



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO
CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: CONSTITUIÇÃO, SOCIEDADE E PENSAMENTO
JURÍDICO

MIRELLA RIBEIRO PARENTE DE VASCONCELOS

O PAPEL DOS ECOSSISTEMAS DE CARBONO AZUL NO CONTEXTO DA
EMERGÊNCIA CLIMÁTICA: O CASO DO MANGUEZAL DO PARQUE
NACIONAL DE JERICOACOARA

FORTALEZA

2024

MIRELLA RIBEIRO PARENTE DE VASCONCELOS

**O PAPEL DOS ECOSISTEMAS DE CARBONO AZUL NO CONTEXTO DA
EMERGÊNCIA CLIMÁTICA: O CASO DO MANGUEZAL DO PARQUE
NACIONAL DE JERICOACOARA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Direito. Área de concentração: Constituição, Sociedade e Pensamento Jurídico.

Orientador: Prof. Dr. Emmanuel Furtado Filho
Coorientadora: Profa. Dra. Tarin Cristino Frota Mont'Alverne.

FORTALEZA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- V451p Vasconcelos, Mirella Ribeiro Parente de.
O papel dos ecossistemas de carbono azul no contexto dao emergência climática : O caso do manguezal do Parque Nacional de Jericoacoara / Mirella Ribeiro Parente de Vasconcelos. – 2024. 97 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2024.
Orientação: Prof. Dr. Emmanuel Furtado Filho.
Coorientação: Profa. Dra. Tarin Cristino Frota Mont'Alverne.
1. carbono azul. 2. Acordo de Paris. 3. Parque Nacional de Jericoacoara. 4. turismo comunitário. 5. convenções internacionais. I. Título.

CDD

MIRELLA RIBEIRO PARENTE DE VASCONCELOS

**O PAPEL DOS ECOSISTEMAS DE CARBONO AZUL NO CONTEXTO DA
EMERGÊNCIA CLIMÁTICA: O CASO DO MANGUEZAL DO PARQUE
NACIONAL DE JERICOACOARA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Direito. Área de concentração: Constituição, Sociedade e Pensamento Jurídico.

Aprovada em: 29/02/2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Emmanuel Furtado Filho (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Tarin Cristino Frota Mont'Alverne (Coorientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Gabriel Nuto Nóbrega (Examinador Externo)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Luis Ernesto Arruda Bezerra (Examinador Externo)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Solange Teles da Silva (Examinadora Externa)
Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profa. Dra. Ana Carolina Barbosa Pereira Matos (Examinadora Externa)
Centro Universitário Christus (Unichristus)

A Deus e sua natureza.

Aos meus pais, professores e amigos.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Ceará pelo acolhimento em se fazer casa e abrigo durante o mestrado.

À FUNCAP pelo apoio financeiro com a manutenção da bolsa de auxílio.

À meus pais pelo total e incondicional apoio no meus estudos e meus irmãos pelo incentivo e amizade.

Ao Prof. Emmanuel pelo auxílio pedagógico ao longo do trabalho. A Profa. Tarin pelas aulas de direito internacional relacionadas as mudanças climáticas e oceano, foram elas as fontes inspiradoras para o surgimento do tema desse trabalho. Agradeço ainda por ter me incluído no seu projeto de pesquisa intitulado “Estratégias de Resiliência para os ecossistemas de carbono azul: inovação às políticas públicas de adaptação e mitigação dos impactos climáticos a partir do mercado de carbono e dos serviços ecossistêmicos”, financiado pela CAPES e por me proporcionar a participação em eventos nacionais e internacionais importantes que me enriqueceram academicamente.

Aos professores participantes da banca examinadora Prof. Gabriel, Prof. Luis Ernesto, Profa. Solange e Profa. Ana Carolina pelo tempo disponibilizado para compor a banca e principalmente, pelas valiosas colaborações e sugestões.

Aos servidores do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBIO do Parque Nacional de Jericoacoara pela oportunidade de participar do voluntariado, experiência crucial para o deslinde desse trabalho.

Aos colegas da turma de mestrado, pelas reflexões, críticas e considerações recebidas ao longos desses 02 anos.

“I don’t need easy, I just need possible.”

Bethany Hamilton.

RESUMO

O oceano e suas zonas costeiras são essenciais para o equilíbrio climático do planeta devido os seus serviços ecossistêmicos de absorção de carbono. O carbono armazenado, sequestrado e liberado pelos ecossistemas costeiros e marinhos de manguezais, angiospermas e marismas é chamado Carbono Azul. No entanto, devido as alterações climáticas e as degradações dessas regiões, a capacidade de absorção de CO² deles está sendo comprometida, contribuindo para provocar a acidificação do oceano, o aumento do nível médio do mar e a intensificação de eventos naturais como tempestades e erosões costeiras. Portanto, é preciso manter o oceano saudável e uma das maneiras é através da preservação e restauração dos ecossistemas de Carbono Azul. Assim, o objetivo geral da presente pesquisa foi identificar o papel dos ecossistemas de carbono azul no contexto da emergência climática e como viabilizar a conservação e restauração desses ecossistemas, em especial o manguezal, partindo de premissas internacionais para ações a nível local. O recorte para o âmbito local é feito a partir da análise da Gestão Compartilhada do Parque Nacional de Jericoacoara. Para tanto, os principais compromissos internacionais foram apresentados no intuito de demonstrar o tratamento jurídico dado aos esses ecossistemas de Carbono Azul. Ao relacionar com as Contribuições Nacionalmente Determinantes (NDCs) apresentadas pelos países membros do Acordo de Paris, foi possível perceber um aumento, entre o primeiro e segundo ciclo de revisão, de soluções baseadas na natureza de ecossistemas de Carbono Azul enquanto medidas de mitigação e/ou adaptação as mudanças climáticas. A pesquisa revelou que a última NDC brasileira apresentada necessita de uma atualização para aumentar seu nível de ambição. Assim, foi apresentado a possibilidade de inserir no escopo da NDC brasileira, medidas focadas nos ecossistemas de Carbono Azul, em especial, no manguezal devido sua potencialidade no território brasileiro como é encontrado no Parque Nacional de Jericoacoara (PNJ). A conservação e restauração dos manguezais dessa unidade de conservação devem ser vista, portanto, como um dos objetivos principais do Acordo de Gestão Compartilhada do PNJ a serem buscados pela parceria de cogestão ambiental firmada entre o Estado do Ceará, a União e o ICMBio. A articulação do Projeto Universidade Azul para o fortalecimento do turismo de base comunitária com foco no Passeio Ecológico do Manguezal, promovido por moradores das comunidades do entorno do PNJ, é uma ação prevista no acordo que deve ser implementada para auxiliar na preservação e uso sustentável do manguezal. Foi possível concluir que referida articulação, por contemplar o ecossistema de carbono azul, tornar-se uma ação interessante para a atualização da NDC

brasileira e conseqüentemente para enfrentar as alterações climáticas, visando saúde do oceano e suas zonas costeiras.

Palavras-chave: carbono azul; Acordo de Paris; Parque Nacional de Jericoacoara; turismo comunitário; convenções internacionais.

ABSTRACT

The ocean and its coastal zones are essential to the planet's climate balance due to their ecosystem services of carbon absorption. The carbon stored, sequestered and released by the coastal and marine ecosystems of mangroves, angiosperms and marshes is called Blue Carbon. However, due to climate change and the degradation of these regions, their CO₂ absorption capacity is being compromised, contributing to the acidification of the ocean, the rise in mean sea level and the intensification of natural events such as storms and coastal erosion. It is therefore necessary to keep the ocean healthy, one of the ways of assuring that is through the preservation and restoration of Blue Carbon ecosystems. Thus, the general objective of this research was to identify the role of Blue Carbon ecosystems in the context of the climate emergency and how to enable the conservation and restoration of these ecosystems, especially mangroves, from international premises to local actions. The focus on the local level is the analysis of the *Gestão Compartilhada do Parque Nacional de Jericoacoara National Park*. To this end, the main international commitments were presented in order to demonstrate the legal treatment given to these Blue Carbon ecosystems. By relating them to the Nationally Determined Contributions (NDCs) presented by the member countries of the Paris Agreement, it was possible to see an increase, between the first and second review cycles, in solutions based on the nature of Blue Carbon ecosystems as measures to mitigate and/or adapt to climate change. The research revealed that the latest Brazilian NDC presented needs updating to increase its level of ambition. Therefore, the possibility of including measures focused on Blue Carbon ecosystems in the scope of the Brazilian NDC was presented, especially regarding mangroves due to their potential in Brazilian territory, as found in the *Parque Nacional de Jericoacoara (PNJ)*. The conservation and restoration of the mangroves in this conservation unit should therefore be seen as one of the main objectives of the *PNJ Acordo de Gestão Compartilhada* to be pursued by the environmental co-management partnership signed between the State of Ceará, the Federal Government and ICMBio. The articulation of the *Projeto Universidade Azul* to strengthen community-based tourism with a focus on the Mangrove Ecological Walk, promoted by residents of the communities surrounding the PNJ, is an action provided for in the agreement that should be implemented to help preserve and sustainably use the mangrove swamp. It was possible to conclude that this articulation, by contemplating the blue carbon ecosystem, becomes an interesting action for updating the Brazilian NDC and consequently for tackling climate change, aiming at the health of the ocean and its coastal zones.

Keywords: blue carbon; Paris Agreement; Parque Nacional de Jericoacoara; communitarian tourism; international conventions.

RESUMEN

El océano y sus zonas costeras son esenciales para el equilibrio climático del planeta debido a sus servicios ecosistémicos de absorción de carbono. El carbono almacenado, secuestrado y liberado por los ecosistemas costeros y marinos de manglares, angiospermas y marismas se denomina Carbono Azul. Sin embargo, debido al cambio climático y a la degradación de estas regiones, su capacidad para absorber CO² se está viendo comprometida, lo que contribuye a la acidificación del océano, a la subida del nivel medio del mar y a la intensificación de fenómenos naturales como las tormentas y la erosión costera. Por lo tanto, es necesario mantener el océano sano y una de las formas es a través de la preservación y restauración de los ecosistemas de Carbono Azul. Así, el objetivo general de esta investigación fue identificar el papel de los ecosistemas de carbono azul en el contexto de la emergencia climática y cómo posibilitar la conservación y restauración de estos ecosistemas, especialmente los manglares, desde las premisas internacionales hasta las acciones locales. El ámbito local se analiza a través de Gestão Compartilhada do Parque Nacional de Jericoacoara. Para ello, se presentaron los principales compromisos internacionales con el fin de demostrar el tratamiento jurídico dado a estos ecosistemas de Carbono Azul. Al relacionarlos con las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDCs) presentadas por los países miembros del Acuerdo de París, se pudo observar un aumento, entre el primer y segundo ciclo de revisión, de soluciones basadas en la naturaleza de los ecosistemas de Carbono Azul como medidas de mitigación y/o adaptación al cambio climático. La investigación reveló que la última NDC brasileña necesita ser actualizada para aumentar su nivel de ambición. Así, se presentó la posibilidad de incluir medidas centradas en los ecosistemas de Carbono Azul en el ámbito de la NDC brasileña, especialmente los manglares debido a su potencial en territorio brasileño, como se encuentra en el Parque Nacional de Jericoacoara (PNJ). La conservación y restauración de los manglares en esta unidad de conservación debe, por lo tanto, ser considerada como uno de los principales objetivos del Acordo de Gestão Compartilhada del PNJ a ser perseguido por la asociación de cogestión ambiental firmada entre el Estado de Ceará, el Gobierno Federal y el ICMBio. La articulación del Projeto Universidade Azul para fortalecer el turismo comunitario con enfoque en el Paseo Ecológico del Manglar, promovido por residentes de las comunidades aledañas al PNJ, es una acción prevista en el acuerdo que debe ser implementada para ayudar a preservar y utilizar de forma sostenible el manglar. Fue posible concluir que esta articulación, al contemplar el ecosistema del carbono azul, se convierte en una acción interesante para la actualización de la

NDC brasileña y consecuentemente para el enfrentamiento al cambio climático, teniendo como objetivo la salud del océano y de sus zonas costeras.

Palabras-Clave: carbono azul; Acuerdo de Paris; Parque Nacional de Jericoacoara; turismo comunitario; convenciones internacionales.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplos de ecossistemas de Carbono Azul. (A) Angiospermas – Cajureiro da Praia – Piauí. (B) Manguezais – Rio Acaraú – Ceará. (C) Marismas – Lagoa dos Patos – Rio Grande do Sul. Foto: C.S.B.....	14
Figura 2 - Mapa com a localização dos ecossistemas de carbono azul.	15
Figura 3 – Indica os países que incluíram o Carbono Azul na suas primeiras NDCs. São eles: Angola, Antígua e Barbuda, Arménia, Bahamas, Bahrein, Bangladesh, Brunei Darussalam, China, Domínica, El Salvador, Guiné, Guiana, Haiti, Islândia, Kiribati, Madagáscar, Ilhas...44	44
Figura 4 – Indica os países que incluíram o Carbono Azul nas suas segundas NDCs. São eles: Antigua e Barbuda, Argentina, Australia, Bahamas, Benin, Cabo Verde, Camboja, Camarões, Canada, Chile, China, Colômbia, Coreia do Sul, Costa Rica, Cuba, Republica Dominicana, El Salvador, Guiné Equatorial, União Europeia, Fiji, Guatemala, Guiné, Haiti, Honduras, Islândia, Indonésia, Jamaica, Quênia, Kiribati, Líbano, Malásia, Maldivas, Maurício, Mexico, Moçambique, Namíbia, Nova Zelândia, Noruega, Paquistão, Panamá, Papua Nova Guiné, Samoa, Arábia Saudita, Senegal, Seicheles, Singapura, Ilhas Salomão, Somália, Santa Lúcia, Sudão, Timor-Leste, Togo, Tunísia, Emirados Árabes, Reino Unido, República Unida da Tanzânia, Estados Unidos, Uruguai, Vanuatu, Venezuela e Vietnã.....	46
Figura 5 – Localização da área de Estudo.	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Visão Geral das ações oceânicas para mitigação e/ou adaptação em novas e atualizadas Contribuições Insulares e Costeiras Nacionalmente Determinadas.	46
Tabela 2 – Mangues por UF e percentual em relação ao total das áreas de mangue e à UF (UF = unidade da federação).....	51
Tabela 3 – Apresenta articulação de determinadas áreas de atuação, eixo temático e ações propostas para a implementação do Projeto Universidade Azul.	58
Tabela 4 – Apresenta a articulação de determinados Núcleos e Subprogramas do projeto Universidade Azul.	59

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACPEMS	Associação dos Canoeiros do Passeio Ecológico do Mangue Seco
APA	Área de Proteção Ambiental
CDB	Convenção da Diversidade Biológica
CONPARNA	Conselho Consultivo do Parque Nacional de Jericoacoara
COP	Conferência das Partes
GBF	Marco Global Kunming-Montreal da Diversidade Biológica
GEE	Gases de Efeito Estufa
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IPCC	Intergovernmental Panel On Climate Change
Labomar	Instituto de Ciências do Mar
NDC	Nationally Determined Contributions
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PAN	Plano Nacional de Adaptação
PARNA	Parque Nacional
PNJ	Parque Nacional de Jericoacoara
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
Resex	Reserva Extrativista
SbN	Soluções Baseadas na Natureza
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
UICN	União Internacional para a Conservação da Natureza
UNEA	Assembleia das Nações Unidas para o Meio Ambiente
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
VU	Vulnerável
WWF-UK	World Wildlife Fund United Kingdom
ZEE	Zona Econômica Exclusiva

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 OS INSTRUMENTOS JURÍDICOS DE ÂMBITO INTERNACIONAL PARA OS ECOSISTEMAS COSTEIROS E MARINHOS DE CARBONO AZUL	20
2.1 Convenção do Patrimônio Mundial: a identificação de ecossistemas de Carbono Azul enquanto Patrimônio Natural	23
2.2 A Convenção de <i>Ramsar</i> e o Plano Estratégico de 2016-2024: o reconhecimento dos ecossistemas costeiros de Carbono Azul enquanto zonas úmidas.....	24
2.3 Convenção da Diversidade Biológica: A Meta 30x30 do Marco Global da Biodiversidade contempla ecossistemas de carbono azul?.....	27
2.4 A Convenção-Quadro das Nações Unidas para as Mudanças Climáticas (UNFCCC) e Agenda de Adaptação de Sharm-El-Sheikh para os Sistemas Oceânicos e Costeiros: uma meta de Resultado?.....	30
2.5 As Conferências dos Oceanos e a Possibilidade de Investimento e Diretrizes no Caminho para Governança e Parceria do Carbono Azul.....	34
3 O OCEANO E AS ZONAS COSTEIRAS COMO SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA PARA AS NDCS DO ACORDO DE PARIS E O POTENCIAL DO CARBONO AZUL PARA O BRASIL.....	38
3.1 Soluções Baseadas na Natureza (SBN): Priorizando a conservação e a biodiversidade para atingir as metas climáticas	39
3.2 A Crescente Inclusão de Ecossistemas Costeiros e Marinhos como Soluções Baseadas na Natureza nas Estratégias Climáticas do Acordo de Paris	43
3.3 A Possibilidade de Atualização da NDC Brasileira a partir dos Ecossistemas Costeiros dos Manguezais	47
4 CONSERVAR PARA DESENVOLVER: O PAPEL DA GESTÃO COMPARTILHADA DO PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA	53
4.1 Considerações acerca da Gestão Compartilhada do Parque Nacional de Jericoacoara	56
4.2 Universidade Azul: Uma Oportunidade para o Monitoramento de Manguezais do PNJ e suas Consequências.....	58

4.3 Além do Carbono Azul: O Turismo Comunitário do Passeio do Manguezal e a Participação da Comunidade Local	62
5 CONCLUSÃO	66
REFERÊNCIAS	68
ANEXO A - AS NDCS DA SEGUNDA RODADA DOS PAÍSES COM MENÇÃO A PROTEÇÃO E A RESTAURAÇÃO AOS ECOSSISTEMAS DE CARBONO AZUL	84

1 INTRODUÇÃO

O oceano¹ e suas áreas costeiras são essenciais para o equilíbrio climático do planeta devido aos seus serviços ecossistêmicos de absorção de carbono (CO₂),² ao longo da sua existência ele já capturou e armazenou cerca de 93% do dióxido de carbono da Terra, correspondente a 40Tt CO₂.³ Por ano, o oceano retém 2,5 bilhões de toneladas métrica de carbono (GtC), correspondente a 22% da emissão antropogênica de CO₂.⁴

Os ecossistemas marinhos e costeiros, portanto, possuem um papel relevante para o desempenho no ciclo global do carbono.⁵ Este gás carbono capturado e estocado é denominado Carbono Azul. Seu gerenciamento é realizado pelas vegetações presentes nos ambientes marinhos e costeiros.⁶

De modo que o termo Carbono Azul elaborado pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC na sigla em *inglês*) é atribuído à todos os fluxos e armazenamentos de carbono gerados biologicamente pelos ecossistemas marinhos sujeitos a algum tipo de gerenciamento. A denominação Carbono Azul Costeiro é atribuída para as vegetações localizadas nas zonas costeiras.⁷

Embora este carbono azul possa estar presente na maioria dos ecossistemas marinhos e costeiros, no presente trabalho, a utilização do termo Carbono Azul e Carbono Azul Costeiro é direcionada apenas para o carbono orgânico capturado e armazenado pelos ambientes marinhos e costeiros com vegetação – marismas, angiospermas e o manguezais (Figura 01).

Figura 1 – Exemplos de ecossistemas de Carbono Azul. (A) Angiospermas – Cajureiro da Praia – Piauí. (B) Manguezais – Rio Acarau – Ceará. (C) Marismas – Lagoa dos Patos – Rio Grande do Sul. Foto: C.S.B

¹ Nesta pesquisa, foi feita a escolha pela utilização do termo "oceano" no singular, sob o entendimento de que o oceano é um só, pois apesar de ter bacias oceanográficas (Oceano Atlântico, Índico, Pacífico, Ártico e Antártico), todas estão interconectadas. O uso desta terminologia tem a finalidade de demonstrar a ausência de fronteiras no seu ambiente, pois uma ação realizada em alguma parte de sua área gera impacto em outra parte dela, como um efeito borboleta. Sobre o assunto: FAVERO, JANA M. DEL. **5 é bom, mas 1 é melhor**. 2020. Disponível em: <https://www.batepapocomnetuno.com/post/um-ou-cinco-afinal-quantos-oceanos-existem>. Acesso em: 09/08/2023.

² Serviços ecossistêmicos são processos ou funções ecológicas para a humanidade que podem ser classificados, dentre outros, como serviços reguladores, seja de regulação do clima ou de sequestro de carbono. IPCC. **The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate: Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Glossário**. 1. ed. [S. l.]: Cambridge University Press, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/9781009157964>. Acesso em: 10 fev. 2023.

³ NELLEMAN, C.; GRID--ARENDAL (org.). **Blue carbon: the role of healthy oceans in binding carbon: a rapid response assessment**. Arendal, [Norway]: GRID-Arendal, 2009.

⁴ FRIEDLINGSTEIN, P. *et al.* Global Carbon Budget 2019. **Earth System Science Data**, [s. l.], v. 11, n. 4, p. 1783–1838, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5194/essd-11-1783-2019> *apud* MARIANI, G. *et al.* Let more big fish sink: Fisheries prevent blue carbon sequestration—half in unprofitable areas. **Science Advances**, [s. l.], v. 6, n. 44, p. eabb4848, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/sciadv.abb4848>

⁵ NELLEMAN; GRID--ARENDAL, 2009.

⁶ NELLEMAN; GRID--ARENDAL, 2009.

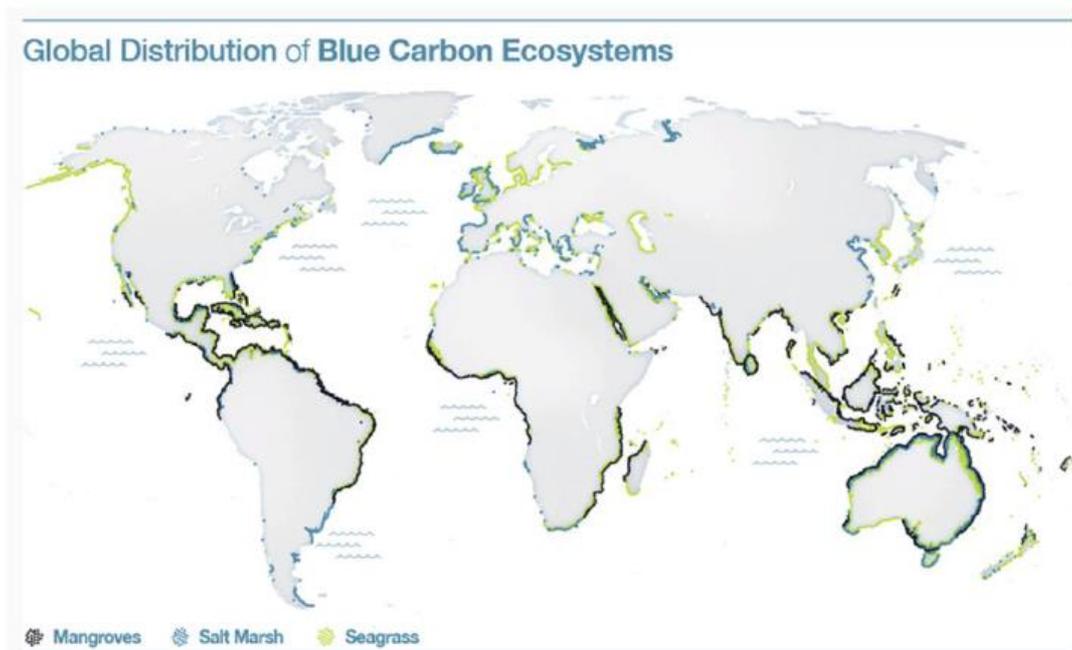
⁷ IPCC, 2022.



Fonte: SOARES, M. O. *et al.* Blue Carbon Ecosystems in Brazil: Overview and an Urgent Call for Conservation and Restoration. *Frontiers in Marine Science*, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.797411>

Esses habitats naturais se encontram distribuídos em todos os continentes, exceto na Antártida (Figura 02). Especialistas, inclusive, atestam que só de manguezais existe uma cobertura de 13,8 – 15,2 milhões de hectares (Mha).⁸

Figura 2 - Mapa com a localização dos ecossistemas de carbono azul.



Fonte: *The Blue Carbon Initiative*.

A constituição de estoques de carbono deles ocorre através do processo de captura e armazenamento de gás carbono desempenhado pela fotossíntese dessas plantas marinhas e costeiras.⁹ Ao ser ingerido por estas vegetações, o CO₂ é alocado em folhas, caules, raízes e até nos solos dos seus terrenos.¹⁰ Aliás, 70% do armazenamento de carbono fica no estoque abaixo do

⁸ THE BLUE CARBON INITIATIVE. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.thebluecarboninitiative.org>. Acesso em: 6 fev. 2023.

⁹ O oceano costeiro também possui enormes áreas cobertas por algas que não soterram carbono, pois se desenvolvem em substratos rochosos onde o enterramento não é possível. NELLEMAN, C. *et al.* (org.). **Blue carbon: the role of healthy oceans in binding carbon: a rapid response assessment**. Arendal, [Norway]: GRID-Arendal, 2009.

¹⁰ KUSUMANINGTYAS, M. A. *et al.* **Variability in the organic carbon stocks, sources, and accumulation rates of Indonesian mangrove ecosystems**. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, S0272771418304207–.

solo.¹¹ A capacidade de sepultamento de carbono azul chega a ser 180 vezes maior do que a taxa média de sepultamento em mar aberto.¹² E quando comparadas com a taxa das vegetações terrestres, a taxa de enterramento proporcionada chega a ser de 30 a 50 vezes maior.¹³ Além disso, o seu carbono pode permanecer armazenado por milênios ou mais, enquanto o solo terrestre armazena carbono apenas por décadas.¹⁴

Por fixarem grandes quantidades de carbono, as vegetações dos ambientes marinhos costeiros tornam-se fontes de emissões de CO² quando suas áreas são degradadas. Isso ocorre porque a capacidade de estocagem dos seus ecossistemas fica afetada, culminando na liberação do dióxido de carbono anteriormente capturado.¹⁵ Além de liberarem para a atmosfera todo o gás carbônico acumulado, o dano também culmina na redução das suas zonas de absorção. O comprometimento da saúde destas áreas marinhas costeiras pode resultar em 0,15-1,02 milhões de toneladas de CO² liberadas anualmente.¹⁶ E estudos indicam que a taxa anual de perda é de 7% por ano, o que pode resultar em uma destruição total em apenas duas décadas.¹⁷

Portanto, as degradações constantemente provocadas nas vegetações marinhas e costeira quando somadas ao aumento contínuo das emissões de CO² advindas da queima de

doi:10.1016/j.ecss.2018.12.007, 2018; NELLEMAN, C. et al. **Blue Carbon, A Rapid Response Assessment**, United Nations Environment Programme, GRID-Arendal, Disponível em: www.grida.no, 2009. Acesso em 28/06/2022; DONATO, D. C. et al. **Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics**, *Nature Geoscience*, 4(5), 293–297, doi:10.1038/ngeo1123, 2011; ALONGI, D. M. (2014). **Carbon Cycling and Storage in Mangrove Forests**, *Annual Review of Marine Science*, 6(1), 195–219, doi:10.1146/annurev-marine-010213-135020; HOWARD, J. et al. **Coastal Blue Carbon: Methods for assessing carbon stocks and emissions factors in mangroves, tidal salt marshes, and seagrasses**, Conservation International, Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO, International Union for Conservation of Nature, Arlington, Virginia, USA, 2014; KAUFFMAN JB, BHOMIA RK. **Ecosystem carbon stocks of mangroves across broad environmental gradients in West-Central Africa: Global and regional comparisons**, *PLoS ONE* 12(11): e0187749, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187749>, 2017.

¹¹ RODA DE CONVERSA: JUNTOS PELOS MANGUEZAIS DO BRASIL. [S. l.: s. n.], 2021. (2:03:02). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=cvLJIwwXXkY>. Acesso em: 25 mar. 2023.

¹² NELLEMAN; GRID--ARENDA, 2009.

¹³ MCLEOD, K, W. et al. **A blueprint for blue carbon: toward an improved understanding of the role of vegetated coastal habitats in sequestering CO₂**, *Frontiers in Ecology and the Environment* 9:552–560, 2012, 2011.

¹⁴ ALGAS Marinhas: Estamos perdendo um dos nossos maiores sumidouros de CO₂? **Instituto Humanitas Unisinos**. Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/categorias/188-noticias-2018/584502-algas-marinhas-estamos-perdendo-um-dos-nossos-maiores-sumidouros-de-co2>. Acesso em: 28/06/2022

¹⁵ PENDLETON, L. et al. **Estimating Global “Blue Carbon” Emissions from Conversion and Degradation of Vegetated Coastal Ecosystems**. *PLoS ONE* 7(9): e43542. doi:10.1371/journal.pone.0043542, 2012; ATWOOD, T. B. et al. **Global patterns in mangrove soil carbon stocks and losses**, *Nature Climate Change*, 7(7), 523–528, doi:10.1038/nclimate3326, 2017; MCLEOD, K, W. et al. **A blueprint for blue carbon: toward an improved understanding of the role of vegetated coastal habitats in sequestering CO₂**, *Frontiers in Ecology and the Environment* 9:552–560, 2012, 2011.

¹⁶Tradução livre. The Blue Carbon Initiative. Disponível em: <https://www.thebluecarboninitiative.org/about#ecosystems>. Acesso em 16/06/2022.

¹⁷OVERBEEK, Winfridus. **“Carbono Azul” e “REDD Azul”: transformando os territórios marinho-costeiros em mercadoria**. Movimento Mundial Pelas Florestas Tropicais. 2014.

combustíveis fósseis e de outras atividades humanas potencializam o aquecimento global¹⁸ e sobrecarregam o oceano no seu serviço ecossistêmico de absorção de CO².

Esse comprometimento na saúde do oceano ocorre porque o CO² começa a ser dissolvido desproporcionalmente na água do mar, acarretando a acidificação e a alteração do equilíbrio biogeoquímico de carbonatos, o que passa a afetar seus serviços ecossistêmicos,¹⁹ como o de regulador do clima.

