

**ESTUDO TÉCNICO PARA SUBSIDIAR A CRIAÇÃO DE UNIDADE DE
CONSERVAÇÃO NA REGIÃO DO ALBARDÃO – LITORAL SUL DO RIO
GRANDE DO SUL**



Diretoria de Criação e Manejo de Unidades de Conservação (DIMAN)
Coordenação de Criação de Unidades de Conservação (COCUC)
Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade (DIBIO)
Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do
Sudeste e Sul (CEPSUL)
Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas e Biodiversidade
do Mar do Leste (Centro TAMAR)
Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE)

1.INTRODUÇÃO	3
1.1. Antecedentes	3
2.CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS, OCEANOGRÁFICAS E GEOMORFOLÓGICAS.	6
3.ECOSISTEMAS E BIODIVERSIDADE	9
4.PRINCIPAIS ALVOS DE CONSERVAÇÃO	13
4.1. Ambientes:.....	14
4.2. Biodiversidade:.....	14
4.3. Processos ecossistêmicos de importância socioeconômica	16
4.4. Geodiversidade	16
5.ATIVIDADES SÓCIOECONÔMICAS E RISCOS PARA A BIODIVERSIDADE....	17
5.1. Atividade pesqueira	18
5.2. Tráfego de veículos na praia.....	26
5.3. Plantio extensivo de espécies exóticas florestais.....	28
6. POLIGONAL E CATEGORIA RECOMENDADA	29
7. ACORDOS INTERNACIONAIS E COOPERAÇÃO TRANSFRONTEIRIÇA.....	35
8. INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS DA REGIÃO DO ALBARDÃO	39
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48

1.INTRODUÇÃO

A região costeira e marinha da plataforma continental do extremo sul do Brasil se caracteriza por um mosaico de ecossistemas marinhos e costeiros, composto por praias arenosas desertas, campos de dunas, banhados e lagoas costeiras. Nessa região, está localizado um dos maiores complexos lagunares do mundo, formado pela Lagoa dos Patos e Lagoa Mirim, as quais drenam para o Oceano Atlântico a água de cinco bacias hidrográficas do Rio Grande do Sul e do Uruguai, conferindo à área uma importância ecológica fundamental para o ciclo de vida de muitas espécies marinhas e costeiras (SEELIGER, U.; CORDAZZO, C.; BARCELLOS, L., 2004).

Nessa parte do extremo sul do litoral brasileiro, inserida num vasto campo de dunas bem desenvolvidas, encontra-se o “Albardão”, região que abriga grande diversidade de fauna e flora, e de grande beleza cênica, com características geomorfológicas e biológicas únicas, que lhe conferem especial valor para conservação.

Este documento tem o objetivo de apresentar um diagnóstico ambiental e socioeconômico, incluindo características culturais e atividades antrópicas, tendo em vista subsidiar o processo de criação de uma unidade de conservação (UC) federal nessa região.

1.1. Antecedentes

O primeiro esforço nacional para a definição de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade brasileira foi realizado pelo Ministério do Meio Ambiente entre 1997 e 2000, e baseou-se em abordagens participativas e de consulta a especialistas com geoespacialização de resultados. Para isso, foi utilizado o recorte espacial de biomas e zona costeira e marinha e delimitadas 900 áreas prioritárias. Nos anos de 2003 e 2004 surgiram as primeiras indicações da região do Albardão como importante foco da política pública ambiental brasileira, quando o Ministério do Meio Ambiente apresentou os mapas das "Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira", publicado pelo Ministério do Meio Ambiente (novembro de 2003 e reeditado em maio de 2004).

Nesses estudos, a região do Albardão é categorizada como de extrema importância para a biodiversidade, indicando a necessidade de criar uma unidade de conservação

nessa área. A Portaria nº 126 do MMA de 27 de maio de 2004, consolida esta política ambiental¹.

Em 2005, a região é destacada como de importância fundamental para a conservação dos tubarões e raias do Brasil, no livro *Ações para a Conservação de Tubarões e Raias no Sul do Brasil* (VOOREN; KLIPPEL, 2005), nele os autores apresentam algumas propostas para a criação de Áreas Marinhas Protegidas na costa do RS, e incluem a região do Albardão.

O ano de 2008 foi importante para fortalecer a importância de implementar estratégias de conservação na região do Albardão. Em 2008 o Conselho Nacional da Reserva da Biosfera, através de Moção de Apoio (Moção CN-RBMA Nº10/2008), reivindica, entre outras ações, a criação de uma unidade de conservação na região do Albardão. Neste mesmo ano, a Diretoria de Criação e Manejo de Unidades de Conservação (DIMAN) e a Coordenação de Criação de Unidades de Conservação (COCUC-ICMBio) abrem oficialmente o processo para realizar estudos para a criação de uma Unidade de Conservação no Albardão (Processo 02070.000020/2008-48). Também as Dunas do Albardão foram definidas em 2008 como geossítio (SIGEP 003) pela Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (LOPES, R. P.; UGRI, A.; BUCHMANN, F. S. C., 2008).

Em 2010, o ICMBio contratou consultoria (PNUD BRA/08/023) para a sistematização da informação científica disponível para subsidiar tecnicamente a criação de um Parque Nacional na região do Albardão. O documento trouxe muitos aportes, mas não atendeu todos os objetivos almejados pelo contratante, pois foi considerado insuficiente para dar uma sequência adequada aos estudos e, por este motivo, o processo de criação desta Unidade de Conservação ficou estagnado.

A partir de 2010, o ICMBio começou a elaborar os Planos de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção ou do Patrimônio Espeleológico, os PANs, considerado como instrumento de políticas públicas, pactuadas com a sociedade, que identificam e orientam as ações prioritárias para combater as ameaças que põem em risco populações de espécies e os ambientes naturais e assim protegê-los. Em alguns desses Planos, a região do Albardão foi destacada como importante para a

¹ Em 2006 e 2018 foram feitas atualizações desses estudos pelo MMA, sempre mantendo a importância da região como área prioritária para conservação da biodiversidade.

conservação das espécies e táxons avaliados: PAN Toninha (2010), PAN Tartarugas Marinhas (2010), PAN Aves Limícolas Migratórias (2012), PAN Tubarões (2014), PAN Corais (2016) e PAN Lagoas do Sul (2018), (Mapa 6).

Nos anos posteriores a esses planos, a proposta de criação da Unidade de Conservação no Albardão voltou a ser discutida e apresentada no mais importante encontro de unidades de conservação do Brasil, com apoio do NEMA, Instituto Augusto Carneiro, Divers for Sharks e Rede-Pró-UCs. A plenária do Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação aprovou (2012-VII CBUC) e reiterou (2015-VIII CBUC) moções de apoio à criação do Parque Nacional do Albardão.

Em 2015, em respostas a ofícios do Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental, sobre a situação do andamento do processo de criação da Unidade de Conservação do Albardão, a presidência do ICMBio reiterou o interesse da instituição em criar uma UC na região e indicou que daria andamento ao processo de criação.

Em 2016, ocorreu na Praia do Cassino (Rio Grande, RS) o encontro internacional “Nossa vida, nossos mares: os Pinípedes e a Conservação Marinha”, envolvendo 35 instituições de pesquisa e conservação provenientes do Brasil, Uruguai e Argentina. Ao final do encontro, foi elaborada a Carta do Cassino, a qual destacou a Importância da criação do Parque Nacional do Albardão para a proteção de diversas espécies de tartarugas e mamíferos marinhos, elasmobrânquios e outros peixes, a maioria dessas espécies compartilhadas entre Argentina, Uruguai e Brasil.

No ano de 2017, o ICMBio retomou os estudos técnicos para subsidiar a criação da UC na área do Albardão, através de contratação de consultoria (Termo de Referência: N.º 2017.0718.00006-0) do Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO). Novamente, a consultoria contratada, apesar de agregar novos estudos, não logrou produzir um produto técnico adequado às necessidades executivas do ICMBio para desencadear etapas mais avançadas para sua criação. Nesse mesmo ano, a região é reconhecida como um dos 23 sítios com maior prioridade para a conservação da biodiversidade e ecossistemas costeiros e marinhos do Brasil, Uruguai, Argentina e Chile, pelo Foro do Mar Patagônico, uma coalizão de instituições conservacionistas desses quatro países.

