolidou as propostas de ação, o preenchimento de eventuais lacunas no diagnóstico e, sobretudo, a definição de estratégias para execução, acompanhamento, avaliação e cronograma de implementação do Plano de Gestão Integrada (MMA, 2006).

O valor investido nesse projeto foi de R\$ 283.250,00 (duzentos e oitenta e três mil e duzentos e cinquenta reais), sendo R\$ 28.800,00 (vinte e oito mil e oitocentos reais) referentes à contrapartida do Estado, e foi executado no período de 2011 a 2013.

Como resultado indireto dessas ações, apenas o município de Aquiraz elaborou a minuta do PGI e submeteu a análise da CTE e da Coordenação Estadual. Porém, o mesmo não foi finalizado, pois desde 2012, ele encontra-se com o município para correção das questões sugeridas pela CTE.

Em 2015, o cenário do Projeto Orla mudou, pois foi aprovada a Lei nº 13.240/2015 que dispõe sobre a administração, a alienação, a transferência de gestão de imóveis da União e seu uso para a constituição de fundos. Dentre esses imóveis, estão contempladas as orlas e praias marítimas, estuarinas, lacustres e fluviais federais, inclusive as áreas de bens de uso comum com exploração econômica, tais como calçadas, praças e parques públicos. Sua finalidade é estabelecer condições para uma melhor gestão dos espaços litorâneos, ensejando uma melhoria continuada, orientada para o uso racional e a qualificação ambiental e urbanística desses territórios. No caso de praias marítimas, urbanas ou não, a transferência é solicitada voluntariamente pelo Município e para tal, é imprescindível a assinatura do termo de gestão. Cabe ressaltar que neste mesmo ano, foi criada a Sema através da Lei nº 15.773 de 2015, que também extinguiu o Conpam.

Diante desse cenário, o Projeto Orla ficou vinculado à transferência de gestão das praias que exige que o município apresente o PGI em até 3 (três) anos após a assinatura do Termo de Adesão, e sua posterior execução, onde o não cumprimento das cláusulas do termo tem como consequência a volta da gestão dessas áreas para a União. Isso fortaleceu o Projeto Orla, pois despertou o interesse dos municípios que se viram condicionados a aderirem ao mesmo, caso quisessem executar a gestão de suas praias.

O modelo do Termo de Adesão à Gestão das Praias (TAGP) foi estabelecido pela Portaria SPU nº 113, de 2017, que regulamentou o art. 14 da Lei 13.240, de 2015, e foi recentemente atualizado pela Portaria nº 44, de 2019, que incluiu a possibilidade de transferência também das praias marítimas não urbanas. Em virtude da pandemia da COVID-19, foi determinada a prorrogação, pelo prazo de 24 meses, para cumprimento da obrigação do TAGP de elaboração do PGI, através das Portarias nº 14.003, de 29 de novembro de 2021, nº 2.540, de 3 de março de 2021 e nº 11.535, de 7 de maio de 2020.

Entre os anos 2017 e 2018, aconteceram ainda as Oficinas I e II nos municípios de Cascavel, Cruz, Caucaia, Itapipoca e Jijoca de Jericoacoara. Nesse mesmo período, o município de Fortaleza passou pelo processo de revisão do seu PGI, o qual foi aprovado pela CTE e homologado pela Coordenação Estadual e atualmente encontra-se em análise pela Coordenação Nacional. Em 2017, a Oficina I do município de Trairi foi interrompida durante a sua execução a pedido da prefeitura.

Nessa época, a Coordenação Estadual traçou como estratégia auxiliar os municípios com Coordenação Municipal estruturada na finalização dos PGIs em andamento, quais sejam Fortaleza, Caucaia, Cascavel e Itapipoca.

Atualmente, ocorreu a alteração do arranjo institucional a nível nacional (figura 2), com a inclusão do Ministério do Turismo e do Ministério do Desenvolvimento Regional, sendo as ações lideradas pela SPU, como coordenadora da ação 7 (Desenvolver Metodologia de Avaliação dos Planos de Gestão Integrada) do IV Plano de Ação Federal para Zona Costeira – PAF 2018-2019.

Diante do cenário a nível federal, que envolve o afastamento do MMA do Projeto Orla e a extinção do GI-GERCO, a Coordenação Estadual, como uma de suas atribuições, priorizou 2 critérios para a seleção dos municípios: (a) os que possuem atualmente o

TAGP, de acordo com a data de publicação do termo no Diário Oficial da União (tabela 1) e (b) os que contratarem a figura do facilitador do Projeto Orla, que é um profissional capacitado, com conhecimento sólido na metodologia de elaboração do PGI. Analisando o histórico do Projeto Orla no Ceará, observou-se que as Coordenações Municipal e Estadual atuavam como facilitadores do projeto, entretanto esse modelo não obteve sucesso no objetivo final, que era a elaboração do PGI. Dessa forma, o facilitador não deve ter relação direta com o Município, pois deve ser isento e imparcial na condução do processo.

Dos 20 municípios com praias marítimas do estado do Ceará, 13 solicitaram a adesão da gestão, dos quais 9 tiveram suas análises concluídas com 7 deferidos e 2 indeferidos. Três seguem em análise técnica e 1 aguarda triagem. Até o momento, nenhum TAGP foi cancelado ou revogado.

Com o atual panorama trazido pelo novo manual em relação à vertente do turismo dentro do Projeto Orla, o Ministério do Turismo lançou o Projeto “Brasil, essa é a nossa praia” em parceria com a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). O projeto tem como objetivo geral orientar destinos turísticos quanto à implementação de ações de gestão responsável, incentivando a adoção de boas práticas em sustentabilidade por gestores públicos, comunidade local e turistas. Dentre as ações específicas, o projeto prestará assessoria técnica na revisão e/ou elaboração de PGIs nos destinos turísticos selecionados, criando condições para que mais destinos turísticos de praia façam a adesão à política nacional do Projeto Orla. No âmbito do estado do Ceará, o município de Cruz foi selecionado e segue em acompanhamento pela Coordenação Estadual.