A elevação da temperatura também provoca o aumento do nível médio do mar, bem como intensifica a frequência de tempestades²⁰ com riscos de inundações e erosão costeiras.²¹ A elevação do nível médio do mar é uma das principais consequências do cenário atual de emergência climática e ameaça, se em grandes proporções, um êxodo em massa de populações.²²

Neste sentido, a justificativa desse trabalho no estudo sobre carbono azul é, principalmente, devido a capacidade de captura e armazenamento de CO², que confere a eles o *status* de solução baseada na natureza relevante para a mitigação e adaptação das mudanças climáticas.²³ Restaurar e proteger a saúde do oceano, de suas costas e dos seus recursos marinhos, portanto, contribui para reforçar a resiliência e a capacidade de adaptação dos sistemas naturais e humanos às alterações de temperatura.²⁴

Como o quadro emergencial climático é assunto que ultrapassa fronteiras, o Direito Internacional se revela como ferramenta central para promover os rearranjos fundamentais para coordenar as relações e medidas entre o clima, oceano e suas zonas costeiras.

Diante deste cenário, o problema de pesquisa encontrado diz respeito à identificação do papel dos ecossistemas de carbono azul no contexto da emergência climática e em como viabilizar a conservação e restauração desses ecossistemas, em especial o manguezal, partindo de premissas internacionais para ações a nível local. O recorte para o âmbito local é feito a partir da

¹⁸ MARENGO, J. A. **Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2006. (Biodiversidade, v. 26).

¹⁹ NELLEMAN; GRID-ARENDAL, 2009.

²⁰ Com a temperatura da água do mar mais alta, a evaporação se intensifica e disponibiliza mais energia para a atmosfera, o que colabora para o aumento de eventos climáticos cada vez mais destrutivos. NELLEMAN; GRID-ARENDAL, 2009.

²¹ CHANGES IN EXTREME HIGH WATER LEVELS BASED ON A QUASI-GLOBAL TIDE-GAUGE DATA SET - MENÉNDEZ - 2010 - JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH: OCEANS - WILEY ONLINE LIBRARY. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2009JC005997>. Acesso em: 15 fev. 2023; HOEGH-GULDBERG, O.; BRUNO, J. F. The Impact of Climate Change on the World's Marine Ecosystems. *Science*, [s. l.], v. 328, n. 5985, p. 1523–1528, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/science.1189930>.

²² ELEVAÇÃO DO MAR JÁ TRAZ NOVA FONTE DE INSTABILIDADE E CONFLITO, ALERTA GUTERRES | ONU NEWS. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2023/02/1809817>. Acesso em: 16 fev. 2023.

²³ NELLEMAN *et al.*, 2009.

²⁴ A GUIDE TO SDG INTERACTIONS: FROM SCIENCE TO IMPLEMENTATION. . [S. l.]: International Council for Science (ICSU), 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.24948/2017.01>. Acesso em: 14/02/2024.

análise das medidas de Gestão Compartilhada do Parque Nacional de Jericoacoara relacionadas ao manguezal da região.

A metodologia adotada atendeu-se aos métodos bibliográfico e documental. A literatura foi realizada através das bases de dados do *Scielo* e Google Acadêmico, utilizando como palavras-chave os termos “*blue carbon*”, “*coastal and marine ecosystems*”, “*coastal blue carbon*” com a inserção de outros termos como “*international law*” e “*international environmental law*”. Essa busca resultou em uma série de artigos, teses e livros de vários campos do conhecimento, como Ecologia, Direito, Geografia e Oceanografia, cuja leitura objetivou a coleta de informações gerais e específicas sobre o carbono azul e sua relação com as mudanças climáticas para determinar sua relevância e adequação ao objetivo desta pesquisa.

Também foram analisados documentos pertinentes, tais como relatórios elaborados pelas Nações Unidas, de instituições internacionais não-governamentais, bem como textos de acordos internacionais. A análise também perpassou na recente Proposta de Gestão Compartilhada do Parque Nacional de Jericoacoara juntamente com uma abordagem qualitativa, apoiada na técnica de investigação de observação direta ou não-participante para observar como sua implementação, em certa medida, poderia ser viabilizada.

Assim, o primeiro capítulo analisou o tratamento jurídico dos ecossistemas de carbono azul nos principais compromissos internacionais para identificar como eles se apresentam. O estudo deste arcabouço jurídico foi essencial para compreender a formulação de uma agenda internacional de atuação quanto ao Carbono Azul Costeiro e sua função ecossistêmica enquanto regulador climático para a saúde de oceano e principalmente para enfrentar as mudanças climáticas. Os acordos e quadros políticos globais existentes, reconhecem o valor dos ecossistemas saudáveis de carbono azul para a ação climática e podem permitir uma ação coletiva em grande escala, seja de maneira expressa ou implícita. Os governos podem dar prioridade à proteção dos habitats existentes e à restauração dos degradados através da utilização de um quadro multilateral.

A análise destas estruturas internacionais foi a base para desenvolver o segundo capítulo com a introdução do conceito de Soluções Baseadas na Natureza (SbN) costeiras e marinhas, destacando a evolução nas NDCs, especialmente na segunda rodada de proposição com o aumento de previsões quanto as ações oceânicas e os ecossistemas de carbono azul. O capítulo também sugere a necessidade de atualização da NDC brasileira, ao propor a inclusão de medidas, metas e políticas relacionadas principalmente aos manguezais, destacando possibilidade de contribuição significativa desses ecossistemas para os objetivos do Acordo de Paris.

Com base no estudos levantados no primeiro e segundo capítulo, o terceiro e último apresenta as perspectivas para o carbono azul no manguezal localizado no Parque Nacional de

Jericoacoara (PNJ). O Acordo de Gestão Compartilhada firmado pela unidade de conservação com estabelecimento de medidas, inclui o Projeto Universidade Azul. Neste trabalho, ele foi apresentado como uma articulação importante para auxiliar na conservação e restauração dos manguezais da região e no fortalecimento do turismo de base comunitária com foco no Passeio Ecológico do Manguezal promovido por moradores das comunidades de Mangue Seco e Guriú.

Desta forma, a pesquisa se mostrou útil por diagnosticar uma ação local em consonância com as medidas debatidas em âmbito internacional voltadas para enfrentar as alterações climáticas, em especial, para a NDC brasileira do Acordo de Paris.

2 OS INSTRUMENTOS JURÍDICOS DE ÂMBITO INTERNACIONAL PARA OS ECOSISTEMAS COSTEIROS E MARINHOS DE CARBONO AZUL

A preocupação da comunidade internacional para a proteção ambiental começa a aumentar a partir da década de 70 com a institucionalização de sucessivas conferências de âmbito global. Dentre elas, é relevante destacar a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano (Estocolmo, 1972), a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio de Janeiro, 1992), a Cúpula sobre o Desenvolvimento Sustentável (Joanesburgo, 2002) e por último a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20).

Atualmente, ações estão sendo adotadas em prol do oceano para enfrentar problemas ambientais como as mudanças climáticas, pois seu ambiente ecologicamente degradado apresenta uma série de consequências prejudiciais a sustentabilidade do planeta. Uma delas corresponde a alteração do ciclo natural do carbono com a redução da capacidade de atuar como sumidouro desse recurso.²⁵

Assim, os próximos vinte anos serão pautados nas direções para o desenvolvimento sustentável firmadas na Rio+20 realizada em 2012,²⁶ através do documento “O futuro que queremos”. Através dele determinou-se as diretrizes a serem adotadas até o ano de 2032. O entendimento comum dos países em relação ao oceano e clima, pode ser percebido no ponto 158 quando é destacado a importância da conservação e da utilização sustentável do oceano, dos mares e dos seus recursos para o desenvolvimento sustentável, sobretudo para enfrentar os efeitos das mudanças do clima. No ponto 166, invoca-se o apoio a iniciativas que abordem os impactos das alterações climáticas nos ecossistemas e recursos marinhos e costeiros.²⁷

Mas, é a Agenda 2030²⁸ e seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que coloca pela primeira vez a utilização e a conservação do oceano e dos seus recursos, incluindo as zonas costeiras, no contexto mais amplo do desenvolvimento sustentável. O espaço oceânico em geral e o ODS14 – vida na água em particular têm um papel transversal na Agenda 2030, e o

²⁵ DE CARVALHO, N. B. **Ecossistemas de Carbono Azul e as Sinergias entre Medidas de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas e Eventos Extremos: O Caso dos Manguezais da Baía de Sepetiba - RJ**. 2022. - COPPEURFJ - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, Rio de Janeiro, 2022.

²⁶ RIO + 20. **O Brasil na Rio + 20**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <http://www.rio20.gov.br/brasil.html>. Acesso em: 12 fev. 2024. p. 20.

²⁷ RIO +20 - UNITED NATIONS CONFERENCE ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT. **The Future We Want**. Rio de Janeiro: [s. n.], 2012. Disponível em: http://www.rio20.gov.br/documentos/documentos-da-conferencia/o-futuro-que-queremos/at_download/the-future-we-want.pdf. Acesso em: 12/02/2024.

²⁸ Agenda 2030 é um plano de ação para as pessoas, o planeta e para a prosperidade em que todos os países e todas as partes interessadas, agindo em parceria colaborativa, implementarão este plano com medidas transformadoras que são urgentemente necessárias para mudar o mundo para um caminho sustentável e resiliente. NAÇÕES UNIDAS. **Sustainable Development Goals. Indicators ODS**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://unstats.un.org/sdgs/>. Acesso em: 11 ago. 2023.

ODS14 interage com todos os outros 16 ODS, em especial o ODS13 correspondente a ação contra a mudança global do clima.²⁹ Afinal, nenhum objetivo deve ser visto isoladamente de outros objetivos e entender as interligações entre objetivos e metas é a chave para entregar os ODS como um todo indivisível.

Como os impactos das pressões humanas através das alterações climáticas sobre os ecossistemas marinhos e costeiros são grandes, torna-se necessário uma ação concentrada nas direções do ODS14 e do ODS13 e respectivas metas.

O não cumprimento do ODS13 trará consequências para o oceano e suas zonas costeiras. No entanto, a utilização sustentável e a conservação deles podem contribuir para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas, assim como a tomada de medidas sobre as alterações climáticas ajudará a limitar a acidificação do oceano e consequentemente o aquecimento global.³⁰

Já o ODS 14 – vida na água, estabelecido pela ONU, prevê uma série de metas como a de conservar no mínimo 10% das zonas marinhas e costeiras, com base na legislação internacional e nacional, e a de gerir de forma sustentável e proteger os ecossistemas marinhos e costeiros com a finalidade de evitar impactos significativos.

Assim, reforçar a resiliência dos ecossistemas oceânicos e costeiros através, por exemplo, da restauração da sua saúde (14.2), do combate à acidificação dos oceanos (14.3), e da protecção das zonas costeiras e marinhas e da biodiversidade (14.5) ajuda a reforçar a resiliência global e a capacidade de adaptação dos sistemas costeiros às alterações climáticas (13.1).³¹

O aumento da capacidade de investigação, do conhecimento científico e da tecnologia marinha (14.a) pode contribuir para o desenvolvimento de capacidades em matéria de adaptação e mitigação das alterações climáticas (13.3) e para o planeamento e gestão eficazes das alterações climáticas (13.b). Já as metas do ODS13 que visam aumentar a resiliência aos perigos relacionados com o clima (13.1), integrar as medidas relativas às alterações climáticas nas políticas (13.2), melhorar a educação, a sensibilização e a capacidade institucional (13.3) e responder às necessidades dos países em desenvolvimento no âmbito da CQNUAC (13.a), por exemplo no que refere as medidas de adaptação, pode apoiar a gestão e conservação sustentável dos oceanos (14.2, 14.5).³²

²⁹ NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 06/08/2023.

³⁰ A GUIDE TO SDG INTERACTIONS: FROM SCIENCE TO IMPLEMENTATION. . [S. l.]: International Council for Science (ICSU), 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.24948/2017.01>. Acesso em: 14/02/2024.

³¹ NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **Sustainable Development Goal 14: Vida na água**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/14>. Acesso em: 09/10/2023b.

³² NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **Sustainable Development Goal 13: Ação Contra A Mudança Global Do Clima**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/13>. Acesso em: 15/02/2024.

Em paralelo, a Organização das Nações Unidas (ONU) declara a presente década como Década das Nações Unidas da Ciência dos Oceanos para o Desenvolvimento Sustentável, também conhecida como a Década dos Oceanos. Seu objetivo é ampliar a cooperação internacional através de pesquisas e estudos científicos que promovam a preservação e melhorem a gestão de recursos naturais das zonas costeiras. As atividades iniciaram em 2021 e possuem previsão de duração até 2030, visando unir esforços de diferentes setores para reverter as atividades danosas a saúde do oceano e elaborar melhores estratégias em prol do desenvolvimento sustentável.³³

Para os países do sul global, como o Brasil, a expectativa é que a Década do Oceano auxilie a promover uma economia azul justa e igualitária,³⁴ para que esses Estados compreendem o seu dever na elaboração institucional da economia azul.³⁵ Este marco possui estrita relação com o advento de uma nova mentalidade voltada para a economia e aos recursos advindos do oceano.

Assim, a economia azul surge com a proposta de tornar eficiente: a utilização dos referidos recursos naturais marinhos, a incorporação de condutas sociais e a inserção de valores quanto aos serviços ecossistêmicos fornecidos pelo oceano. Ela busca a sustentabilidade e a qualidade do oceano.³⁶

Uma vez evidenciada esta relação entre clima e oceano, acordos internacionais voltados para a preservação do oceano, mares, zonas costeiras estão sendo firmados com base em entendimentos comuns sobre tais assuntos. A partir desses acordos, surgem inúmeros instrumentos normativos denominados de convenções,³⁷ constituídas para orientar os países membros a adotar medidas coletivas em relação a algum interesse global, como os de providências voltadas para o manejo, a proteção e a conservação de ambientes naturais.

Como não existe uma política internacional única e específica para a gestão dos ecossistemas de Carbono Azul, o presente estudo é direcionado para os principais tratados internacionais de caráter ambiental com contínuas negociações e para a Conferência dos Oceanos realizada no âmbito da Década do Oceano.

³³ UNESCO. **Década do Oceano - A ciência que precisamos para o Oceano que queremos**. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://oceandecade.org/pt/>. Acesso em: 19/09/2023.

³⁴ LUBCHENGO, HAUGAN E PANGESTU, 2020 apud ANDRADE, I. D. O. *et al.* A Organização das Nações Unidas e o objetivo de desenvolvimento sustentável 14 : desafios para o Brasil na década do oceano. **Texto para Discussão**, [s. l.], p. 1–54, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.38116/td2881-port>

³⁵ PLATIAU, GONÇALVES E OLIVEIRA, 2021, p. 16 apud Ibid.

³⁶ BLUE ECONOMY SHARING SUCCESS STORIES TO INSPIRE CHANGE. . [S. l.]: UNEP, 2015. Disponível em: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/9844/-Blue_economy_sharing_success_stories_to_inspire_change-2015blue_economy_sharing_success_stories.pdf.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em: 17/02/2023.

³⁷ O termo convenção é geralmente utilizado para se referir a acordos multilaterais com o estabelecimento de normas gerais de Direito Internacional em temas de relevante interesse global. PORTELA, Paulo Henrique Gonçalves. **Direito internacional público e privado: incluindo noções de direitos humanos e direito comunitário**. 06. ed. Salvador: JusPODIVM, 2014.

Como um exame mais detido do teor de cada um deles escapa aos limites deste trabalho, pretende-se apenas indicar os pontos relevantes desses atos internacionais com foco nos ecossistemas marinhos e costeiros dos manguezais, angiospermas e marismas.

Assim, o propósito deste capítulo foi apresentar – em cada um dos principais tratados do qual o Brasil faz parte – as negociações internacionais possíveis de serem atribuídas aos ecossistemas de carbono azul costeiro, ainda que de maneira implícita. O estudo por esta multiplicidade de instrumentos normativos internacionais se torna relevante para compreender a pertinência deles na pauta de discussão e como elas poderiam convergir entre si para futuros estudos.

2.1 Convenção do Patrimônio Mundial: a identificação de ecossistemas de carbono azul enquanto Patrimônio Natural

Com o intuito de identificar e proteger o patrimônio natural e cultural do mundo, a Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) formalizou um compromisso internacional denominado Convenção da Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural. Este instrumento internacional estabelece, em seu artigo 2º, o que são considerados patrimônio natural.³⁸

Recursos naturais constituídos por formações físicas e biológicas ou grupos de tais formações, que são de valor universal excepcional do ponto de vista estético ou científico
Formações geológicas e fisiográficas e áreas delimitadas com precisão que constituem o habitat de espécies ameaçadas de animais e plantas de notável valor universal do ponto de vista da ciência ou da conservação
Sítios naturais ou áreas naturais delineadas com precisão de destaque

A partir desse conceito, observa-se que os ecossistemas de carbono azul podem ser considerados como patrimônio natural dado, por exemplo, ao seu valor excepcional do ponto de vista científico, tendo em vista que sua capacidade de captura e armazenamento de CO² é extramamente relevante para enfrentar os impactos das alterações climáticas.

O artigo 11 prevê a existência de uma Lista de Patrimônio Mundial que funciona como um “sistema de proteção coletiva de patrimônio cultural e natural de extraordinário valor, organizado de forma permanente e de acordo com os modernos métodos científicos”.³⁹

³⁸ UNESCO. Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural. [s. l.], p. 1–20, 1972.

³⁹ ACCIOLY, H.; NASCIMENTO E SILVA, G. E.; CASELLA, PB. **Manual de Direito Internacional Público**. 22ª ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

Nesta Lista, cerca de 50 locais foram apontados como tipos marinhos⁴⁰ e 21% deles foram caracterizados por seus ecossistemas de carbono azul. Os manguezais se destacam como os primeiros habitats a serem reconhecidos pelo seu valor excepcional.⁴¹

O Brasil apresenta apenas as ilhas de Fernando de Noronha e Atol das Rocas como patrimônio mundial marinho⁴² inseridos dentro de unidades de conservação. No entanto, o território brasileiro apresenta potencial para aumentar a lista de patrimônio mundial marinho, pois é o segundo país do mundo com maior área de manguezais.⁴³

Para aumentar o número de locais brasileiros na Lista, o governo precisa identificar e delimitar em seu território estes bens naturais, conforme estipula o artigo 3 da denominada Convenção da Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural. Afinal, é de sua competência conservar, valorizar e transmitir às gerações futuras o patrimônio natural formado por tais bens.

Essa identificação com a delimitação precisa da área de Carbono Azul, além de servir para compor a Lista de Patrimônio Mundial, pode vir a ajudar na viabilização de outros instrumentos jurídicos internacionais. Por exemplo, para a Convenção de Ramsar poderia funcionar como um passo inicial para posteriormente identificá-las enquanto zonas úmidas costeiras com a finalidade de estimar o armazenamento e os fluxos de carbono e atualizar os inventários nacionais de gases de efeito.

2.2 A Convenção de *Ramsar* e o Plano Estratégico de 2016-2024: o reconhecimento dos ecossistemas costeiros de carbono azul enquanto zonas úmidas

O objetivo da Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional ou Convenção de *Ramsar* é instituir mecanismos de cooperação internacional para proteger as áreas úmidas.⁴⁴ Em vigor desde 1975, a Convenção foi estabelecida com o intuito de resguardar a interrupção de degradações nestas zonas de relevância global.⁴⁵

As zonas úmidas ou áreas úmidas são definidas como ecossistemas complexos e específicos, situados na interface de ambientes terrestres e aquáticos, podendo ser continentais ou

⁴⁰ CENTRE, U. W. H. **World Heritage Marine Programme**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://whc.unesco.org/en/marine-programme/>. Acesso em: 28 mar. 2023.

⁴¹ UNESCO. **UNESCO Marine World Heritage: Custodians of the globe's blue carbon assets**. Paris, France, 2020.

⁴² IPHAN - INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NATURAL. **Ilhas Atlânticas - Fernando de Noronha e Atol das Rocas (PE/RN)**. [S. l.], 2024. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/38>. Acesso em: 17 fev. 2024.

⁴³ LACERDA, L. D. (org.). **Mangrove Ecosystems**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-04713-2>. Acesso em: 7 dez. 2023.

⁴⁴ A Convenção sobre as Zonas Húmidas de Importância Internacional ou Convenção de Ramsar é um tratado internacional firmado com o objetivo de conservação e utilização consciente de todas as zonas úmidas. HOMEPAGE | CONVENTION ON WETLANDS. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.ramsar.org/>. Acesso em: 10 mar. 2023.

⁴⁵ ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. ed. 12. São Paulo: Atlas, 2009.

costeiros, de ocorrência natural ou construídos pelo homem, permanente ou periodicamente inundados ou com solos encharcados.⁴⁶ Seu conceito pode ser visto no artigo 1.1 do texto da Convenção, conforme transcrito abaixo:

Zonas úmidas são áreas de pântano, charco, turfa ou água, natural ou artificial, permanente ou temporária, com água estagnada ou corrente, doce, salobra ou salgada, incluindo áreas de água marítima com menos de seis metros de profundidade na maré baixa.

As zonas costeiras adjacentes as suas áreas foram adicionadas posteriormente na sua definição. Atualmente, a convenção é composta por 172 Estados membros e 2,472 áreas de zonas úmidas espalhadas pelo planeta.⁴⁷

Os Estados membros devem indicar as áreas úmidas existentes em seus territórios para que constem na Lista de Zonas Úmidas de Importância Internacional. O critério de escolha é baseado no valor internacional pelas características ecológicas, botânicas, zoológicas, imunológicas ou hidrológicas. O primeiro a ser considerado é da importância ecológica em todas as estações do ano.⁴⁸

De todas estas áreas úmidas, cerca de 1009 correspondem as zonas úmidas marinhas ou costeiras.⁴⁹ De modo que os ecossistemas de carbono azul estão presentes nas zonas úmidas do tipo: marinho, pois incluem as angiospermas na sua definição e do estuário por serem o ambiente dos manguezais.⁵⁰

No caso do Brasil, a Lista de Zona Úmidas possui maior representatividade em comparação com a sua Lista de Patrimônio Mundial. Ao todo são 23 locais considerados de importância internacional. Ainda assim, é um número aquém diante da potencialidade do território brasileiro, principalmente na possibilidade de inclusão de áreas de manguezais, inclusive, inseridas em unidades de conservação.

Um dos principais documentos aprovados nas Conferências das Partes (COP) foi o Plano Estratégico da Convenção de *Ramsar* para 2016-2024 (resolução XIII.12). Assim, em 2015, na 12ª Conferências das Partes (COP12), foi adotado o quarto Plano Estratégico da Convenção

⁴⁶ JUNK, W. J. *et al.* Brazilian wetlands: their definition, delineation, and classification for research, sustainable management, and protection: BRAZILIAN WETLANDS. **Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems**, [s. l.], v. 24, n. 1, p. 5–22, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/aqc.2386>

⁴⁷ THE LIST OF WETLANDS OF INTERNATIONAL IMPORTANCE. 2023. Disponível em: <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/sitelist.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2023.

⁴⁸ *Ibid.*

⁴⁹ SEARCH RESULTS | RAMSAR SITES INFORMATION SERVICE. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://rsis.ramsar.org/rsis-search/>. Acesso em: 27 mar. 2023.

⁵⁰ INTERNATIONAL PARTNERSHIP FOR BLUE CARBON. **Coastal Blue Carbon Ecosystems in International Frameworks and Conventions. Overview Report.**: first edition. [S. l.: s. n.], 2021. Disponível em: https://bluecarbonpartnership.org/wp-content/uploads/2021/10/IPBC_Overview-Report-on-Coastal-Blue-Carbon-Ecosystems-in-International-Frameworks-and-Conventions_First_Edition_October_2021.pdf. Acesso em: 2 mar. 2023.

com orientações para 4 objetivos estratégicos: (1) abordar os aspectos determinantes para a perda e degradação de áreas úmidas; (2) conservar e gerenciar de maneira eficiente as zonas de *Ramsar*; (3) estabelecer o uso racional de todas as áreas úmidas; e, (4) melhorar a implementação dos planos estratégicos.⁵¹

O objetivo estratégico 3 – estabelecer o uso racional de todas as áreas úmidas – apresenta na sua meta 12 a necessidade de restauração de zonas úmidas degradadas, priorizando aquelas mais relevantes para a conservação da biodiversidade, redução do risco de desastres, meios de subsistência e/ou mitigação e adaptação às mudanças climáticas,⁵² como é o caso dos ecossistemas costeiros de Carbono Azul.

Aliás, o reconhecimento do Carbono Azul Costeiro enquanto zona úmida para a mitigação das mudanças climáticas ficou ainda mais perceptível na Resolução XIII.14 e Resolução XIII.20. Elas foram aprovadas, em 2018, na 13ª Conferência das Partes (COP13) nomeada como “Zonas Úmidas para um Futuro Urbano Sustentável”.

A Resolução XIII.14 foi denominada de “Promover a conservação, restauração e gestão sustentável dos ecossistemas costeiros de carbono azul”. Neste documento, nota-se o incentivo dado as partes para estimar o armazenamento e os fluxos de carbono nas zonas úmidas costeiras e atualizar os inventários nacionais de gases de efeito estufa para refletir melhor os dados das zonas úmidas usando o Suplemento de Zonas Húmidas de 2013 do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC).⁵³

Já a Resolução XIII.20 denominada de “Promover a conservação e o uso racional de zonas húmidas entremarés e habitats ecologicamente associados” incentiva as Partes a abrangerem ecossistemas costeiros, inclusive Sítios *Ramsar* pertinentes, em medidas e estratégias nacionais para mitigação da mudança climática como é o caso das NDCs.⁵⁴

⁵¹ CONVENTION ON WETLANDS. **The Ramsar Strategic Plan 2016-24.** , [s. d.]. Disponível em: https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/ramsar_convention_strategic_plan_poster_english.pdf. Acesso em: 27 mar. 2023.

⁵² CONVENTION ON RAMSAR. **The 4th Strategic Plan 2016-2024.** 12th Meeting of the Conference of the Parties at Punta del Este, , 2015. Disponível em: https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/4th_strategic_plan_2022_update_e.pdf. Acesso em: 27 mar. 2023.

⁵³ 13TH MEETING OF THE CONFERENCE OF THE CONTRACTING PARTIES TO THE RAMSAR CONVENTION ON WETLANDS. **Resolution XIII.14 Promoting conservation, restoration and sustainable management of coastal blue-carbon ecosystems.** “Wetlands for a Sustainable Urban Future” Dubai, United Arab Emirates, 2018a. Disponível em: https://ramsar.org/sites/default/files/documents/library/xiii.14_blue_carbon_e.pdf. Acesso em: 10 mar. 2023.

⁵⁴ 13TH MEETING OF THE CONFERENCE OF THE CONTRACTING PARTIES TO THE RAMSAR CONVENTION ON WETLANDS. **Resolution XIII.20 Promoting the conservation and wise use of intertidal wetlands and ecologically-associated habitats.** “Wetlands for a Sustainable Urban Future” Dubai, United Arab Emirates, 2018b. Disponível em: https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/xiii.20_intertidal_wetlands_e.pdf

Na 14^a Conferências das Partes (COP14) realizada em 2022 e nomeada como “Ações de Zonas Úmidas para Pessoas e Natureza” merece destaque a Resolução XIV.5 - Revisão das Resoluções e Recomendações da Conferência das Partes Contratantes e a Resolução XIV.17 - A proteção, conservação, restauração, uso sustentável e manejo de ecossistemas de zonas úmidas no enfrentamento das mudanças climáticas.⁵⁵

Ambas as resoluções reapresentam a mencionada Resolução XIII.14 da COP13 para salientar o valor dos ecossistemas costeiros de carbono azul enquanto sumidouros naturais de carbono e importantes mecanismos de solução natural para mitigar e/ou adaptar os efeitos das mudanças climáticas.

No entanto, não foi possível identificar como os países estão atuando para cumprir com tais resoluções. De modo que esta abordagem para promover a conservação, restauração e gestão sustentável dos ecossistemas costeiros de carbono azul quando fragmentada não é positiva, pois tais determinações para serem mais eficazes podem ser utilizadas em conjunto com outros instrumentos normativos relacionados, inclusive, com a proteção da biodiversidade, como a Convenção da Diversidade Biológica.

2.3 Convenção da Diversidade Biológica: a meta 30x30 do Marco Global da Biodiversidade contempla ecossistemas de carbono azul?

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) ou Convenção da Biodiversidade, formalizada no âmbito do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), foi um pacto assumido para assegurar que o mundo se desenvolva sustentavelmente, sem o esgotamento dos diversos recursos biológicos de que precisamos para sustentar a vida na Terra.⁵⁶

Possui, desta forma, os seguintes objetivos: a conservação da diversidade biológica, o uso sustentável de seus componentes e o compartilhamento justo e equitativo dos benefícios decorrentes da utilização dos recursos genéticos. Para cumprir estes objetivos, as partes são responsáveis por elaborar as formas de atingi-los, principalmente através de Planos Nacionais para seu próprio país.⁵⁷

⁵⁵ 14TH MEETING OF THE CONFERENCE OF THE CONTRACTING PARTIES; TO THE RAMSAR CONVENTION ON WETLANDS. **Resolution XIV.5 Review of Resolutions and Recommendations of the Conference of the Contracting Parties.** , 2022. Disponível em: https://ramsar.org/sites/default/files/documents/library/xiv.5_review_resolutions_e.pdf. Acesso em: 29 mar. 2023; 14TH MEETING OF THE CONFERENCE OF THE CONTRACTING PARTIES TO THE RAMSAR CONVENTION ON WETLANDS. **Resolution XIV.17 The protection, conservation, restoration, sustainable use and management of wetland ecosystems in addressing climate change.** , 2022. Disponível em: https://ramsar.org/sites/default/files/documents/library/xiv.17_climate_change_e.pdf. Acesso em: 29 mar. 2023.

⁵⁶ INÍCIO | CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.cbd.int/>. Acesso em: 20/01/2024.

⁵⁷ Ibid.

O artigo 8, item d da convenção aborda de maneira indireta os ecossistemas costeiros de carbono azul quando dispõe, de maneira genérica, o dever das partes de proporcionarem a proteção de ecossistemas, habitats e a manutenção de populações viáveis de espécies em ambientes naturais. O item f também apresenta genericamente os ecossistemas quando estabelece o dever de reabilitar e restaurar quando estes estiverem degradados. Já o artigo 10 da convenção trata da gestão sustentável de ecossistemas do qual se pode inferir a inclusão de ecossistemas de Carbono Azul como parte destes ecossistemas.