Em 2018, a partir de acordos institucionais internos, a Coordenação de Criação de Unidades de Conservação (COCUC-ICMBio) indicou que o Centro Nacional de

Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Sudeste e Sul (CEPSUL) e o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas e Biodiversidade do Mar do Leste (Centro TAMAR) ficassem à frente da condução deste processo no âmbito do ICMBio. A partir deste momento, os referidos centros de pesquisa e conservação começaram a estabelecer estratégias de articulação institucional e buscar parcerias para a construção de um documento capaz de compilar e sistematizar as informações já disponíveis e atualizar pesquisas que pudessem subsidiar etapas posteriores de consultas para a criação, incluindo a categoria e poligonal mais adequadas para a área a ser protegida.

Em junho de 2019, com apoio do CEPSUL e Centro TAMAR, foi promovido pelo NEMA um workshop específico sobre a região do Albardão (Workshop Conservação da Região Costeira e Marinha do Albardão – RS), do qual participaram 27 profissionais com grande experiência em pesquisa, gestão ou administração de áreas marinhas protegidas de 14 instituições do Brasil e Uruguai. Como principais consensos, sobressaíram: a definição de categoria para a UC (Parque Nacional); a definição da poligonal da UC, bem, como as estratégias institucionais atualizadas para encaminhar o processo de criação. A partir desta reunião técnica, continuaram avançando os trabalhos de articulação institucional e estudos técnicos, conduzidos conjuntamente pelo CEPSUL e Centro TAMAR, culminando com a construção da proposta técnica apresentada neste documento para criação do Parque Nacional do Albardão.

2.CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS, OCEANOGRÁFICAS E GEOMORFOLÓGICAS.

A Planície Costeira do Rio Grande do Sul, onde se localiza a região do Albardão, é climatologicamente caracterizada como Temperada (Cfa) (PEEL; FINLAYSON; MCMAHON, 2007). Localizada entre os municípios de Santa Vitória do Palmar, Chuí e Rio Grande, essa região apresenta ambiente chuvoso com precipitação pluviométrica média anual de cerca de 1300mm (TOMAZELLI; DILLENBURG; VILLWOCK, 2000) e verões quentes, com temperaturas acima de 22°C (AYOADE, 1996). Caracteriza-se por um regime de ventos bimodais, tendo o vento NE como predominante e presente principalmente durante primavera e verão, enquanto os ventos

de quadrante sul predominam nos meses frios e apresentam maior intensidade (SEELIGER, U.; CORDAZZO, C.; BARCELLOS, L., *op cit.*).

Com relação aos aspectos oceanográficos, a costa é influenciada por águas da Confluência Brasil-Malvinas (CBM), no Oceano Atlântico Sudoeste, sendo considerada uma das regiões mais dinamicamente ativas do Oceano Mundial (Souza *et al.*, 2004). É caracterizada por ondulações predominantemente do quadrante SE, que condicionam o transporte de sedimentos ao norte, além de marés astronômicas semi-diurnas com variação média de 0,5m (TOMAZELLI; DILLENBURG; VILLWOCK, *op cit.*). Durante o verão, predominam ondulações de baixa energia e respectivos perfis de acreção praial, enquanto durante o inverno os perfis praias de erosão predominam como resultado da maior frequência e energia das ondulações do quadrante S (SEELIGER, U.; CORDAZZO, C.; BARCELLOS, L., *op cit.*).

Marés meteorológicas têm grande influência na oceanografia, na ecologia e na paisagem da região, pois ampliam a área de atuação das ondas, correntes e maré astronômica. Determinadas pelas massas de ar e sistemas de alta e baixa pressão presentes, os quais se alternam periodicamente, as marés meteorológicas possuem flutuações em escalas temporais distintas, resultando em imprecisões na previsão das Tábuas de Marés (MELO, 2016).

Conforme explicado por Melo (2016), as variações na pressão atmosférica em uma área oceânica resultarão em uma variação inversa no seu nível, onde tende-se a manter a pressão constante sobre seu leito, caracterizando o efeito de Barômetro Invertido. Nesse sentido, o litoral da praia do Albardão, embora seja caracterizado por micromarés, possui variações de maior magnitude no nível marinho, provocadas pelas marés meteorológicas, assemelhando-se às variações causadas por furacões, exercendo grande influência na dinâmica praial local e, portanto, no comportamento sedimentar (ABSALONSEN; SARAIVA, 2003).

Do ponto de vista geológico, a região que abriga o local em análise faz parte da Planície Costeira do Rio Grande do Sul e respectiva Plataforma Continental adjacente. Trata-se de ambiente sedimentar deposicional caracterizado a oeste por uma restinga emersa com praias, dunas e alagados, além de porção submersa a leste, apresentando feições sedimentares (areias e biodetritos) retrabalhadas principalmente a partir da variação do nível marinho (BUCHMANN, 2002).

Tal ambiente sedimentar tem sua formação diretamente relacionada às variações glacio-eustáticas do nível marinho, especialmente ao Quaternário Tardio, quando o Sistema Laguna Barreiras foi consolidado. Essa dinâmica resultou em uma grande variedade de feições geológicas emersas da Planície Costeira e imersas da Plataforma Continental (TOMAZELLI; DILLENBURG; VILWOCK, *op cit.*).

A porção emersa, situada entre a Lagoa Mangueira e o Oceano Atlântico adjacente, é caracterizada por uma restinga, do tipo “dominada por ondas”, e parte integrante dos sistemas Laguna-Barreiras da Restinga do Rio Grande. Nesse sistema, quatro barreiras podem ser identificadas, sendo a Barreira I a mais antiga e mais interiorizada, enquanto a Barreira IV representa a formação mais recente e localização mais próxima ao mar (CALLIARI; KLEIN, 1993).

No local conhecido como “Concheiros” a praia é mais suscetível a erosões devido aos seus sedimentos, mais grossos em relação ao entorno e com a presença de cascalho biodetrítico. A maior declividade da zona de estirâncio (5°) é caracterizada como zona de praia intermediária a reflectiva, e se distingue do padrão dissipativo do litoral gaúcho.

Períodos de acreção são observados nos meses quentes, enquanto períodos de erosão são caracterizados nos meses frios e associados a menor e maior energia das ondas, respectivamente (ABSALONSEN; SARAIVA, *op cit.*; CALLIARI; KLEIN, *op cit.*). Eventos de alta energia, regularmente nos meses frios, resultam em escarpas contínuas ao longo da costa, influenciando diretamente no comportamento do campo de dunas frontais à sua retaguarda (SEELIGER, U.; CORDAZZO, C.; BARCELLOS, L., *op cit.*).

Em diversos pontos da costa, córregos temporários se abrem e drenam as águas das chuvas acumuladas nas lagoas costeiras, sendo posteriormente fechados pela ação eólica nas areias das dunas e praias, alterando a paisagem costeira e aumentando a complexidade do sistema praial da região (SEELIGER, U.; CORDAZZO, C.; BARCELLOS, L., *op cit.*).

O fundo marinho apresenta complexidade geológica e geomorfológica resultante da dinâmica transgressiva e regressiva do nível marinho local (KOWSMANN *et al.*, 1977). Os sedimentos do fundo se caracterizam em geral por alta maturidade

mineralógica, tendo sido transportados até o ambiente costeiro por drenagem pleistocênica, já soterrada e distinta da atual.

As já citadas concentrações de sedimento biotécnicos ao sul do Farol do Albardão, retrabalhados pelo oceano a partir de paleolinhas costeiras ou de cavas de bancos arenosos, enriquecem a geodiversidade local (CALLIARI; KLEIN, *op cit.*, possibilitando incremento de biodiversidade.