Dessa forma, é possível dividir o Projeto Orla do Estado do Ceará em 4 Fases. A Fase 1 condiz com o início do projeto a nível nacional; a Fase 2 refere-se à execução do Projeto Orla por meio dos recursos provenientes do FDID; a Fase 3 relaciona-se à possibili-

**Tabela 1.** Situação das solicitações de TAGP.  
**Table 1.** Status of TAGP requests.

Nº	Municípios	Termo de Adesão a Gestão Das Praias	Publicação Aditivo - Data - TAGP
1	Acaraú	Deferido	22/11/2017
2	Amontada	-	-
3	Aquiraz	-	-
4	Aracati	Deferido	25/10/2017
5	Barroquinha	-	-
6	Beberibe	Deferido	15/05/2019
7	Camocim	Em análise técnica	-
8	Cascavel	Em análise técnica	-
9	Caucaia	Deferido	13/08/2018
10	Cruz	Em análise técnica	-
11	Fortaleza	Deferido	04/01/2018
12	Fortim	-	-
13	Icapuí	Indeferido	14/09/2017
14	Itapipoca	Deferido	20/11/2017
15	Itarema	-	-
16	Jijoca de Jericoacoara	Deferido	21/03/2019
17	Paracuru	Aguardando triagem	-
18	Paraipaba	-	-
19	São Gonçalo do Amarante	-	-
20	Trairi	Indeferido	-

Fonte: <https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/planejamento/gestao/patrimonio-da-uniao/destinacao-de-imoveis/gestao-de-praias>

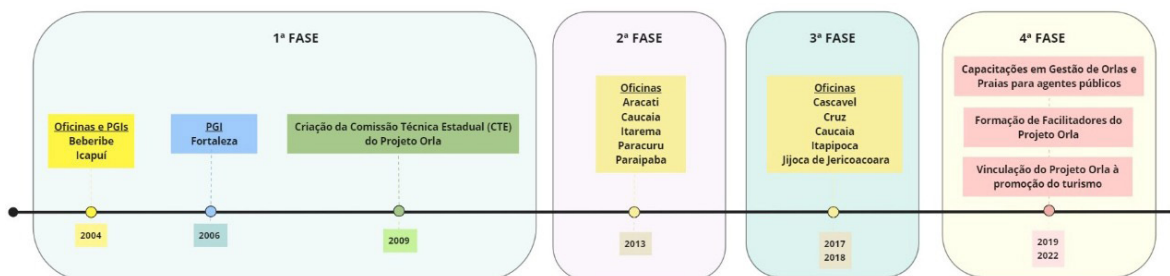
dade do município pleitear a gestão de suas praias e a Fase 4 corresponde ao novo rearranjo institucional a nível nacional, com vinculação do Projeto Orla à promoção do turismo (figura 3).

Na tabela 2 são apontadas as atividades que marcaram o Projeto Orla no âmbito do estado do Ceará, dividido por fases.

O histórico apresentado mostra que, dos 20 municípios com orla marítima no estado do Ceará, apenas 3 elaboraram seus planos, contudo as ações de intervenção da orla não foram efetivamente realizadas de acordo com o cronograma de execução proposto no

PGI. Esse fato está associado à falta de monitoramento por parte do governo municipal, que seria constituído pelo colegiado municipal, o Comitê Gestor, que nos 3 casos, não foi constituído (figura 2).

Além disso, passado o prazo estipulado no cronograma, os PGIs deveriam ser revistos, o que aconteceu apenas para o município de Fortaleza. Apesar da intensa atividade da CTE e das ações realizadas pela Coordenação Estadual, conclui-se que os municípios não conseguiram finalizar as etapas de elaboração e implementação do PGI.



**Figura 3.** Linha do Tempo dos principais eventos do Projeto Orla no Ceará. Fonte: autores.

**Figure 3.** Timeline of the main events of the Orla Project in Ceará. Source: authors.

**Tabela 2.** Principais atividades do Projeto Orla no Ceará.  
**Table 2.** Main activities of the Orla Project in Ceará.

Fase (período)	Ano	Atividades
1ª (2002-2009)	2003	Adesão de Beberibe e Icapuí
	2004	Oficinas e PGIs de Beberibe e Icapuí
	2005	Adesão e oficinas de Fortaleza
	2006	PGI de Fortaleza
	2009	Criação da CTE
2ª (2010-2014)	2011	Captação de recursos do FDID
	2011/2012	Análise do PGI de Aquiraz
	2013	Oficinas de Caucaia, Itarema, Paraipaba, Aracati e Paracuru
3ª (2015-2018)	2015	Lei nº 13.240/2015
	2017	Oficinas de Cascavel, Caucaia (Oficina I) e Itapipoca
	2018	Oficinas de Caucaia (Oficina II), Cruz e Jijoca de Jericoacoara
4ª (2019-atual)	2019	Capacitações em Gestão de Orlas e Praias para agentes públicos
	2020	Curso de atualização de conhecimentos de instrutores
	2021	Curso de Formação de Facilitadores do Projeto Orla
	2022	Vinculação do Projeto Orla à promoção do turismo
	2022	Novo Manual



A nível estadual, desde 2019, foram aprovados 4 PGIs, que seguem em análise pela Coordenação Nacional. Entretanto, a demora do retorno da análise prejudica a implementação das ações elencadas nos PGIs, já que a orla é um ambiente extremamente sensível e dinâmico.

Dentre os fatores que culminaram para tal estão a baixa efetividade no processo de mobilização local e legitimação das ações (envolvimento das comunidades e processos participativos), tempo elevado de realização das atividades, que acabam transpassando

a gestão municipal que iniciou o processo para uma que não prioriza a referida demanda; falta de instrumentos de apoio à implementação das ações propostas nos PGIs e falta de apoio da Coordenação Nacional, principalmente durante a 3ª fase.

Por fim, Paula *et al.* (2019) destaca que o Projeto Orla carece de melhor articulação regional, pois a origem e as consequências dos problemas costeiros não são homogêneos e, tampouco, bem conhecidos na escala municipal.

#### 4. Conclusão

Este artigo traz informações inéditas sobre a evolução do Projeto Orla no Estado do Ceará do ponto de vista da gestão pública estadual.

Por meio dos dados apresentados, conclui-se que passados quase 20 anos do Projeto Orla no Estado do Ceará, a Coordenação Estadual, apoiada pela CTE, realizou diversas ações e atividades que culminaram para a disseminação da importância da gestão costeira como instrumento de planejamento territorial à nível local. Entretanto, devido a falta de obrigatoriedade e de recursos financeiros, o Projeto Orla teve baixa aceitação por parte das gestões municipais.

A baixa efetividade dos planos como instrumento de gestão e planejamento aponta para a necessidade de se priorizar a gestão costeira pelas três esferas governamentais e do poder de participação da sociedade civil organizada, sobretudo por meio da compatibili-

zação com outros instrumentos de ordenamento do uso do território. Além de reforçar a importância dos benefícios econômicos e sociais ofertados pelos serviços ecossistêmicos de uma zona costeira equilibrada.

Dessa forma, é necessário adaptar o projeto a nível estadual aos novos arranjos federais que visam a transferência de gestão e o fortalecimento do turismo nos municípios, trazendo benefícios econômicos e sociais, mas também desafios estruturais à gestão municipal.