As suas Conferências das Partes são realizadas a cada dois anos. Em 2022, ocorreu a 15ª Conferência das Partes (COP15) da Convenção da Biodiversidade. Em comparação, ao estabelecido no Acordo de Paris quanto a metas para limitar o aquecimento global, o Acordo Kunming-montreal, em referência a cidades dos dois países anfitriões da COP 15, a China e o Canadá, pretende evitar a extinção de até 1 milhão de espécies da fauna e da flora do planeta.

Sua recente adoção e o reconhecimento global de abordagens positivas para a natureza é um alerta para a necessidade de enfrentar simultaneamente as crises das alterações climáticas e da perda de biodiversidade.⁵⁸

Na ocasião, firmou-se as 04 metas para 2050 e as 23 metas para serem implementadas até 2030 através do Marco Global da Biodiversidade de Kumming-Montreal (GBF na sigla em inglês). As ações definidas em cada meta precisam ser iniciadas imediatamente e concluídas até 2030.⁵⁹ Para reduzir as ameaças a biodiversidade, o quadro apresenta alguns objetivos em que é possível identificar sua relevância para a conservação dos ecossistemas costeiros de Carbono Azul.⁶⁰

No objetivo 2, o acordo determina que, até 2030, até 30% dos ecossistemas que estão degradados – tanto terrestres quanto marinhos – devem estar restaurados ou com restauração em andamento.⁶¹ Essa meta se torna relevante por reforçar a ideia de que não basta somente proteger, é necessário recuperar, em certa medida, o que foi perdido. A restauração pode ser vista como uma

⁵⁸ NORTHROP, E. *et al.* Blue carbon as a nature-based solution for climate action and sustainable development. [s. l.], [s. d.].

⁵⁹ UN ENVIRONMENT PROGRAMME - CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. **15/4. Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework.** Montreal: [s. n.], 2022. Disponível em: <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-15/cop-15-dec-04-en.pdf>.

⁶⁰ NORTHROP, E. *et al.* Blue carbon as a nature-based solution for climate action and sustainable development. [s. l.], [s. d.].

⁶¹ Objetivo 02: Garantir que, até 2030, pelo menos 30 por cento das áreas de ecossistemas terrestres, de águas interiores e marinhos e costeiros degradados estejam sob restauração eficaz, a fim de melhorar a biodiversidade e as funções e serviços dos ecossistemas, a integridade ecológica e a conectividade (tradução livre). UN ENVIRONMENT PROGRAMME - CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. **15/4. Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework.** Montreal: [s. n.], 2022. Disponível em: <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-15/cop-15-dec-04-en.pdf>.

oportunidade para o desenvolvimento sustentável, uma vez que a manutenção da biodiversidade pode se renकारada como uma estratégia para gerar riquezas, no sentido de ampliar investimentos em Soluções Baseadas na Natureza, diante do reconhecimento da importância de ecossistemas saudáveis para a qualidade de vida da humanidade, para os negócios e para as espécies ameaçadas.⁶²

Já no objetivo 3 ao se referir aos ecossistemas costeiros e marinhos, o novo marco vincula os países signatários para ampliar e gerir em pelo menos 30% de suas áreas, denominando a meta de 30x30 com a escolha desta porcentagem feita naquelas zonas mais relevantes para a proteção da diversidade biológica e dos serviços ecossistêmicos.⁶³

O objetivo 8 também merece destaque, pois menciona as mudanças climática na finalidade de:

minimizar o impacto das alterações climáticas e da acidificação dos oceanos na biodiversidade e aumentar a sua resiliência através de ações de mitigação, adaptação e redução do risco de catástrofes, nomeadamente através de soluções baseadas na natureza e/ou abordagens baseadas nos ecossistemas, minimizando simultaneamente os impactos negativos e promovendo os impactos positivos da ação climática sobre biodiversidade.

Neste sentido, os ecossistemas costeiros de carbono azul podem contribuir para as metas climáticas e de biodiversidade, atraindo investimento para a sua proteção e restauração. Contudo, é importante garantir que as áreas marinhas protegidas (AMP) ou outras medidas eficazes de conservação baseadas na área (OECM) sejam concebidas tendo em mente indicadores e métricas relevantes para o clima⁶⁴ que devem estar associadas com deliberações climáticas de cunho internacional, como a Convenção-Quadro das Nações Unidas para as Mudanças Climáticas.

⁶² MOURA, L. S. B. de. **Especialistas avaliam o Acordo Kunming-Montreal na COP15**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/625181-especialistas-avaliam-o-acordo-kunming-montreal-na-cop15>. Acesso em: 21 fev. 2024.

⁶³ Objetivo 03: Garantir e permitir que, até 2030, pelo menos 30 por cento das áreas terrestres e de águas interiores, e das áreas marinhas e costeiras, especialmente áreas de particular importância para a biodiversidade e as funções e serviços dos ecossistemas, sejam eficazmente conservadas e geridas através de redes ecologicamente representativas e bem interligadas. e sistemas de áreas protegidas governados equitativamente e outras medidas eficazes de conservação baseadas em áreas, reconhecendo territórios indígenas e tradicionais, quando aplicável, e integrados em paisagens mais amplas, marinhas e no oceano, garantindo ao mesmo tempo que qualquer uso sustentável, quando apropriado em tais áreas, seja totalmente consistente com os resultados da conservação, reconhecendo e respeitando os direitos dos povos indígenas e das comunidades locais, inclusive sobre os seus territórios tradicionais (tradução livre). UN ENVIRONMENTAL PROGRAMME. **COP15 ends with landmark biodiversity agreement**. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.unep.org/news-and-stories/story/cop15-ends-landmark-biodiversity-agreement>. Acesso em: 15 mar. 2023.

⁶⁴ NORTHROP, E. *et al.* Blue carbon as a nature-based solution for climate action and sustainable development. [s. l.], [s. d.].

2.4 A Convenção-Quadro das Nações Unidas para as Mudanças Climáticas (UNFCCC) e agenda de adaptação de Sharm-El-Sheikh para os sistemas oceânicos e costeiros: uma meta de resultado?

A Convenção-Quadro sobre as Mudanças Climáticas (UNFCCC, na sigla *inglês*) ou Convenção do Clima tem como objetivo final estabilizar as concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera. Busca alcançar um nível de concentração que irá permitir a adaptação natural dos ecossistemas e o desenvolvimento sustentável.

Embora não se tenha debruçado diretamente no oceano e nos ecossistemas costeiros, o artigo 4 da convenção estipula acerca do compromisso para as partes contratantes e estabelece no seu item d que os ecossistemas costeiros devem ser geridos sustentavelmente através da cooperação pela conservação e melhoria dos seus sumidouros e reservatórios de GEE.⁶⁵

Ora, quando por previsão normativa a UNFCCC se posiciona, reconhecendo os ecossistemas costeiros enquanto sumidouros de GEE, indiretamente está se referindo as zonas ricas em Carbono Azul dos quais devem estar submetidas a uma gestão sustentável.

A assinatura do Acordo de Paris em 2015, na 21ª Conferência das Partes (COP21) estabeleceu que o compromisso da comunidade internacional seria conter o aquecimento global abaixo de 2 °C, preferencialmente em 1,5 °C em comparação aos níveis pré-industriais.⁶⁶

Na 26ª Conferência das Partes (COP 26), em 2021, o Pacto do Clima de Glasgow reforça a meta de conter o aquecimento global a 1,5 °C e estabelece o Diálogo sobre Oceanos e Mudanças Climáticas.⁶⁷ Ou seja, é a partir do com Pacto Climático de Glasgow que a interação entre oceano e a emergência climática fica ainda mais evidente.⁶⁸

Neste documento, é reconhecido a importância de proteger, conservar e restaurar a natureza e os ecossistemas para atingir a meta de temperatura do Acordo de Paris com a menção a ecossistemas marinhos e costeiros atuantes enquanto sumidouros e reservatório de GEE.⁶⁹

Ademais, uma das mensagens chaves do documento se relaciona com a necessidade de integração de medidas de mitigação e adaptação para os ecossistemas costeiros nas políticas e

⁶⁵ UNITED NATIONS. **UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE**. , 1992. Disponível em: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2023.

⁶⁶ UNITED NATIONS. **Paris Agreement**. 2015. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf

⁶⁷ **FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. Ocean and climate change dialogue to consider how to strengthen adaptation and mitigation action**. 2021. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/SBSTA_Ocean_Dialogue_SummaryReport.pdf. Acesso em: 12 mar. 2023.

⁶⁸ UNFCCC. **Decisions adopted by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement. Glasgow Climate Pact**. , 2021. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021_10_add1_adv.pdf. Acesso em: 14/09/2023.

⁶⁹ Parágrafo 38, página 5 do Pacto Climático de Glasgow.

práticas de gestão para sinalizar as prioridades do governo e mobilizar financiamento; bem como estabelecer as áreas de foco nacionais com outras convenções e acordos internacionais, como o Quadro Global de Biodiversidade de KunmingMontreal.⁷⁰

Os ecossistemas de carbono azul são, portanto, considerados um componente chave das Soluções Baseadas na Natureza (SbN) para as alterações climáticas e podem oferecer benefícios de mitigação, juntamente com outros benefícios de resiliência e adaptação. Para tanto, as metodologias e ferramentas de contabilização do carbono azul, devem ser reforçadas pelas Partes, incluindo o Suplemento de Zonas Húmidas do IPCC nos seus inventários nacionais de GEE.

Também é pontuado a necessidade de gestão sustentável dos ecossistemas costeiros e o reconhecimento a nível local, nacional e internacional dos seus benefícios diretos para além da mitigação, o que requer a sensibilização e o avanço de uma abordagem baseada em dados para demonstrar e quantificar estes benefícios. Essa necessidade demonstra ainda a existência de lacunas críticas na pesquisa científica sobre o Carbono Azul,⁷¹ como a ausência de dados. No entanto, elas podem ser identificadas no processo da UNFCCC para ajudar a alavancar a Década das Nações Unidas da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável (2021-2030).

Em 2022, a 27ª Conferência das Partes (COP27) realizada em Sharm el-Sheikh, no Egito definiu cinco sistemas de impacto para montar iniciativas de Resiliência. O sistema de resiliência costeiro e oceano foi citado como um deles e consequentemente, como parte dos Caminhos de Ação Climática.⁷²

A Agenda de Adaptação de Sharm-El-Sheikh, formada nesta conferência, buscou definir metas de Resultados de Adaptação a serem atingidas nestes sistemas. Ela foi elaborada a

⁷⁰ UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Ocean and climate change dialogue 2023: Informal summary report by the co-facilitators of the Ocean and Climate Change Dialogue 2023–2024.** [S. l.], 2023b. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Ocean%20dialogue_informal%20summary%20report_SB58_2023%20UNFCCC%20webpage%20publication%20%282%29.pdf. Acesso em: 10/02/2024.

⁷¹ INTERNATIONAL PARTNERSHIP FOR BLUE CARBON. **Coastal Blue Carbon Ecosystems in International Frameworks and Conventions. Overview Report.**: first edition. [S. l.: s. n.], 2021. Disponível em: https://bluecarbonpartnership.org/wp-content/uploads/2021/10/IPBC_Overview-Report-on-Coastal-Blue-Carbon-Ecosystems-in-International-Frameworks-and-Conventions_First_Edition_October_2021.pdf. Acesso em: 2 mar. 2023.

⁷² Em resumo, as principais ameaças são: 1. Aquecimento e acidificação dos oceanos; 2. Inundações costeiras; 3. Inundação do rio; 4. Eventos climáticos extremos de chuva (por exemplo, tempestades, ciclones); 5. Secas; 6. Calores extremos (por exemplo, incêndios florestais); 7. Erosão do solo. GLOBAL CLIMATE ACTION UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE; MARRAKECH PARTNERSHIP GLOBAL CLIMATE CHANGE; COP 27. **Sharm-El-Sheikh Adaptation Agenda - The global transformations towards adaptive and resilient development.** , [s. d.]. Disponível em: https://climatechampions.unfccc.int/wp-content/uploads/2022/11/SeS-Adaptation-Agenda_Complete-Report-COP27_FINAL-1.pdf. Acesso em: 14 mar. 2023.

partir da análise dos perigos das comunidades vulneráveis para construir resiliência em face deles.⁷³

Neste sentido, os Resultados de Adaptação fornecem indicadores simples, específicos e mensuráveis apresentados através de soluções a serem aplicadas em largas escalas. Sua função é servir de orientação de progresso, para proteger pessoas e mobilizar financiamento para essa finalidade. No entanto, por serem complexos se faz necessário uma ação coletiva para ser operacionalizado.

Para moldar a resiliência do oceano e de suas zonas costeiras a Agenda de Adaptação de Sharm-El-Sheikh apresentou quatro resultados:

1. Investir US\$ 4 bilhões para garantir o futuro de 15 milhões de hectares de manguezais globalmente por meio de ações coletivas para deter a perda de manguezais, restaurar metade das perdas recentes, dobrar a proteção dos manguezais globalmente e garantir financiamento sustentável de longo prazo para todos os manguezais existentes.
2. Deter a perda, proteger e restaurar os recifes de coral para apoiar as pessoas nas comunidades tropicais
3. Deter a perda, proteger e restaurar prados de angiospermas marinhas, pântanos e bancos de algas para apoiar as pessoas em comunidades temperadas
4. O litoral urbano é protegido por soluções cinza e híbridas

Desta forma, a Agenda de Adaptação de Sharm-El-Sheikh se torna um chamado para todos os atores sociais. A união de todos para a resiliência costeira e oceânica se faz necessária para auxiliar na definição de metas para essas soluções e viabilizar suas implementações em escala.

O *Mangrove Breakthrough* foi estabelecido na COP27 como parte da Agenda de Adaptação de Sharm El-Sheikh em que o Avanço dos Manguezais se apresenta como uma iniciativa global para viabilizar o 1º resultado, mencionado acima. Estima-se que o alcance das metas do Mangrove Breakthrough proporcione benefícios climáticos ao sequestrar mais de 43,5 milhões de toneladas de CO² na biomassa dos manguezais e salvaguardar ou sequestrar mais 189 milhões de toneladas de CO² no solo. No total, 4 mil milhões de dólares angariados no âmbito do Breakthrough teriam um impacto descomunal nos benefícios, uma vez que o total dos serviços ecossistêmicos ascende a 700 mil milhões de dólares.⁷⁴

⁷³ GLOBAL CLIMATE ACTION UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE; MARRAKECH PARTNERSHIP GLOBAL CLIMATE CHANGE; COP 27. **Sharm-El-Sheikh Adaptation Agenda - The global transformations towards adaptive and resilient development.** , [s. d.]. Disponível em: https://climatechampions.unfccc.int/wp-content/uploads/2022/11/SeS-Adaptation-Agenda_Complete-Report-COP27_FINAL-1.pdf. Acesso em: 14 mar. 2023.

⁷⁴ SISTEMIQ MANGROVE BREAKTHROUGH; UN CLIMATE CHANGE HIGH-LEVEL CHAMPIONS; THE GLOBAL MANGROVE ALLIANCE. **THE MANGROVE BREAKTHROUGH FINANCIAL ROADMAP.** [S. l.: s. n.], [s. d.]. Disponível em: https://climatechampions.unfccc.int/wp-content/uploads/2023/11/SY031_MangroveBreakthrough_2023_v7_JG.pdf. Acesso em: 22 fev. 2024.

Ainda nesta 27ª Conferência das Partes (COP27) realizada em Sharm el-Sheikh foram sediados painéis pautados no Carbono Azul e na sua governança, compartilhamento de benefícios, direitos e papel no cenário de mudanças climáticas.⁷⁵

Em 2023, a 28ª Conferência das Partes (COP28) apresentou resultados vinculados a Agenda de Adaptação de Sharm-El-Sheikh, como a decisão CMA.5.⁷⁶ Na decisão CMA.5 relativa a “Ambição de mitigação de Sharm el-Sheikh e programa de trabalho de implementação referido na decisão 4/CMA.4”⁷⁷ foi solicitado ao secretariado a organização de futuros diálogos globais e eventos centrados no investimento, com vista a desbloquear o financiamento.

Na mesma decisão CMA.5 quanto ao “Programa de trabalho Glasgow-Sharm el-Sheikh sobre o objetivo global de adaptação referido na decisão 7/CMA.3”⁷⁸ foi adotado o Quadro dos EAU para a Resiliência Climática Global para orientar a realização do objetivo global de adaptação e a revisão do progresso global na sua consecução, com vista a reduzir os crescentes impactos adversos, riscos e vulnerabilidades associados às alterações climáticas, bem como para melhorar a ação e o apoio à adaptação. Foi solicitado o preenchimento da lacuna de financiamento da adaptação, incentivando as Partes a considerarem os resultados do balanço global e o Quadro dos EAU para a Resiliência Climática Global nas suas deliberações sobre o novo objetivo coletivo quantificado sobre o financiamento climático em 2024.

De modo que, até o momento, não se observou nenhuma referência específica aos quatro resultados mencionados, principalmente quanto ao investimento de US\$ 4 bilhões para garantir o futuro de 15 milhões de hectares de manguezais globalmente.

Por outro lado, nesta conferência, também foi realizado o primeiro balanço global,⁷⁹ representando um marco crucial para se avaliar a eficácia do acordo. Quando o documento final⁸⁰

⁷⁵ SCHEDULE - OCEAN PAVILION. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://oceanpavilion-cop.org/schedule/>. Acesso em: 15/02/2023.

⁷⁶ Esses resultados são versões antecipadas não editadas das decisões (AUVs) tomadas na Conferência sobre as Mudanças Climáticas de Dubai em que os relatórios completos serão ainda publicados.

⁷⁷ UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE. **Decision -/CMA.5: Sharm el-Sheikh mitigation ambition and implementation work programme referred to in decision 4/CMA.4.** [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma5_auv_6_MWP.pdf. Acesso em: 10 fev. 2024b.

⁷⁸ UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE. **Decision -/CMA.5: Glasgow-Sharm el-Sheikh work programme on the global goal on adaptation referred to in decision 7/CMA.3.** [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma5_auv_8a_gga.pdf. Acesso em: 10 fev. 2024a.

⁷⁹ De acordo com o artigo 14.2: “A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes do Acordo de Paris deverá promover seu primeiro balanço global em 2023 e de cinco em cinco ano daí em diante, salvo decisão em contrário da conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes do Acordo de Paris”. ACORDO DE PARIS SOBRE O CLIMA | AS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/node/88191>, <https://brasil.un.org/pt-br/node/88191>. Acesso em: 26/01/2023.

⁸⁰ UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **First global stocktake. Draft decision -/CMA.5.**, 2023. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2023_L17_adv.pdf?utm_source=substack&utm_medium=email. Acesso em: 27/12/2023.

expressa a importância de garantir a integridade de todos os ecossistemas, incluindo as florestas e o oceano, é possível atestar o avanço na agenda climática oceânica nesse primeiro resultado do balanço global.

Ao final, parabeniza os resultados e o relatório de síntese informal sobre o diálogo entre o oceano e as alterações climáticas de 2023 e incentiva um maior reforço de ação oceânica. Toda essa articulação está alinhada a presente Década do Oceano declarada pela ONU e possui sua grau de semelhança com o debatido nas Conferências dos Oceanos, principalmente a de 2022, como será apresentado.

2.5 As Conferências dos Oceanos e a possibilidade de investimento e diretrizes no caminho para governança e parceria do carbono azul

Em 2017, a ONU promoveu a primeira Conferência do Oceano para apoiar a implementação do ODS 14.⁸¹ Em 2022, a segunda Conferência do Oceano foi realizada em Lisboa e buscou fortalecer ainda mais implementação do ODS14, abordando pela primeira vez o Carbono Azul.⁸²

Nesta última Conferência dos Oceanos da ONU presidida em Lisboa, do dia 27/06/2022 a 01/07/2022, os eventos relacionados especificamente sobre o Carbono Azul foram o: Investindo no sumidouro de carbono azul de Portugal, Carbono Azul: Mapeando o caminho para governanças e parcerias, pequenos estados insulares em desenvolvimento (SIDS) e Mercados de Carbono Azul.

Na sessão do Investindo no sumidouro de Carbono Azul de Portugal, foi debatido entre os palestrantes, a importância da capacidade tecnológica e conhecimento científico para evoluir e explorar o potencial do Carbono Azul. Na primeira parte do evento, foi apresentado os benefícios do carbono azul e o projeto Gulbenkian Carbono Azul. Na segunda parte, o debate ocorreu entre as autoridades convidadas para saber como diferentes atores podem promover o investimento do carbono azul.⁸³

⁸¹ UNITED NATIONS. **The Ocean Conference | 5-9 June 2017 About:Sustainable Development Knowledge Platform.** [S. l.], [s. d.], 2018. Disponível em: <https://web.archive.org/web/20180112160215/https://oceanconference.un.org/about>. Acesso em: 15 fev. 2024.

⁸² UNITED NATIONS DECADE OF OCEAN SCIENCE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT. **Conferência dos Oceanos 2022.** [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.un.org/pt/conferences/ocean2022>. Acesso em: 15 fev. 2024b.

⁸³ INVESTING in the Portuguese blue carbon skin. Conferência dos Oceanos 2022. Sessão 27/06/2022. Fórum do Oceano, 2022. Disponível: <https://www.youtube.com/watch?v=zyY4DnC35XA>. Acesso em 03/08/2022.

O Gulbenkian Carbono Azul, vinculado a Fundação Calouste Gulbenkian,⁸⁴ apresentou um projeto de investimento em ecossistemas de carbono azul. O objetivo do projeto é coletar informações suficientes para incentivar empresas e demais agentes interessados a investir na conservação e restauração dessas zonas.⁸⁵

Para tanto, o projeto se dividirá em três fases. A primeira será para mapear e caracterizar as nove áreas portuguesas já identificadas com alto potencial de carbono azul: Parque Natural da Ria Formosa, Reserva Natural de Castro Marim, Estuário do Rio Arade, Ria de Alvor, Estuário do Mira, Reserva Natural do Estuário do Sado, Reserva do Estuário do Tejo, Ria de Aveiro e Lagoa de Óbidos. Uma vez procedido o mapeamento e diagnosticado as características desses ecossistemas será possível, através dos dados coletados, definir as medidas adequadas aptas a criar uma carteira de intervenções para conservar e restaurar esses ecossistemas, do qual será disponibilizada a todos.

A segunda fase será o próprio investimento da Fundação Calouste Gulbenkian no projeto piloto desta carteira criada no intuito de compensar a sua pegada de carbono de 2021. A terceira e última fase será promover o projeto com o desenvolvimento de um *policy brief* para criar um mercado de carbono azul em Portugal.⁸⁶

A atuação de distintos agentes em termos de investimentos teve como pauta a discussão quanto a metodologia e a possibilidade de certificação para quantificar os créditos de carbono azul oriundos, declarando-se a necessidade de adotar um mecanismo capaz de assegurar os passos necessários para a quantificação correta.

Essa articulação realizada em território português pode servir como exemplo para que o Brasil adote caminho similar. Um projeto dessa magnitude em área nacional seria ideal para colher informações que poderiam ser usadas para atrair investimentos para conservação e restauração dessas áreas.

O Parque Nacional de Jericoacara seria um das áreas potentes de Carbono Azul, devido ao seu manguezal, que poderia ser utilizado também para um projeto de investimento. Uma vez mapeado com as aspectos físicos e biológicos do ecossistema seria possível elaborar medidas

⁸⁴ A ANP | WWF (Associação Natureza Portugal) em associação com a WWF, e o CCMAR – Universidade do Algarve são os parceiros do projeto que conta com o Professor Carlos Duarte (King Abdullah University of Science and Technology) como embaixador. AMBIENTE MAGAZINE. Gulbenkian é a primeira instituição a fomentar investimento na área do carbono azul. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.ambientemagazine.com/gulbenkian-e-a-primeira-instituicao-a-fomentar-investimento-na-area-do-carbono-azul/>. Acesso em: 03/08/2022.

⁸⁵ FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN. **Gulbenkian Carbono Azul, um projeto pioneiro em Portugal**. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://gulbenkian.pt/noticias/gulbenkian-carbono-azul-um-projeto-pioneiro-em-portugal/>. Acesso em: 08/08/2022.

⁸⁶ AMBIENTE MAGAZINE. Gulbenkian é a primeira instituição a fomentar investimento na área do carbono azul. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.ambientemagazine.com/gulbenkian-e-a-primeira-instituicao-a-fomentar-investimento-na-area-do-carbono-azul/>. Acesso em: 03/08/2022.

adequadas para criar possibilidades de conservar e restaurar os manguezais.

No evento Carbono Azul: Mapeando o caminho para governanças e parcerias⁸⁷, o entendimento entre todas as autoridades políticas presentes e representantes de organizações ligadas ao oceano foi quanto a importância de estabelecer parcerias com diferentes países e setores, pois o compartilhamento das informações coletadas de projetos individuais de carbono azul, por exemplo os realizados na Austrália,⁸⁸ Indonésia⁸⁹ e Bahamas⁹⁰ seria a chave para desenvolver a sua qualidade e ajudar a solucionar a crise ambiental mundial.

Neste sentido, a minuta de consulta pública denominada Princípios e Orientações sobre o Carbono Azul de Alta Qualidade foi apresentada como uma forte ferramenta para estreitar as colaborações globais.

A elaboração deste documento foi destinada para todos os investidores, fornecedores e promotores de projetos com o intuito de fornecer proteções para o desenvolvimento e gestão de projetos de carbono azul que sejam equitativos, justos e confiáveis.⁹¹ Como parte da sua metodologia, será possível apresentar *feedbacks* para consolidação de conhecimentos através de análise de dados, estudos de caso, entrevistas, identificação de lacunas, dentre outros fatores essenciais na construção de melhores práticas.

Os princípios estruturantes para esses projetos incluem: realização de cálculos de GEE de maneira transparente, facilidade para alcançar emissões líquidas zero, vasta auditoria de terceiros, adicionalidade e permanência enquanto garantia, responsabilidade e envolvimento com as comunidades locais, boa governança, exercício do consentimento livre, prévio e informado e

⁸⁷ UN OCEAN CONFERENCE 2022; UN WEB TV. **Blue Carbon: Charting the Path for Governance and Partnerships: Side Event**. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://webtv.un.org/en/asset/k1s/k1sbwpg2oj>. Acesso em: 03/08/2022.

⁸⁸ A Austrália lidera a Parceria Internacional para o Carbono Azul com cinquenta parceiros de agências governamentais, ONGs, organizações intergovernamentais e instituições de pesquisa de carbono azul. Ademais, o governo está apoiando vários projetos relacionados aos ecossistemas de carbono azul por meio do Programa Nacional de Ciências Ambientais (NESP). AUSTRALIAN GOVERNMENT. DEPARTMENT OF CLIMATE CHANGE, ENERGY, THE ENVIRONMENT AND WATER. **Coastal Blue Carbon Ecosystems**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.dcceew.gov.au/climate-change/policy/ocean-sustainability/coastal-blue-carbon-ecosystems>. Acesso em: 10/08/2022. Acesso em: 10/08/2022

⁸⁹ Um estudo recente em Bali, liderado pelo Instituto de Pesquisa e Observação Marinha – Ministério de Assuntos Marinhos e Pescas (IMRO) e Dr. Sidik, teve como objetivo ajudar a quantificar a eficácia da plantação de manguezais em lagoas de aquacultura abandonadas. INTERNATIONAL BLUE CARBON PARTNERSHIP. **Case Study: Mangrove Restoration for Climate Change Mitigation**. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://bluecarbonpartnership.org/portfolio/case-study-mangrove-restoration-for-climate-change-mitigation/>. Acesso em: 10/08/2022.

⁹⁰ O Projeto de Compensação de Carbono Azul que apoiará o financiamento dos esforços de restauração de manguezais e a resiliência das comunidas costeiras resulta de uma parceria entre o Governo das Bahamas e a Nature Conservancy. Blue Carbon Project being developed for The Bahamas. ZNS BROADCASTING CORPORATION OF THE BAHAMAS. **Blue Carbon Project being developed for The Bahamas**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://znsbahamas.com/blue-carbon-project-being-developed-for-the-bahamas/>. Acesso em: 10/08/2022.

⁹¹ MERIDIAN INSTITUTE. High-Quality Blue Carbon Principles and Guidance. *Em*: 2022. Disponível em: <https://merid.org/high-quality-blue-carbon/>. Acesso em: 10/08/2024.

por fim, o impedimento de contagem dupla.⁹²

Um dos principais desafios no caso dos mangues é envolver questões de propriedades, uma vez que sua vegetação pode se alastrar para terra de propriedade pública e privada. Em alguns países, também não está bem definido quem detém o carbono azul, ou seja, quem tem o direito de comércio sobre ele.⁹³ Tais questões devem ser tratadas localmente, tendo em vista que em cada lugar será imprescindível compreender as considerações políticas com relação a eventuais direitos de propriedade e de recursos.⁹⁴

Em abril de 2024, será realizada a próxima Conferência do Oceano em Barcelona e terá como finalidade realizar um balanço do progresso para definir as prioridades para o futuro, gerando os conhecimentos necessários para soluções de base científica como as alterações climáticas.⁹⁵

Em todos esses instrumentos jurídicos apresentados foi possível notar o avanço na pauta oceânica e do Carbono Azul, ainda que de maneira indireta. Em alguns países, esse progresso pode ser visto de uma maneira mais clara nas fases de submissões das NDCs do Acordo de Paris relacionada a pauta climática. O capítulo seguinte tem como intuito, portanto, apresentar como ocorreu esse processo e como o Brasil tem a oportunidade em ser o destaque.

⁹² SCHNEIDER, et al. **What Makes a High-Quality Carbon Credit?**, 2020. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.worldwildlife.org/publications/what-makes-a-high-quality-carbon-credit>. Acesso em: 10 ago. 2022; CARBON DIRECT. **Criteria for High-Quality Carbon Dioxide Removal**. [s. l.], 2023. Disponível em: <https://query.prod.cms.rt.microsoft.com/cms/api/am/binary/RWGG6f>. Acesso em: 10/08/2022; IUCN. **Global Standard for Nature-Based Solutions**. [s. d.]. Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2020-020-En.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2022.