Quando retrabalhados pela hidrodinâmica local, fósseis de tubarões e mamíferos compõem ocasionalmente os ricos sedimentos depositados na linha de costa da praia atual (SEELIGER, U.; CORDAZZO, C.; BARCELLOS, L., *op cit.*). Ao sul do Farol do Albardão, apresentam-se bancos arenosos lineares (NE-SW), parte de uma superfície com feições relíquias parcialmente modificadas pela hidrodinâmica local e contrastando e com a região ao norte, morfologicamente mais homogênea (CALLIARI; KLEIN, *op cit.*).

As distintas características abióticas dos ambientes pelágicos e bentônicos da região marinha do Albardão, assim como as atividades humanas locais, foram analisadas por Gandra (2020) sob o aspecto do Planejamento Espacial Marinho, tendo sido selecionada como uma das áreas prioritárias para a atenção governamental, reforçando a justificativa da criação de uma Unidade de Conservação federal no local (Mapa 3).

3.ECOSSISTEMAS E BIODIVERSIDADE

Conforme mencionado anteriormente, essa região costeira e marinha do extremo sul do Brasil se caracteriza por um mosaico de ecossistemas marinhos e costeiros, composto por praias desertas, campos de dunas e lagoas costeiras. Nessa região está localizado um dos maiores complexos lagunares do mundo, formado pela Lagoa dos Patos e Lagoa Mirim que drenam para o Oceano Atlântico a água de cinco bacias hidrográficas do Rio Grande do Sul e do Uruguai, conferindo a essa área importância ecológica fundamental para o desenvolvimento de muitas espécies marinhas e costeiras (SEELIGER, U.; CORDAZZO, C.; BARCELLOS, L., *op cit.*).

Na faixa de praia há a ocorrência dos “concheiros”, que constituem extensas e espessas concentrações fossilíferas de moluscos, crustáceos e vertebrados marinhos e

terrestres pleistocênicos, como cetáceos (*Pontoporiidae*), cervídeos (*Blastocerus*, *Ozotocerus*), preguiças-gigantes (*Megatherium*, *Lestodon*), gliptodontes (*Glyptodon*, *Doedicurus*, *Panochthus*), tatus-gigantes (*Pampatherium*), toxodonte (*Toxodon*), mastodontes (*Stegomastodon*), e muitos outros. Estes fósseis são removidos de depósitos submersos e transportados para a praia pela dinâmica costeira (LOPES, R. P.; UGRI, A.; BUCHMANN, F. S. C., 2008) e são reconhecidos como patrimônio paleontológico e geológico, sendo fundamental sua conservação.

Os processos geológicos-geomorfológicos dos últimos milhares de anos também formaram a Lagoa Mangueira, localizada entre a Lagoa Mirim e as dunas costeiras. As lagoas da região possuem grande diversidade de fauna e flora, e, por seu valor paisagístico, também é um atrativo turístico, sendo utilizadas como área de lazer, cujos atrativos principais são a praia, a pesca e navegação recreativa e esportiva. Suas águas também são utilizadas nas culturas de arroz, principal atividade econômica da região.

O litoral médio e sul do Rio Grande do Sul é referido de uma forma mais genérica em estudos de distribuição de aves limícolas migratórias como importante área de parada migratória e agregação de indivíduos, localizada na rota migratória Atlântica (MORRISON; ROSS, 1989, VOOREN; BRUSQUE, 1999, LANCTOT *et al.*, 2002, BENCKE, 2006, DI GIACOMO, 2008, FRANZ *et al.*, 2018).

A área compreendida entre a Lagoa Mangueira e o limite sul, na fronteira com o Uruguai, foi indicada por especialistas do Grupo de Assessoramento Técnico (GAT) do PAN Aves Limícolas Migratórias durante o primeiro ciclo do PAN (2013 a 2018) como uma área recomendada, com maior prioridade para criação de Unidade de Conservação para a proteção das aves do grupo (PAN Aves Limícolas Migratórias, Anexo I – Ação criação de Unidades de Conservação). No segundo ciclo do PAN (2019-2023), a área do Albardão é considerada uma das áreas estratégicas para o desenvolvimento das ações.

Essa porção do litoral do RS abriga espécies de aves limícolas migratórias e ameaçadas de extinção, especialmente o Parque Nacional da Lagoa do Peixe, mas também as margens da Lagoa Mangueira, campos de dunas, banhados e praia arenosa próximos ao farol do Albardão. Dentre as espécies do grupo, destacam-se o maçarico-de-papo-vermelho (*Calidris canutus*) e o maçarico-acanelado (*Calidris subruficollis*) - duas espécies ameaçadas na lista nacional (CR e VU, respectivamente). Para o primeiro,

é ponto de parada migratório crítico para a população da subespécie *Calidris canutus rufa*, que migra do Ártico à Terra do Fogo, e estudos com marcadores e rastreamento remoto mostraram que em certas ocasiões é a única parada dos indivíduos da subespécie no território brasileiro. Para *Calidris subruficollis*, o litoral do RS forma a ponta de um polígono com Argentina e Uruguai que é o sítio de invernada da espécie neártica na América do Sul. Também a área é destaque, na América do Sul, pela expressiva abundância de espécies como o batuiriçu (*Pluvialis dominica*), o maçarico-branco (*Calidris alba*) e o residente piru-piru (*Haemantopus palliatus*), espécies que são objeto de acordos internacionais para a conservação.

Ainda que haja poucas publicações sobre as aves limícolas específicas para a área proposta para o Parque do Albardão, segundo informações do CEMAVE (PALUDO, comunicação pessoal, 14 de abril de 2021), a localização na rota migratória e o conjunto de habitats extremamente favoráveis para o pouso, descanso e forrageio das aves limícolas permitem inferir a sua importância no nível regional e global. A comunidade bentônica na zona de varrido é abundante em bivalves, como o marisco-branco (*Mesodesma mactroides*) e o moçambique (*Donax hanleyanus*), além de tatuíras, isópodos, poliquetas e outros invertebrados que constituem itens alimentares preferenciais das aves limícolas residentes e migratórias. Muitas espécies migrantes provenientes do Círculo Polar Ártico (pelo menos 24 espécies das Famílias Charadriidae e Scolopacidae) e algumas provenientes do sul da América do Sul, como a batuíra-de-coleira-dupla (*Charadrius falklandicus*) e a batuíra-de-peito-tijolo (*Charadrius modestus*), utilizam este corredor migratório que conecta sítios de parada e invernada importantes no Uruguai, Argentina e Chile com o da Lagoa do Peixe, internacionalmente reconhecido como Sítio da Rede Hemisférica de Aves Limícolas Migratórias. A maioria das espécies de aves limícolas migratórias apresentaram declínios populacionais alarmantes nas últimas décadas, e o sítio de parada e invernada da Lagoa do Peixe é considerado crucial para a sobrevivência desse grupo na América do Sul (MORRISON *et al.*, 2004, PIERSMA *et al.*, 2005, MELO, 2014, CEMAVE, 2020). Nesse sentido, a instituição de áreas protegidas ao longo dessa via é fundamental para garantir a conservação dessas espécies.

As aves migratórias são objeto de esforços internacionais para sua conservação, pois dependem da conservação dos diferentes habitats que utilizam na sua distribuição geográfica. Existem diferentes instrumentos nacionais de política pública relacionados

à conservação das aves limícolas migratórias com acolhimento na proposta de criação do Parque Nacional do Albardão. Essa é uma das áreas estratégicas do Plano de Ação Nacional para as Aves Limícolas Migratórias (Portaria nº 491, de 10 de setembro de 2019), importante para o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ecossistemas Lacustres e Lagunares do Sul do Brasil (Portaria nº 751, de 27 de agosto de 2018), abriga espécies-foco do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves Marinhas (Portaria nº 286, de 04 de abril de 2018) e do Plano de Ação Nacional Aves dos Campos Sulinos (Portaria nº 856, de 26 de dezembro de 2017). É uma das áreas indicadas no Relatório de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil (CEMAVE, 2020) que aponta as áreas regulares de rota, pousio, descanso, alimentação e reprodução de aves migratórias no Brasil vinculadas à Resolução CONAMA nº 462, de 24 de julho de 2014.