Espera-se que, com o formato da exigência do PGI para os municípios que solicitarem a transferência de gestão de praias, o Projeto Orla adentre nova fase, na qual os planos serão elaborados e executados para garantir uma adequada gestão da área transferida e efetiva proteção do meio ambiente.

## 5. Referências

- Brasil. 2006a. Ministério do Meio Ambiente. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Projeto Orla: manual de gestão. Brasília: MMA.
- \_\_\_\_\_. 2006b. Ministério do Meio Ambiente. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Projeto Orla: fundamentos para a gestão integrada. Brasília: MMA.
- \_\_\_\_\_. 2019. Lei nº 13.240, de 30 de dezembro de 2015. Dispõe sobre a administração, a alienação, a transferência de gestão de imóveis da União e seu uso para a constituição de fundos. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13240.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13240.htm)>. Acesso em: 03 ago 2019.
- \_\_\_\_\_. 2022. Ministério do Meio Ambiente. Ministério da Economia. Ministério da Economia. Manual Projeto Orla. Brasília.
- Casemiro, M. B.; Barra, O. A. O. L.; Matos, F. O.; Vasconcelos, F. P. 2018. Planejamento ambiental costeiro no Brasil: um olhar crítico sobre o Projeto Orla. *Interespaço, Revista de Geografia e Interdisciplinaridade*, 4(14).
- Coriolano, L. N. M. T. 2008. Impactos Sócio-Ambientais no Litoral: Um Foco no Turismo e na Gestão Integrada da Zona Costeira no Estado do Ceará/Brasil. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 8.
- Daud, S. S.; Trindade, J. V. 2019. Desafios e perspectivas para a efetivação da proteção jurídica ao meio ambiente na zona costeira brasileira. *Revista GeoNordeste, São Cristóvão*, 1.
- Firmiano, M. R.; Medeiros, C. N.; Sousa, F. J. 2018. Panorama Socioeconômico das Regiões Metropolitanas Cearenses. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE, Ceará, n. 01.
- Muehe, D.; Lins-De-Barros, F. M.; Pinheiro, L. S. 2020. Geografia Marinha: oceanos e costas na perspectiva de geógrafos. 1. ed. Rio de Janeiro: Caroline Fontelles Ternes.
- Oliveira, M. R. L.; Nicolodi, J. L. A 2012. Gestão Costeira no Brasil e os dez anos do Projeto Orla. Uma análise sob a ótica do poder público. *Revista da Gestão Costeira Integrada*, 12(1).
- Paula, D. P.; Barros, E. L.; Guerra, R. G. P.; Dias, J. A. 2019. A gestão costeira no Ceará (Nordeste, Brasil): políticas, estratégias e experiências. Saindo da zona de conforto: a interdisciplinaridade das zonas costeiras - Tomo VIII da Rede BRASPOR, Rio de Janeiro.
- Wilke, B. S. 2015. Governança ambiental e gerenciamento costeiro: caso da cidade de Fortaleza/CE. Dissertação (Mestrado em Gerenciamento Costeiro). Instituto de Oceanografia, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2015.

# Regulamentação do Uso de Canudos Plásticos na Região Costeira do Rio Grande do Sul, sul do Brasil

## Regulation of the Use of Plastic Straws in the Coastal Region of Rio Grande do Sul, Southern Brazil

Julia Gonçalves Simões do Carmo<sup>1</sup>, Marina Vargas Brandão<sup>1</sup>,  
Paulo Henrique Ott<sup>1,2</sup>, Daiana Maffessoni<sup>1\*</sup>

\*e-mail: [daiana-maffessoni@uergs.edu.br](mailto:daiana-maffessoni@uergs.edu.br)

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Rio Grande do Sul  
– Uergs - Brasil.

<sup>2</sup> Grupo de Estudos de Mamíferos Aquáticos  
do Rio Grande do Sul – GEMARS - Brasil.

Keywords: Legislation, Pollution, Plastic waste,  
Single-use materials”.

### Abstract

The production and consumption of plastic has increased in recent years, due to the growth in consumption patterns by the population. Disposable plastics, such as straws, have become part of everyday life. Many of these post-consumer waste end up being disposed of incorrectly and, due to their high durability, they remain in the environment for hundreds of years, which can cause impacts to aquatic fauna. Plastic straws are among the most common waste found in beach cleaning actions around the world. In view of this problem, in several locations of the world, regulations have arisen regarding the prohibition or restriction of the use of this material. In order to evaluate the positioning of the municipalities of the coastal zone of Rio Grande do Sul, in southern Brazil, about this topic, a survey of existing municipal legislation was carried out regarding the prohibition of the use of plastic

Submitted: April 2022

Accepted: January 2023

Associate Editor: Eleonora Verón

straws. The state of Rio Grande do Sul has 16 municipalities bordering the sea, including a resident population of about 590,000 inhabitants. Of these municipalities, eight directly prohibit the use of plastic straws. No regulation provides for exception for the use of plastic straws, but all point to the use of biodegradable materials in replacement of plastic and 75% indicate replacement by paper. However, there is a lack of specification or technical criteria for classification and identification of the types of allowed straws. Only 25% of the laws mentioned or proposed environmental education measures and none include economic incentives for the use of alternative materials. However, all point to administrative and economic sanctions in case of non-compliance with the terms of the law. Regulation is believed to be the initial step towards eliminating plastic straws. Nevertheless, implementations of incentive measures are necessary for the development of alternative solutions for consumption, since the simple prohibition of this product can lead to increased use of other disposable items or the use of other materials that are difficult to degrade. In addition, it is essential that the measures adopted are broader and aimed at reducing the consumption of single-use materials as a whole.