⁹³ MERIDIAN INSTITUTE, **High-Quality Blue Carbon Principles and Guidance**. *Em*: 2022. Disponível em: <https://merid.org/high-quality-blue-carbon/>. Acesso em: 10/08/2024

⁹⁴ MACREADIE, P. I. *et al.* Operationalizing marketable blue carbon. **One Earth**, [s. l.], v. 5, n. 5, p. 485–492, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2022.04.005>. Acesso em: 10/08/2022.

⁹⁵ UNITED NATIONS DECADE OF OCEAN SCIENCE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT. **2024 Ocean Decade Conference**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://oceandecade-conference.com/home.php>. Acesso em: 15 fev. 2024a.

3 O OCEANO E AS ZONAS COSTEIRAS COMO SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA PARA AS NDCS DO ACORDO DE PARIS E O POTENCIAL DO CARBONO AZUL PARA O BRASIL

Ao contrário das tentativas anteriores de negociar acordos climáticos, antes da reunião para firmar o Acordo de Paris quase todos os países apresentaram “contribuições pretendidas determinadas a nível nacional (na sigla em inglês, INDC)” para indicar as suas estratégias nacionais para a ação climática.⁹⁶

Assim, os países foram incentivados a apresentar as suas estratégias para reduzir as emissões de gases de efeito estufa (ou seja, a componente de mitigação) e convidados a comunicar os compromissos no planeamento da adaptação climática (ou seja, a componente de adaptação) nas suas INDC.⁹⁷

Estas INDC – que se tornam simplesmente NDC à medida que cada Estado adere de maneira formal ao Acordo de Paris – são a base para a sua implementação e refletem a maior ambição possível por parte de cada país membro.⁹⁸

As Contribuições Nacionalmente Determinantes (na sigla inglês, NDCs) são, portanto, compromissos voluntários formulados por cada país signatário do Acordo de Paris para colaborar com a meta global de redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE).⁹⁹

Apesar do nome contribuição não soar como uma obrigação, é este seu status legal.¹⁰⁰ Mas a obrigação legal de possuir metas para redução de GEE é vista como uma obrigação de conduta e não de resultado.¹⁰¹ Assim, cada país fica responsável por definir seus objetivos, o que abre margem para que as nações signatárias decidam como colaborar com os propósitos comuns do Acordo.¹⁰²

⁹⁶ KEOHANE, R. O.; VICTOR, D. G. Cooperation and discord in global climate policy. *Nature Climate Change*, [s. l.], v. 6, n. 6, p. 570–575, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nclimate2937>

⁹⁷ UNFCCC. **INDC - Submissions**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www4.unfccc.int/sites/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx>. Acesso em: 20 jan. 2024.

⁹⁸ GALLO, N. D.; VICTOR, D. G.; LEVIN, L. A. Ocean commitments under the Paris Agreement. *Nature Climate Change*, [s. l.], v. 7, n. 11, p. 833–838, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nclimate3422>

⁹⁹ UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE. **Nationally Determined Contributions (NDCs)**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://unfccc.int/ndc-information/nationally-determined-contributions-ndcs#eq-2>. Acesso em: 26 jan. 2023c.

¹⁰⁰ LA CLIMA. Acordo de Paris: um guia para os perplexos. [S. l.: s. n.], 2021. *E-book*.

¹⁰¹ BODANSKY, D. The Legal Character of the Paris Agreement. [s. l.], *Review of European, Comparative & International Environmental Law*, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/reel.12154>. Acesso em: 30 nov. 2023.

¹⁰² NUNES, M. S. **Abordagem Decolonial da Contribuição Nacionalmente Determinada pelo Brasil para o Cumprimento do Acordo de Paris sobre Mudanças Climáticas: Uma Proposta de Decrescimento ante Insuficiências do Compromisso Local do Setor Energético**. 417 f. 2021. - Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Direito, Florianópolis, 2021.

O artigo 4 do Acordo de Paris estabelece o compromisso e revisão delas. O artigo 4.2 do Acordo de Paris estabelece exatamente a obrigação legal de cada país de elaborar, comunicar, manter e revisar sucessiva e progressivamente sua meta nacional (NDC).¹⁰³

Torna-se pertinente pontuar que não existe uma NDC que sirva para todos. A elaboração de uma NDC feita por um país industrializado, como a Austrália, será diferente de uma NDC para um Pequeno Estado Insular em Desenvolvimento (SIDS), como Fiji.¹⁰⁴ A NDC de cada país deve representar uma progressão em comparação com a sua NDC anterior, no intuito de refletir a sua mais elevada ambição possível em observância a sua responsabilidade comum, mas diferenciada e respectivas capacidades, à luz das diferentes circunstâncias nacionais, conforme afirma o artigo 4.3 do Acordo de Paris.¹⁰⁵

Além disso, as Partes podem ajustar as suas NDCs a qualquer momento, mas devem obrigatoriamente rever e atualizá-las a cada cinco anos, em conformidade ao previsto no artigo 4.9,¹⁰⁶ observando a citada obrigação de não-regressão. Essa vedação ao retrocesso estabelece que cada NDC apresentada deve ser mais ambiciosa que a anterior.

Uma das formas de cumprir com a progressão de ambição das NDCs é através das Soluções Baseadas na Natureza (SbN), termo e utilização a ser explicado no presente capítulo. Ao final, é proposto uma atualização para a NDC brasileira para a inclusão dos manguezais diante de sua potencialidade em Carbono Azul.

3.1 Soluções Baseadas na Natureza (SbN): priorizando a conservação e a biodiversidade para atingir as metas climáticas

As Soluções Baseadas na Natureza (SbN) são tipos de abordagens para a gestão dos recursos naturais.¹⁰⁷ Este termo é usado para se referir a ações que protegem, conservam,

¹⁰³ O artigo 4, item 2 do Acordo de Paris estabelece que “Cada Parte preparará, comunicará e manterá sucessivas contribuições nacionalmente determinadas (NDCs), que pretende alcançar” ACORDO DE PARIS SOBRE O CLIMA | AS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/node/88191>, <https://brasil.un.org/pt-br/node/88191>. Acesso em: 26/01/2023.

¹⁰⁴ THE BLUE CARBON INITIATIVE. **Blue Carbon and Nationally Determined Contributions**. 2020.

¹⁰⁵ O artigo 4.3 dispõe que “Cada contribuição nacionalmente determinada sucessiva das Partes representará uma progressão além da então vigente contribuição nacionalmente determinada da Parte e reflète a sua maior ambição possível, refletindo suas responsabilidades comuns porém diferenciadas e respectivas capacidades, tendo em conta as diferentes circunstâncias nacionais”. ACORDO DE PARIS SOBRE O CLIMA | AS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/node/88191>, <https://brasil.un.org/pt-br/node/88191>. Acesso em: 26/01/2023.

¹⁰⁶ O artigo 4.9 do Acordo de Paris estabelece que “Cada Parte deverá comunicar uma contribuição nacionalmente determinada a cada cinco anos conforme decisão 1/CP21 e quaisquer decisões pertinentes da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes do Acordo de Paris e ser informada dos resultados do balanço global referidos no artigo 14”. ACORDO DE PARIS SOBRE O CLIMA | AS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/node/88191>, <https://brasil.un.org/pt-br/node/88191>. Acesso em: 26/01/2023.

¹⁰⁷ NORTHROP *et al.*, [s. d.].

restauram, usam sustentavelmente e gerenciam os ecossistemas naturais e modificados¹⁰⁸ para enfrentar desafios sociais, econômicos e ambientais como as alterações climáticas e perda de biodiversidade.¹⁰⁹

O conceito de Soluções Baseadas na Natureza foi utilizado, inicialmente, na União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) e em 2022, ele foi formalmente adotado pela Assembleia das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEA) por meio de uma resolução, apresentando o seguinte significado:

Soluções Baseadas na Natureza são ações para proteger, conservar, restaurar, usar de forma sustentável e gerenciar recursos naturais ou modificados terrestres, de água doce e ecossistemas costeiros e marinhos que abordam os desafios sociais, econômicos e ambientais de forma eficaz e adaptativa, ao mesmo tempo que proporcionam bem-estar humano, serviços ecossistêmicos, resiliência e benefícios para a biodiversidade.¹¹⁰

Esse entendimento comum multilateral estabelecido entre os países quanto ao conceito de SbN, além de definir o que elas são, representa um passo para compreender que tipos de benefícios podem ser colhidos com a sua utilização.

Ao aplicar a definição de SbN para ambientes costeiros e marinhos, as Soluções Baseadas na Natureza em ecossistemas costeiros e marinhos (SbN costeiras e marinhas) são ações para proteger, gerir sustentavelmente e restaurar os ecossistemas costeiros e marinhos, abordando os desafios sociais com eficiência e adaptação.

Neste sentido, as SbN costeiras e marinhas baseiam-se na:

capacidade dos ecossistemas costeiros e marinhos de sequestrar CO₂ (ou seja, ecossistemas de carbono azul) e/ou na sua capacidade de promover a adaptação e resiliência de comunidades e ecossistemas, agindo como amortecedores contra os impactos das alterações climáticas e, ao mesmo tempo, melhorando meios de subsistência.¹¹¹

¹⁰⁸ UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Nature-based Solutions: Opportunities and Challenges for Scaling Up**. Nairobi: [s. n.], 2022. Disponível em: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/40783/nature_based_solutions.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em: 12/01/2024.

¹⁰⁹ COHEN-SHACHAM, E. *et al.* Core principles for successfully implementing and upscaling Nature-based Solutions. **Environmental Science & Policy**, [s. l.], v. 98, p. 20–29, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.04.014>. Acesso em: 11/01/2024.

¹¹⁰ UNEP/EA.5/Res.5. **Nature-based Solutions for supporting sustainable development**. , 2022b. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/39864/NATURE-BASED%20SOLUTIONS%20FOR%20SUPPORTING%20SUSTAINABLE%20DEVELOPMENT.%20English.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 12/01/2024.

¹¹¹ LECERF, M. *et al.* **Coastal and marine ecosystems as Nature-based Solutions in new or updated Nationally Determined Contributions**. Ocean & Climate Platform, Conservation International, IUCN, GIZ, Rare, The Nature Conservancy and WWF: [s. n.], 2021. p. 3. Disponível em: <https://ocean-climate.org/wp-content/uploads/2021/06/coastal-and-marine-ecosystem-2806.pdf>. Acesso em: 13/03/2023.

Afinal, os ecossistemas marinhos e costeiros oferecem inúmeros serviços ecossistêmicos que são os benefícios advindos das interações dos ecossistemas para os seres humanas.¹¹²

Os serviços ecossistêmicos costeiros e marinhos incluem: serviços de abastecimento (por exemplo, pesca, materiais de construção); serviços de apoio (por exemplo, manutenção do ciclo de vida da fauna e das comunidades locais, ciclagem de elementos e nutrientes); serviços de regulação (por exemplo, sequestro e armazenamento de carbono, prevenção da erosão, tratamento de águas residuais, moderação de eventos extremos); e serviços culturais (ou seja, turismo, benefícios recreativos, estéticos e espirituais).¹¹³

Contudo, apesar da importância dos ecossistemas marinhos e costeiros devido aos seus serviços ecossistêmicos, suas áreas vêm sendo ameaçadas por diferentes pressões antropogênicas. Por isso, existe a necessidade de uma melhor gestão de seus ambientes para auxiliar a manutenção da biodiversidade, o aumento da resiliência das comunidades costeiras e a transformação para utilização sustentável dos recursos marinhos, visando exatamente garantir o bem-estar a longo prazo tanto para os seres humanos como para o próprio planeta.¹¹⁴

Em função disso, as SbN costeiras e marinhas são frequentemente mencionadas em metas, políticas e planos de ação nacionais e em muitas outras que utilizam terminologia diferente, mas são consideradas SbN.

No contexto de mudanças climáticas, os países assumem compromissos com relação à mitigação e adaptação às alterações climáticas por meio de Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDC) e Planos Nacionais de Adaptação (PAN). As NDC definem os esforços de cada país para reduzir as emissões nacionais de GEE e adaptar-se aos impactos das alterações climáticas.¹¹⁵

Em 2021, uma pesquisa realizada pela WWF-UK¹¹⁶ constatou que das 114 das NDCs atualizadas, 105 (92%) fazem referência explícita à natureza com algumas delas, mencionando especificamente SbNs costeiras e marinhas.

¹¹² BAILLY, D.; MONGRUEL, R.; QUILLÉROU, E. Ecosystem Services and Marine Conservation. [s. l.], [s. d.]. Disponível em: ocean-climate.org. Acesso em: 12 jan. 2024.

¹¹³ LECERF, M. *et al.* **Coastal and marine ecosystems as Nature-based Solutions in new or updated Nationally Determined Contributions.** Ocean & Climate Platform, Conservation International, IUCN, GIZ, Rare, The Nature Conservancy and WWF: [s. n.], 2021. p. 3. Disponível em: <https://ocean-climate.org/wp-content/uploads/2021/06/coastal-and-marine-ecosystem-2806.pdf>. Acesso em: 13/03/2023.

¹¹⁴ COSTANZA, R. The ecological, economic, and social importance of the oceans. **Ecological Economics**, [s. l.], v. 31, n. 2, p. 199–213, 1999. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(99\)00079-8](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00079-8). Acesso em: 11/01/2024; WINTHER, J.-G. *et al.* Integrated ocean management for a sustainable ocean economy. **Nature Ecology & Evolution**, [s. l.], v. 4, n. 11, p. 1451–1458, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41559-020-1259-6>. Acesso em: 11/01/2024.

¹¹⁵ UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE, [s. d.].

¹¹⁶ WWF. **NDCs – A FORCE FOR NATURE?.** 4TH EDITION | NATURE IN ENHANCED NDCS, 2021.

Com relação aos ecossistemas de carbono azul costeiro, eles podem ser identificados nas NDCs enquanto solução baseada na natureza devido a sua importância para aumentar a resiliência, a adaptação, a biodiversidade, os meios de subsistência e a mitigação climática.¹¹⁷

Inclusive, o Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (na sigla em inglês, IPCC) identificou os ecossistemas costeiros de carbono azul como uma estratégia biológica de remoção de dióxido de carbono que pode simultaneamente melhorar a biodiversidade, os serviços ecossistêmicos, o emprego e os meios de subsistência locais.¹¹⁸

Esta inclusão do carbono azul na avaliação do IPCC é um indicador da sua relevância global, auferindo maior relevância na criação de políticas internacionais, nas atividades nacionais e na ação local.¹¹⁹

No mesmo relatório, o IPCC define o termo Remoção por Dióxido de Carbono (RDC)¹²⁰ como:

atividades antropogênicas que removem deliberadamente CO² da atmosfera e o armazenam de forma duradoura em reservatórios geológicos, terrestres ou oceânicos, ou em produtos. O dióxido de carbono é removido da atmosfera aumentando os sumidouros de carbono biológicos ou geoquímicos ou pela captura direta de CO² do ar.

Pela sua definição, é possível notar que a remoção de dióxido de carbono pode ser baseada em medidas envolvendo a terra ou o oceano. O “RDC baseado no oceano” faz referência as técnicas de intervenção que: (1) ocorrem no oceano, incluindo regiões costeiras; (2) extraem CO² da atmosfera ou da água do mar, levando a uma redução do CO² atmosférico; e (3) armazenam o CO² extraído durante um tempo significativo.).¹²¹

Enquanto reguladores de clima, portanto, os ecossistemas de carbono azul (manguezais, marismas e angiospermas) podem sequestrar e armazenar dióxido de carbono (CO²)

Disponível em: https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/wwf_ndcs_for_nature_4th_edition.pdf. Acesso em: 12/01/2024.

¹¹⁷ NORTHROP *et al.* Blue carbon as a nature-based solution for climate action and sustainable development. [s. l.], [s. d.].

¹¹⁸ INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate Change 2021 – The Physical Science Basis: Working Group I Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.** 1. ed. [S. l.]: Cambridge University Press, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/9781009157896>. Acesso em: 16/01/2024.

¹¹⁹ NORTHROP, E. *et al.* The Blue Carbon Handbook: Blue carbon as a nature-based solution for climate action and sustainable development. [s. l.], n. Report. London: High Level Panel for a Sustainable Ocean Economy., 2023.

¹²⁰ INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate Change 2021 – The Physical Science Basis: Working Group I Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.** 1. ed. [S. l.]: Cambridge University Press, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/9781009157896>. Acesso em: 16/01/2024.

¹²¹ THE ASPEN INSTITUTE ENERGY ENVIRONMENT PROGRAM. **Guidance for Ocean-Based Carbon Dioxide Removal Projects - Code of Conduct.** , 2021.

nos seus solos durante longos períodos e em níveis até cinco vezes maior do que as florestas terrestres por hectare.¹²² Assim, eles são considerados fontes relevantes enquanto solução baseada na natureza costeira e marinha para remoção de dióxido de carbono e passíveis de serem submetidos nas NDCs.

3.2 A crescente inclusão de ecossistemas costeiros e narinhos como Soluções Baseadas na Natureza nas estratégias climáticas do Acordo de Paris

Na primeira propositura de submissões de NDCs apresentadas em meados de 2016, foram analisadas 161 (I)NDC ou primeira NDC¹²³ das quais cerca de 70%¹²⁴ reconheceram a vulnerabilidade dos ecossistemas e das comunidades costeiras e marinhas às mudanças climáticas e o papel das soluções baseadas nos oceanos para a mitigação e adaptação.¹²⁵

Na época, as principais preocupações levantadas pelos governos foram os impactos: na zona costeira (95 NDC), do aquecimento dos oceanos (77 NDC) e das pescas (72 NDC). Algumas NDCs apresentaram especificamente medidas, enquanto outros apenas fornecerem planos de forma geral como necessidades de adaptação. Já as medidas de conservação, restauração e gestão de manguezais foram vistas em 45 NDCs, incluídas nas seções de mitigação e adaptação.¹²⁶

No entanto, apesar do número significativo de ações voltadas para oceano e suas costas enquanto soluções climáticas apenas uma minoria dessas NDCs discutiu a possibilidade de sua utilização para o carbono azul.¹²⁷ As contribuições de mitigação do carbono azul foram incluídas em apenas 27 NDCs (Figura 03), abrangendo o armazenamento de carbono oceânico e a proteção, replantação ou gestão de manguezais, marismas e angiospermas.¹²⁸ Ou seja, menos de 20% das

¹²² MACREADIE, P. I. *et al.* The future of Blue Carbon science. **Nature Communications**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 3998, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41467-019-11693-w>

¹²³ Antes e durante a COP 21 da UNFCCC, em 2015, algumas países submeteram as suas NDC pretendidas (INDC) e outros publicaram as suas primeiras NDC. Na ausência de tal publicação, as INDCs foram automaticamente contadas como as primeiras NDC do país na ratificação do Acordo de Paris.

¹²⁴ NORTHROP, E. *et al.* Enhancing Nationally Determined Contributions: Opportunities for Ocean-Based Climate Action. **WRI Publications**, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.46830/wriwp.20.00054>

¹²⁵ LECERF, M. *et al.* **Coastal and marine ecosystems as Nature-based Solutions in new or updated Nationally Determined Contributions**. Ocean & Climate Platform, Conservation International, IUCN, GIZ, Rare, The Nature Conservancy and WWF: [s. n.], 2021. Disponível em: <https://ocean-climate.org/wp-content/uploads/2021/06/coastal-and-marine-ecosystem-2806.pdf>. Acesso em: 13/03/2023.

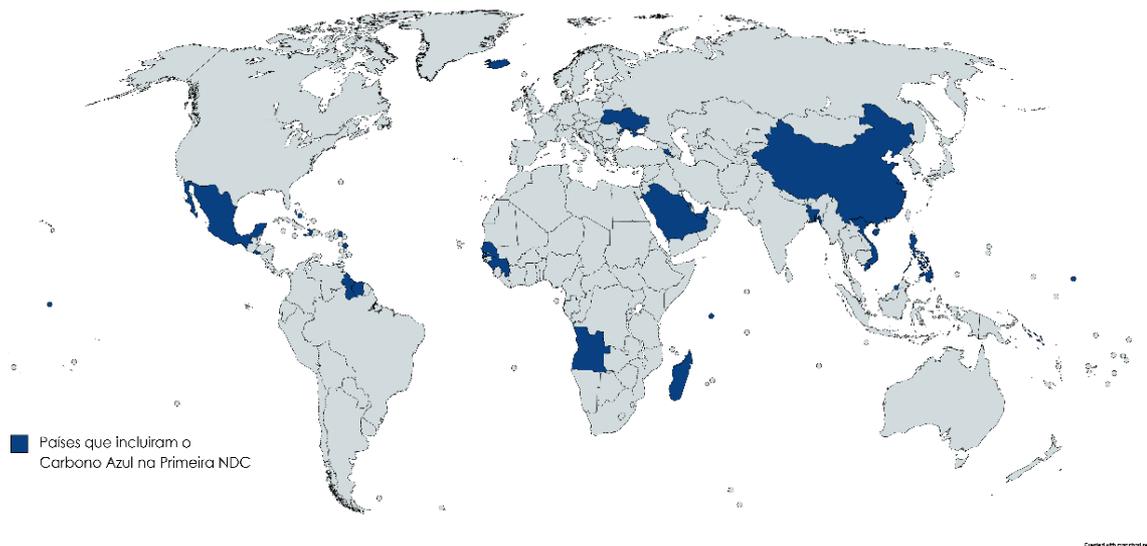
¹²⁶ GALLO; VICTOR; LEVIN, 2017.

¹²⁷ HEER, D.; LANDIS, E. **Coastal blue carbon ecosystems. Opportunities for Nationally Determined Contributions. Policy Brief**. Policy Brief. Gland, Switzerland: IUCN and Washington, DC, USA: TNC, , 2016. Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/Rep-2016-026-En.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2023.

¹²⁸ GALLO, N. D.; VICTOR, D. G.; LEVIN, L. A. Ocean commitments under the Paris Agreement. **Nature Climate Change**, [s. l.], v. 7, n. 11, p. 833–838, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nclimate3422>; VICTOR; LEVIN, 2017.

Partes discutiram neste primeiro ciclo acerca do papel desses ambientes enquanto sumidouros de carbono.¹²⁹

Figura 3 – Indica os países que incluíram o Carbono Azul na suas primeiras NDCs. São eles: Angola, Antígua e Barbuda, Arménia, Bahamas, Bahrein, Bangladesh, Brunei Darussalam, China, Domínica, El Salvador, Guiné, Guiana, Haiti, Islândia, Kiribati, Madagáscar, Ilhas Marshall, México, Filipinas, Arábia Saudita, Senegal, Seicheles, Ilhas Salomão, Suriname, Ucrânia, Emirados Árabes e Vietnã.



Fonte: Plataforma Oceânica e Climática via [https://mapchart .líquido/](https://mapchart.líquido/)

Essa primeira propositura de NDCs não foi considerada suficiente para conter o aumento de temperatura de até de 2°C ou 1,5°C proposta pelo Acordo de Paris, pois mesmo com o cumprimento de todas elas, a estimativa ainda era de um aquecimento de 2,6 a 3,1 graus Celsius até 2100.¹³⁰

Vale salientar que das Partes que ignoraram o oceano na sua NDC, 14 possuem zona costeira, inclusive algumas com Zonas Económicas Exclusivas (ZEE) muito grandes, como a Austrália, o Brasil, a União Europeia, a Micronésia, a Nova Zelândia, a Noruega, a Federação Russa e os Estados Unidos da América.¹³¹

¹²⁹ HEER, D.; LANDIS, E. **Coastal blue carbon ecosystems. Opportunities for Nationally Determined Contributions. Policy Brief.** Policy Brief. Gland, Switzerland: IUCN and Washington, DC, USA: TNC, , 2016. Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/Rep-2016-026-En.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2023.

¹³⁰ ROGELJ, J. *et al.* Paris Agreement climate proposals need a boost to keep warming well below 2 °C. **Nature**, [s. l.], v. 534, n. 7609, p. 631–639, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nature18307>

¹³¹ GALLO, N. D.; VICTOR, D. G.; LEVIN, L. A. Ocean commitments under the Paris Agreement. **Nature Climate Change**, [s. l.], v. 7, n. 11, p. 833–838, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nclimate3422>; VICTOR; LEVIN, 2017.

O foco na interface entre o oceano e as alterações climáticas foi ampliado somente depois do documento final advindo da COP26 do Acordo de Paris, o Pacto Climático de Glasgow.¹³² O oceano é citado no seu preâmbulo, reiterando o já estipulado no Acordo de Paris quanto “a importância de garantir a integridade de todos os ecossistemas, incluindo as florestas e os oceanos”. Já no seu texto principal é enfatizado a importância de proteger, conservar e restaurar a natureza e os ecossistemas para atingir a meta de temperatura do Acordo de Paris com a menção a ecossistemas marinhos atuantes enquanto sumidouros e reservatório de GEE.¹³³

Na segunda propositura de submissões de NDCs também denominado primeiro ciclo de revisão, é possível notar a influência do Pacto Climático de Glasgow com o reconhecimento maior do oceano com as alterações climáticas. Em comparação com a primeira rodada, com um houve um aumento de ações climáticas baseadas no oceano demonstrando seu potencial para apoiar a regulação climática.¹³⁴

Especificamente quanto ao Carbono Azul, há um aumento do número de NDCs que tratam sobre seus ecossistemas. Essa inserção pode ser vista, por exemplo, quando se menciona a proteção dos ecossistemas de zonas úmidas costeiras, pois tal medida é capaz de reduzir as emissões resultantes da sua degradação ou conversão. Aliais, a conservação, a proteção, a restauração e a gestão sustentável destes ecossistemas são ações climáticas valiosas.¹³⁵

A crescente ênfase das nações nas regiões costeiras fica evidente diante dos diversos estudos realizados a partir de análises das NDCs submetidas na primeira e na segunda rodada.

A *World Resources Institute* analisou as NDCs apresentadas até outubro de 2022, constatou que das 106 NDCs novas ou atualizadas de estados insulares e costeiros, cerca de 77 (73%) possuíam pelo menos uma meta, política ou medida voltada para ações climáticas oceânicas. Dessas 77 NDCs, 51 incorporaram medidas direcionadas à mitigação, representando um aumento em relação as 31 da primeira propositura. Além disso, 63 NDCs incluíram ações voltadas para a adaptação e 14 abordaram ambas as ações de mitigação e adaptação.¹³⁶

¹³² UNFCCC. **Decisions adopted by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement. Glasgow Climate Pact.**, 2021. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021_10_add1_adv.pdf. Acesso em: 14/09/2023.

¹³³ Parágrafo 38, página 5 do Pacto Climático de Glasgow.

¹³⁴ KHAN, M.; NORTHROP, E.; SCHINDLER MURRAY, L. Ocean-Based Climate Action in New and Updated Nationally Determined Contributions. **World Resources Institute**, [s. l.], 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.46830/wriwp.22.00067>. Acesso em: 01/06/2023.

¹³⁵ THE BLUE CARBON INITIATIVE. Blue Carbon and Nationally Determined Contributions. [s. l.], 2023.

¹³⁶ KHAN, M.; NORTHROP, E.; SCHINDLER MURRAY, L. Ocean-Based Climate Action in New and Updated Nationally Determined Contributions. **World Resources Institute**, [s. l.], 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.46830/wriwp.22.00067>. Acesso em: 01/06/2023.

Tabela 1 – Visão Geral das ações oceânicas para mitigação e/ou adaptação em novas e atualizadas Contribuições Insulares e Costeiras Nacionalmente Determinadas.

51	NDCs que incluem pelos menos uma ação oceânica de MITIGAÇÃO
63	NDCs que incluem pelos menos uma ação oceânica de ADAPTAÇÃO
14	NDCs que incluem pelos menos uma ação oceânica de AMBAS mitigação e adaptação (incluindo os co-benefícios)

Fonte: Ocean-Based Climate Action in New and Updated Nationally Determined Contributions. World Resources Institute, 2022

Ainda com base nas pesquisas da *World Resources Institute*, as ações climáticas baseadas no oceano são voltadas principalmente para a conservação costeira e marinha com 29 NDCs incluindo pelo menos uma meta, política ou medida destinada a proteger e restaurar manguezais, principalmente, por ser uma vegetação rica em Carbono Azul.

Já no relatório da *Ocean Conservancy* elaborado em junho de 2023, cerca de 60 Partes pertencentes ao Acordo de Paris se pronunciaram na segunda rodada das NDCs sobre a proteção e restauração de ecossistemas de carbono azul (Figura 4).¹³⁷

Figura 4 – Indica os países que incluíram o Carbono Azul nas suas segundas NDCs. São eles: Antigua e Barbuda, Argentina, Arábia Saudita, Austrália, Bahamas, Benin, Cabo Verde, Camboja, Camarões, Canada, Chile, China, Colômbia, Coreia do Sul, Costa Rica, Cuba, Republica Dominicana, El Salvador, Emirados Árabes, Guiné Equatorial, União Europeia, Fiji, Guatemala, Guiné, Haiti, Honduras, Islândia, Indonésia, Jamaica, Quênia, Kiribati, Líbano, Malásia, Maldivas, Maurício, Mexico, Moçambique, Namíbia, Nova Zelândia, Noruega, Paquistão, Panamá, Papua Nova Guiné, Samoa, Arábia Saudita, Senegal, Seicheles, Singapura, Ilhas Salomão, Somália, Santa Lúcia, Sudão, Timor-Leste, Togo, Tunísia, Emirados Árabes, Reino Unido, República Unida da Tanzânia, Estados Unidos, Uruguai, Vanuatu, Venezuela e Vietnã.

¹³⁷ OCEAN CONSERVANCY. **Ocean-Based Climate Solutions in Nationally Determined Contributions**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://oceanconservancy.org/wp-content/uploads/2023/06/NDC-Tracker-June-2023.pdf>. Acesso em: 13/09/2023.

Inventories: Wetlands do IPCC, os ecossistemas marinhos e costeiros podem ser inseridos na contabilidade de carbono nacional a partir da avaliação do potencial total do carbono costeiro.¹⁴⁰

Os dispositivos legais do Acordo de Paris que tratam acerca de fontes e remoções antrópicas e de sumidouros de gases com efeito estufa pode e deve ser associados a estes ambientes marinhos e costeiros ricos em carbono azul diante da sua capacidade de absorção e estoque desse gás.