O Brasil é signatário de acordos internacionais relacionados à proteção das espécies migratórias e dos seus habitats, como a Convenção Internacional para Conservação da Fauna, Flora e Belezas Cênicas das Américas (Convenção de Washington), a Convenção sobre Zonas Úmidas (Convenção de Ramsar) e Convenção sobre a Preservação de Espécies Migratórias de Animais Silvestres (CMS). O Brasil participa também das seguintes iniciativas internacionais nos quais compromete-se com a conservação das aves e seus habitats na Lagoa do Peixe: Iniciativa Pró Aves Limícolas Migratórias na Rota Atlântica (Atlantic Shorebird Flyway Initiative - AFSI), Iniciativa das Aves Migratórias do Ártico (Arctic Migratory Birds Initiative - AMBI) e Rede Hemisférica de Reservas de Aves Limícolas Migratórias (Western Hemisphere Shorebird Reserves Network - WHSRN).

No que se refere à área marinha, os processos oceanográficos que ali ocorrem contribuem para que seja uma das regiões ecologicamente mais importantes da plataforma continental brasileira, com variabilidade sazonal das massas de água, forte influência das águas da pluma do rio da Prata e do complexo estuarino da Lagoa dos Patos-Lagoa Mirim, além dos processos de transporte de água subterrânea da Lagoa Mangueira para a região costeira.

Gandra (2020) argumenta que, entre a seleção de áreas por ele elaborada para a gestão do espaço marinho do sul do Brasil, o setor nas proximidades do Farol do Albardão foi identificado como uma das áreas prioritárias devido à diversidade de

atividades humanas e baixo índice de resiliência, tanto no estrato bentônico quanto no pelágico. Cita ainda tratar-se de um local de alta relevância biogeográfica, ecológica e econômica, decorrente da sua heterogeneidade de feições e topografia subaquosa, refletindo na produção primária costeira e na abundância e diversidade de recursos pesqueiros (MATTOS; FERREIRA, 2018). Essa ênfase para a conservação é evidenciada pelas estratégias de conservação na região representadas no Mapa 5.

Corroborando com a importância abiótica levantada por Gandra (2020), a região do Albardão tem elevada relevância para espécies ameaçadas com base em dados de enalhe de tartarugas marinhas (MONTEIRO *et al.*, 2016). A região também foi identificada com área de elevada importância para alimentação da tartaruga-cabeçuda, *Caretta caretta* (MONTEIRO, *op cit.*) e um *hotspot* de captura incidental de toninha (*Pontoporia blainvillei*) em redes de emalhe, indicativo de importância da região para a espécie (PRADO *et al.*, 2021; FERREIRA *et al.*, 2010; PRADO *et al.*, 2013, 2016), pequeno cetáceo mais ameaçado do Atlântico Sul Ocidental (“Críticamente Ameaçado” segundo avaliação nacional) e único representante vivo da Família Pontoporiidae. Sua perda representa o fim de uma linhagem evolutiva.

Essas características reforçam a necessidade de uma estratégia efetiva para tornar mais robusta a gestão marinha desses ambientes, que assegure a conservação de seus ricos e raros atributos naturais.

4.PRINCIPAIS ALVOS DE CONSERVAÇÃO

Os alvos de conservação fazem parte da metodologia de Áreas Prioritárias de Conservação da Biodiversidade Brasileira do Ministério do Meio Ambiente, definidos no sítio oficial como:

“Alvos de conservação são atributos de interesse para a conservação que ocorrem na região de estudo e representam a biodiversidade na qual se queira centrar esforços de conservação. Os alvos devem ser mapeáveis.

Os alvos de conservação podem ser alvos de biodiversidade, de uso sustentável ou de persistência e processos. Como exemplo, podem ser espécies, fitofisionomias, habitats únicos ou outros atributos que representem a distribuição da biodiversidade na região. Eles são

escolhidos por meio de um processo consultivo a especialistas em biodiversidade na área do estudo. É importante que tais espécies/atributos sejam bons indicadores da biodiversidade. Essa premissa é aceitável uma vez que muitas espécies pertencentes aos mais diferentes grupos taxonômicos respondem de forma semelhante às variações no ambiente” (Rodrigues e Brooks, 2007).

Em reunião realizada em 2019 que reuniu especialistas do NEMA, FURG, ICMBio e de outras instituições de pesquisa, foram propostos os seguintes alvos de conservação:

4.1. Ambientes:

Mosaico de ambientes marinhos e costeiros de alta importância para a conservação da biodiversidade e geodiversidade (patrimônio genético, geológico e paleontológico): campo de dunas, lagoas costeiras, praia arenosa, praia de cascalho (concheiros), fundos arenosos, fundos de cascalho, fundos consolidados (parcéis) e fundos inconsolidados.

- Concheiros (depósito de conchas e ossos fossilizados do Pleistoceno com de cerca de 40 km de extensão, incluindo a área marinha adjacente até 10 m de profundidade);
- Sítio Paleontológico das Dunas do Albardão;
- Processo de transporte de água subterrânea da Lagoa Mangueira para a plataforma continental adjacente, como contribuição do aumento expressivo da produtividade dessa região.

4.2. Biodiversidade:

- Aves residentes e migrantes dos dois hemisférios: 15 espécies de aves marinhas e costeiras, principalmente gaivotas, trinta-réis, como *Thalasseus* sp. e *Sterna hirundinacea*, os biguás (*Phalacrocorax brasilianus*), o piru-piru *Haematopus palliatus*, o talha-mar *Rynchops niger*, e as gaivotas, como a gaivota-de-capuz (*Chroicocephalus maculipennis*) e a gaivota-de-manto-negro (*Larus dominicanus*), garças-brancas (*Egretta thula*) e garças-mouras (*Ardea cocoi*), e aves limícolas migratórias como maçaricos e batuíras: (Chadradriiformes)

maçarico-de-papo-vermelho (*Calidris canutus*), maçarico-de-perna-amarela (*Tringa flavipes*) e maçarico-branco (*Calidris alba*). Por volta de 27 espécies de aves pelágicas utilizam a região marinha adjacente como área de alimentação e, por esse motivo, devem se beneficiar também da conservação da biodiversidade marinha nessa região, principalmente albatrozes, petréis e pinguins.

- Quelônios: área de alimentação, desenvolvimento e migração de tartarugas marinhas, em especial as espécies tartaruga-verde (*Caretta caretta*), cabeçuda (*Chelonia mydas*) e gigante (*Dermochelys coriacea*);
- Cetáceos: área de ocorrência frequente e migração de grandes e pequenos cetáceos, com destaque para baleia-franca (*Eubalaena australis*) e golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus* e *Tursiops gephyreus*) (WICKERT *et al.*, 2016) e a toninha (*Pontoporia blainvillei*), com alta susceptibilidade a interação com pesca nessa região;
- Peixes cartilagosos: cação-anjo (*Squatina argentina*, *S. guggenheim*, *S. occulta*), cação-listrado (*Mustelus fasciatus*), cação-cola-fina (*Mustelus schmitti*), raia-viola (*Pseudobatos horkelii*), machete (*Zapteryx brevirostris*), raia-manteiga (*Myliobatis freminvillei*, *M. goodei* e *M. ridens*), além de 17 outras espécies de elasmobrânquios consideradas ameaçadas de extinção pela legislação federal e estadual;
- Peixes-ósseos marinhos: ameaçados de extinção - bagre-branco (*Genidens barbatus*), bagre-cachorro (*Genidens planifrons*), miraguaia ou burriquete (*Pogonias cromis*), cherne-poveiro (*Polyprion americanus*); espécies de peixes sobre-explotadas e de grande importância econômica - tainha (*Mugil liza*), corvina (*Micropogonias furnieri*);
- Mamíferos terrestres: *Ctenomys flamarioni* (tuco-tuco-da-praia) (DE FRIETAS *et al.*, 2019) e *Wilfredomys oenax* (rato-do-mato) (CHRISTOFF, 2018), ambas espécies ameaçadas de extinção
- répteis e anfíbios: sapo-da-duna (*Rhinella arenarum*), lagartixa-da-areia (*Liolaemus occipitalis*);
- Pinípedes: sete espécies ocorrem no litoral da região, com destaque para o leão-marinho (*Otaria flavescens*) e o lobo-marinho (*Arctocephalus australis*).
- Espécies vegetais das dunas: *Panicum racemosus*, *Senecio crassiflorus* e *Blutaparon portulacoides* (espécies ameaçadas de extinção no RS).