## Resumo

A produção e consumo de plástico aumentou muito nos últimos anos, devido à elevação dos padrões de consumo por parte da população. Os plásticos descartáveis, tais como, canudos, passaram a fazer parte da vida cotidiana. Muitos desses resíduos pós-consumo acabam sendo descartados incorretamente e, por possuírem elevada durabilidade, permanecem no meio ambiente por centenas de anos, podendo causar impactos à fauna aquática. Os canudos de plástico estão entre os resíduos mais encontrado em ações de limpeza de praias em todo o mundo. Diante dessa problemática, em várias localidades do mundo, surgiram regulamentações acerca da proibição ou restrição ao uso desse material. Com o intuito de avaliar o posicionamento dos municípios da zona costeira do Rio Grande do Sul, no sul do Brasil, a respeito desta questão, foi realizado o levantamento das legislações municipais existentes quanto à proibição do uso de canudos plásticos. O Rio Grande do Sul conta com 16 municípios limítrofes com o mar, incluindo uma população residente de aproximadamente 590.000 habitantes. Desses municípios, oito proíbem diretamente o uso de canudos plásticos. Nenhuma regulamentação prevê exceção para o uso de canudos plásticos, mas todas apontam o uso de canudos biodegradáveis em substituição ao plástico e 75% indicam a substituição por papel. No entanto, há falta de especificação ou critérios técnicos para classificação e identificação dos tipos de canudos permitidos. Apenas 25% das leis mencionaram ou propuseram medidas de educação ambiental e nenhuma contempla incentivos econômicos para o uso de materiais alternativos. Entretanto, todas apontam sanções administrativas e econômicas caso haja descumprimento da lei. Acredita-se que a regulamentação seja o passo inicial para eliminação dos canudos plásticos. No entanto, são necessárias implementações de medidas de incentivo para o desenvolvimento de soluções alternativas para o consumo, uma vez que a simples proibição deste produto pode levar ao aumento do uso de outros itens descartáveis ou ao uso de outros materiais de difícil degradabilidade. Além disso, é fundamental que as medidas adotadas sejam mais amplas e que visem a redução do consumo de materiais de uso único como um todo.

**Palavras-chave:** legislação; poluição; resíduos plásticos, materiais de uso único.

## 1. Introdução

A produção global de plástico aumentou muito nos últimos anos, devido à elevação dos padrões de consumo por parte da população. Os plásticos descartáveis, tais como, sacolas, copos e canudos, passaram a fazer parte da vida cotidiana. Aproximadamente 400 milhões de toneladas de plástico são

produzidas por ano no mundo, sendo que apenas 9% são reciclados, 12% são incinerados e 79% são acumulados em aterros ou ambientes naturais (Geyer *et al.*, 2017; Plastics Europe, 2021).

Os plásticos não são biodegradáveis e apresentam elevada durabilidade no ambiente. Estes materiais,

quando descartados incorretamente, ficam acumulados no ambiente por centenas de anos, contaminando ambientes aquáticos, como os oceanos (LI *et al.*, 2020). A fragmentação dos resíduos plásticos resulta na formação de microplásticos que já foram identificados em diversos organismos da cadeia trófica, podendo causar toxicidade (Danapoulos *et al.*, 2020; Li *et al.*, 2020; Salazar-Pérez *et al.*, 2021).

Como item de uso único, os canudos são considerados um dos maiores contribuintes para poluição plástica nos oceanos e zonas costeiras. Normalmente, os canudos plásticos convencionais são fabricados com o polímero polipropileno e atuam como facilitadores no consumo de bebidas (Zanghelini *et al.*, 2020). Devido ao seu pequeno tamanho e baixo peso, a maioria desses resíduos não é reciclada, tornando-se rejeitos (Atlas do Plástico, 2020).

Em 2020, segundo dados da *Ocean Conservancy*, cerca de 60 mil canudos foram coletados em todo o mundo apenas durante as ações do Dia Mundial de Limpeza de Rios e Praias. De fato, os canudos plásticos foram o 7º resíduo mais encontrado em ações de limpeza de praias naquele ano, demonstrando a significativa representatividade deste material na for-

mação de resíduos marinhos e costeiros (Ocean Conservancy, 2021).

Nas últimas décadas, um movimento internacional para eliminar o uso de canudos de plástico descartáveis tem recebido forte apoio do público, indústrias e governos (UN, 2021). Seguindo o padrão de outras localidades do mundo, municípios brasileiros começaram a adotar medidas restritivas a alguns produtos plásticos, a fim de diminuir o consumo regional. No Brasil, a proibição do uso de canudos iniciou no ano de 2018 (Atlas do Plástico, 2020). A cidade de Cotia, no estado de São Paulo, foi a primeira cidade brasileira a aderir a essa mudança (Lei nº 2.021, de 22 de junho de 2018), seguida pela primeira capital, o Rio de Janeiro (Lei nº 6.384 de 04 de julho de 2018).

No estado do Rio Grande do Sul, a regulamentação do uso de canudos também iniciou no ano de 2018, em algumas cidades. No presente artigo é apresentada uma revisão a respeito da legislação do uso dos canudos plásticos na zona costeira do estado do Rio Grande do Sul, sendo também discutida algumas das problemáticas existentes sobre esta regulamentação.

## 2. Metodologia

A pesquisa foi realizada nos municípios de fronteira com o mar no estado do Rio Grande do Sul, em conformidade com a lista elaborada pelo IBGE (2020). Para tanto, foram acessados os *sites* oficiais das respectivas prefeituras através do campo “legislação municipal”, utilizando nos mecanismos de busca as seguintes palavras-chave: “Lei”; “Canudo Plástico”; “Proibição”; “Canudinho”; “Plástico descartável”; “Legislação” e “Regulamentação”.

Foram computadas e salvas as cidades com leis aprovadas e sancionadas. Caso não fossem encontradas legislações nos *sites* oficiais das prefeituras, foram

pesquisadas em *sites* de notícias as palavras-chave acima mencionadas, acrescidas do nome da cidade, para a busca de informações adicionais.

Após o levantamento das regulamentações, adaptou-se a metodologia de Neto *et al.* (2021), com o estabelecimento dos seguintes tópicos para análise e discussão das normas existentes: proibição de canudo de plástico; sugestões de outros materiais utilizados na fabricação dos canudos e terminologia utilizada; acessibilidade; educação ambiental e instrumentos e sanções econômicas.



Com base nesses tópicos, oito questões foram criadas para analisar os regulamentos:

Q1) O regulamento proíbe direta ou indiretamente os canudos de plástico?

Q2) O regulamento proíbe o fornecimento e/ou oferta e/ou disponibilização de canudos gratuitamente aos clientes sem solicitação?

Q3) O regulamento apresenta obrigatoriedade da matéria-prima utilizada na fabricação dos canudos? Se sim, qual?

Q4) O regulamento define tecnicamente os termos usados ou cita normas técnicas que definem os termos?

Q5) O regulamento contém alguma exceção à proibição de canudos (acessibilidade, por exemplo)?

Q6) O regulamento menciona ou propõe medidas de educação ambiental?

Q7) O regulamento possui instrumentos como benefícios fiscais e/ou incentivos à fabricação dos produtos que são contemplados na legislação?

Q8) O regulamento utiliza alguma sanção econômica relacionada ao não cumprimento da legislação?

### 3. Resultados e discussões

O estado do Rio Grande do Sul contém 16 municípios defrontantes com o mar (IBGE, 2020), com uma população residente estimada em cerca de 590.000 habitantes (IBGE, 2021). Contudo, assim como em outras regiões brasileiras, os municípios localizados próximos ao litoral recebem um aumento expressivo de habitantes no período de verão em função do intenso fluxo de veranistas e turistas, chegando a cerca de 1.000.000 habitantes nos meses de dezembro a março (Corede Litoral, 2015).