O artigo 4.1 do Acordo de Paris¹⁴¹ apresenta que para alcançar o objetivo de limitar o aquecimento global a 2,0° C, acima dos níveis pré-industriais, com esforços para mantê-lo abaixo de 1,5° C, é necessário atingir um pico global de emissões de GEE o mais rápido possível. A realização dessas reduções rápidas visa garantir um equilíbrio entre as emissões antrópicas por fontes e remoções por sumidouros de GEE, como os carbono.

Para conseguir esse equilíbrio, uma das formas possíveis de serem adotadas pelas nações participantes seria através de ações para conservar e melhorar os sumidouros e reservatórios de gases de efeito estufa, conforme preceitua no artigo 5.1 do Acordo de Paris¹⁴² e do qual faz referência ao artigo 4.1 disposto acima.

Por isso, em decorrência de suas altas taxas de captura e armazenamento de carbono, a conservação e restauração de ecossistemas de carbono azul correspondentes as angiospermas, as marismas e aos manguezais seria uma medida a ser adotada para auxiliar no cumprimento da regulação da temperatura,

florestas de mangue, marismas e prados de angiospermas marinhas. KRISTIN RYPDAL (NORWAY), NEWTON PACIORNIK (BRAZIL) SIMON EGGLESTON (TSU), JUSTIN GOODWIN (UK), WILLIAM IRVING (USA), JIM PENMAN (UK), AND MIKE WOODFIELD (UK). **2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories**. Volume 1: General Guidance and Reporting, , 2006. Disponível em: https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/1_Volume1/V1_1_Ch1_Introduction.pdf. Acesso em: 13 mar. 2023.

¹⁴⁰ INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **2013 Supplement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Wetlands**. 2013. Disponível em: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/Wetlands_Supplement_Entire_Report.pdf. Acesso em: 13 mar. 2023.

¹⁴¹ De acordo com o artigo 4.1 do tratado: “A fim de alcançar o objetivo de longo prazo de temperatura definido no artigo 2, as Partes tem como objetivo atingir um pico global das emissões de gases de efeito estufa o mais rápido possível, reconhecendo que o pico levará mais tempo para países em desenvolvimento Partes, e para realizar reduções rápidas, posteriormente, de acordo com o melhor conhecimento científico disponível, de modo a alcançar um equilíbrio entre as emissões antrópicas por fontes e remoções por sumidouros de gases de efeito estufa na segunda metade deste século, com base na igualdade e no contexto do desenvolvimento sustentável e os esforços para erradicar a pobreza”. ACORDO DE PARIS SOBRE O CLIMA | AS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/node/88191>, <https://brasil.un.org/pt-br/node/88191>. Acesso em: 26/01/2023.

¹⁴² De acordo com o artigo 5.1: “As Partes devem tomar medidas para conservar e melhorar, conforme o caso, sumidouros e reservatórios de gases de efeito estufa tal como referido no Artigo 4, parágrafo 1(d) da Convenção, incluindo as florestas”. ACORDO DE PARIS SOBRE O CLIMA | AS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/node/88191>, <https://brasil.un.org/pt-br/node/88191>. Acesso em: 26/01/2023.

O referido artigo 5.1 de forma específica inclui as florestas enquanto sumidouro e reservatório de GEE como um ambiente em que os países também devem apresentar medidas para conservar e melhorar suas áreas.

No artigo 5.2 do Acordo de Paris,¹⁴³ os países participantes são incentivados a adotar medidas para implementar e apoiar abordagens políticas e incentivos nas atividades vinculadas à redução das emissões a partir do desmatamento e da degradação florestal juntamente com a conservação, manejo sustentável de florestas e do reforço dos estoques de carbono das florestas dos países em desenvolvimento. A adoção de políticas alternativas também é vista com bons olhos quando em conjunto com ações de mitigação e adaptação para a gestão integral e sustentável das florestas, sem esquecer de apoiar os benefícios não vinculados ao carbono, mas relacionados a tais abordagens.

Como os ecossistemas costeiros se apresentam enquanto sumidouros de carbono, sendo reconhecido por esta função no mencionado artigo 4.1, os artigos 5.1 e 5.2 do Acordo de Paris apenas reforçam este compromisso para os países membros, dando ênfase nas florestas.

Neste sentido, ao considerar que os manguezais são ecossistemas costeiros de Carbono Azul que podem ter aspecto florestal,¹⁴⁴ os países signatários devem adotar condutas para conservar e aumentar seus sumidouros e reservatórios de carbono. De maneira específica, para o Brasil seria uma medida essencial para cumprir tanto com a sua responsabilidade comum, mas diferenciada, como na progressividade de ambição da sua NDC.

Na segunda rodada de NDCs apresentadas pelos países membros do Acordo de Paris aproximadamente 47% delas mencionaram expressamente ações ligadas aos manguezais.¹⁴⁵

Por outro lado, ao analisar a INDC do Brasil ou “Primeira NDC” é possível notar no seu anexo, medidas adicionais de mitigação de suas emissões de GEE referentes a determinadas categorias como a do setor florestal quando previa a seguinte ação: restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares (Mha) de florestas até 2030, para múltiplos usos.

¹⁴³ De acordo com o artigo 5.2: “As Partes são encorajadas a tomar medidas para implementar e apoiar, incluindo por meio de pagamentos baseados em resultados, o quadro existente tal como estabelecido na orientação relacionada e nas decisões já acordadas no âmbito da Convenção para: abordagens políticas e incentivos positivos para as atividades relacionadas à redução das emissões a partir do desmatamento e da degradação florestal, e o papel da conservação, do manejo sustentável de florestas e do reforço dos estoques de carbono das florestas no países em desenvolvimento; e abordagens políticas alternativas, como abordagens conjuntas de mitigação e adaptação para a gestão integral e sustentável das florestas, reafirmando a importância de incentivar, conforme apropriado, os benefícios não vinculados ao carbono associados com tais abordagens”. Ibid

¹⁴⁴ O ecossistema de manguezal é constituído por feições ao longo da faixa do entremarés – i.e., entre os limites inferior e superior das marés, mais baixas e mais altas. Dentre elas, há a feição colonizada pelas árvores de mangue que formam uma floresta à beira-mar. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Atlas dos Manguezais no Brasil**. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018. *E-book*.

¹⁴⁵ Porcentagem calculada a partir do Anexo – As NDCs de Proteção e Restauração dos Ecossistemas de Carbono Azul.

Já em 2020, o governo brasileiro apresentou oficialmente uma “Nova Primeira NDC” ou uma “Primeira NDC Atualizada” (“*updated first NDC*”) do qual vem sendo criticada, pois deveria ter sido apresentada uma “Segunda NDC”.¹⁴⁶

Além disso, a “Nova Primeira NDC” do Brasil também corresponderia a um retrocesso. Conforme mencionado, a “Primeira NDC” especificava medidas domésticas setoriais a serem buscadas para o cumprimento das metas globais de mitigação, apresentando objetivos de políticas públicas, como a de restaurar e reflorestar as florestas. Contudo, referidas medidas não foram sequer reiteradas nesta “Nova Primeira NDC”.¹⁴⁷

No entanto, o artigo 4.11 do Acordo de Paris prevê que as nações participantes podem promover ajustes na sua NDC a qualquer tempo se for para aumentar o seu nível de ambição. Assim, qualquer alteração de NDC apenas pode ser realizada se houver uma progressividade no nível de ambição, respeitando o princípio da responsabilidade comum, mas diferenciada e respectivas capacidades.

Portanto, em certa medida, para cumprir com o aumento de ambição em observância ao mencionado princípio, o Brasil deveria apresentar uma atualização na sua última NDC para incluir ações oceânicas, principalmente voltadas para os ecossistemas de carbono azul e em específico, aos manguezais.

Para a NDC brasileira, a possibilidade de inclusão de metas, políticas ou medidas voltadas ao manguezal é interessante, pois este ambiente pode ser encontrado desde o Estado de Santa Catarina até o Estado do Amapá ocupando uma área de aproximadamente 14 mil km², o que concede ao Brasil o posto de segundo maior detentor de áreas de manguezais no mundo,¹⁴⁸ logo atrás da Indonésia.¹⁴⁹

Inclusive, a Indonésia já possui na sua segunda NDC medidas específicas relacionadas ao Carbono Azul se propondo a desenvolver zonas costeiras resilientes ao clima através da implementação de uma gestão integrada dos ecossistemas de manguezais e planejando melhorar os ecossistemas, as espécies e a conservação genética, e a funcionalidade dos ecossistemas

¹⁴⁶ Para maiores explicações acerca da submissão de NDCs e tais nomenclaturas adotadas, ver: EMILIO LÈBRE LA ROVERE; CAROLINE DIHL PROLO; CAIO BORGES. **Análise Científica e Jurídica da nova Contribuição Nacionalmente Determinada-NDC Brasileira ao Acordo de Paris**. Rio de Janeiro/RJ - Brasil: Instituto Clima e Sociedade, 2021. Disponível em: <https://laclima.org/wp-content/uploads/2022/08/Analise-Cientifica-e-Juridica-da-nova-Contribuicao-Nacionalmente-Determinada-NDC-Brasileira-ao-Acordo-de-Paris-1-1.pdf>. Acesso em: 5 dez. 2023.

¹⁴⁷ Ibid.

¹⁴⁸ LACERDA, 2002.

¹⁴⁹ SOARES, M. O. *et al.* Blue Carbon Ecosystems in Brazil: Overview and an Urgent Call for Conservation and Restoration. **Frontiers in Marine Science**, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.797411>.

integrados para garantir a melhoria dos serviços essenciais através da restauração de manguezais e turfeiras degradadas.¹⁵⁰

Os manguezais são um dos ecossistemas naturais de maior extensão na costa brasileira. Considerado um patrimônio nacional, seu ecossistema está relacionado à Mata Atlântica, podendo ser usado desde que a sua área seja preservada e os seus recursos naturais assegurados, em obediência ao previsto no parágrafo 4º, artigo 225 da Constituição Federal.¹⁵¹

Aliás, toda a área de manguezal é apontada como Área de Proteção Permanente, incluindo zonas rurais e urbanas, em observância ao previsto no inciso VII, artigo 4º, do Código Florestal (Lei 12.651/2012).¹⁵² Já no inciso XIII, artigo 3º, a definição de manguezal é a mesma da Resolução Conama nº 303/2012:

ecossistema litorâneo que ocorre em terrenos baixos, sujeitos à ação das marés, formado por vasas lodosas recentes ou arenosas, às quais se associa, predominantemente, a vegetação natural conhecida como mangue, com influência fluviomarinha, típica de solos limosos de regiões estuarinas e com dispersão descontínua ao longo da costa brasileira, entre os Estados do Amapá e de Santa Catarina.

Em 2017, uma pesquisa identificou que cerca de 120 unidades de conservação possuíam manguezais na sua extensão, divididas com 55 unidades federais, 46 estaduais e 19 municipais, com 1.998 km² de proteção integral (17%) e 10.115 km² de uso sustentável (83%).¹⁵³ Aproximadamente 80% do ecossistema brasileiro de manguezal estão distribuídos no Maranhão (36%), Pará (28%) e Amapá (16%),¹⁵⁴ formando a maior área contínua do ecossistema sob proteção legal em todo o mundo (Tabela 03).

Tabela 2 – Mangues por UF e percentual em relação ao total das áreas de mangue e à UF (UF = unidade da federação).

¹⁵⁰ REPUBLIC OF INDONESIA. **Enhanced Nationally Determined Contribution**. [S. l.: s. n.], 2022. Disponível em: <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-09/ENDC%20Indonesia.pdf>. Acesso em: 17/01/2024. p. 39/40

¹⁵¹ Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. § 4º A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais. BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. [S. l.], 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 17/01/2024.

¹⁵² BRASIL. **Código Florestal - Lei federal 12.6651/12**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: 17/01/2024.

¹⁵³ Ibid.

¹⁵⁴ Apesar dos estados do Maranhã e do Amapá ocuparem, a primeira e a terceira posições em termos maior de área de manguezais brasileiros, não existem dados primários de pesquisa. BELOTO, N. *et al.* Blue carbon stock heterogeneity in Brazilian mangrove forests: A systematic review. **Marine Pollution Bulletin**, [s. l.], v. 197, p. 115694, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2023.115694>.

Unidade da Federação	Area_ha	% de mangue por UF
Alagoas	5.535,27	0,40
Amapá	226.894,81	16,22
Bahia	89.932,02	6,43
Ceará	19.518,21	1,40
Espírito Santo	7.971,65	0,57
Maranhão	505.490,12	36,13
Pará	390.589,41	27,92
Paraíba	12.565,22	0,90
Paraná	31.199,14	2,23
Pernambuco	17.172,98	1,23
Piauí	5.549,86	0,40
Rio de Janeiro	13.779,90	0,99
Rio Grande do Norte	13.535,33	0,97
Santa Catarina	10.401,32	0,74
São Paulo	22.287,26	1,59
Sergipe	26.543,63	1,90
Total	1.398.966,13	100,00

Fonte dos dados: Centro Nacional de Monitoramento e Informações Ambientais Cenima CSR/Ibama, fonte adotada pelo Ministério do Meio Ambiente.

Cerca de 83% do número de manguezais classificados como unidade de conservação corresponde ao de uso sustentável. As mais significativas são as reservas extrativistas (Resex) e as áreas de proteção ambiental (APA).¹⁵⁵ Observa-se que as unidades de conservação do tipo Parque Nacional (PARNA) possui menos representatividade quando comparada com as APAs e as Resex.

Assim, buscando entender e contornar essa disparidade, o capítulo posterior teve como escolha o Parque Nacional de Jericoacoara (PNJ) e a nova proposta de gestão firmada.

¹⁵⁵ INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, 2018.

4 CONSERVAR PARA DESENVOLVER: O PAPEL DA GESTÃO COMPARTILHADA DO PARQUE NACIONAL DE JERICOACOARA

A unidade de conservação do tipo Parque Nacional (PARNA) é de Proteção Integral.¹⁵⁶ Sua finalidade é preservar os ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.¹⁵⁷

O desafio das unidades de conservação, como o PARNA, começa no fato de que, não raramente, são associadas a impedimento ao desenvolvimento. Contudo, quando se considera o fomento ao conhecimento científico e à manutenção das condições climáticas, elas contribuem para o desenvolvimento do País como um todo. A ideia de que as áreas protegidas são espaços intocados está ultrapassada. Na verdade, a grande maioria dos usos do solo e da exploração de recursos naturais autorizados nas UCs brasileiras estabelece e potencializa atividades que contribuem para a geração de renda, emprego, aumento da qualidade de vida e o desenvolvimento, sem prejuízo à conservação ambiental.¹⁵⁸

No caso de Jericoacoara, após a criação da unidade de conservação – primeiramente como Área de Proteção Ambiental (APA) em 1984 e depois como o PARNA em 2002 – a divulgação pelas mídias das suas belezas naturais, impulsionou o turismo de massa e transformou seu espaço.¹⁵⁹

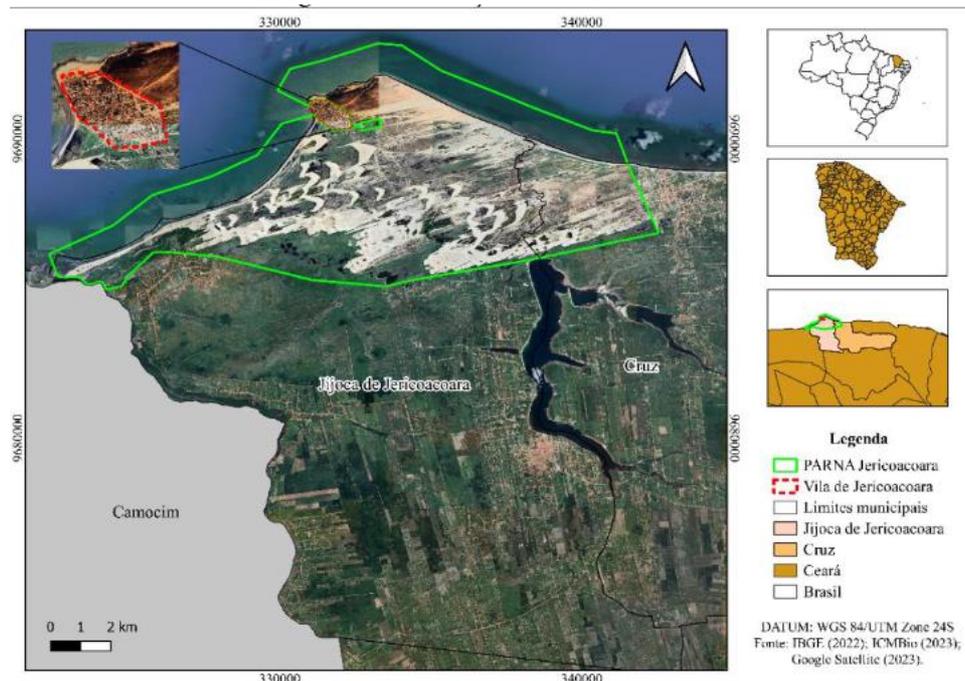
Figura 5 – Localização da área de Estudo.

¹⁵⁶ Via de regra, quando as unidades são de proteção integral, o objetivo é proteger a natureza e só é permitido o uso indireto dos recursos ambientais – isto é, não pode envolver consumo, coleta ou danos a tais recursos. BRASIL. Lei Federal 9.985/00. 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. 18 jul. 2000. Disponível em: <https://www.ceivap.org.br/ligislacao/Leis-Federais/Lei-Federal-9985.pdf>. Acesso em: 16/11/2023.

¹⁵⁷ Ibid.

¹⁵⁸ GURGEL, H. C. *et al.* Unidades de Conservação e o Falso Dilema entre Conservação e Desenvolvimento. [s. l.], 2009.

¹⁵⁹ LIMA, Luiz Cruz; SILVA, Ângela Maria Falcão da. **O local globalizado pelo turismo: Jeri e Canoa no final do século XX**. Fortaleza: EDUECE, 2004.



Fonte: OLIVEIRA, J. M.; VASCONCELOS, F. P. Dualidade do Parque Nacional de Jericoacoara, Brasil: conservação versus exploração. *CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES*, [s. l.], v. 16, n. 12, p. 33887–33907, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/revconv.16n.12-287>

Embora a visibilidade e o reconhecimento da importância do meio ambiente seja um benefício advindo do uso público das unidades de conservação, quando não há uma gestão adequada, o turismo de massa pode apresentar efeitos negativos para o meio ambiente com a redução da sua qualidade, afetando, inclusive, seu próprio uso.¹⁶⁰

Como o Parque Nacional de Jericoacoara (PNJ) se insere no ecossistema costeiro-marinho, seu território sofre inúmeras pressões antrópicas na área devido principalmente a grande quantidade de visitantes, bem como na potencialidade de diversos impactos ambientais negativos.¹⁶¹

Diante do desafio de preservar o meio ambiente e desenvolver a região localmente, há a necessidade de ordenar as atividades turísticas e construir infraestruturas básicas para controle e apoio ao uso público no PNJ. Essas ações se mostram fundamentais para conservação de seus ambientes e atrativos naturais, de forma a garantir a sustentabilidade do turismo em Jericoacoara.

Em 2022, Jericoacoara chegou a receber 1,6 milhões de visitantes, sendo a terceira unidade de conservação mais visitada e o segundo Parque Nacional mais visitado do Brasil.¹⁶²

¹⁶⁰ RANGEL, L. de A.; GUERRA, A. J. T. Geoturismo como Alternativa ao Turismo de Massa na Vila de Trindade, Litoral do Parque Nacional da Serra da Bocaina – PARATY (RIO DE JANEIRO). *Caminhos de Geografia*, [s. l.], v. 20, n. 72, p. 506–521, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/RCG207246837>

¹⁶¹ OLIVEIRA, J. M.; VASCONCELOS, F. P. Dualidade do Parque Nacional de Jericoacoara, Brasil: conservação versus exploração. *CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES*, [s. l.], v. 16, n. 12, p. 33887–33907, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/revconv.16n.12-287>. Acesso em: 10/01/2024.

¹⁶² ICMBIO. **Unidades de conservação federais atingem novo recorde de visitação em 2021**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias/unidades-de-conservacao->

Neste contexto em que a visitação turística é uma realidade latente na Unidade de Conservação, o ecoturismo ou turismo ecológico torna-se umas das atividades econômicas viáveis às populações locais, podendo ser definida da seguinte maneira:

Ecoturismo é o segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista por meio da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações.¹⁶³

O ecoturismo, no entanto, deve estar alinhado aos objetivos do SNUC no sentido de promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais, utilizando-se de princípios e práticas de conservação.¹⁶⁴ Como o Parque Nacional de Jericoacoara é do grupo de proteção integral, o uso indireto dos seus recursos naturais causa maiores mudanças nos modos de vida das populações.¹⁶⁵

Recentemente, a União, o Estado do Ceará e o ICMBio firmaram o Acordo de Gestão Compartilhada para o Parque Nacional de Jericoacoara, com duração de 5 anos e prevendo uma série de medidas com potencialidade para conservar o manguezal da região ao promover o fortalecimento local através do turismo de base comunitária do Passeio Ecológico do Manguezal e gerar pesquisas científicas relacionadas ao Carbono Azul nessas áreas por meio do Projeto Universidade Azul em parceria com o Instituto de Ciências do Mar (Labomar) da Universidade Federal do Ceará.

Afinal, foram identificadas lacunas na distribuição espacial dos dados acerca dos estoques de carbono, o que confere a urgência de um reforço em pesquisas para cobrir a ampla zona costeira brasileira,¹⁶⁶ inclusive na área de manguezal dentro do PNJ.

Contudo, primeiramente, se faz imperioso explicar acerca das disposições gerais relacionadas a gestão compartilhada de uma Unidade de Conservação como o Parque Nacional de Jericoacoara.

federais-atingem-novo-recorde-de-visitacao-em-2021. Acesso em: 22 jan. 2024.

¹⁶³ BRASIL. **Diretrizes para uma política nacional de ecoturismo**. Brasília: EMBRATUR, , 1994.

¹⁶⁴ LEI FEDERAL 9.985/00, 2000.

¹⁶⁵ BETTI, P.; FRIGO DENARDIN, V. Turismo de base comunitária e desenvolvimento local em Unidades de Conservação: estudo de caso no Restaurante Ilha das Peças, Guaraqueçaba – PR. **Caderno Virtual de Turismo**, [s. l.], v. 19, n. 1, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.18472/cvt.19n1.2019.1534>. Acesso em: 17 fev. 2024.

¹⁶⁶ BELOTO *et al.* Blue carbon stock heterogeneity in Brazilian mangrove forests: A systematic review. **Marine Pollution Bulletin**, [s. l.], v. 197, p. 115694, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2023.115694>.

4.1 Considerações acerca da gestão compartilhada do Parque Nacional de Jericoacoara

Uma medida necessária para a gestão das Unidades de Conservação, como o Parque Nacional, é a configuração de um zoneamento para ordenar o espaço em zonas em diversos graus de proteção e normas de uso.¹⁶⁷ Esse zoneamento está previsto tanto na Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituída pela Lei federal nº 6.938/81, como na Lei do SNUC, no art. 2º inciso XVI onde é apresentada a seguinte definição:

zoneamento: definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz.

Neste sentido, o zoneamento além de organizar e ordenar o uso do território, propõe atividades adequadas para as potencialidades e limitações de cada espaço. Seu propósito é promover o desenvolvimento da área, conservando os recursos ambientais. A sua elaboração depende de um diagnóstico colhido a partir do conhecimento acerca das características de cada área, estabelecendo objetivos de conservação, normas e atividades próprias para cada zona em conformidade com suas particularidades.¹⁶⁸

No caso dos manguezais, é estabelecido o zoneamento de usos e atividades da Zona Costeira com prioridade para a sua conservação e proteção, em obediência ao inciso I, artigo 3º do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (Lei Federal nº 7.661).¹⁶⁹

Esse zoneamento da Zona Costeira deve estar alinhado com o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil (ZEE) e com a sua finalidade para organizar, de forma vinculante, as decisões dos agentes públicos e privados quanto a planos, programas, projetos e atividades que, direta ou indiretamente, usam os recursos naturais, garantindo a manutenção do capital e dos serviços ambientais dos ecossistemas, de acordo com o artigo 3º do Decreto federal nº 4.297/02.¹⁷⁰

É com base nesta fundamentação legal que o plano de manejo surge como um documento técnico para o zoneamento e normas de uso da área e manejo dos recursos naturais em conformidade com os objetivos de cada unidade de conservação.¹⁷¹

¹⁶⁷ BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente. Plano de Manejo.** [S. l.], 2012. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-deconservacao/plano-de-manejo.html>. Acesso em: 11 jan. 2024. Acesso em: 11/01/2024

¹⁶⁸ FOLETO, E. M.; ZIANI, P. ZONEAMENTO AMBIENTAL E DIRETRIZES PARA O PLANO DE MANEJO DO PARQUE DO MORRO EM SANTA MARIA/RS. **Geography Department, University of Sao Paulo**, [s. l.], p. 15–37, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.7154/RDG.2013.0026.0002>. Acesso em: 15/01/2024

¹⁶⁹ BRASIL. **Plano Nacional de Gerenciamento Costeira - Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988.** [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17661.htm. Acesso em: 13/01/2024a.

¹⁷⁰ BRASIL. **Decreto Federal 4.297/02.** Regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4297.htm. Acesso em: 24/17/2024b.

¹⁷¹ BRASIL. Art. 2º, XVII, da Lei Federal 9.985/00, 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.

Por isso, o Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara (PNJ) elaborado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)¹⁷² apresenta a ordenação territorial por meio de zoneamento, segmentando unidades ambientais com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da área protegida possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz. Tais objetivos são específicos da sua constituição e alguns deles podem ser direcionados de acordo com seus propósitos.

No intuito de conduzir, direcionar e controlar tais objetivos, a gestão ambiental compartilhada surge como uma ferramenta de cooperação institucional de integração e compartilhamento das responsabilidades e competências.

Desse modo, pela Proposta de Gestão Compartilhada do Parque Nacional de Jericoacoara¹⁷³ perceptível se torna a cogestão da gestão ambiental entre os entes federal e estadual como um meio do Estado do Ceará atuar em parceria com a União e o ICMBio.¹⁷⁴

A gestão compartilhada é definida como “um processo colaborativo e participativo de tomada de decisões regulatórias entre os representantes dos grupos de usuários, agências governamentais, instituições de pesquisa, e outras partes interessadas”.¹⁷⁵ Neste sentido, por meio dela, se determina a integração e cooperação entre os entes, de modo a garantir qualidade ambiental e urbana.¹⁷⁶

18 jul. 2000. Disponível em: <https://www.ceivap.org.br/ligislacao/Leis-Federais/Lei-Federal-9985.pdf>. Acesso em: 16/11/2023.

¹⁷² ICMBIO. **Portaria nº 377, de 21 de julho de 2021**. Altera parte do Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara, situado no Estado do Ceará (Processo nº 02123.000657/2017-62). 26 jul. 2021. Seção 1, Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/marinho/lista-de-ucs/parna-de-jericoacoara/arquivos/portaria_377_de_21_de_julho_2021.pdf. Acesso em: 22/01/2024.

¹⁷³ GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. **Proposta de Gestão Compartilhada do Parque Nacional de Jericoacoacara**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://a80b996915.clvaw-cdnwnd.com/30c8062af552c8c52e3fa17d299710a4/200002142-cbcdec3/Proposta%20PNJ.pdf?ph=a80b996915>. Acesso em: 17/01/2024.

¹⁷⁴ O ICMBio foi criado pela Lei 11.516, de 28 de agosto de 2007 e é uma autarquia federal vinculada ao Ministério do Meio Ambiente. A atuação desse órgão dentro de suas unidades de conservação tem os objetivos estabelecidos no artigo 1 da referida lei, ligados a proteção do meio ambiente. BRASIL. **Lei federal nº 11.516/07**. Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes; altera as Leis nos 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, 11.284, de 2 de março de 2006, 9.985, de 18 de julho de 2000, 10.410, de 11 de janeiro de 2002, 11.156, de 29 de julho de 2005, 11.357, de 19 de outubro de 2006, e 7.957, de 20 de dezembro de 1989; revoga dispositivos da Lei no 8.028, de 12 de abril de 1990, e da Medida Provisória no 2.216-37, de 31 de agosto de 2001; e dá outras providências. 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111516.htm. Acesso em: 17/01/2024.

¹⁷⁵ JENTOFT, S. Fisheries co-management: delegating government responsibility to fishermen's organizations. [s. l.], n. Marine Police, 13, 1989.

¹⁷⁶ TORRECILHA, M. L. **A gestão compartilhada como espaço de integração na fronteira Ponta Porã (Brasil) e Pedro Juan Caballero (Paraguai)**. 184 f. 2013. - Doutorado em Geografia Humana Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

Afinal, se o enfrentamento de questões relacionados ao meio ambiente pugna por uma atuação de atores e agentes de vários níveis é absolutamente indispensável um modelo adequado de articulação e cooperação.¹⁷⁷

Neste sentido, a referida proposta possui como objetivo geral priorizar o “fortalecimento das comunidades do entorno e o desenvolvimento do turismo ecológico, para melhor consecução da preservação dos ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica do PNJ” e 20 objetivos específicos.

Além da previsão de tais finalidades, o documento também estabelece ações de gestão próprias do parque divididas em áreas de atuação e respectivos eixos temáticos. As áreas de atuação correspondem: 1) Proteção e Conservação da Biodiversidade, 2) Fiscalização e Monitoramento Ambiental, 3) Planejamento e Execução de atividades de manejo, 4) Controle e infraestrutura de acesso a visitação, 5) Desenvolvimento de Pesquisas Científicas e 6) Capacitação e Educação Ambiental.

Os subtópicos seguintes servem para explicar como tais ações podem ser relacionadas com os ecossistemas costeiros dos manguezais ricos em Carbono Azul e com o fortalecimento do Turismo de base comunitária do Passeio Ecológico do Manguezal realizado por moradores das comunidades de dentro do PNJ e do entorno.

4.2 Universidade Azul: uma oportunidade para o monitoramento de manguezais do PNJ e suas consequências

As atribuições do ICMBio e do Estado de Ceará para a constituição do Projeto da Universidade Azul foi visualizado como potencial meio de articulação das seguintes ações propostas (Tabela 4).

Tabela 3 – Apresenta articulação de determinadas áreas de atuação, eixo temático e ações propostas para a implementação do Projeto Universidade Azul.

¹⁷⁷ VEIGA, JOSÉ ELI DA. **Para entender o Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Editora 34, 2015.