4.3. Processos ecossistêmicos de importância socioeconômica

- áreas de concentração de recursos pesqueiros (incluindo berçários): preservação destas áreas para espécies importantes da pesca ao longo do litoral sul do Brasil, incluindo espécies sobre-explotadas de valor comercial (por exemplo, tainha, castanha, corvina, pescada, pargo-rosa);
- barreiras de dunas protegendo áreas de agricultura e pecuária e fonte de água doce;
- praia e dunas com qualidade ambiental e cênica, propiciando turismo de baixo impacto, permitindo o serviço ecossistêmico de cultura e lazer, agregando renda e estabelecendo novas cadeias produtivas para a população do município de Santa Vitória do Palmar e região;
- proteção da linha de costa, em consonância com o Programa Nacional de Linha de Costa/Procosta (MMA, 2018). Deve se considerar a intensa dinâmica costeira da região, aliada aos frequentes eventos extremos que podem provocar graves processos erosivos geradores de impactos ambientais tanto na linha de costa como nos ambientes protegidos pelos cordões de dunas. Nesse sentido, a manutenção dos extensos campos de dunas são ativos ambientais que naturalmente (e sem custos de intervenção de obras de proteção costeira) cumprem a função de proteção da linha de costa.

4.4. Geodiversidade

- Paleocanais e paleolinhas de costa;
- Campos de dunas arenosas;
- Banhados;
- Praias arenosas;
- Mar Costeiro;
- Concheiros e fósseis;
- Parcéis submersos;
- Processos geomorfológicos costeiros, que através da sua dinâmica criam as formas e dão suporte a processos ecológicos específicos ou raros, como no caso dos Concheiros.

5.ATIVIDADES SÓCIOECONÔMICAS E RISCOS PARA A BIODIVERSIDADE

Segundo levantamento e estudo realizado por meio de consultoria contratada pelo Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (Funbio), a região possui poucas atividades antrópicas terrestres com interação com a área proposta para a UC, no entanto, na região marinha-costeira, foram levantadas questões importantes para a conservação, como aponta o estudo:

Um dos problemas relatados na região refere-se ao fenômeno do abigeato, que consiste em roubo de gado das propriedades rurais, muitas vezes carneado no próprio local do roubo, gerando prejuízos financeiros, comércio ilegal de carne de gado e preocupações sanitárias. O abigeato, outrora furtivo e de pequena escala, está crescendo e atualmente diversas ocorrências em propriedades lindeiras às dunas costeiras têm ocasionado perdas relevantes para os produtores rurais. O gado transportado para abates clandestinos nessa região erma é fonte de preocupação para a vigilância sanitária e polícias, o que ensejou recentemente reuniões envolvendo os órgãos afins e o ICMBio. Essa nova modalidade utiliza caminhões que se deslocam na faixa de praia e chegam a levar mais de 30 cabeças de gado por vez.

A caça e pesca ilegais, associadas a esses eventos, ocorrem cada vez mais utilizando a faixa de praia, com fiscalização mais complexa e rara do que nas estradas instituídas. Esse contexto favorece o crime, em alguns casos possibilitando o abrigo de meliantes e/ou foragidos e torna perigoso o acesso à região por turistas e aventureiros, reduzindo o potencial de uma visita orientada.

Os riscos ao patrimônio público, já descritos em relação às espécies e ecossistemas, são maximizados pela disposição de lixo nessa região distante, onde não há coleta de lixo, perenizando o impacto. Pesquisadores descrevem ainda a retirada indiscriminada de fósseis na região do Albardão, e a passagem de veículos nessa província fossilífera tem provocado danos irreversíveis, com a quebra de fósseis da megafauna extinta.

Em frente aos balneários, o quadro de uso inadequado da faixa de praia é ainda mais grave, em especial na região adjacente, ao norte da poligonal de estudo, entre o farol Sarita e os molhes do canal de Rio Grande, onde a área natural se transformou em uma espécie de extensão da área urbana, com problemas típicos de uma malha viária

desordenada: engarrafamentos, atropelamentos, ruído, poluição, desrespeito, lixo etc. Aqueles usuários que desejam aproveitar a faixa de praia para descanso, leitura, convívio familiar e para ter contato com a natureza, sem a presença de veículos, tem esse direito constitucional básico suprimido, sem qualquer compensação, sendo obrigados a conviver com os problemas citados.

O próprio comércio local é muito prejudicado por essa estratégia anacrônica e ultrapassada de uso da faixa de praia, pois os proprietários dos veículos costumam levar seus mantimentos e bebidas, deixando o lixo na orla. Dessa forma, o comércio de ambulantes e estabelecimentos móveis instalados fica muito reduzido em relação ao seu grande potencial.

As maiores fontes de impacto à biodiversidade e ao patrimônio paleontológico e geológico dos parcs e campos de dunas do Albardão são:

- A atividade pesqueira, em muitos casos ocorrendo em áreas sensíveis ecologicamente, como berçários e áreas de agregação;

- O tráfego de veículos sobre as praias e dunas, colocando em risco principalmente os concheiros do Albardão, além da movimentação de areia e afugentamento de aves migratórias no período de descanso e alimentação;

- O plantio extensivo de espécies florestais exóticas, como o *Pinus* sp. às margens da Lagoa Mangueira;

5.1. Atividade pesqueira

A atividade pesqueira na região do Albardão é representada pela pesca industrial, artesanal e amadora, com foco em diferentes espécies, artes de pesca e épocas do ano. Desse modo, apresenta impactos diversos relacionados com as peculiaridades de cada pescaria.

As modalidades de pesca marinha mais empregadas na região são de emalhe e de arrasto. Essas modalidades são praticadas tanto por pescadores artesanais locais, que atuam em pescarias de praia ou a partir de pequenas embarcações, quanto por pescadores da frota industrial provenientes de Rio Grande/São José do Norte e, predominantemente, de Itajaí/Navegantes, Santa Catarina.

Em relação ao impacto às espécies marinhas que são alvo da pesca, muitos recursos pesqueiros se encontram sobre-explotados, como é o caso de espécies como a corvina (*Micropogonias furnieri*), a pescada-olhuda (*Cynoscion guatucupa*), a pescadinha (*Macrodon atricauda*) e a castanha (*Umbrina canosai*). Outros já estão colapsados, como é o caso da raia-viola (*Rhinobatos horkelli*) e algumas espécies de bagres (*Genidens spp.*).

Essa atividade produz impactos na biodiversidade marinha, por ser a região berçário de várias espécies marinhas, como, por exemplo, a raia-viola (*Rhinobatos horkelli*), o cação-martelo (*Sphyrna lewini*), cações-anjo (*Squatina occulta* e *S. guggenheim*) e o cação-listrado (*Mustelus fasciatus*). Além dessas, outras espécies que não são alvo da pesca, muitas delas ameaçadas de extinção, como as toninhas e as tartarugas marinhas, são capturadas incidentalmente em níveis muito elevados.

Dados históricos a esse respeito indicam que as principais espécies afetadas por essa interação, ameaçadas de extinção ou não, são os grupos dos quelônios marinhos, pequenos cetáceos, aves e pinípedes. Como exemplo, pode-se citar a interação da pesca de emalhe, principalmente de corvina e pescada, que representa um impacto na população de toninhas na costa do RS. Estimativas de mortalidade para a região sul do Rio Grande do Sul estão na ordem de centenas a milhares de indivíduos por ano, sendo a região do Albardão uma das áreas com maiores valores de capturas incidentais no RS (PRADO *et al.* 2021). Embora a distribuição espacial das capturas possa variar de acordo com a espécie alvo (PRADO, *op cit.*), alguns estudos indicam que os maiores valores de captura ocorrem em profundidade entre 5 e 25 m (SECCHI *et al.*, 1997; FERREIRA *et al.*, 2010; PRADO *et al.*, 2013). Na região do Albardão, essas profundidades se encontram a uma distância mínima e máxima de aproximadamente 15 e 50 km da costa.