Dos 16 municípios costeiros do Rio Grande do Sul, apenas metade possui atualmente legislação que proíbe o uso de canudinhos plásticos (Tabela 1). A promulgação da legislação da maioria dos municípios gaúchos ocorreu em 2018 (75%) e uma parte (25%) em 2019.

Conforme destacado por Castelliano *et al.* (2021), a pandemia de Covid-19 levou a uma diminuição de importantes atividades legislativas no Brasil. Neste período, a maior parte das atividades envolveu a promulgação de leis e regulamentos destinados a resolver dificuldades específicas vinculadas à pandemia. Esse quadro envolvendo a grave crise sanitária pode

ser um dos fatores relacionados a ausência de novas regulamentações sobre o uso de canudos plásticos nos anos de pandemia.

Em um contexto administrativo mais amplo, vale ressaltar que o Rio Grande do Sul não apresenta atualmente legislação estadual específica dentro dessa temática. Contudo, 16 estados brasileiros possuem lei que regulam de alguma forma o uso deste item. De acordo com Neto *et al.* (2021), há 363 regulamentações quanto ao uso de canudos plásticos no continente americano, sendo o Brasil detentor da maior quantidade (195 leis, i.e. 53,7% da legislação continental) e o Rio Grande do Sul o segundo estado brasileiro com maior número de legislações municipais (34).

#### Caracterização das regulamentações

As regulamentações existentes nas cidades litorâneas do Rio Grande do Sul foram avaliadas com relação as oito questões (Q1 a Q8) (Tabela 2). Na Q1, que trata da avaliação da proibição do uso de canudos plásticos, 100% das cidades que possuem legislação banem diretamente o fornecimento de canudos plásticos.

**Tabela 1.** Relação dos municípios defrontantes com o mar no Rio Grande do Sul, sul do Brasil, com indicação da população estimada (IBGE, 2021) e legislação relativa à restrição de uso de canudos plásticos.

**Tabla 1.** List of municipalities facing the sea in Rio Grande do Sul, southern Brazil, with indication of the estimated population (IBGE, 2021) and legislation on the restriction of the use of plastic straws.

Município	População Estimada (hab.)	Lei Municipal
Arroio do Sal	10.483	2.598 de 28 de agosto de 2018
Balneário Pinhal	14.645	1.512 de 12 de dezembro de 2018
Capão da Canoa	55.009	NE
Cidreira	16.897	2.549 de 10 de dezembro de 2018
Imbé	23.721	1.971 de 18 de dezembro de 2018
Mostardas	12.888	NE
Osório	46.815	NE
Palmares do Sul	11.342	NE
Rio Grande	212.881	8.269 de 21 de setembro de 2018
Santa Vitória do Palmar	29.298	NE
São José do Norte	27.866	NE
Tavares	5.484	NE
Terra de Areia	11.323	NE
Torres	39.381	5.000 de 05 de setembro de 2018
Tramandaí	53.507	4.302 de 24 de maio de 2019
Xangri-lá	17.126	2.045 de 30 de janeiro de 2019
Legenda: NE – não encontrado.		

Esse percentual está bastante acima da média nacional, uma vez que esta proibição de forma direta está expressa em 75% das regulamentações de cidades brasileiras (Neto *et al.*, 2021).

A proibição direta de canudos de plástico pode produzir resultados imediatos em cidades onde o turismo litorâneo é uma das principais fontes de renda. Normalmente locais que possuem atividades relacionadas com o uso de praias têm promulgado regulamentos mais rigorosos, proibindo o uso de canudos e executando ações de educação ambiental (Neto *et al.*, 2021).

A proibição de canudos de plástico é uma medida bastante viável uma vez que existem alternativas disponíveis, como os canudos de plásticos biodegradáveis, de papel e os reutilizáveis de silicone, aço inoxidável, vidro e bambu (Wagner *et al.*, 2018). Porém, para complementar uma mudança de atitude dos consumidores, além da proibição do uso de canudos plásticos, deve também haver um desincentivo de consumo de materiais de uso único. Nesse sentido, uma estratégia adotada em alguns locais do mundo é o fornecimento de canudos aos clientes somente após solicitação. Em estudo realizado no

**Tabela 2.** Resumo da legislação relativa à restrição de uso de canudos plásticos nos municípios defrontantes com o mar no Rio Grande do Sul, sul do Brasil.

**Table 2.** Summary of legislation on the restriction of the use of plastic straws in municipalities facing the sea in Rio Grande do Sul, southern Brazil.

Questão	Temática	Arroio do Sal	Balneário Pinhal	Cidreira	Imbé	Rio Grande	Tramandaí	Xangri-lá
Q1	Proibição direta	S	S	S	S	S	S	S
Q2	Fornecimento direto	N	N	N	N	N	N	N
Q3	Sugestão de matéria-prima substituinte?	S	S	S	S	S	S	S
Q4	Definições técnicas	N	S	N	N	N	N	N
Q5	Acessibilidade	N	N	N	N	N	N	N
Q6	Educação ambiental	N	N	S	N	N	S	N
Q7	Benefícios econômicos	N	N	N	N	N	N	N
Q8	Punições econômicas	S	S	S	S	S	S	S
Legenda: S – sim; N – não.								

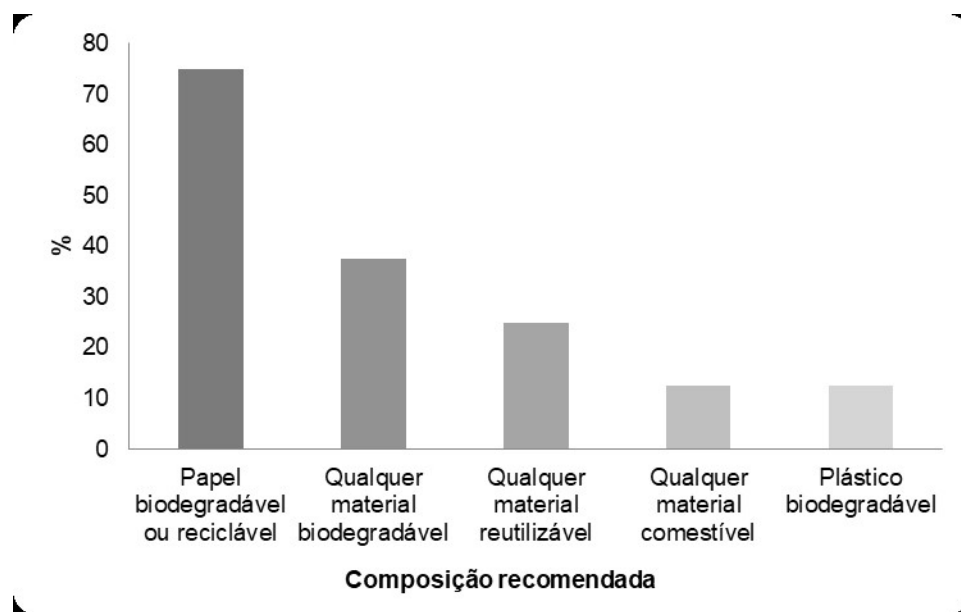
estado da Califórnia (EUA) foi possível observar a redução em 32% no consumo de canudos adotando esta prática (Wagner *et al.*, 2018). Segundo ainda os autores do referido estudo, quando os canudos não estão visíveis ao consumidor, eles usualmente são solicitados somente quando estritamente necessário. Dessa forma, dificultando o acesso, impede-se que o uso se torne rotineiro. Por outro lado, disponibilizar canudos gratuitamente, mesmo que de materiais alternativos, facilita o uso e não estimula o consumidor na adoção de outros hábitos de consumo mais sustentáveis. Contudo, essa prática não está sendo prevista em nenhuma legislação das cidades litorâneas gaúchas (Q2).