ÁREA DE ATUAÇÃO	EIXO TEMÁTICO	AÇÕES PROPOSTAS
Proteção e Conservação da Biodiversidade	Fortalecimento da Preservação, Monitoramento e Manejo Ambiental	Garantir de intervenções, atividades, serviços, programas e ações sustentáveis para o alcance dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)
		Ampliar a cobertura do Programa de Florestamento e Reflorestamento para recuperação de áreas degradadas
Desenvolvimento de Pesquisas Científicas	Implantação de um centro de pesquisa e de visita para turistas, moradores e pesquisadores	Desenvolvimento de parcerias com as universidades para criação de grupos de pesquisas que permitam fazer o monitoramento da biodiversidade local
		Articulação para implantação do projeto Universidade Azul com a Universidade Federal do Ceará

Fonte: Elaborada pela pesquisadora a partir da análise de Proposta da Gestão de Compartilhada do PNJ.

Neste sentido, a implantação do Projeto Universidade Azul em parceria com o Instituto de Ciências do Mar (Labomar) da Universidade Federal do Ceará, já começou a dar seus primeiros passos na Câmara de Vereadores de Jijoca de Jericoacoara com a cerimônia de cessão de posse do terreno para a construção da Estação Científica, passando a integrar ao grupo de guardiões do Parque Nacional de Jericoacoara.¹⁷⁸

O projeto da Universidade Azul tem como missão elaborar, executar e desenvolver estudos científicos para embasar políticas públicas voltadas para a sustentabilidade e ordenamento territorial de forma integrada entre diversos atores. Para tanto, conta com uma série de objetivos específicos com a presença de subprogramas de sustentabilidade e gestão divididos em núcleos, dos quais se destacam para o presente trabalho os seguintes (Tabela 5):

Tabela 4 – Apresenta a articulação de determinados Núcleos e Subprogramas do projeto Universidade Azul.

NÚCLEOS	SUBPROGRAMAS
Biodiversidade e Pesca	Subprograma 14 - Subprograma de Gestão e Monitoramento das florestas de tabuleiro, restingas, manguezais e sequestro de carbono
Gestão e Educação Ambiental	Subprograma 17 – Subprograma de Turismo de base comunitária: Capacitação, formação e potencialidades
	Subprograma 19 – Subprograma de Adaptação e mitigação das mudanças climáticas

Fonte: Elaborada pela pesquisadora a partir da análise de Proposta da Gestão de Compartilhada do PNJ.

¹⁷⁸ UNIVERSITÁRIOS, D. de P. **Obras da Estação Científica da UFC em Jericoacoara devem começar ainda em 2024; Instituição se compromete a ajudar a proteger o Parque.** [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.ufc.br/noticias/18535-obras-da-estacao-cientifica-da-ufc-em-jericoacoara-devem-comecar-ainda-em-2024-instituicao-se-compromete-a-ajudar-a-protger-o-parque>. Acesso em: 20/01/2024.

O Núcleo de Biodiversidade e Pesca responsável pela execução do Subprograma 14 é relativo à Gestão e Monitoramento das florestas de tabuleiro, restingas, manguezais e sequestro de carbono. A partir, desse Subprograma 14 será possível formar um banco de dados sazonais, georreferenciados e especializados com informações sobre os manguezais para a sua conservação, subsidiando ações de políticas públicas para manutenção desses ecossistemas costeiros.

Referido Núcleo e Subprograma se alinham com o Núcleo de Gestão e Educação Ambiental e seu Subprograma 19 de Adaptação e Mitigação das Mudanças Climáticas, uma vez que as áreas do PNJ estão sujeitas aos efeitos das alterações climáticas, como: inundações, erosão de praias, aumento do nível do mar e ondas de calor.

Logo, esses dois subprogramas se apresentam como um mecanismo estruturado interessante para a conservação e restauração do ecossistema de Carbono Azul nesta região, quando busca, especificamente, gerir e monitorar os manguezais e seu sequestro de carbono, educando ambientalmente para a adaptação e mitigação das mudanças climáticas.

Essa articulação torna-se relevante, pois possibilita incluir os múltiplos benefícios dos ecossistemas costeiros do carbono azul na NDC brasileira. Essa integração assinalaria as prioridades do governo e canalizaria o financiamento para a sua restauração e proteção como ocorreu em Belize. No projeto Belize Blue Carbon, o Centro de Investigação Ambiental Smithsonian colaborou com agências governamentais e ONG na avaliação e estimativa do *stock* nacional de carbono dos ecossistemas de manguezais de Belize. Estes dados foram utilizados para atualizar a NDC de Belize e para informar os compromissos de proteção e restauração dos manguezais do país.¹⁷⁹

Ao estabelecer uma base científica de apoio à ações para viabilizar a saúde e a sustentabilidade do oceano e de zonas costeiras, o projeto Universidade Azul também fomenta a Cultura Oceânica como uma estratégia para a gestão sustentável do oceano e de suas áreas adjacentes no intuito de atingir as metas da Década do Oceano¹⁸⁰ definida como “uma compreensão da influência do oceano em nós e nossa influência no oceano”.¹⁸¹

¹⁷⁹ UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Ocean and climate change dialogue 2023: Informal summary report by the co-facilitators of the Ocean and Climate Change Dialogue 2023–2024.** [S. l.], 2023b. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Ocean%20dialogue_informal%20summary%20report_SB58_2023%20UNFCCC%20webpage%20publication%20%282%29.pdf. Acesso em: 10/02/2024.

¹⁸⁰ PAZOTO, C.; DUARTE, M.; SILVA, E. Ocean literacy in Brazilian formal education: A tool for participative coastal management. [s. l.], n. **Australian Journal of Environmental Education**, p. 1–15, 2022. Doi: 10.1017/aee.2023.12. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/aee.2023.12>. Acesso em: 31/07/2023.

¹⁸¹ FRANCESCA, S. *et al.* **Cultura oceânica para todos**. Itália: UNESCO, 2020.

No Brasil, a Cultura Oceânica somente foi adotada em 2019, através da tradução para o português do livro *Ocean Literacy for All: A toolkit*, introduzindo o termo “cultura oceânica”.¹⁸²

Porém, esse termo não é mencionado em nenhuma legislação de âmbito federal. Da mesma forma, no Estado do Ceará, suas leis estaduais em vigor não tratam desse assunto. Por outro lado, gradualmente, os entes municipais cearenses têm criado e aprovado leis com o objetivo de promover a Cultura Oceânica como parte das políticas públicas, é o caso da Lei nº 793/2022 de Jijoca de Jericoacara/Ce.

A ideia subjacente é fomentar a Cultura Oceânica, estimulando o aprendizado para a conservação, restauração e uso sustentável do oceano e de seus ecossistemas costeiros, como na gerência e monitoramento dos manguezais. Afinal, embora as metas e objetivos da Década do Oceano sejam globais, as ações são locais.

A Administração Oceânica e Atmosférica Nacional (*National Oceanic and Atmospheric Administration* – NOAA) apresenta os princípios relacionados ao oceano com orientações essenciais para implementar uma metodologia dedicada ao oceano, como é o caso do Princípio 3 – O Oceano exerce uma influência importante no clima.¹⁸³

O empenho para a efetivação desse princípio deve ocorrer de modo cooperativo e descentralizado do qual pode ser conduzido pelos cientistas e educadores do projeto da Universidade Azul para aperfeiçoar a educação ambiental em relação ao oceano.

Afinal, no Brasil, a responsabilidade pela educação ambiental recai sobre o Poder Público, que deve promovê-la em todos os níveis de ensino por meio da conscientização pública e como um meio para efetivar o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, conforme previsto no artigo 225, § 1º, VI, da Constituição Federal de 1988.¹⁸⁴

Sua regulamentação infraconstitucional ocorreu pelo advento da Lei nº 9.795/99 que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental¹⁸⁵ e considera a educação ambiental como um ato de construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências para a conservação do meio ambiente. A educação ambiental, portanto, tem a pretensão de mudar atitudes e valores humanos para aprimorar as condições locais.

¹⁸² PAZOTO, C.; DUARTE, M.; SILVA, E. Ocean literacy in Brazilian formal education: A tool for participative coastal management. [s. l.], n. **Australian Journal of Environmental Education**, p. 1–15, 2022. Doi: 10.1017/ae.2023.12. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/ae.2023.12>. Acesso em: 31/07/2023.

¹⁸³ NOAA. **The Essential Principles and Fundamental Concepts of Ocean Sciences for Learners of All Ages**. [S. l.]: Ocean Literacy. NMEA Spec, [s. d.]. (, v. 2).*E-book*.

¹⁸⁴ BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. [S. l.], 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 17 jan. 2024.

¹⁸⁵ BRASIL. Lei nº 9.795/99, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano CXXXVII, n. 79-E, 28 abril 1999.

No entanto, essa legislação não aborda especificamente o oceano. Pelo contrário, toda a atuação atribuída pela lei ao Poder Público é em torno dos biomas brasileiros, ou seja, nos seus ecossistemas terrestres. Inclusive, o único artigo que trata das mudanças climática apenas faz referência aos seus impactos nas cidades e no meio rural, desconsiderando totalmente os efeitos lesivos para o oceano.

Por isso a urgência em fortalecer uma educação ambiental oceânica que quando relacionada com o Subprograma 17 correspondente a formação e capacitação do Turismo de base comunitária. Neste sentido, a Universidade Azul, juntamente com o ICMBio, pode auxiliar na alfabetização dos prestadores de serviço desse tipo de turismo para os temas relativos ao oceano e suas zonas costeiras, principalmente para aqueles que trabalham com o Passeio Ecológico do Manguezal.

Através da técnica investigativa de observação direta ou não-participante de abordagem qualitativa,¹⁸⁶ foi possível observar a atuação e capacitação dos prestadores de serviço turístico do Passeio Ecológico do Manguezal, como será explanado a seguir.

4.3 Além do carbono azul: o turismo comunitário do passeio do manguezal e a participação da comunidade local

O Passeio Ecológico do Manguezal é promovido por moradores da comunidade local do Mangue Seco e Guriú localizados no PNJ e nas proximidades. Atualmente, o Parque Nacional de Jericoacara (PNJ) desenvolve atividades em parceria com o SEBRAE e Ministério do Turismo, por meio da iniciativa “Roteiros do Brasil”, fazendo parte da Rota das Emoções que liga o Parque Nacional de Jericoacoara, a APA e a RESEX do Delta do Parnaíba seguindo até o Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses.¹⁸⁷

Nesse contexto, os diferentes órgãos possuem o papel de desenvolver novos roteiros para a Rota das Emoções. Na região do PNJ, o ICMBio identificou a comunidade de Mangue Seco e Guriú o potencial para o desenvolver propostas de turismo de base comunitária.¹⁸⁸

O Turismo Comunitário é desenvolvido a partir da utilização de recursos naturais e culturais existentes em determinadas regiões. Sua principal diferença para o turismo de massa

¹⁸⁶ A investigação de observação direta ou não-participante de abordagem qualitativa coloca o pesquisador em situação que lhe permita assistir às manifestações do fenômeno a ser estudado, atuando como espectador atento para ver e registrar o máximo de ocorrências que possam interessar ao seu trabalho. RICHARDSON RJ *et al.* **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. São Paulo: Atlas, 2012.

¹⁸⁷ ARAÚJO, L. L. B. **TURISMO REGIONAL NO LITORAL DO NORDESTE BRASILEIRO**. 2018. - Universidade Federal do Ceara Centro de Ciências Departamento de Geografia Programa de Pós-Graduação em Geografia, Fortaleza, 2018.

¹⁸⁸ ANA GABRIELA DA CRUZ FONTOURA *et al.* **Turismo de Base Comunitária em Unidades de Conservação Federais: Caderno de Experiências**. [S. l.: s. n.], [s. d.].

global, é a ausência de implantação de grande infra-estrutura e de marketing intenso para tornar o lugar conhecido.¹⁸⁹

Essa nova política comunitária e social de turismo, também denominada de Turismo Socialmente Responsável, é vista como uma opção buscada para desenvolver o turismo pela própria comunidade para beneficiar a base através do auferimento de renda sustentado pela conservação do meio ambiente e das culturas tradicionais.¹⁹⁰

Neste sentido, ao longo dos anos o ICMBio vem elaborando diversas oficinas e projetos para promover o turismo de base comunitária. As ações executadas contam com a participação de determinados moradores das comunidades locais do Guriú, vizinha ao PARNA e do Mangue Seco, por meio da Associação dos Canoeiros do Passeio Ecológico do Mangue Seco - ACPEMS, criada em 2012 e, desde então, integrante do conselho consultivo do PNJ – CONPARNA.¹⁹¹

De modo que projetar o desenvolvimento do turismo das referidas comunidades pela gestão comunitária é uma ação política, na medida em que os moradores buscam atingir objetivos em grupo.¹⁹²

Esses agentes das comunidades locais do Guriú e Mangue Seco realizam o passeio como meio de subsistência em dois pontos e se apresentam como importantes guardiões dos manguezais, tendo em vista que o passeio é feito de canoa pelo rio para observação dos mangues e de sua biodiversidade.

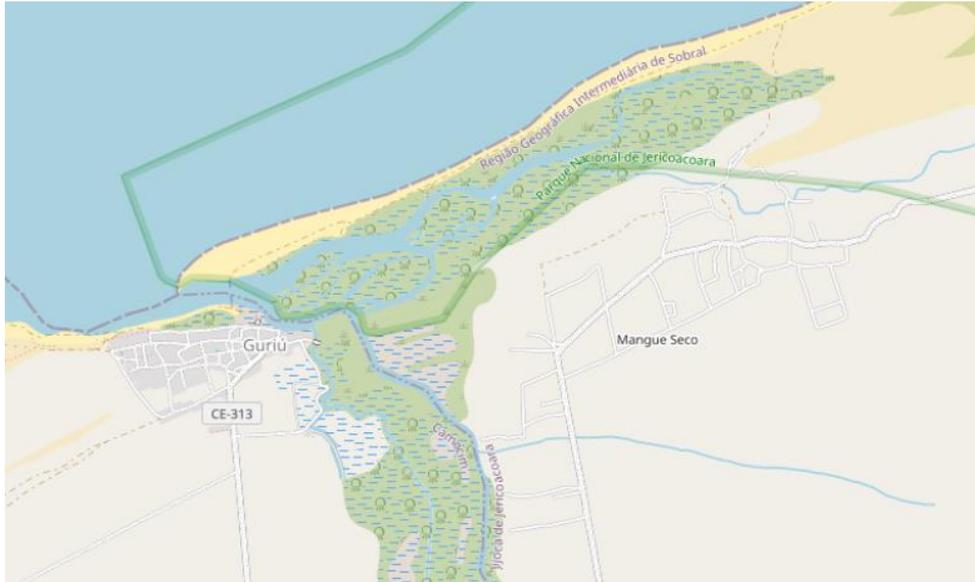
Figura 6 – Localização das Comunidades Guriú e Mangue Seco

¹⁸⁹ CORIOLANO, L. N. M. T; LIMA, L. C. **Turismo Comunitário e Responsabilidade Socioambiental**. Fortaleza: EDUECE, 2003.

¹⁹⁰ CORIOLANO, L. N.; MENDES, E. G. As interfaces do turismo nas praias de Jericoacoara e Tatajuba: políticas, conflitos e gestões. **Revista Turismo em Análise**, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 96–115, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.1984-4867.v20i1p96-115>

¹⁹¹ CARVALHO MARTINS, J. *et al.* Trajetória e Perspectivas do Turismo com Cavalos-Marinheiros no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. **Biodiversidade Brasileira - BioBrasil**, [s. l.], n. 3, p. 234–248, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.37002/biobrasil.v12i3.1988>

¹⁹² *Ibid*



Fonte: INDE - CATÁLOGO DE METADADOS GEOGRÁFICOS. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/map>. Acesso em: 30/01/2024.

O passeio tem como foco principal a observação do cavalo-marinho, *Hippocampus reidi*, classificada como vulnerável a extinção com seu uso regulamentado pelo artigo 3º, da Portaria 445/14.¹⁹³ De acordo com a portaria, as espécies ameaçadas classificadas na categoria Vulnerável (VU) poderão ter seu uso sustentável permitido. Para tanto, é necessário regulamentar e colher a autorização dos órgãos federais competentes com o atendimento mínimo de determinados critérios, entre eles a existência de dados de pesquisa ou monitoramento que subsidiem a tomada de decisão sobre o uso e conservação da espécie na área, como tem sido feito.

Para harmonizar a proteção da espécie e a continuidade da atividade geradora de trabalho e renda, a equipe gestora do PNJ empreendeu várias iniciativas, desde a realização de parcerias para realização de pesquisas e monitoramento, estratégias de regularização e qualificação da atividade com cadastro dos condutores, cadastro das embarcações e cursos de capacitação.

O acesso a dados, formação e oportunidades de capacitação foi pautado no Diálogo sobre Oceanos e Mudanças Climáticas no âmbito da UNFCCC como instrumento crucial para capacitar as comunidades locais. Na ocasião, foi citado o Centro para a Capacitação e o Desenvolvimento de Recursos das Filipinas formado para apoiar os pescadores na conservação dos recursos costeiros e marinhos, protegendo ao mesmo tempo os seus meios de subsistência.¹⁹⁴

¹⁹³ MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **PORTARIA MMA Nº 445**. [S. l.], 2014. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2014/p_mma_445_2014_lista_peixes_amea%C3%A7ados_extin%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 31 jan. 2024.

¹⁹⁴ UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Ocean and climate change dialogue 2023: Informal summary report by the co-facilitators of the Ocean and Climate Change Dialogue 2023–2024**. [S. l.], 2023b. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Ocean%20dialogue_informal%20summary%20report_SB58_2023%20UNFCCC%20webpage%20publication%20%282%29.pdf. Acesso em: 10/02/2024.

O acompanhamento na 2ª etapa do projeto “Associativismo e cooperação para o desenvolvimento socioambiental e a conservação da biodiversidade no Parque Nacional de Jericoacoara” foi fundamental para observar a relevância dos cursos de capacitação para a continuação do Passeio Ecológico do Manguezal.

A etapa teve como parceiro o SEBRAE e se mostrou essencial no sentido de dar apoio técnico para o fortalecimento do associativismo, inclusive com noções de empreendedorismo e gestão de Associações, uma lacuna de conhecimento por parte dos prestadores de serviços do passeio.

De modo que ao firmar o acordo de Gestão Compartilhada do Parque Nacional de Jericoacoara, o Estado do Ceará se apresenta como ente subnacional relevante para apoiar e fortalecer esse tipo de turismo através da continuação de ações realizadas pelo ICMBio e de outros projetos como a citada implementação da Universidade Azul.

Assim, consolidar o Passeio Ecológico do Manguezal, com a constante capacitação dos seus prestadores de serviço, torna-se essencial para efetivar a proteção e conservação dos manguezais da região ricos em Carbono Azul. A inclusão de iniciativas e fortalecimento de ações como as do Passeio Ecológico do Manguezal podem ser utilizadas em uma possível atualização da NDC brasileira, uma vez que esse tipo de atuação local preenche os pressupostos internacionais de enfrentamento as mudanças climáticas.

5 CONCLUSÃO

Para garantir a segurança e qualidade de vida da humanidade e do planeta diante dos efeitos das mudanças climáticas, é crucial manter o oceano saudável. Com esse propósito, ficou demonstrado a relevância dos ecossistemas de Carbono Azul – manguezais, marismas, angiospermas marinhas – enquanto reguladores climáticos para garantir um futuro para a biodiversidade costeira, segurança alimentar e meios de subsistência.

O estudo pela multilateralidade das convenções apenas corroborou a sua importância ao identificá-los como patrimônio natural mundial, com os manguezais entre os primeiros habitats marinhos a serem reconhecidos pelo seu valor excepcional, além de serem considerados zonas úmidas costeiras enquanto sumidouros naturais de carbono e solução natural para mitigar e/ou adaptar os efeitos das mudanças climáticas.

Por meio do Marco Global da Biodiversidade de Kumming-Montreal ficou nítido a possibilidade dos ecossistemas de Carbono Azul Costeiro serem contemplados para o cumprimento da meta 30x30, ou seja, de ampliar e gerir em pelo menos 30% de áreas degradadas e zera a perda de territórios biodiversos. Inclusive, os governos terão a tarefa de rever o estado da implementação dessa meta na próxima na COP16 a ser realizada em 2024.

A Agenda de Adaptação de Sharm-El-Sheikh ao apresentar o sistema de resiliência costeiro e oceano definiu metas de Resultados de Adaptação para deter a perda, proteger e restaurar os ecossistemas de Carbono Azul. As promessas para os manguezais estão relacionadas a investimentos para dobrar a sua proteção e garantir financiamento sustentável de longo prazo, apesar desse financiamento, até o momento, não ter sido ainda viabilizado.

Através da conservação, restauração e gestão sustentável dos ecossistemas de Carbono Azul, os países têm a oportunidade de aumentar a ambição no sentido de alcançar as metas do Acordo de Paris.

A inclusão explícita de ecossistemas de Carbono Azul nas NDCs pode funcionar como um forte indicador de que um país está pronto para implementar ações de Carbono azul, ou de que está pronto para desenvolver capacidade para implementar soluções baseada na natureza costeira com foco nessas áreas.

As NDC são essencialmente documentos de planejamento nacionais e a presença ou ausência de determinada linguagem (como a referência aos termos do carbono azul) envia sinais fortes aos instrumentos políticos nacionais.

Uma vez incluídos os ecossistemas de carbono azul na NDC de um país, o próximo passo essencial é implementar políticas e ações para cumprir esses compromissos. Estas ações serão com base nas circunstâncias nacionais e nas partes interessadas envolvidas.

Para a NDC brasileira, a possibilidade de inclusão de metas, políticas ou medidas voltadas ao ecossistema de carbono azul é interessante, principalmente quando se considera o manguezal diante da sua grande cobertura no território brasileiro. A atualização da sua NDC poderia prever novamente medidas domésticas relacionadas aos ecossistemas de Carbono Azul e principalmente aos manguezais atrelada a ações locais junto a comunidade que buscam manter a proteção deles como meio de subsistência.

É o caso das ações desenvolvidas no Parque Nacional de Jericoacoara com a participação das comunidades locais de Mangue Seco e Guriu para o desenvolvimento do Turismo de base comunitária juntamente com o auxílio da Universidade Azul para capacitar e formar os prestadores de serviço desse tipo de ecoturismo, fomentando, inclusive, a Cultura Oceânica.

Aliás, a participação das comunidades locais pode ser visualizada na NDC de Bahamas na promoção de soluções baseadas na natureza (SbN) para sustentar ecossistemas que garantam a resiliência contra ameaças relacionadas com o clima; e na NDC da Guatemala quando coloca para 2025 a meta restaurar e reflorestar 1.500 hectares de ecossistemas de mangues.

Nesse sentido, a cogestão entre academia, autoridades governamentais e comunidades locais que utilizam os manguezais como meio de subsistência deve ser promovida como estratégia de seu manejo, tendo em vista que essas comunidades são um dos melhores protetores dessa floresta.

A Universidade Azul também seria um componente interessante para a conservação e restauração do ecossistema de Carbono Azul nesta região para gerir e monitorar os manguezais e seu sequestro de carbono, educando ambientalmente para a adaptação e mitigação das mudanças climáticas.

Essa articulação vinculada a pesquisa científica de estoque de Carbono Azul seria interessante para posteriormente ser incluída como um dos múltiplos benefícios dos ecossistemas costeiros do carbono azul na NDC brasileira, uma vez que ela poderia ser vista como um compromisso de proteção e gestão sustentável que poderá acelerar o financiamento, a política e a ciência necessários para alcançar resultados de conservação e restauração de qualidade.

REFERÊNCIAS

13TH MEETING OF THE CONFERENCE OF THE CONTRACTING PARTIES; TO THE RAMSAR CONVENTION ON WETLANDS. **Resolution XIV.5 Review of Resolutions and Recommendations of the Conference of the Contracting Parties.** , 2022. Disponível em: https://ramsar.org/sites/default/files/documents/library/xiv.5_review_resolutions_e.pdf. Acesso em: 29 mar. 2023.

14TH MEETING OF THE CONFERENCE OF THE CONTRACTING PARTIES TO THE RAMSAR CONVENTION ON WETLANDS. **Resolution XIV.17 The protection, conservation, restoration, sustainable use and management of wetland ecosystems in addressing climate change.** , 2022. Disponível em: https://ramsar.org/sites/default/files/documents/library/xiv.17_climate_change_e.pdf. Acesso em: 29 mar. 2023.

A GUIDE TO SDG INTERACTIONS: FROM SCIENCE TO IMPLEMENTATION. . [S. l.]: International Council for Science (ICSU), 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.24948/2017.01>. Acesso em: 14 fev. 2024.

AMBIENTE MAGAZINE. **Gulbenkian é a primeira instituição a fomentar investimento na área do carbono azul.** [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.ambientemagazine.com/gulbenkian-e-a-primeira-instituicao-a-fomentar-investimento-na-area-do-carbono-azul/>. Acesso em: 3 ago. 2022.

ANA GABRIELA DA CRUZ FONTOURA *et al.* **Turismo de Base Comunitária em Unidades de Conservação Federais: Caderno de Experiências.** [S. l.: s. n.], [s. d.].

ANDRADE, I. D. O. *et al.* A Organização das Nações Unidas e o objetivo de desenvolvimento sustentável 14 : desafios para o Brasil na década do oceano. **Texto para Discussão**, [s. l.], p. 1–54, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.38116/td2881-port>

ARAÚJO, L. L. B. **TURISMO REGIONAL NO LITORAL DO NORDESTE BRASILEIRO.** 2018. - Universidade Federal do Ceara Centro de Ciências Departamento de Geografia Programa de Pós-Graduação em Geografia, Fortaleza, 2018.

AUSTRALIAN GOVERNMENT. DEPARTMENT OF CLIMATE CHANGE, ENERGY, THE ENVIRONMENT AND WATER. **Coastal Blue Carbon Ecosystems.** [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.dcceew.gov.au/climate-change/policy/ocean-sustainability/coastal-blue-carbon-ecosystems>. Acesso em: 19 jan. 2024.

BAILLY, D.; MONGRUEL, R.; QUILLÉROU, E. Ecosystem Services and Marine Conservation. [s. l.], [s. d.]. Disponível em: ocean-climate.org. Acesso em: 12 jan. 2024.

BELOTO, N. *et al.* Blue carbon stock heterogeneity in Brazilian mangrove forests: A systematic review. **Marine Pollution Bulletin**, [s. l.], v. 197, p. 115694, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2023.115694>

BETTI, P.; FRIGO DENARDIN, V. Turismo de base comunitária e desenvolvimento local em Unidades de Conservação: estudo de caso no Restaurante Ilha das Peças, Guaraqueçaba – PR. **Caderno Virtual de Turismo**, [s. l.], v. 19, n. 1, 2019. Disponível em:

<https://doi.org/10.18472/cvt.19n1.2019.1534>. Acesso em: 17 fev. 2024.

BLUE ECONOMY SHARING SUCCESS STORIES TO INSPIRE CHANGE. . [S. l.]: UNEP, 2015. Disponível em: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/9844/-Blue_economy_sharing_success_stories_to_inspire_change-2015blue_economy_sharing_success_stories.pdf.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em: 17 fev. 2023.

BODANSKY, D. The Legal Character of the Paris Agreement. [s. l.], Review of European, Comparative & International Environmental Law, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/reel.12154>. Acesso em: 30 nov. 2023.

BRASIL. **Código Florestal - Lei federal 12.665/12**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: 24 jan. 2024a.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. [S. l.], 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 17 jan. 2024.

BRASIL. **Decreto Federal 4.297/02**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4297.htm. Acesso em: 24 jan. 2024b.

BRASIL. **Diretrizes para uma política nacional de ecoturismo**. Brasília: EMBRATUR, , 1994.

BRASIL. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**.

BRASIL. **Lei federal nº 11.516/07**. Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes; altera as Leis nos 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, 11.284, de 2 de março de 2006, 9.985, de 18 de julho de 2000, 10.410, de 11 de janeiro de 2002, 11.156, de 29 de julho de 2005, 11.357, de 19 de outubro de 2006, e 7.957, de 20 de dezembro de 1989; revoga dispositivos da Lei no 8.028, de 12 de abril de 1990, e da Medida Provisória no 2.216-37, de 31 de agosto de 2001; e dá outras providências. 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111516.htm. Acesso em: 24 jan. 2024.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente. Plano de Manejo**. [S. l.], 2012. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-deconservacao/plano-de-manejo.html>. Acesso em: 11 jan. 2024.

BRASIL. **Plano Nacional de Gerenciamento Costeira - Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17661.htm. Acesso em: 23 jan. 2024d.

CARBON DIRECT. Criteria for High-Quality Carbon Dioxide Removal. [s. l.], 2023. Disponível em: <https://query.prod.cms.rt.microsoft.com/cms/api/am/binary/RWGG6f>

CARVALHO MARTINS, J. *et al.* Trajetória e Perspectivas do Turismo com Cavalos-Marinhos no Parque Nacional de Jericoacoara, Ceará. **Biodiversidade Brasileira - BioBrasil**, [s. l.], n. 3, p. 234–248, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.37002/biobrasil.v12i3.1988>

CENTRE, U. W. H. **World Heritage Marine Programme**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://whc.unesco.org/en/marine-programme/>. Acesso em: 28 mar. 2023.

COHEN-SHACHAM, E. *et al.* Core principles for successfully implementing and upscaling Nature-based Solutions. **Environmental Science & Policy**, [s. l.], v. 98, p. 20–29, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.04.014>

CONVENTION ON RAMSAR. **The 4th Strategic Plan 2016-2024**. 12th Meeting of the Conference of the Parties at Punta del Este, , 2015. Disponível em: https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/4th_strategic_plan_2022_update_e.pdf. Acesso em: 27 mar. 2023.

CONVENTION ON WETLANDS. **The Ramsar Strategic Plan 2016-24**. , [s. d.]. Disponível em: https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/ramsar_convention_strategic_plan_poster_english.pdf. Acesso em: 27 mar. 2023.

CORIOLOANO, L. N. M. T.; LIMA, L. C. **Turismo Comunitário e Responsabilidade Socioambiental**. Fortaleza: EDUECE, 2003.