Quanto a esse problema, uma das normas mais importantes vigentes nessa região é a Instrução Normativa MPA/MMA nº 12/2012, que dispõe sobre o ordenamento da pesca de emalhe e abrange a região do Albardão, visto que “os dados de captura de toninhas, elasmobrânquios e tartarugas na área do Albardão foram importantes para a elaboração da IN” (SECCHI, com. pess, 2019).

Pesca Artesanal

No interior da área de estudo não costumam ser encontradas atividades de pesca artesanal, tendo sido sua poligonal definida de maneira a permitir a manutenção da atividade. Tal pescaria ocorre, portanto, fora da poligonal, em áreas adjacentes mais ao norte em direção à barra de Rio Grande, ou ao sul da área do Albardão até o arroio Chuí, em um trecho próximo aos balneários Hermenegildo e Barra do Chuí e junto à arrebentação, conforme as artes de pesca utilizadas. A poligonal proposta para a UC foi desenhada de maneira a permitir a continuidade da atividade em uma faixa de 1 milha náutica junto à costa, que se estende por 35 quilômetros no sentido norte a partir do Arroio Chuí.

Neste trecho, a pesca artesanal é realizada com redes de emalhe, sendo principalmente com duas modalidades: de cabo (calão), que não utiliza embarcações e cujas redes são operadas por um número pequeno de pescadores (muitas vezes uma ou duas pessoas), ou com parselhas de praia, utilizando pequenas embarcações com um número maior de pescadores, ocorrendo de acordo com as safras de algumas espécies de peixes. Ambas ocorrem ao longo de toda a costa do Rio Grande do Sul e nas praias arenosas do sul de Santa Catarina, nas quais se utilizam redes na zona de arrebentação (SANTOS; VIEIRA, 2016).

Na pesca de parselha de praia, os pescadores transportam o petrecho até o ponto de pesca utilizando veículos motorizados (camionetes, caminhões e/ou motocicletas). Muitas vezes permanecem “acampados” em ônibus e caminhões modificados para servirem como verdadeiros ranchos de pesca de beira de praia.

A principal área de uso da pesca de pequena escala nesse trecho do litoral fica próxima ao Balneário Cassino (situado cerca de 150 quilômetros ao norte da poligonal). Os pescadores utilizam redes de cabo para captura de tainha (*Mugil liza*), pescada (*Cynoscion spp*, *Macrodon atricauda*), papa-terra (*Menticirrhus americanus* e *M. littoralis*) e corvina (*Micropogonias furnieri*), sendo diferenciadas principalmente pelas safras. Nessa praia também ocorre o arrastão de praia (terno de costa), podendo capturar espécies de elasmobrânquios ameaçadas e/ou vulneráveis (e.g.: *Pseudobatos horkelii*, *Mustelus fasciatus*, *Myliobatis spp.*, *Sphyrna lewini* e *Sphyrna zygaena*) (VOOREN; KLIPPEL, 2005), que se aproximam da praia no período reprodutivo, sendo, portanto, capturadas em um momento crucial do ciclo de vida.

Como as pescarias supracitadas ocorrem na zona de arrebentação, esta atividade pode estar interferindo na manutenção de algumas espécies da ictiofauna de zonas costeiras. Isto porque a zona de arrebentação de praias arenosas também é conhecida como área de berçário e crescimento para diversas espécies de peixes, com alta ocorrência de indivíduos juvenis (MCLACHLAN; BROWN, 2006; MONT'ALVERNE *et al.*, 2012; LOMBARDI *et al.*, 2014; RODRIGUES *et al.*, 2014).

Também é observada na região a existência de acampamentos de pescadores artesanais profissionais dentro da área de dunas, legalmente protegida como Área de Preservação Permanente. Esses acampamentos de caráter transitório ou permanente são uma forma de ocupação tradicional dos pescadores que usam a pesca costeira como profissão e meio de vida. Os acampamentos são formados por casas de madeira para moradia e galpão de pesca, e geralmente estão associados às drenagens naturais (sangradouros ou riachos) que levam as águas de áreas interiores para o mar.

Também são encontradas ocupações isoladas, destinadas à pesca amadora, ao veraneio e sedes de fazendas. Em alguns casos, as ocupações possuem usos compartilhados de acordo com a época do ano. CARVALHO *et al.* (2008) identificaram cerca de 12 acampamentos numa extensão de 152 km de costa. Há necessidade de atenção especial para evitar a venda de “posses ou terrenos” no entorno dos acampamentos de pescadores, que além de ser ilegal, acarretará a descaracterização do acampamento como ocupação tradicional e temporária. Do mesmo modo, o poder público deverá estar atento para evitar novas ocupações irregulares.

Pesca industrial

Na região, a pesca industrial é realizada em embarcações médias e grandes no ambiente marinho, não tendo relação com a faixa de praia e as áreas terrestres da poligonal de estudo. Pode ser dividida nas modalidades de (a) espinhel/linha; (b) emalhe; (c) arrasto; e (d) armadilha, todas realizadas na área marinha e acessadas por embarcações oriundas dos portos de Rio Grande e São José do Norte no Rio Grande do Sul e também de Santa Catarina.

Algumas dessas pescarias ocorrem em áreas e épocas de agregação reprodutiva de certas espécies, principalmente de elasmobrânquios que utilizam a plataforma

continental como área de reprodução e desenvolvimento (ICMBIO, 2016). Também é preocupante o elevado índice de pesca acidental de espécies ameaçadas e que não são alvo da pescaria, como tartarugas e toninhas, além de pinguins e outros mamíferos marinhos de ocorrência comum na região em suas migrações sazonais.

Quanto às espécies alvo da pescaria industrial, muitos recursos pesqueiros estão sobre-explotados, como é o caso de espécies como a corvina (*Micropogonias furnieri*), a pescada-olhuda (*Cynoscion guatucupa*), a pescadinha (*Macrodon atricauda*) e a castanha (*Umbrina canosai*), ou colapsados, como é o caso da raia-viola (*Rhinobatos horkelli*) e das espécies de bagres (*Genidens sp.*). Historicamente, a disputa por tais recursos pesqueiros tem sido causa de conflitos entre as diferentes frotas que atuam na região.

Os dados da atividade pesqueira industrial são obtidos pela análise do Programa de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras por Satélite (PREPS). A partir dos dados de 2017 disponíveis no PREPS, foi realizada uma análise das embarcações que exerceram atividade de pesca no interior e nas imediações da poligonal de estudo. No ano de 2017, constam registros de posição no PREPS de 1.295 embarcações de pesca, das quais 579 embarcações têm registro de posição na costa do estado do Rio Grande do Sul.

Os dados obtidos com o PREPS (ver item 8.3 Monitoramento remoto de embarcações pesqueiras) indicam que, apesar de haver pesca na região proposta para a criação da UC, a maior parte do esforço de pesca dessas embarcações monitoradas acontece fora da poligonal proposta. Desse modo, considera-se que um eventual efeito nos níveis de captura será compensado pela recomposição dos estoques pesqueiros ocasionada pela preservação de importante área de berçário de espécies que são alvo da atividade pesqueira.

A delimitação de áreas protegidas marinhas e outras áreas de exclusão de pesca é considerada a principal estratégia de conservação da biodiversidade frente a tais impactos. A região do Albardão é reconhecida como uma área de grande produtividade biológica, servindo como berçário para várias espécies. Desse modo, a definição de uma área de exclusão de pesca por meio de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral trará benefícios à atividade pesqueira no entorno imediato e além, servindo como fonte de biomassa para as frotas pesqueiras que atuam nessas áreas.

Pesca amadora

Outra atividade que ocorre na zona de arrebentação da praia do Cassino e nas áreas mais ao sul, próximas dos balneários do Hermenegildo e Barra do Chuí em Santa Vitória do Palmar, é a pesca amadora de caniço, que tem como principal espécie-alvo o papa-terra (BASAGLIA; VIEIRA, 2005). Essa atividade costuma ser realizada por moradores locais e visitantes das cidades próximas, e não aparenta representar um impacto relevante para as espécies da fauna ameaçada.