Além da proibição do uso do canudo plástico, todas as regulamentações nos municípios analisados se baseiam na substituição por canudos feitos de outros materiais (Q3). Todas as legislações municipais sugeriram um material alternativo e algumas (37,5%) indicaram mais de um tipo de material (figura 1), sendo: 75% canudos de papel; 37,5% qualquer material biodegradável; 25% qualquer material reutilizável;

12,5% qualquer material comestível e 12,5% plástico biodegradável.

Os canudos de papel, indicados pela maioria dos regramentos (75%), embora biodegradáveis, muitas vezes são fornecidos no interior de embalagens plásticas de polietileno de baixa densidade, o que pode resultar na geração de outros tipos de resíduos (Zanghelini *et al.*, 2020). Devido a este fato, metade dos regulamentos alertam para que os canudos estejam embalados individualmente em envelopes hermeticamente fechados, feitos do mesmo material.

A obrigação pelo uso estrito de canudos de papel (50% das regulamentações), no entanto, pode limitar e dificultar o uso de novas opções de materiais, conforme previamente apontado por Neto *et al.* (2021). Conforme ainda destacado pelos referidos autores, obrigações rigorosas ou restritivas podem conter um aspecto negativo, uma vez que se tornam obstáculo para o uso de materiais alternativos e criam uma maior burocracia para que os estabelecimentos comerciais cumpram a legislação.



**Figura 1.** Composição dos canudos recomendada pelas legislações municipais em substituição aos de plástico na zona costeira do Rio Grande do Sul, sul do Brasil.

**Figure 1.** Composition of straws suggested by municipal legislation to replace plastic straws in the coastal zone of Rio Grande do Sul, southern Brazil.

Convém também destacar que ainda não há um consenso na literatura sobre o melhor material alternativo a ser utilizado na fabricação de canudos. Nesse contexto, vale ressaltar que os plásticos biodegradáveis derivados de biomassa natural, como o ácido polilático (PLA), que é um dos plásticos de base biológica mais utilizados, possuem sua biodegradabilidade questionada (Gao & Wan, 2022). Em estudo de análise de ciclo de vida realizado por Chitaka *et al.* (2020), o papel foi o material com menor impacto quando comparado com outros descartáveis (plásticos). Contudo, em estudo semelhante feito por Zanghelini *et al.* (2020), os canudos de plástico tiveram uma avaliação mais favorável em comparação aos canudos de papel. Apesar dos resultados distintos, ambos os estudos salientam que o impacto ambiental de um canudo deve ser estimado desde a extração da matéria-prima até a disposição final ad-

equada. Partindo desse princípio, caso os canudos de plástico sejam reciclados, os impactos ambientais podem ser semelhantes aos canudos de papel ou de plástico biodegradável. Entretanto, a reciclagem dos canudos plásticos é dificultada e praticamente não realizada na maioria das cidades do mundo, devido ao tamanho e peso do material (Gao & Wan, 2022).

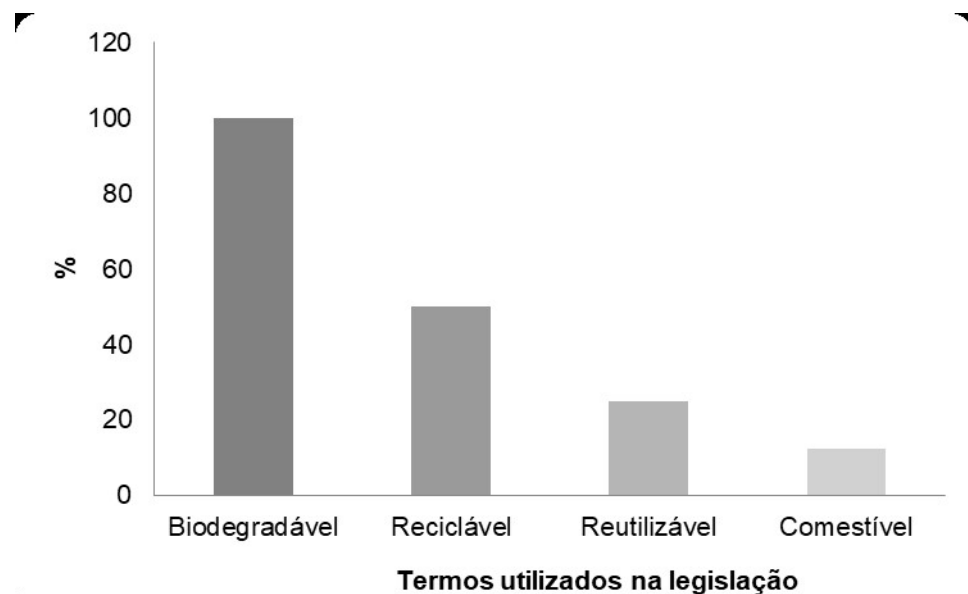
No caso específico do Rio Grande do Sul, foi verificado que ao impor substitutos para o canudo plástico tradicional, há, de modo geral, falta de especificação ou critério técnico na legislação. Apenas uma lei gaúcha, relativa ao Balneário Pinhal, cita as normas técnicas (NBR 15448-1 e 15448-2), estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que dispõem sobre as tipologias de materiais utilizados na fabricação dos canudos. Conforme enunciado no Art. 2º da referida lei municipal: “Excetuam-se à proibição prevista [...], os canudos descartáveis fab-

ricados com material integralmente biodegradável, observando-se as normas previstas na NBR 15448-1 e 15448-2 que dispõe sobre materiais degradáveis, biodegradáveis e/ou fontes renováveis”. Com exceção dessa indicação indireta, nenhuma outra lei da região analisada define tecnicamente os diferentes termos usados nas normativas (Q4). O termo mais utilizado nas leis específicas é biodegradável (100% dos regulamentos), seguido por reciclável (50%), reutilizável (25%) e comestível (12,5%) (figura 2). Portanto, além de definir especificamente os termos enunciados, os regulamentos poderiam conter as normas técnicas norteadoras, tornando-os padronizados e facilitando a compreensão.