CORIOLOANO, L. N.; MENDES, E. G. As interfaces do turismo nas praias de Jericoacoara e Tatajuba: políticas, conflitos e gestões. **Revista Turismo em Análise**, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 96–115, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.1984-4867.v20i1p96-115>

COSTANZA, R. The ecological, economic, and social importance of the oceans. **Ecological Economics**, [s. l.], v. 31, n. 2, p. 199–213, 1999. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(99\)00079-8](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00079-8)

DE CARVALHO, N. B. **Ecosystemas de Carbono Azul e as Sinergias entre Medidas de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas e Eventos Extremos: O Caso dos Manguezais da Baía de Sepetiba - RJ**. 2022. - COPPEURFJ - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, Rio de Janeiro, 2022.

EMILIO LÈBRE LA ROVERE; CAROLINE DIHL PROLO; CAIO BORGES. **Análise Científica e Jurídica da nova Contribuição Nacionalmente Determinada-NDC Brasileira ao Acordo de Paris**. Rio de Janeiro/RJ - Brasil: Instituto Clima e Sociedade, 2021. Disponível em: <https://laclima.org/wp-content/uploads/2022/08/Analise-Cientifica-e-Juridica-da-nova-Contribuicao-Nacionalmente-Determinada-NDC-Brasileira-ao-Acordo-de-Paris-1-1.pdf>. Acesso em: 5 dez. 2023.

FAVERO, JANA M. DEL. **5 é bom, mas 1 é melhor**. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://www.batepapocomnetuno.com/post/um-ou-cinco-afinal-quantos-oceanos-existem>. Acesso em: 9 ago. 2023.

FOLETO, E. M.; ZIANI, P. ZONEAMENTO AMBIENTAL E DIRETRIZES PARA O PLANO DE MANEJO DO PARQUE DO MORRO EM SANTA MARIA/RS. **Geography Department, University of Sao Paulo**, [s. l.], p. 15–37, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.7154/RDG.2013.0026.0002>

FRANCESCA, S. *et al.* **Cultura oceânica para todos**. [S. l.]: UNESCO, 2020.

FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN. **Gulbenkian Carbono Azul, um projeto pioneiro**

em Portugal. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://gulbenkian.pt/noticias/gulbenkian-carbono-azul-um-projeto-pioneiro-em-portugal/>. Acesso em: 19 jan. 2024.

GALLO, N. D.; VICTOR, D. G.; LEVIN, L. A. Ocean commitments under the Paris Agreement. **Nature Climate Change**, [s. l.], v. 7, n. 11, p. 833–838, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nclimate3422>

GLOBAL CLIMATE ACTION UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE; MARRAKECH PARTNERSHIP GLOBAL CLIMATE CHANGE; COP 27. **Sharm-El-Sheikh Adaptation Agenda - The global transformations towards adaptive and resilient development.** , [s. d.]. Disponível em: https://climatechampions.unfccc.int/wp-content/uploads/2022/11/SeS-Adaptation-Agenda_Complete-Report-COP27_FINAL-1.pdf. Acesso em: 14 mar. 2023.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. **Proposta de Gestão Compartilhada do Parque Nacional de Jericoacoacara.** [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://a80b996915.clvaw-cdnwnd.com/30c8062af552c8c52e3fa17d299710a4/200002142-cbcdecbe3/Proposta%20PNJ.pdf?ph=a80b996915>. Acesso em: 17 jan. 2024.

GURGEL, H. C. *et al.* Unidades de Conservação e o Falso Dilema entre Conservação e Desenvolvimento. [s. l.], 2009.

HEER, D.; LANDIS, E. **Coastal blue carbon ecosystems. Opportunities for Nationally Determined Contributions. Policy Brief.** Policy Brief. Gland, Switzerland: IUCN and Washington, DC, USA: TNC, , 2016. Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/Rep-2016-026-En.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2023.

ICMBIO. **Portaria nº 377, de 21 de julho de 2021.** Altera parte do Plano de Manejo do Parque Nacional de Jericoacoara, situado no Estado do Ceará (Processo nº 02123.000657/2017-62). 26 jul. 2021. Seção 1, Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/marinho/lista-de-ucs/parna-de-jericoacoara/arquivos/portaria_377_de_21_de_julho_2021.pdf. Acesso em: 22 jan. 2024.

ICMBIO. **Unidades de conservação federais atingem novo recorde de visitação em 2021.** [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias/unidades-de-conservacao-federais-atingem-novo-recorde-de-visitacao-em-2021>. Acesso em: 22 jan. 2024.

INDE - CATÁLOGO DE METADADOS GEOGRÁFICOS. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/map>. Acesso em: 1 fev. 2024.

INÍCIO | CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.cbd.int/>. Acesso em: 31 jan. 2024.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Atlas dos Manguezais no Brasil.** Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018. *E-book*.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate Change 2021 – The Physical Science Basis: Working Group I Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.** 1. ed. [S. l.]: Cambridge University Press, 2023.

Disponível em: <https://doi.org/10.1017/9781009157896>. Acesso em: 16 jan. 2024.

INTERNATIONAL BLUE CARBON PARTNERSHIP. **Case Study: Mangrove Restoration for Climate Change Mitigation**. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://bluecarbonpartnership.org/portfolio/case-study-mangrove-restoration-for-climate-change-mitigation/>. Acesso em: 19 jan. 2024.

INTERNATIONAL PARTNERSHIP FOR BLUE CARBON. **Coastal Blue Carbon Ecosystems in International Frameworks and Conventions. Overview Report.**: first edition. [S. l.: s. n.], 2021. Disponível em: https://bluecarbonpartnership.org/wp-content/uploads/2021/10/IPBC_Overview-Report-on-Coastal-Blue-Carbon-Ecosystems-in-International-Frameworks-and-Conventions_First_Edition_October_2021.pdf. Acesso em: 2 mar. 2023.

IPHAN - INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NATURAL. **Ilhas Atlânticas - Fernando de Noronha e Atol das Rocas (PE/RN)**. [S. l.], 2024. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/38>. Acesso em: 17 fev. 2024.

IUCN. **Global Standard for Nature-Based Solutions**. , [s. d.]. Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2020-020-En.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2022.

JENTOFT, S. Fisheries co-management: delegating government responsibility to fishermen's organizations. [s. l.], n. Marine Police, 13, 1989.

KEOHANE, R. O.; VICTOR, D. G. Cooperation and discord in global climate policy. **Nature Climate Change**, [s. l.], v. 6, n. 6, p. 570–575, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nclimate2937>

KHAN, M.; NORTHROP, E.; SCHINDLER MURRAY, L. Ocean-Based Climate Action in New and Updated Nationally Determined Contributions. **World Resources Institute**, [s. l.], 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.46830/wriwp.22.00067>. Acesso em: 1 jun. 2023.

LA CLIMA. **Acordo de Paris: um guia para os perplexos**. [S. l.: s. n.], 2021. *E-book*.

LACERDA, L. D. (org.). **Mangrove Ecosystems**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-04713-2>. Acesso em: 7 dez. 2023.

LECERF, M. *et al.* **Coastal and marine ecosystems as Nature-based Solutions in new or updated Nationally Determined Contributions**. Ocean & Climate Platform, Conservation International, IUCN, GIZ, Rare, The Nature Conservancy and WWF: [s. n.], 2021. Disponível em: <https://ocean-climate.org/wp-content/uploads/2021/06/coastal-and-marine-ecosystem-2806.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2023.

LEI FEDERAL 9.985/00. 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. 18 jul. 2000. Disponível em: <https://www.ceivap.org.br/ligislacao/Leis-Federais/Lei-Federal-9985.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2023.

LIMA, LUIZ CRUZ; SILVA, ÂNGELA MARIA FALCÃO DA. **O local globalizado pelo turismo: Jeri e Canoa no final do século XX**. Fortaleza: EDUECE, 2004.

MACREADIE, P. I. *et al.* Operationalizing marketable blue carbon. **One Earth**, [s. l.], v. 5, n. 5, p. 485–492, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2022.04.005>

MACREADIE, P. I. *et al.* The future of Blue Carbon science. **Nature Communications**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 3998, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41467-019-11693-w>

MERIDIAN INSTITUTE. High-Quality Blue Carbon Principles and Guidance. *Em*: 2022. Disponível em: <https://merid.org/high-quality-blue-carbon/>. Acesso em: 19 jan. 2024.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **PORTARIA MMA Nº 445**. [S. l.], 2014. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2014/p_mma_445_2014_lista_peixes_amea%C3%A7ados_extin%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 31 jan. 2024.

MOURA, L. S. B. de. **Especialistas avaliam o Acordo Kunming-Montreal na COP15**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/625181-especialistas-avaliam-o-acordo-kunming-montreal-na-cop15>. Acesso em: 21 fev. 2024.

NAÇÕES UNIDAS. **Sustainable Development Goals. Indicators ODS**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://unstats.un.org/sdgs/>. Acesso em: 11 ago. 2023.

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 6 ago. 2023a.

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **Sustainable Development Goal 14: Vida na água**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/14>. Acesso em: 9 ago. 2023b.

NELLEMAN, C. *et al.* (org.). **Blue carbon: the role of healthy oceans in binding carbon: a rapid response assessment**. Arendal, [Norway]: GRID-Arendal, 2009.

NOAA. **The Essential Principles and Fundamental Concepts of Ocean Sciences for Learners of All Ages**. [S. l.]: Ocean Literacy. NMEA Spec, [s. d.]. (, v. 2).*E-book*.

NORTHROP, E. *et al.* Blue carbon as a nature-based solution for climate action and sustainable development. [s. l.], [s. d.].

NORTHROP, E. *et al.* Enhancing Nationally Determined Contributions: Opportunities for Ocean-Based Climate Action. **WRI Publications**, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.46830/wriwp.20.00054>

NORTHROP, E. *et al.* The Blue Carbon Handbook: Blue carbon as a nature-based solution for climate action and sustainable development. [s. l.], n. Report. London: High Level Panel for a Sustainable Ocean Economy., 2023.

NUNES, M. S. **Abordagem Decolonial da Contribuição Nacionalmente Determinada pelo Brasil para o Cumprimento do Acordo de Paris sobre Mudanças Climáticas: Uma Proposta de Decrescimento ante Insuficiências do Compromisso Local do Setor Energético**. 417 f. 2021. - Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Direito, Florianópolis, 2021.

OCEAN CONSERVANCY. **Ocean-Based Climate Solutions in Nationally Determined Contributions**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://oceanconservancy.org/wp-content/uploads/2023/06/NDC-Tracker-June-2023.pdf>. Acesso em: 13 set. 2023.

OLIVEIRA, J. M.; VASCONCELOS, F. P. Dualidade do Parque Nacional de Jericoacoara, Brasil: conservação versus exploração. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, [s. l.], v. 16, n. 12, p. 33887–33907, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/revconv.16n.12-287>

PAULO HENRIQUE GONÇALVES PORTELA. **Direito internacional público e privado: incluindo noções de direitos humanos e direito comunitário**. 06. ed. Salvador: JusPODIVM, 2014.

PAZOTO, C.; DUARTE, M.; SILVA, E. Ocean literacy in Brazilian formal education: A tool for participative coastal management. [s. l.], n. Australian Journal of Environmental Education, p. 1–15, 2022.

RANGEL, L. de A.; GUERRA, A. J. T. GEOTURISMO COMO ALTERNATIVA AO TURISMO DE MASSA NA VILA DE TRINDADE, LITORAL DO PARQUE NACIONAL DA SERRA DA BOCAINA – PARATY (RIO DE JANEIRO). **Caminhos de Geografia**, [s. l.], v. 20, n. 72, p. 506–521, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/RCG207246837>

REPUBLIC OF INDONESIA. **Enhanced Nationally Determined Contribution**. [S. l.: s. n.], 2022. Disponível em: <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-09/ENDC%20Indonesia.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2024.

RICHARDSON RJ *et al.* **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. São Paulo: Atlas, 2012.

RIO + 20. **O Brasil na Rio + 20**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <http://www.rio20.gov.br/brasil.html>. Acesso em: 12 fev. 2024.

RIO +20 - UNITED NATIONS CONFERENCE ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT. **The Future We Want**. Rio de Janeiro: [s. n.], 2012. Disponível em: http://www.rio20.gov.br/documentos/documentos-da-conferencia/o-futuro-que-queremos/at_download/the-future-we-want.pdf. Acesso em: 12 fev. 2024.

RODA DE CONVERSA: JUNTOS PELOS MANGUEZAIS DO BRASIL. [S. l.: s. n.], 2021. (2:03:02). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=cvLJIwwXXkY>. Acesso em: 25 mar. 2023.

SCHEDULE - OCEAN PAVILION. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://oceanpavilion-cop.org/schedule/>. Acesso em: 15 fev. 2023.

SEARCH RESULTS | RAMSAR SITES INFORMATION SERVICE. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://rsis.ramsar.org/ris-search/>. Acesso em: 27 mar. 2023.

SISTEMIQ MANGROVE BREAKTHROUGH; UN CLIMATE CHANGE HIGH-LEVEL CHAMPIONS; THE GLOBAL MANGROVE ALLIANCE. **THE MANGROVE BREAKTHROUGH FINANCIAL ROADMAP**. [S. l.: s. n.], [s. d.]. Disponível em: https://climatechampions.unfccc.int/wp-content/uploads/2023/11/SY031_MangroveBreakthrough_2023_v7_JG.pdf. Acesso em: 22 fev. 2024.

SOARES, M. O. *et al.* Blue Carbon Ecosystems in Brazil: Overview and an Urgent Call for Conservation and Restoration. **Frontiers in Marine Science**, [s. l.], p. 16, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.797411>

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOAL 13: AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA | AS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/13>. Acesso em: 15 fev. 2024.

THE ASPEN INSTITUTE ENERGY ENVIROMENT PROGRAM. **Guidance for Ocean-Based Carbon Dioxide Removal Projects - Code of Conduct.pdf.** , 2021.

THE BLUE CARBON INITIATIVE. Blue Carbon and Nationally Determined Contributions. [S. l.], 2023.

THE BLUE CARBON INITIATIVE. **Blue Carbon and Nationally Determined Contributions.** , 2020.

THE LIST OF WETLANDS OF INTERNATIONAL IMPORTANCE. , 2023. Disponível em: <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/sitelist.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2023.

TORRECILHA, M. L. **A gestão compartilhada como espaço de integração na fronteira Ponta Porã (Brasil) e Pedro Juan Caballero (Paraguai).** 184 f. 2013. - Doutorado em Geografia Humana Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

UN ENVIRONMENT PROGRAMME - CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. **15/4. Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework.** Montreal: [s. n.], 2022. Disponível em: <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-15/cop-15-dec-04-en.pdf>.

UN OCEAN CONFERENCE 2022; UN WEB TV. **Blue Carbon: Charting the Path for Governance and Partnerships: Side Event.** [S. l.], 2022. Disponível em: <https://webtv.un.org/en/asset/k1s/k1sbwpg2oj>. Acesso em: 19 jan. 2024.

UNESCO. Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural. [s. l.], p. 1–20, 1972.

UNESCO. **Década do Oceano - A ciência que precisamos para o Oceano que queremos.** [S. l.], 2023. Disponível em: <https://oceandecade.org/pt/>. Acesso em: 19 jan. 2024.

UNESCO. **UNESCO Marine World Heritage: Custodians of the globe's blue carbon assets.** Paris, France, , 2020.

UNFCCC. **Decisions adopted by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement. Glasgow Climate Pact.** , 2021. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021_10_add1_adv.pdf. Acesso em: 14 set. 2023.

UNFCCC. **INDC - Submissions.** [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www4.unfccc.int/sites/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx>. Acesso em: 20 jan. 2024.

UNITED NATIONS. **The Ocean Conference | 5-9 June 2017 About:Sustainable Development Knowledge Platform.** [S. l.], 2018. Disponível em: <https://web.archive.org/web/20180112160215/https://oceanconference.un.org/about>. Acesso em: 15 fev. 2024.

UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE. **Decision -/CMA.5: Glasgow-Sharm el-Sheikh**

work programme on the global goal on adaptation referred to in decision 7/CMA.3. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma5_auv_8a_gga.pdf. Acesso em: 10 fev. 2024a.

UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE. **Decision -/CMA.5: Sharm el-Sheikh mitigation ambition and implementation work programme referred to in decision 4/CMA.4.** [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma5_auv_6_MWP.pdf. Acesso em: 10 fev. 2024b.

UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE. **Nationally Determined Contributions (NDCs).** [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://unfccc.int/ndc-information/nationally-determined-contributions-ndcs#eq-2>. Acesso em: 26 jan. 2023c.

UNITED NATIONS DECADE OF OCEAN SCIENCE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT. **10 Desafios.** [S. l.], 2023. Disponível em: <https://oceandecade.org/pt/challenges/>. Acesso em: 15 fev. 2024.

UNITED NATIONS DECADE OF OCEAN SCIENCE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT. **2024 Ocean Decade Conference.** [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://oceandecade-conference.com/home.php>. Acesso em: 15 fev. 2024a.

UNITED NATIONS DECADE OF OCEAN SCIENCE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT. **Conferência dos Oceanos 2022.** [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.un.org/pt/conferences/ocean2022>. Acesso em: 15 fev. 2024b.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Nature-based Solutions: Opportunities and Challenges for Scaling Up.** Nairobi: [s. n.], 2022a. Disponível em: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/40783/nature_based_solutions.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em: 12 jan. 2024.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **UNEP/EA.5/Res.5. Nature-based Solutions for supporting sustainable development.** , 2022b. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/39864/NATURE-BASED%20SOLUTIONS%20FOR%20SUPPORTING%20SUSTAINABLE%20DEVELOPMENT.%20English.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 12 jan. 2024.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **First global stocktake. Draft decision -/CMA.5.** , 2023a. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2023_L17_adv.pdf?utm_source=substack&utm_medium=email. Acesso em: 27 dez. 2023.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Ocean and climate change dialogue 2023: Informal summary report by the co-facilitators of the Ocean and Climate Change Dialogue 2023–2024.** [S. l.], 2023b. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Ocean%20dialogue_informal%20summary%20report_SB58_2023%20UNFCCC%20webpage%20publication%20%282%29.pdf. Acesso em: 22 fev. 2024.

UNIVERSITÁRIOS, D. de P. **Obras da Estação Científica da UFC em Jericoacoara devem começar ainda em 2024; Instituição se compromete a ajudar a proteger o Parque.** [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.ufc.br/noticias/18535-obras-da-estacao-cientifica-da-ufc-em-gericoacoara-devem-comecar-ainda-em-2024-instituicao-se-compromete-a-ajudar-a-protetger-o->

parque. Acesso em: 30 jan. 2024.

VEIGA, JOSÉ ELI DA. **Para entender o Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Editora 34, 2015.

WINTHER, J.-G. *et al.* Integrated ocean management for a sustainable ocean economy. **Nature Ecology & Evolution**, [s. l.], v. 4, n. 11, p. 1451–1458, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41559-020-1259-6>

WWF. **NDCs – A FORCE FOR NATURE?. 4TH EDITION | NATURE IN ENHANCED NDCS**, 2021. Disponível em: https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/wwf_ndcs_for_nature_4th_edition.pdf. Acesso em: 12 jan. 2024.

ZNS BROADCASTING CORPORATION OF THE BAHAMAS. **Blue Carbon Project being developed for The Bahamas**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://znsbahamas.com/blue-carbon-project-being-developed-for-the-bahamas/>. Acesso em: 10 ago. 2022.

OF THE CONTRACTING PARTIES TO THE RAMSAR CONVENTION ON WETLANDS. **Resolution XIII.14 Promoting conservation, restoration and sustainable management of coastal blue-carbon ecosystems**. “Wetlands for a Sustainable Urban Future” Dubai, United Arab Emirates, 2018a. Disponível em: https://ramsar.org/sites/default/files/documents/library/xiii.14_blue_carbon_e.pdf. Acesso em: 10 mar. 2023.

13TH MEETING OF THE CONFERENCE OF THE CONTRACTING PARTIES TO THE RAMSAR CONVENTION ON WETLANDS. **Resolution XIII.20 Promoting the conservation and wise use of intertidal wetlands and ecologically-associated habitats**. “Wetlands for a Sustainable Urban Future” Dubai, United Arab Emirates, 2018b. Disponível em: https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/xiii.20_intertidal_wetlands_e.pdf

ACORDO DE PARIS SOBRE O CLIMA | AS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/node/88191>, <https://brasil.un.org/pt-br/node/88191>. Acesso em: 26 jan. 2023.

ADACHI, V. COP15 aprova a criação do “Acordo de Paris da natureza”. *Em*: RESET. 19 dez. 2022. Disponível em: <https://www.capitalreset.com/cop15-aprova-a-criacao-do-acordo-de-paris-da-natureza/>. Acesso em: 15 fev. 2023.

BLUE ECONOMY CONCEPT PAPER. Divisão de Assuntos Econômicos e Sociais da Organização das Nações Unidas - UNDESA. UNEP., [s. d.]. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/report/blue-economy-concept-paper>

BLUE ECONOMY SHARING SUCCESS STORIES TO INSPIRE CHANGE. [S. l.]: UNEP, 2015. Disponível em: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/9844/-Blue_economy_sharing_success_stories_to_inspire_change-2015blue_economy_sharing_success_stories.pdf.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em: 17 fev. 2023.

CHANGES IN EXTREME HIGH WATER LEVELS BASED ON A QUASI-GLOBAL TIDE-GAUGE DATA SET - MENÉNDEZ - 2010 - JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH: OCEANS - WILEY ONLINE LIBRARY. [S. l.], [s. d.]. Disponível em:

<https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2009JC005997>. Acesso em: 15 fev. 2023.

CLAES, J. *et al.* Blue carbon: The potential of coastal and oceanic climate action. [s. l.], [s. d.].

CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. 15/25. Ecologically or biologically significant marine areas in the North-East Atlantic Ocean and adjacent areas. [s. l.], n. Environment Programme, 2022.

COP TALKS: MERCADOS DE CARBONO E FLORESTAS NA COP 27. [S. l.: s. n.], 2023. (58:50). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=tzQwFsp5nc>. Acesso em: 1 fev. 2023.

CORPORATE, I. **A acidificação dos oceanos: por que ocorre e quais são as suas consequências?**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.iberdrola.com/sustentabilidade/acidificacao-oceanos>. Acesso em: 31 jan. 2023.

DELGADO-GALLEGO, J.; MANGLANI, O.; SAYERS, C. **Innovative Options for Coastal Blue Carbon Initiatives in Small Island Developing States**. Cornell University Global Climate Change Science and Policy Course Project with Elisabeth Haub School of Law at Pace University and Conservation International, , 2020. Disponível em: https://cpb-us-e1.wpmucdn.com/blogs.cornell.edu/dist/1/7755/files/2020/12/AOSIS_CI-Policy-Report-Blue-Carbon_Final.pdf

ELEVAÇÃO DO MAR JÁ TRAZ NOVA FONTE DE INSTABILIDADE E CONFLITO, ALERTA GUTERRES | ONU NEWS. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2023/02/1809817>. Acesso em: 16 fev. 2023.

FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Ocean and climate change dialogue to consider how to strengthen adaptation and mitigation action.** , 2021. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/SBSTA_Ocean_Dialogue_SummaryReport.pdf. Acesso em: 12 mar. 2023.

FRIEDLINGSTEIN, P. *et al.* Global Carbon Budget 2019. **Earth System Science Data**, [s. l.], v. 11, n. 4, p. 1783–1838, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5194/essd-11-1783-2019>

GASES DO EFEITO ESTUFA | PROCLIMA - PROGRAMA ESTADUAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/proclima/gases-do-efeito-estufa/>. Acesso em: 8 fev. 2023.

GLOBAL CLIMATE ACTION UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE; MARRAKECH PARTNERSHIP GLOBAL CLIMATE CHANGE; COP 27. **Sharm-El-Sheikh Adaptation Agenda - The global transformations towards adaptive and resilient development.** , [s. d.]. Disponível em: https://climatechampions.unfccc.int/wp-content/uploads/2022/11/SeS-Adaptation-Agenda_Complete-Report-COP27_FINAL-1.pdf. Acesso em: 14 mar. 2023.

GRUPO EXECUTIVO DO COMITÊ INTERMINISTERIAL DE MUDANÇA DO CLIMA – GEX-CIM; MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Adaptacao a Mudanca do Clima.** Brasília, , 2015. Disponível em: https://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/seguranca_alimentar/caisan/Publicacao/Caisan_Nacional/PlanoNacionaldeAdaptacaoMudancadoClima_Junho2015.pdf. Acesso em: 14 mar. 2023.

HATTON, I. A. *et al.* The global ocean size spectrum from bacteria to whales. **Science Advances**,

[s. l.], v. 7, n. 46, p. eabh3732, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/sciadv.abh3732>

HEER, D.; LANDIS, E. **Coastal blue carbon ecosystems. Opportunities for Nationally Determined Contributions. Policy Brief.** Policy Brief. Gland, Switzerland: IUCN and Washington, DC, USA: TNC, , 2016. Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/Rep-2016-026-En.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2023.

HOEGH-GULDBERG, O.; BRUNO, J. F. The Impact of Climate Change on the World's Marine Ecosystems. **Science**, [s. l.], v. 328, n. 5985, p. 1523–1528, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/science.1189930>

HOME PAGE | CONVENTION ON WETLANDS. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.ramsar.org/>. Acesso em: 10 mar. 2023.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **2013 Supplement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Wetlands.** , 2013. Disponível em: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/Wetlands_Supplement_Entire_Report.pdf. Acesso em: 13 mar. 2023.

INTERNATIONAL PARTNERSHIP FOR BLUE CARBON. **Coastal Blue Carbon Ecosystems in International Frameworks and Conventions. Overview Report.**: first edition. [S. l.: s. n.], 2021. Disponível em: https://bluecarbonpartnership.org/wp-content/uploads/2021/10/IPBC_Overview-Report-on-Coastal-Blue-Carbon-Ecosystems-in-International-Frameworks-and-Conventions_First_Edition_October_2021.pdf. Acesso em: 2 mar. 2023.

IPCC. **The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate: Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Glossário.** 1. ed. [S. l.]: Cambridge University Press, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/9781009157964>. Acesso em: 10 fev. 2023.

JUNK, W. J. *et al.* Brazilian wetlands: their definition, delineation, and classification for research, sustainable management, and protection: BRAZILIAN WETLANDS. **Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems**, [s. l.], v. 24, n. 1, p. 5–22, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/aqc.2386>

KRISTIN RYPDAL (NORWAY), NEWTON PACIORNIK (BRAZIL) SIMON EGGLESTON (TSU), JUSTIN GOODWIN (UK), WILLIAM IRVING (USA), JIM PENMAN (UK), AND MIKE WOODFIELD (UK). **2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.** Volume 1: General Guidance and Reporting, , 2006. Disponível em: https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/1_Volume1/V1_1_Ch1_Introduction.pdf. Acesso em: 13 mar. 2023.

MACREADIE, P. I. *et al.* The future of Blue Carbon science. **Nature Communications**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 3998, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41467-019-11693-w>

MARENGO, J. A. **Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI.** Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2006. (Biodiversidade, v. 26).

MARIANI, G. *et al.* Let more big fish sink: Fisheries prevent blue carbon sequestration—half in unprofitable areas. **Science Advances**, [s. l.], v. 6, n. 44, p. eabb4848, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/sciadv.abb4848>

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **O que é REDD+**. [S. l.], 2016. Disponível em: <http://redd.mma.gov.br/pt/pub-apresentacoes/item/82-o-que-e-redd>. Acesso em: 15 mar. 2023.

NATIONALLY DETERMINED CONTRIBUTIONS (NDCS) | UNFCCC. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://unfccc.int/ndc-information/nationally-determined-contributions-ndcs#eq-2>. Acesso em: 26 jan. 2023.

NATURE'S SOLUTION TO CLIMATE CHANGE – IMF F&D. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/2019/12/natures-solution-to-climate-change-chami>. Acesso em: 25 jan. 2023.

NELLEMANN, C.; GRID--ARENDAAL (org.). **Blue carbon: the role of healthy oceans in binding carbon: a rapid response assessment**. Arendal, [Norway]: GRID-Arendal, 2009.

PORTELA, Paulo Henrique Gonçalves. **Direito internacional público e privado: incluindo noções de direitos humanos e direito comunitário**. 6. ed., rev., ampl. e atual. Imprensa: Salvador, JusPODIVM, 2014.

NOBRE, C. A.; REID, J.; VEIGA, A. P. S. **Fundamentos Científicos das Mudanças Climáticas**. São José dos Campos, SP: INPE, 2012.

RACHEL PANNET. **Quer salvar o planeta? Salvar baleias pode ajudar, dizem cientistas**. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/ciencia/quer-salvar-o-planeta-salvar-baleias-pode-ajudar-dizem-cientistas/>. Acesso em: 12 mar. 2023.

ROGELJ, J. *et al.* Paris Agreement climate proposals need a boost to keep warming well below 2 °C. **Nature**, [s. l.], v. 534, n. 7609, p. 631–639, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nature18307>

ROMAN, J. *et al.* Whales as marine ecosystem engineers. **Frontiers in Ecology and the Environment**, [s. l.], v. 12, n. 7, p. 377–385, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1890/130220>

SCHEDULE - OCEAN PAVILION. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://oceanpavilion-cop.org/schedule/>. Acesso em: 15 fev. 2023.

SOARES, M. O. *et al.* Blue Carbon Ecosystems in Brazil: Overview and an Urgent Call for Conservation and Restoration. **Frontiers in Marine Science**, [s. l.], v. 9, p. 797411, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.797411>

THE BLUE CARBON INITIATIVE. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.thebluecarboninitiative.org>. Acesso em: 6 fev. 2023.

THE STATE OF WORLD FISHERIES AND AQUACULTURE 2020. [S. l.]: FAO, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.4060/ca9229en>. Acesso em: 8 fev. 2023.

UN ENVIROMENTAL PROGRAMME. **COP15 ends with landmark biodiversity agreement**. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.unep.org/news-and-stories/story/cop15-ends-landmark-biodiversity-agreement>. Acesso em: 15 mar. 2023.

UNFCCC. Report of the Conference of the Parties on its twenty-first session, held in Paris from 30 November to 11 December 2015. Addendum. Part two: Action taken by the Conference of the Parties at its twenty-first session. [s. l.], 2016. Disponível em: <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10a01.pdf>

UNITED NATIONS. **UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE**. , 1992. Disponível em: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2023.

blema para a vida do planeta. PBMC – Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. Disponível em: <http://pbmc.coppe.ufrj.br/index.php/en/news/476-acidificacao-dos-oceanos-um-grave-problema-para-a-vida-no-planeta>. Acesso em 17/01/2023.