Capturas incidentais de espécies ameaçadas

A pesca está entre as principais causas de mortandade de espécies marinhas ameaçadas, dentre aves, mamíferos e quelônios, que são capturados de forma acidental, e não como a espécie alvo da pescaria. É abundante a bibliografia científica na qual são realizados testes com dispositivos ou adaptações aos petrechos que reduzem a captura destes animais mantendo ou otimizando a quantidade de pescado na operação.

O monitoramento de encalhes de carcaças de animais marinhos nas praias é importante para subsidiar estudos voltados à conservação dos animais, já que pode fornecer informações sobre a causa mortis do animal e ajudar a compreender outras relações importantes. No litoral sul do Rio Grande do Sul, o NEMA e a FURG têm importante contribuição de longo prazo com o monitoramento e publicações sobre o tema. Segundo MONTEIRO (2004), aproximadamente 58% dos encalhes de quelônios ocorrem no litoral sul do estado. Apesar de a causa mortis não poder ser comprovada como oriunda da pesca na maioria dos casos de afogamento, a pesca é apontada por outros estudos como a principal ameaça para o grupo, juntamente com a poluição marinha (SALES *et al.*, 2008). Nessa mesma região, centenas a milhares de toninhas são encontradas mortas na costa devido aos altos níveis de capturas incidentais em redes de emalhe (SECCHI *et al.*, 1997, SECCHI *et al.*, 2004, PRADO *et al.* 2013).

Nas análises dos dados do PREPS, foi possível observar que a área da UC em questão é usada pelas pescarias de emalhe, arrasto, espinhel e armadilhas, sendo que as duas primeiras apresentam maior ocorrência de embarcações. Essas modalidades causam grande impacto no ecossistema, com elevada incidência de captura acidental

de espécies ameaçadas e sobrepesca. Sem gestão, ordenamento pesqueiro e respeito às normas, as atividades se mostram insustentáveis. Diversos estudos sobre captura acidental e fauna acompanhante revelam a urgência de medidas de conservação. Entre essas medidas, estão o uso de dispositivos de exclusão de fauna, a definição de épocas de defeso, capacidade de suporte das espécies-alvo e, principalmente, o estabelecimento de zonas de exclusão e Unidades de Conservação.

Uma lista com as espécies que são capturadas incidentalmente pelos diferentes tipos de pescarias na região, com maior ou menor frequência, é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1. Lista de espécies ameaçadas de extinção com registro de capturas pela atividade pesqueira na plataforma continental do Rio Grande do Sul (Fonte: Vooren e Klippel, 2005; Moreno *et al.*, 2009; Duarte, 2013; Haimovici, Cardoso, 2018; Programa Monitora ICMBio).

Espécie	Nome comum	Categoria (Portaria MMA n°444* e 445**/2014)
Mamíferos marinhos*		
<i>Pontoporia blainvillei</i>	Toninha	CR
Tartarugas marinhas*		
<i>Caretta caretta</i>	tartaruga-cabeçuda	EN
<i>Chelonia mydas</i>	tartaruga-verde	VU
<i>Dermochelys coreacea</i>	tartaruga-de-couro	CR
Teleósteos**		
<i>Epinephelus marginatus</i>	garoupa-verdadeira	VU
<i>Genidens barbatus</i>	bagre-branco; bagre-rosado	EN
<i>Genidens planifrons</i>	bagre-boca-larga	CR
<i>Hippocampus patagonicus</i>	cavalo-marinho	VU
<i>Hippocampus reidi</i>	cavalo-marinho	VU
<i>Pogonias courbina</i> (sin. <i>P. cromis</i>)	miragaia; miraguaia; burriquete;	CR
Elasmobrânquios**		
<i>Notorynchus cepedianus</i>	caçã-bruxa; caçã-de-sete-guelras-pintado	CR
<i>Squatina argentina</i>	caçã-anjo; caçã-anjo-de-asa-longa	CR
<i>Squatina guggenheim</i>	caçã-anjo; caçã-anjo-espinhudo	CR
<i>Squatina oculata</i>	caçã-anjo; caçã-anjo-de-asa-curta	CR

<i>Squalus acanthias</i>	cação-bagre; cação-bagre-pintado; cação-gato-pintado	CR
<i>Carcharias taurus</i>	cação-mangona; caçoa	CR
<i>Galeorhinus galeus</i>	cação-bico-de-cristal; cação-bico-doce	CR
<i>Mustelus canis</i>	canejo; sebastião; cação-boca-de-velha	EN
<i>Mustelus fasciatus</i>	cação-malhado; cação-listrado	CR
<i>Mustelus schmitti</i>	canejo; cação-boca-de-velha; cação-cola-fina	CR
<i>Sphyrna lewini</i>	tubarão-martelo; cambeva-branca; tubarão-martelo-recortado; vaca	CR
<i>Sphyrna zygaena</i>	tubarão-martelo-liso; cambeva; tubarão-martelo-liso; cambeva-preta; vaca	CR
<i>Pseudobatos horkelii</i>	raia-viola; raia-viola-do-sul; cação-viola	CR
<i>Zapteryx brevirostris</i>	raia-viola-de-focinho-curto; cação-viola; banjo	VU
<i>Torpedo puelcha</i>	raia-torpedo; raia-elétrica	VU
<i>Atlantoraja castelnaui</i>	raia-chita; raia-emplastro-pintada	EN
<i>Rioraja agassizii</i>	raia-santa; emplastro	EN
<i>Sympterygia acuta</i>	emplastro-bicuda	EN
<i>Sympterygia bonapartii</i>	emplastro-amarelo	EN
<i>Gymnura altavela</i>	emplastro; emplastro-malhada	CR
<i>Batyoshia centroura</i>	raia-prego; raia-prego-espinhosa; raia-lixá	CR
<i>Myliobatis freminvillii</i>	raia-sapo; raia-amarela; raia-manteiga	EN
<i>Myliobatis goodei</i>	raia-sapo; raia-manteiga	CR
<i>Myliobatis ridens</i>	raia-sapo; raia-amarela; raia-manteiga	CR
<i>Rhinoptera brasiliensis</i>	ticonha; raia-manteiga; raia-beiço-de-boi	CR
Equinodermos**		
<i>Astropecten articulatus</i>	estrela-do-mar	VU
<i>Astropecten brasiliensis</i>	estrela-do-mar	VU
<i>Astropecten marginatus</i>	estrela-do-mar	VU
<i>Luidia senegalensis</i>	estrela-do-mar	VU

5.2. Tráfego de veículos na praia

A Praia do Cassino e sua continuação, perfazendo os municípios de Rio Grande e Santa Vitória do Palmar e com denominações diferentes ao longo deste percurso, é contínua e larga, permitindo que carros transitem na orla o ano todo. De acordo com VIEIRA *et al.* (2004), o trânsito de veículos nesta praia iniciou com a era do automóvel no Brasil, tomando maiores proporções nas décadas de 1970 e 1980 e tornando-se alarmante a partir dos anos 1990.

A maior concentração de tráfego está nas imediações do balneário Cassino na cidade de Rio Grande, tornando-se menos intenso em direção ao sul (NEMA, 2017; SEELIGER, U.; CORDAZZO, C.; BARCELLOS, L., *op cit.*). Já na outra extremidade próxima ao arroio Chuí, os balneários do Hermenegildo e Barra do Chuí em Santa Vitória do Palmar representam outros pontos de acesso de veículos à faixa de praia, ocorrendo desse modo um acréscimo no tráfego também nessa região.

Na alta temporada, o fluxo de passagem é extremamente intensificado. A circulação se estabelece geralmente sobre a zona de pós-praia, devido às melhores condições de rolamento, numa posição que varia de acordo com o grau de umidade da areia (VIEIRA *et al.*, 2004). Desse modo, o rolamento se dá sobre uma faixa variável que tende a mudar de posição de acordo com o nível médio das marés, fazendo com que a trilha compactada, de largura entre 9 e 18 metros ocorra em toda a praia. A maré alta agrava o problema, pois os condutores são forçados a circular muito próximo ao cordão de dunas e rompem as crostas salinas, importantes na proteção contra a erosão e que viabilizam a vegetação precursora das dunas, que serve como local de nidificação de algumas espécies de aves.