Em relação ainda a legislação nos municípios litorâneos gaúchos, a Q5 aborda regulamentos que incluem exceções à proibição de canudos em casos específicos de acessibilidade para pessoas com defi-

ciência ou restrições médicas. Entre as regulamentações analisadas, nenhuma aponta exceções para o uso de canudos plásticos e todas citaram o uso de canudos compostos por materiais alternativos (figura 1). Portanto, na legislação existente, a proibição direta de canudos plásticos parece não causar prejuízos ou dificuldades para os grupos de pessoas que necessitam deste item para consumir líquidos ou alimentos, visto que o acesso é livre aos outros tipos de canudos. Esta situação, no entanto, é ligeiramente diferente da observada em outros países que não disponibilizam diretamente os canudos aos consumidores, mas apresentam exceção de uso para qualquer tipo de canudo para portadores de necessidades especiais (Neto *et al.*, 2021).

No que diz respeito à educação ambiental, apenas 25% das regulamentações dos municípios analisados neste estudo mencionam ou propõem medidas



**Figura 2.** Termos utilizados para os tipos de canudos permitidos nas legislações municipais da zona costeira do Rio Grande do Sul, sul do Brasil.

**Figure 2.** Terms used for the types of straws allowed in the municipal laws of the coastal zone of Rio Grande do Sul, southern Brazil.



de educação ambiental (Q6). Porém, a educação ambiental é uma estratégia importante e que pode contribuir de forma significativa para a diminuição do consumo e do descarte inadequado de canudos plásticos (Ciezka & Rybinska, 2020; Wagner *et al.*, 2018). No caso específico dos municípios gaúchos analisados, as leis que exigem alguma ação educativa estão pautadas na educação passiva tradicional, como colocação de placas ou avisos desencorajando o uso de canudos, mostrando aos consumidores os impactos de um uso inadequado. Nesse contexto, vale ressaltar que a educação ambiental atua como um componente não estrutural essencial para a construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para o meio ambiente e conservação. Esses aspectos são importantes para a promulgação de leis (Ardoín *et al.*, 2020). No entanto, ela pode ser executada mesmo sem previsão legal e, se for bem-sucedida em larga escala, as obrigações legais podem inclusive se tornar desnecessárias (Wagner *et al.*, 2018).

Outra estratégia adotada por alguns países para redução do uso de materiais de uso único diz respeito ao aumento de impostos sobre estes materiais e a concessão de benefícios fiscais e/ou incentivos à fabricação de produtos que são contemplados na legislação. Os países europeus Suécia, Itália, Alemanha, Dinamarca, Islândia foram pioneiros em introduzir impostos sobre sacolas plásticas, entre as décadas de 1970 e 1990, observando uma redução de consumo, em torno de 50%, após dois anos da implementação da iniciativa (Nielsen *et al.* 2018). Em Bahamas, além das tradicionais proibições para materiais de uso único, foram isentos de taxas canudos de metal, madeira e biodegradáveis (Bahamas, 2019). Todavia, nenhum dos regulamentos dos municípios do Rio Grande do

Sul analisados menciona a possibilidade de fornecimento de incentivos fiscais (Q7).

Por outro lado, todas as legislações analisadas na zona costeira gaúcha contêm sanções relacionadas ao não cumprimento das determinações presentes (Q8). Nesse sentido, todas as regulamentações têm previsão de multa aos estabelecimentos comerciais e ambulantes flagrados no descumprimento das disposições previstas na lei; 62,5% preveem cassação do alvará de funcionamento após multa e reincidência e; 50% aplicação de advertência antes da multa.

De fato, as sanções usualmente são uma forma eficaz de forçar o cumprimento dos regulamentos estabelecidos. Entretanto, a proibição apenas de canudos plásticos pode levar a consequências não intencionais e indesejadas, incluindo o aumento do uso de outros produtos descartáveis, como copos plásticos, ou mesmo o uso de outros canudos que podem apresentar potencial poluidor semelhante ou de degradabilidade, muitas vezes, questionável (Chitaka *et al.*, 2020). Assim, muito mais do que banir pontualmente o uso de materiais descartáveis específicos, a revisão de padrão de consumo para que as pessoas deixem de utilizar produtos de uso único, independente do material, se tornou uma tendência mundial (UN, 2021, Gao & Wan, 2022, Herberz *et al.*, 2020). Porém, a utilização de materiais reutilizáveis como copos, canudos e sacolas necessitam de mudanças de padrão comportamental. Portanto, governos de diferentes esferas administrativas devem agir em conjunto e de forma mais ampla, priorizando medidas de educação ambiental, restringindo o uso e elevando impostos sobre produtos de uso único. De maneira geral, essas são as formas mais indicadas e eficazes para redução do consumo e, consequentemente, da poluição por itens de curta vida útil (Herberz *et al.*, 2020).

## 4. Conclusões

A avaliação das legislações dos municípios defrontantes com o mar no Rio Grande do Sul revelou a presença de regulamentações que banem o uso de canudos plásticos em apenas metade das cidades. Muitos regramentos contêm obrigações estritas para o uso de canudos de papel e materiais biodegradáveis, mas não apresentam com clareza nomenclaturas e padrões técnicos a serem seguidos. A presença de especificações baseadas em normas técnicas é um passo importante e necessário para ajudar a padronizar a aplicação dos regulamentos.

A adoção de instrumentos econômicos, como a desoneração tributária, não foi citada nas legislações avaliadas. No entanto, sanções administrativas e econômicas estão previstas em todos os regramentos existentes. Por outro lado, poucos regulamentos mencionam a realização de ações de educação ambiental para intensificar a aplicação da lei. A educação ambiental e os incentivos fiscais poderiam auxiliar na redução do uso de plásticos descartáveis e impulsionar o uso de materiais biodegradáveis, bem como, incentivar uma revisão dos padrões de consumo da população para o uso de materiais com maior vida útil.