Biodiversidade representa a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas. eCycle. Biodiversidade: o que é, importância e perdas. Disponível: <https://www.ecycle.com.br/biodiversidade/>. Acesso em: 19/01/2023.

BRASIL. DECRETO Nº 2.652, DE 1º DE JULHO DE 1998. Promulga a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, assinada em Nova York, em 9 de maio de 1992. Brasília. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2652.htm>. Acesso em: 10/12/2022.

FREITAS, Cláudia Virgínia M. de. et al. Mudanças do Clima: Análise das Conferências que Trataram do Mercado de Carbono e seus Principais Resultados. **Brazilian Journal Of Development**. 2020. p. 2. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/17815>. Acesso em: 26/06/2022.

GASES de efeito estufa. **PROCLIMA Programa Estadual de Mudanças Climáticas do Estado de São Paulo**. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/proclima/gases-do-efeito-estufa/>. Acesso em: 02/07/2022.

Introduction. Convention on Biological Diversity (CBD). 2012. Disponível em: <https://www.cbd.int/intro/>. Acesso em: 19/01/2023.

JUNIOR, Sergio Teixeira. COP 15 aprova a criação do Acordo de Paris da natureza. Capital Reset. Data 19/12/2022. Disponível em: <https://www.capitalreset.com/cop15-aprova-a-criacao-do-acordo-de-paris-da-natureza/#:~:text=A%20biodiversidade%20tem%2C%20enfim%2C%20o.promover%20a%20restaur%C3%A7%C3%A3o%20da%20natureza>. Acesso em: 19/01/2023.

IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change. 2014. Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. Setembro de 2014.

IPCC. (2021). Summary for Policymakers. Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change V. P. Masson-Delmotte, A. Zhai, S. L. Pirani, C. Connors, S. Péan, N. Berger, et al. Cambridge University Press.

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (1996). **Climate Change 1995: the Science of Climate Change**. Nova Iorque: Cambridge University Press. Disponível em: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_sar_wg_I_full_report.pdf. Acesso em: 24/06/2022.

LA CLIMA. Aula 3 - Mercados de carbono no Acordo de Paris. Youtube. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=PLW1Z3oDOgA&list=PLokA-03KF_zRIGc7tWZUKp0TAHcnWxTff&index=3. Acesso: 12/12/2022

MANEGUIN, Fernando B. O que é o Mercado de Carbono e como ele opera no Brasil. Disponível em: <http://www.brasil-economia-governo.org.br/wpcontent/uploads/2012/08/o-que-e-o-mercado-de-carbono-e-como-ele-opera-nobrasil.pdf>. Acesso em: 29/06/2022. PETERS-STANLEY, M., & YIN, D. (2013); Maneuvering the mosaic: state of the voluntary carbon markets. 2013. Disponível em: http://www.foresttrends.org/documents/files/doc_3898.pdf. Acesso em 17/01/2023.

MARENCO, O. J. A. Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI. Brasília: MMA. p. 212. 2006

NAÇÕES UNIDAS. Causas e Efeitos das Mudanças Climáticas. Disponível em: <https://www.un.org/pt/climatechange/science/causes-effects-climate-change>. Acesso em: 01/12/2022.

NAÇÕES UNIDAS. Conferência dos Oceanos. Sobre. Disponível em: <https://www.un.org/pt/conferences/ocean2022/about>. Acesso em 02/08/2022.

Nature Editorial: Blue Future, Nature, 529, 255–256, 2016

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **O que são mudanças climáticas?** Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/175180-o-que-sao-mudancas-climaticas>, Acesso em 17/01/2023.

PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS (IPCC). **Relatório especial sobre os impactos do aquecimento global de 1,5°C acima dos níveis pré-industriais e respectivas trajetórias de emissão de gases de efeito estufa, no contexto do fortalecimento da resposta global à ameaça da mudança do clima, do desenvolvimento sustentável e dos esforços para erradicar a pobreza**, 2019. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/07/SPM-Portuguese-version.pdf>, Acesso em 16/01/2023.

PANNET, Rachel. Quer salvar o planeta? Salvar baleias pode ajudar, dizem cientistas. Washington Post. Estadão. Data 29/12/2022. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/ciencia/quer-salvar-o-planeta-salvar-baleias-pode-ajudar-dizem-cientistas/>. Acesso em: 19/01/2023.

UN. Environment Programme. Você sabe como os gases de efeito estufa aquecem o planeta? Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/reportagem/voce-sabe-como-os-gases-de-efeito-estufa-aquecem-oplaneta#:~:text=Quais%20s%C3%A3o%20os%20principais%20gases,nitroso%20por%20aproximadamente%20120%20anos>. Acesso em: 27/06/2022.

UNITED Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development. The Ocean Decade. Disponível em: <https://www.oceandecade.org/>. Acesso em: 29/06/2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **O que são mudanças climáticas?** Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/175180-o-que-sao-mudancas-climaticas>, Acesso em 17/01/2023.

OS Oceanos Têm Quantidades Enormes de Gases de Efeito Estufa. National Geographic. Disponível em: <https://www.natgeo.pt/ciencia/2020/01/os-oceanos-tem-quantidades-enormes-de-gases-de-efeito-estufa>. Acesso em: 02/07/2022.

THIS YEAR, Earth Overshoot Day Fell on July 28. **Earth Overshoot Day**. 2022. Disponível em: https://www.overshootday.org/?__hstc=104736159.f375871af69846a6e7de4388d4141f40.1669293722802.1669293722802.1669293722802.1&__hssc=104736159.6.1669293722802&__hsfp=3844087862. Acesso em: 24/11/2022.

VIOLA, E. O regime internacional de mudança climática e o Brasil. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, (17)50, 25- 46, 2002. Doi: 10.1590/S0102-69092002000300003. Acesso em 21/01/2023.

VOCE sabe como os gases de efeito estufa aquecem o planeta. **Unep – Environment Programme**. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/reportagem/voce-sabe-como-os-gases-de-efeito-estufa-aquecem-oplaneta#:~:text=Quais%20s%C3%A3o%20os%20principais%20gases,nitroso%20por%20aproximadamente%20120%20anos>. Acesso em: 24/06/2022.

World Meteorological Organization (2020a). WMO Statement on the State of the Global Climate in 2019. Geneva: WMO. Disponível em: https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=10211. Acesso em: 04/01/2022.

ANEXO A - AS NDCS DA SEGUNDA RODADA DOS PAÍSES COM MENÇÃO A PROTEÇÃO E A RESTAURAÇÃO AOS ECOSISTEMAS DE CARBONO AZUL

ANTIGUA E BARBUDA

Reconhecendo os benefícios de mitigação climática dos ecossistemas de carbono azul, declara o seu objetivo condicional de proteger “todas as zonas húmidas, áreas de bacias hidrográficas e áreas de tapetes de angiospermas marinhas restantes com potencial de sequestro de carbono” até 2030 (p. 19).

ARÁBIA SAUDITA

Está implementando estratégias costeiras para diminuir a erosão, aumentar os sumidouros de carbono azul e abordar os impactos marinhos das alterações climáticas.

O governo promove o plantio de manguezais e melhora a restauração de recifes de coral com tecnologias inovadoras.

Estão em curso pesquisas para estimar com precisão os sumidouros de carbono azul nas águas regionais (p. 8).

ARGENTINA

Implementará políticas públicas para que as empresas do país não causem danos aos ecossistemas, incluindo zonas húmidas e turfeiras (p. 20).

Reconhece o AbE (adaptação baseadas em ecossistemas) e pretende promover a preservação e conservação de zonas húmidas e turfeiras através de estratégias de gestão AbE (pág. 22, 27).

AUSTRALIA

Registra a utilização do Suplemento de Zonas Húmidas de 2013 do IPCC para estimar as emissões e remoções de gases com efeito de estufa (p. 9).

BAHAMAS

Melhorará a gestão e a conservação dos ecossistemas ao:

Promover soluções baseadas na natureza (SbN) para sustentar ecossistemas que garantam a resiliência contra ameaças relacionadas com o clima (ex. recifes de coral e manguezais) envolvendo as comunidades locais (p. 40)

Melhorar a educação e a sensibilização sobre os impactos das alterações climáticas (p. 38 e 40).

Aumentar a consciencialização sobre a importância dos recifes de coral e dos manguezais que apoiam o desenvolvimento sustentável e a proteção costeira (p. 41).

BENIM

Para apoiar os seus habitats costeiros, irá empreender projetos de plantação e restauração de manguezais (p. 31, 33).

CABO VERDE

Reconhecendo os benefícios da mitigação climática dos sumidouros naturais de carbono, inclui o estudo do sequestro natural de carbono baseado nos oceanos (p. 30).

Prioridades para aumentar o sequestro natural de carbono: pretende atualizar o seu inventário de zonas húmidas, a fim de aumentar o acesso e partilha de dados.

Também menciona o reforço das estratégias de recolha e gestão de dados sobre zonas húmidas, visando integrar as zonas húmidas nos planos de desenvolvimento municipal (p. 30).

Objetivos de expansão das áreas marinhas protegidas, inclui a utilização de ferramentas de análise espacial para determinar “localizações ótimas” para as áreas marinhas protegidas, tendo em consideração o potencial de sequestro de carbono (p. 39).

Prioridades de adaptação:

Implementação de alguma forma de proteção costeira para cada ilha, utilizando “soluções baseadas na natureza, nos ecossistemas e na paisagem” combinadas com (ou substituídas por) infraestruturas cinzentas, aproveitando o sequestro de carbono, entre outras medidas adaptativas. benefícios (pág. 40).

Propõe que, até 2024, irá desenvolver um inventário dos bancos de angiospermas da ilha e formular um plano de proteção abrangente.

Pretende implementar um “banco de germoplasma de algas marinhas” e incentivar a “comunidade científica e universitária” a aumentar o conhecimento e a experiência nesta área (p. 40).

Pretende prosseguir o mapeamento de riscos, identificando áreas com “potencial de mitigação e adaptação”, bem como “pontos críticos de risco climático”, listando zonas húmidas como área alvo. Pretende dar prioridade às áreas de angiospermas para conservação e proteção (p. 42).

CANADA

Reconhece o potencial de sequestro de carbono das zonas húmidas costeiras e afirma investimento de 631 milhões de dólares para “restaurar e melhorar as zonas húmidas” e as turfeiras, o que inclui a melhoria das estratégias de gestão dos solos (p. 6).

Menciona a utilização do Suplemento de Zonas Húmidas de 2013 do IPCC para estimar as emissões e remoções de gases com efeito de estufa (p. 19).

CAMARÕES

Para proteger os ecossistemas, reduzirá a exploração madeireira ilegal, incluindo na costa (0,22 mil milhões de dólares) (p. 3, 38).

CAMBOJA

Prioridades de mitigação: inclui o reforço da gestão sustentável das áreas de conservação de manguezais e a melhoria da “capacidade dos oceanos para capturar carbono da atmosfera” (p. 99, 110).

CHILE

No “componente de integração” (ou seja, a seção sobre ações com co-benefícios de mitigação e adaptação) de sua NDC aprimorada (especificamente em suas contribuições sobre turfeiras), afirma que identificará zonas úmidas sob um inventário nacional até 2025 (pág. 59).

CHINA

Entre as suas prioridades para aumentar o trabalho em prol da neutralidade carbónica, a China afirma que estabilizará o papel de sequestro de carbono dos sumidouros de carbono existentes, incluindo zonas húmidas e mares (p. 39).

Compromete-se a proteger e restaurar os ecossistemas marinhos de carbono azul através de vários projetos-piloto de carbono azul e projetos de proteção e restauração ecológica marinha, listando zonas húmidas, manguezais, angiospermas e marismas como áreas alvo (p. 39).

COLÔMBIA

Enfatizando a importância da sua imensa biodiversidade e dos seus ecossistemas críticos, ao país afirma que dará prioridade à conservação e restauração dos manguezais, das zonas húmidas e do oceano (p. 4).

Com o objetivo de promover ecossistemas de mangues resistentes ao clima, o país pretende “atualizar e implementar 50% do ‘Programa Nacional para Uso Sustentável, Gestão e Conservação de Ecossistemas de Mangue’ até 2030” (p. 20).

Reconhecendo o potencial de sequestro de carbono dos ecossistemas marinhos e costeiros, como os manguezais e as angiospermas, o país explica que trabalhará para “criar conhecimento relacionado com o papel destes ecossistemas na mitigação dos gases com efeito de estufa” (pág. 34).

CORÉIA DO SUL

Regista a utilização do Suplemento de Zonas Húmidas de 2013 do IPCC para estimar as emissões e remoções de gases com efeito de estufa (p. 21).

Afirma que manterá e melhorará os seus sumidouros de carbono, principalmente através da criação de novas zonas húmidas costeiras e interiores, bem como de vegetação nas zonas ribeirinhas (p. 3).

COSTA RICA

Reconhecendo os co-benefícios dos ecossistemas de carbono azul: planeia continuar a liderar na conservação, utilização responsável, proteção e restauração de zonas húmidas costeiras através do aumento do conhecimento científico sobre os serviços ecossistêmicos que estes habitats fornecem (p. 43).

Enfatizando os oceanos como uma “principal área de ação”, afirma que terá como objetivo conservar e proteger 100% das suas zonas húmidas costeiras que estão incluídas no Registo Nacional de Zonas Húmidas (para o período 2016-2018) (p. 44).

Planeia expandir a área de zonas húmidas estuarinas registradas em pelo menos 10% até 2030 (p. 44).

Expressando a sua intenção de gerir e monitorizar eficazmente as zonas húmidas costeiras, continuará a avançar estratégias para a utilização e gestão sustentáveis de áreas vitais de manguezais pelas comunidades cujos meios de subsistência dependem delas (p. 44).

Declara a sua aspiração de parar e/ou reverter a perda de zonas húmidas costeiras até 2030, concentrando-se na abordagem das principais causas de degradação que representam uma ameaça à sua saúde (p. 45).

Pretende explorar mecanismos financeiros inovadores para apoiar a implementação de estratégias de carbono azul. Uma possível abordagem incluída é a expansão dos modelos terrestres para o pagamento de serviços ecossistêmicos (p. 46).

Menciona a que irá explorar o potencial dos investimentos público-privados para promover a proteção dos manguezais e os esforços de restauração (p. 46).

CUBA

Citando o seu Plano Estatal para enfrentar as Alterações Climáticas, Cuba afirma a importância de restaurar os manguezais para aumentar a resiliência das cidades costeiras vulneráveis, combater a erosão do solo e proteger a qualidade da água (p. 6).

EL SALVADOR

Restaurará e reabilitará um milhão de hectares de terras degradadas, incluindo 2.000 hectares de manguezais degradados.

EMIRADOS ÁRABES

Informa que está investigando o sequestro de carbono no solo dos manguezais através de datação radiométrica para informar a gestão costeira e os inventários de emissões (p. 34).

Estão plantando árvores nativas, como manguezais, para restaurar ecossistemas e sequestrar 1.073.696 toneladas métricas de CO₂ anualmente. O seu objectivo é plantar 100 milhões de mudas de mangue até 2030, acima da meta anterior de 30 milhões (p. 34).

Planeja proteger 20% dos habitats marinhos de carbono azul até 2025 (p. 34).

Faz parte da Mangrove Alliance for Climate, um esforço global para proteger e fortalecer os manguezais (p. 34).

ESTADOS UNIDOS

Reconhecendo os co-benefícios dos ecossistemas costeiros, declara que promoverá soluções baseadas na natureza para melhorar a resiliência costeira e aumentar o sequestro de carbono azul (pág. 5).

FIJI

Citando os co-benefícios dos ecossistemas costeiros, Fiji inclui a proteção e recuperação de manguezais e tapetes de angiospermas (p. 6).

Registra a utilização do Suplemento de Zonas Húmidas de 2013 do IPCC para estimar as emissões e remoções de gases com efeito de estufa (pág. 12).

GUATEMALA

Até 2025, 1.500 hectares de ecossistemas de mangues terão sido restaurados e reflorestados com a ajuda de comunidades locais, povos indígenas e Garifuna, e grupos de mulheres e jovens (p. 40).

GUINÉ

Prioridades para construir resiliência climática na sua zona costeira: declara os seus objetivos de promover a implementação de uma “estratégia de gestão de manguezais” e de reduzir as tensões sobre eles, apoiando a conservação dos ecossistemas e aumentando a resiliência das populações costeiras (p. 41).

GUINÉ EQUATORIAL

Até 2030, irá restaurar 1.300 hectares e conservar 24.700 hectares de manguezais, absorvendo 344.500 toneladas de CO₂eq (p. 20)

HAITI

Empreenderá iniciativas de carbono azul, incluindo planos para restaurar florestas de manguezais (1000 hectares) e proteger recifes de coral e angiospermas; os custos esperados são superiores a mil milhões de dólares (p. 29, 45, 46).

HONDURAS

Estratégias de adaptação: inclui o reforço da conservação em áreas protegidas, incluindo aquelas com zonas húmidas e estuários (p.44).

ILHAS SALOMÃO

Objetivos de mitigação: incluem a prioridade de “aumentar o seu sumidouro de carbono”, promovendo a gestão sustentável dos ecossistemas costeiros e marinhos (p. 1).

INDONÉSIA

Se propôs a desenvolver zonas costeiras resilientes ao clima através da implementação de uma gestão integrada dos ecossistemas de manguezais (pág. 39).

Planeja melhorar os ecossistemas, as espécies e a conservação genética, e a funcionalidade dos ecossistemas integrados para garantir a melhoria dos serviços essenciais através da restauração de manguezais e turfeiras degradadas (pág. 40).

ISLÂNDIA

Pretende incluir zonas húmidas na estimativa das emissões e remoções de gases com efeito de estufa (p. 10).

Contribuições de mitigação no sector do uso da terra: inclui o avanço de soluções baseadas na natureza, desencorajando a drenagem de zonas húmidas e recuperando zonas húmidas drenadas (pág. 13).

JAMAICA

Registra a utilização do Suplemento de Zonas Húmidas de 2013 do IPCC para estimar as emissões e remoções de gases com efeito de estufa (p. 2, p. 8).

KIRIBATI

Pretende aumentar o potencial de sumidouro de carbono dos sistemas costeiros através da preservação e melhoria das florestas de manguezais (p. 29).

LÍBANO

Utilizará o Suplemento de Zonas Húmidas do IPCC de 2013 para estimar as emissões e remoções de gases com efeito de estufa (pág. 20).

MALÁSIA

Reconhecendo os co-benefícios dos ecossistemas de carbono azul, o país inclui metas para aumentar “unidades de gestão de áreas ribeirinhas” e implementar “áreas tampão maiores em torno de zonas húmidas, pântanos de turfa e manguezais”.

Registra a sua intenção de construir zonas húmidas para promover o tratamento de águas residuais baseado na natureza (p. 11, 12).

MALDIVAS

Destacando os múltiplos benefícios de adaptação dos manguezais, as Maldivas procuram proteger e restaurar estes ecossistemas críticos (p. 14).

MAURÍCIO

Melhorar a gestão das áreas protegidas marinhas e terrestres e a expansão da rede de áreas protegidas, incluindo a reabilitação de zonas húmidas, angiospermas, manguezais aumento das áreas de cobertura de árvores e reabilitação/cultivo de recifes de coral (p. 6-8, 14-15, 27).

MÉXICO

Fortalecerá os instrumentos e implementará ações para a conservação da biodiversidade e a restauração dos ecossistemas marinhos e de água doce, bem como promoverá o aumento e a permanência dos reservatórios de carbono, com ênfase nos de carbono azul (p. 40).

Menciona o desenvolvimento de uma Estratégia Nacional de Carbono Azul (décimo segundo país com o maior número de ecossistemas e recursos costeiros) (p. 10).

MOÇAMBIQUE

Pretende aumentar a resiliência da pesca através da regeneração dos manguezais, da proteção dos habitats aquáticos (por exemplo, angiospermas) e da integração da adaptação climática nos processos de planeamento e orçamentação das pescas. O país tem planos para construir oito centros de conservação de peixes (pág. 21).

Está empenhado em reduzir a desflorestação e as queimadas descontroladas. O país planeia implementar sistemas agroflorestais integrados, utilizar espécies florestais polivalentes e reabilitar

ecossistemas e pastagens degradados, com iniciativas como REDD+, MozBIO, FIP, Sustenta e MozFIP (p. 22).

NAMÍBIA

Reconhece os co-benefícios de mitigação e adaptação dos ecossistemas de carbono azul e declara o seu objetivo de prevenir a degradação de zonas húmidas e estuários e destaca importância dos bancos de algas como solução climática (p. 21).

NORUEGA

Registra a utilização do Suplemento de Zonas Húmidas de 2013 do IPCC para estimar as emissões e remoções de gases com efeito de estufa (pág. 13).

NOVA ZELÂNDIA

Como elemento da sua metodologia para contabilizar a silvicultura e outros usos do solo, o país espera considerar futuramente as metodologias introduzidas pelo Suplemento de Zonas Húmidas do IPCC de 2013 e pelo Refinamento das Diretrizes do IPCC de 2006 (p. 02).

PAQUISTÃO

Esta empenhado na conservação e restauração de manguezais, turfeiras e ecossistemas costeiros e marinhos, juntamente com o desenvolvimento de um sistema de gestão abrangente para áreas protegidas, incluindo zonas húmidas costeiras, e com o aumento das áreas costeiras sob proteção, particularmente através da criação de novas áreas marinhas protegidas e extensas áreas de captura. zonas (pág. 36, 37, 48).

PANAMÁ

Prioridades nos sectores oceânicos: pretende desenvolver um “Manual Técnico para a Restauração de Áreas Degradadas de Manguezais” (p. 56).

Pretende utilizar o Suplemento de Zonas Húmidas de 2013 do IPCC para estimar as emissões e remoções de gases com efeito de estufa a partir de 2022 (p. 56).

PAPUA NOVA GUINÉ

Prioridades de adaptação: inclui a expansão e a gestão dos ecossistemas de manguezais para proteger as infraestruturas costeiras e evitar danos nos recifes de coral (p. 24, 25).

Registra a sua intenção de identificar estratégias para incorporar ecossistemas de carbono azul nas iniciativas REDD+ existentes na sua NDC de 2025 (p. 43).

QUÊNIA

Iniciativas de mitigação: pretende explorar o Pagamento de Carbono Costeiro por Serviços Ecossistêmicos (PES) (p. 8).

Pretende incluir zonas húmidas na estimativa das emissões e remoções de gases com efeito de estufa (pág. 9).

Destaca oportunidades para soluções baseadas na natureza: Pretende implementar um plano nacional de gestão de manguezais e promover o ecoturismo de manguezais;

Observa a necessidade de soluções baseadas na natureza para a mitigação de inundações, especialmente em torno de “assentamentos informais e áreas urbanas selecionadas” e o Menciona o cultivo de algas marinhas como outro empreendimento baseado na natureza (p. 15).

Prioridades de adaptação:

pretende “realizar uma avaliação da prontidão para o carbono azul para a plena integração do carbono azul/ação climática oceânica nos NDC” (p. 15).

inclui um programa que gere o risco de inundações e incorpora soluções baseadas na natureza (p. 15).

REINO UNIDO

O governo escocês está a recolher novas evidências do Scottish Blue Carbon Forum (p. 26).

O Plano Marinho da Irlanda do Norte abordará medidas de adaptação e mitigação, incluindo o carbono azul (pág. 26).

REPUBLICA DOMINICANA

Entre as suas prioridades de mitigação, a República Dominicana inclui a conservação e restauração dos manguezais, destacando o seu potencial de sequestro de “carbono azul” (p. 29).

Entre as prioridades para proteger e melhorar os sistemas costeiros-marinhos, a República Dominicana inclui a criação de um fundo centrado na construção de ecossistemas resilientes de manguezais e estuarinos (pág. 45).

REPÚBLICA UNIDA DA TANZÂNIA

A República Unida da Tanzânia declara que irá “embarcar num caminho de desenvolvimento resiliente ao clima” com o objetivo de “reduzir os impactos da subida do nível do mar na ilha” e nos ecossistemas, observando os benefícios para os ecossistemas de manguezais (p. 7).

SAMOA

Prioridades de adaptação específicas aos ecossistemas de carbono azul: declara o seu compromisso de “expandir a área de florestas de manguezais em Samoa em 5 por cento até 2030 em relação a 2018”. Para conseguir isso, pretende desenvolver um programa para restaurar florestas de manguezais, e esses esforços exigirão “conhecimento técnico, apoio financeiro externo e consentimento de várias partes interessadas (incluindo aldeias costeiras) para determinar as áreas nas quais os manguezais serão plantados e como os manguezais serão plantados e monitorados” (p. 6, 10, 12).

SANTA LÚCIA

Citando iniciativas de adaptação que se espera que tenham co-benefícios de mitigação, o país inclui um projeto que resolveria a “morte do maior manguezal de Santa Lúcia” (p.15).

SENEGAL

Delineando estratégias para alcançar metas de mitigação no setor florestal, o país observa que pretende aumentar a cobertura de manguezais em 1.297 hectares anualmente (p. 28).

Menciona a restauração de 4.000 hectares de manguezais anualmente, citando-a como uma meta condicional (p. 28).

SEICHELES

Compromissos de adaptação específicos aos ecossistemas de carbono azul, afirma que irão:

Proteger “pelo menos 50% dos seus ecossistemas de angiospermas marinhas e manguezais até 2025, e 100% dos ecossistemas de angiospermas marinhas e manguezais até 2030; e Estabelecer um programa de monitorização a longo prazo para os ecossistemas de angiospermas marinhas e manguezais até 2025 e incluir o sumidouro de GEE dos ecossistemas de carbono azul das Seicheles no Inventário Nacional de Gases com Efeito de Estufa até 2025” (p. 17).

Prioridades de mitigação climática inclui os seus objetivos de determinar uma linha de base dos seus stocks de carbono marinho e “mapear toda a extensão dos habitats de angiospermas marinhas e manguezais (carbono azul) no mar territorial e na ZEE das Seicheles e avaliar a capacidade de armazenamento de carbono”, aproveitando novas tecnologias e “parcerias especificamente

concebidas para fortalecer as capacidades locais, científicas, metodológicas e de governação” (p. 32, 33).

Prioridades de adaptação climática baseadas na natureza, aos seguintes objetivos: “Em conjunto com proteções através do processo SMSP e da rede AMP, as Seicheles pretendem que o planeamento costeiro e a infraestrutura sejam regulamentadas a nível nacional e local para dar prioridade aos 33 consideração de soluções 'azuis' baseadas na natureza (SbN)”;

“As Seicheles implementarão proteções, incluindo, entre outras, a rede em curso de SMSP e de áreas marinhas protegidas (AMP), para pelo menos 50% dos ecossistemas de angiospermas marinhas e manguezais das Seicheles até 2025, e 100% dos ecossistemas de angiospermas marinhas e manguezais até 2030, sujeito a apoio externo e identificação de mecanismos de financiamento para apoiar a implementação e proteção.”

“Estabelecer um programa de monitorização a longo prazo para habitats de angiospermas marinhas e manguezais até 2025 e incluir o sumidouro de GEE dos ecossistemas de carbono azul das Seicheles no Inventário Nacional de Gases com Efeito de Estufa até 2025” (p. 32, 33).

SINGAPURA

Regista a utilização do Suplemento de Zonas Húmidas de 2013 do IPCC para estimar as emissões e remoções de gases com efeito de estufa (p. 8).

Nas informações que acompanham os esforços de adaptação (subsecção sobre água e inundações), o país cita os seus esforços para conservar e restaurar florestas de manguezais para proteger as costas (pág. 22).

SOMÁLIA

Prioridades de adaptação: menciona o seu programa de restauração de manguezais e da costa (p. 11).

SUDÃO

Reconhecendo os cobenefícios dos ecossistemas costeiros, pretende prosseguir o carbono azul através da “restauração e conservação das florestas de manguezais no Estado do Mar Vermelho”. Destacando o potencial para criar resiliência na sua zona costeira, inclui estratégias para proteger os leitos de angiospermas e melhorar a gestão dos manguezais (p. 6).

Entre as medidas para criar resiliência na sua zona costeira, menciona a proteção e restauração de ecossistemas como manguezais, angiospermas e recifes de coral (p. 20).

TIMOR-LESTE

Pretende utilizar os co-benefícios de mitigação e adaptação que podem ser derivados da proteção dos seus sumidouros e reservatórios naturais de carbono, incluindo os dos ambientes marinhos (p. 38).

TOGO

Empreenderá a restauração da vegetação da zona costeira, como manguezais, para adaptação e sequestro de carbono (p. 41, 46)

TUNÍSIA

A NDC atualizada também afirma a intenção de promover uma Tunísia que seja resiliente às alterações climáticas através da redução da vulnerabilidade e do reforço da capacidade de adaptação – para alcançar esta visão, a Tunísia regista planos para a partilha de conhecimentos no setor costeiro, a integração das alterações climáticas e dos desastres naturais no setor costeiro. planeamento do setor e desenvolvimento de um programa para a gestão e proteção das paisagens e ecossistemas costeiros e marinhos (p. 8, p. 70).

UNIÃO EUROPEIA

Pretende incluir zonas húmidas na estimativa das emissões e remoções de gases com efeito de estufa (p. 16).

URUGUAI

Até 2030, 100% dos elementos vulneráveis da zona costeira serão incluídos em planos ou programas de adaptação à variabilidade e alterações climáticas, definindo o seu nível de proteção e/ou aplicando medidas de adaptação baseadas em ecossistemas para conservação e restauração.

VANUATU

Está empenhado em proteger áreas resilientes, como recifes de coral com elevada cobertura de coral, manguezais e zonas húmidas costeiras que podem deslocar-se para o interior. (pág. 17).

VENEZUELA

Estabelecerá florestas e sistemas agroflorestais e sumidouros de carbono para a recuperação ambiental de áreas naturais para a recuperação ambiental e ecológica de áreas degradadas dentro de bacias hidrográficas priorizadas pelo governo.

Isto será feito como uma medida compensatória para os impactos ambientais das atividades do sector petrolífero (pág. 54).

VIETNÃ

Para ajudar a alcançar a sua meta de redução das emissões de GEE, o país planeia mudar a utilização dos seus solos, protegendo as zonas costeiras e melhorando a qualidade e a produtividade do stock de carbono das terras naturais (pág. 07).