Contudo, do ponto de vista da gestão costeira, para a contenção da poluição marinha por plástico não se podem conceber ações isoladas ou restritas a um único produto. Os governos de diferentes esferas administrativas devem agir em conjunto e de forma mais abrangente, envolvendo produtores, estabelecimentos e consumidores para que haja uma alteração nos padrões de consumo. Neste contexto, é fundamental que a definição dos materiais de uso único não seja baseada exclusivamente no baixo custo, mas que também considere os potenciais efeitos negativos causados sobre o ecossistema costeiro. Além disso, é indispensável que os municípios costeiros adotem práticas eficazes de gestão dos resíduos sólidos, que permitam a coleta seletiva e a posterior reciclagem desses materiais.

Por fim, são necessários estudos que avaliem se a legislação atual dos municípios está sendo cumprida, se as medidas adotadas estão sendo eficazes e se elas têm resultado em outras mudanças comportamentais por parte da população que auxiliem na redução da poluição por plástico de uma forma mais ampla.

## 5. Referências

- Atlas do Plástico: Fatos e números sobre o mundo dos polímeros sintéticos / organização Marcelo Montenegro, Manoela Vianna, Daisy Bispo Teles. -- 1. ed. -- Rio de Janeiro: Fundação Heirich Böll, 2020.
- Ardoin, N.M., Bowers, A.W., Gaillard, E., 2020. Environmental education outcomes for conservation: a systematic review. *Biol. Conserv.* 241: 108224 <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108224>
- Assembleia Legislativa do Estado de Goiás. Lei Nº 20.597, De 04 De Outubro DE 2019. Dispõe sobre a obrigatoriedade de utilização de canudo de material biodegradável em restaurantes, bares, lanchonetes e estabelecimentos similares no âmbito do Estado de Goiás. Disponível em: <<https://leisestaduais.com.br/go/lei-ordinaria-n-20597-2019-goias-dispoe-sobre-a-obrigatoriedade-de-utilizacao-de-canudo-de-material-biodegradavel-em-restaurantes-bares-lanchonetes-e-estabelecimentos-similares-no-a>>. Acesso: mar. 2022
- Bahamas. 2019. Environmental Protection (Control Of Plastic Pollution) Bill, 2019. Disponível em: <<https://www.bahamas.gov.bs/wps/wcm/connect/7cb2452c-fa3a-4e8f-a10b-96fa0b1b1ad3/EnvironmentalProtection+%28Control+of+Plastic+Pollution%29+->>

- Bill%2C2019\_01.pdf?MOD=AJPERES.>. Acesso: mar. 2022
- Castelliano, C., Grajzl, P., Watanabe, E., 2021. How has the Covid19 pandemic impacted the courts of law? Evidence from Brazil. *Int. Rev. Law Econ.*, 105989 <https://doi.org/10.1016/j.irle.2021.105989>
- Ciezka, B., Rybinska, A., 2020. Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji, Polskie Towarzystwo Ewaluacyjne. In: Evaluation in Educational Practice, Evaluation in Educational Practice. Wydawnictwo FRSE. <https://doi.org/10.47050/66515246>.
- Chitaka, T. Y., Russo, V., Blottnitz, H. V. 2020. In pursuit of environmentally friendly straws: a comparative life cycle assessment of five straw material options in South Africa. *The International Journal of Life Cycle Assessment* (2020) 25:1818–1832. <https://doi.org/10.1007/s11367-020-01786-w>
- COREDE Litoral. Perfil Socioeconômico do Corede Litoral. Governo do Estado do Rio Grande do Sul, Secretaria do Planejamento, Mobilidade e Desenvolvimento Regional, 2015.
- Danopoulos, E., *et al.* 2020. Microplastic Contamination of Seafood Intended for Human Consumption: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Environmental Health Perspectives*. Vol. 128, No. 12. <https://doi.org/10.1289/EHP7171>
- Gao, A. L. ; Wan, Y., 2022. Life cycle assessment of environmental impact of disposable drinking straws: A trade-off analysis with marine litter in the United States. *Science of the Total Environment*, 817: 153016; <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.153016>
- Geyer, R., Jambeck, J.R., Law, K.L., 2017. Production, use, and fate of all plastics ever made. *Sci. Adv.* 3.
- Herberz, T.; Barlow, C. Y.; Finkbeiner, M. 2020. Sustainability Assessment of a Single-Use Plastics Ban. *Sustainability*, 2020, 12, 3746; doi:10.3390/su12093746
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Municípios de fronteira com o mar 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/24072-municipios-de-fronteiras-com-o-mar.html?=&t=downloads>>. Acesso: mar 2022.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas da população residente com data de referência 1o de julho de 2021. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso: abr 2022.
- Instituto Ideais. Normas e tipos de plásticos biodegradáveis. 2019. Disponível em: <<http://i-ideais.org.br/norma-e-tipos-de-plasticos-biodegradaveis/>>. Acesso: mar 2022.
- Li, P. *et al.* 2020. Characteristics of Plastic Pollution in the Environment: A Review. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*. <https://doi.org/10.1007/s00128-020-02820-1>
- Neto, A. M. *et al.* 2021. An overview of plastic straw policies in the Americas. *Marine Pollution Bulletin*. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112813>
- Nielsen. T. D. *et al.* 2018. Need a bag? A review of public policies on plastic carrier bags – Where, how and to what effect? *Waste Management*, 87, 428–440. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.02.025>
- Ocean Conservancy. 2021. We clean on. Report 2021. Disponível em: <[https://oceanconservancy.org/wp-content/uploads/2021/09/2020-ICC-Report\\_Web\\_FINAL-0909.pdf](https://oceanconservancy.org/wp-content/uploads/2021/09/2020-ICC-Report_Web_FINAL-0909.pdf)>. Acesso: 09 novembro 2021.
- Plastics Europe. Plastics - the facts 2021. Disponível em: <https://plasticseurope.org/knowledge-hub/plastics-the-facts-2021/>. Acesso: mar. 2022.
- Salazar-Perez, C. *et al.* 2021. First insight into plastics ingestion by fish in the Gulf of California, Mexico. *Marine Pollution Bulletin*, 171 112705. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112705>
- UN - environment programme. 2021. Policies, Regulations and Strategies in Latin America and the Caribbean to Prevent Marine Litter and Plastic Waste. January 2021. Disponível em: <[https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/34931/Marine\\_EN.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/34931/Marine_EN.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso: mar 2022
- Wagner, T.P., Toews, P., 2018. Assessing the use of default choice modification to reduce consumption of plastic straws. *Detritus*, 04: 113-121. DOI: 10.31025/2611-4135/2018.13734.
- Zanghelini, G. M. *et al.* 2020. Comparative life cycle assessment of drinking straws in Brazil. *Journal of Cleaner Production* 276 123070. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123070>