O trânsito dos veículos compacta a areia, reduzindo o índice de vazios e aumentando a resistência aos deslocamentos de líquidos e gases no meio, interferindo nos processos biológicos presentes. Também potencializa a própria barreira física aos deslocamentos de raízes e de organismos que têm seu local de moradia ou de alimentação nestas zonas subterrâneas, representada pela areia compacta. Além disto, devido à circulação dos veículos, algumas espécies são encontradas apenas em áreas remotas e outras são encontradas em pequenos grupos, compostos quase sempre de indivíduos jovens, que não chegam a atingir a fase adulta.

Na praia do Cassino, apesar do ambiente ser muito dinâmico (devido à ação de tempestades e marés), é facilmente perceptível que o tráfego de veículos nesta praia provoca impactos em vários graus e de várias formas (VIEIRA *et al.*, *op cit.*).

A presença de veículos, mesmo quando em quantidades menores e mais espaçados, é extremamente danosa à fauna, que tem nessas áreas os últimos refúgios para completarem seu ciclo de vida. A simples passagem de um veículo causa, no que se refere às aves migratórias, o voo e consequente gasto de energia. Entre essas aves, as que migram desde o Canadá ou Patagônia precisam de toda a energia disponível para a troca de todas as penas e acúmulo de gordura, o “combustível” necessário para voltar aos seus locais de nidificação. Quando esse combustível é gasto aqui nas praias do Rio Grande do Sul, as aves não conseguem voltar ao local de reprodução, morrendo ou perdendo a temporada reprodutiva, impactando diretamente as populações já em alto risco de extinção. Impactos semelhantes sofrem as populações de mamíferos marinhos que regularmente buscam a praia em busca de descanso após as ressacas. Os jovens lobos e leões marinhos, quando afugentados pela presença dos veículos, podem ficar muito extenuados, e a volta ao mar pode decretar sua morte.

Outros animais de pequeno porte e difícil avistagem sofrem com esse impacto contínuo, como pequenos roedores e répteis, sendo que muitos deles são a base de sustentação de toda a cadeia trófica e biodiversidade de uma vasta região.

Além dos aspectos ligados à biodiversidade marinha e terrestre, a região contém o maior sítio paleontológico conhecido em faixa de praia do país. Conhecido como Concheiros do Albardão, possui áreas repletas de fósseis de fácil visualização, em especial da megafauna extinta (por exemplo preguiças e tatus gigantes, tigre dente-de-sabre). Esse patrimônio trazido pelas ondas permanece exposto e está sendo danificado pela passagem excessiva de veículos, e sua coleta indiscriminada pode estar ocorrendo sem qualquer controle.

Especialmente danosas são as atividades de “rali” (ou “travessias”), que são realizadas sem planejamento ou fiscalização, e resultam em grande destruição ao longo de toda a praia. Estas atividades comprometem não apenas os fósseis, mas também toda a fauna que vive entre as dunas e a linha d’água. Além disso, os acampamentos utilizados por esses grupos junto ao cordão de dunas e mata nativa produzem impactos

como disposição irregular de lixo, caça de espécies nativas, destruição das dunas e fogo na vegetação costeira.

Além de prejudicar o ambiente e a biodiversidade pela ocorrência de atividades de maior impacto, o potencial de ecoturismo fica insuficientemente aproveitado pelo fluxo desordenado de veículos automotores sobre a faixa de praia, deixando de gerar emprego e renda às comunidades dos municípios.

Diante destes fatos, o ICMBio criou um Grupo de Trabalho (GT) de Ordenamento da Faixa de Praia para avaliar os impactos dos usos atuais sobre a biodiversidade da faixa de praia, com ênfase no trecho entre os molhes da Barra de Rio Grande e o arroio Chuí. Esse GT teve por objetivo esclarecer quais os impactos dos usos da faixa de praia e sua magnitude, tendo proposto recomendações para os órgãos gestores, Ministério Público e sociedade usuária, entre as quais a criação de Unidades de Conservação.

Além dos impactos ambientais, são conhecidos pelas autoridades públicas outros efeitos negativos relacionados ao uso de veículos automotores na faixa de praia. A entrada de veículos sem controle na faixa de praia favorece o contrabando e tráfico de armas e drogas, pela proximidade da fronteira e pela baixa fiscalização incidente, que pode ser enfrentada com a implantação de uma estrutura de gestão específica para o trecho de praia.

No caso dos balneários, soluções específicas e integradas, com a alocação de infraestrutura nas ruas próximas às dunas costeiras (estacionamentos, passarelas, etc.) devem fazer parte de um projeto mais amplo de infraestrutura de apoio ao turismo, a ser debatido com as comunidades e implantado pelas administrações municipais de maneira a atender as especificidades de seus residentes e das populações que frequentam tais locais nas temporadas de verão ou ao longo do ano.

5.3. Plantio extensivo de espécies exóticas florestais

No último meio século, atividades antrópicas alteraram as características naturais das dunas costeiras da região. Nos anos 50, a construção da rodovia BR 471 represou a água no banhado do Taim e elevou o lençol freático nas dunas litorâneas adjacentes. Ao norte, fora da poligonal de estudo, e sobre as dunas entre a faixa de praia

e a Lagoa Mangueira, ocorre plantio de pinus e outras espécies exóticas florestais. Antecedentes históricos de ocupação dessa região registram que, a partir de 1970, reflorestamentos com eucaliptos (*Eucalyptus saligna* e *Eucalyptus grandis*) e pinheiros (*Pinus elliottii*) ocuparam extensas áreas das dunas e eliminaram ou alteraram as características naturais de grande parte dos habitats tanto secos como úmidos. A tentativa de estender as plantações de pinheiros mais próximas à praia nos anos 80 exigiu a drenagem dos banhados atrás das dunas. Em consequência, o nível do lençol freático baixou drasticamente e, agravado pela intensa pastagem de gado logo atrás das dunas, a cobertura de capim-das-dunas (*Panicum racemosum*, vegetação fixadora de dunas) foi reduzida, comprometendo a estabilidade das dunas frontais. A areia se tornou suscetível ao transporte por ventos fortes, causando muitas entradas tipo “funil” nas dunas frontais, e subsequentemente longos trechos de dunas costeiras foram obliterados. Os lençóis de areia avançaram, cobrindo a vegetação herbácea natural e formando dunas de retenção ao encontrar os pinheiros das plantações. Esta destruição física e estética das dunas, por falta de conhecimento dos conceitos ecológicos, tem causado prejuízo tanto para a natureza quanto para a sociedade (SEELIGER, U.; CORDAZZO, C.; BARCELLOS, L., *op cit.*).

Considerando a importância da região para a conservação da biodiversidade costeira e marinha, assim como as ameaças às quais está exposta, a criação de uma Unidade de Conservação nessa região, incluindo uma porção marinha e área costeira adjacente, pode se configurar uma estratégia acertada, visto que traz mais segurança jurídica e instrumentos de conservação e de desenvolvimento sustentável, respeitando os limites ambientais desses ecossistemas e as vocações já em andamento, como ecoturismo e práticas ambientalmente mais amigáveis de atuação dos setores agropecuário e silvícola.

6. POLIGONAL E CATEGORIA RECOMENDADA

A poligonal de estudo para criação de uma UC na região do Albardão foi resultado de recentes trabalhos do ICMBio e do Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental (NEMA), em parceria com universidades, entidades de pesquisa governamentais e da sociedade civil (Fig. 1).

O ponto de partida para o desenho inicial da poligonal foi o documento de Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade Brasileira (MMA, 2007). Ao longo dos anos, com o avanço das pesquisas científicas levadas a cabo pela academia, instituições públicas de conservação e por entidades da sociedade civil, e buscando minimizar conflitos socioeconômicos na área de estudo, a poligonal foi sendo aprimorada com vistas a atender os anseios da comunidade acadêmica e proporcionar ganhos em termos de sustentabilidade pesqueira no longo prazo.

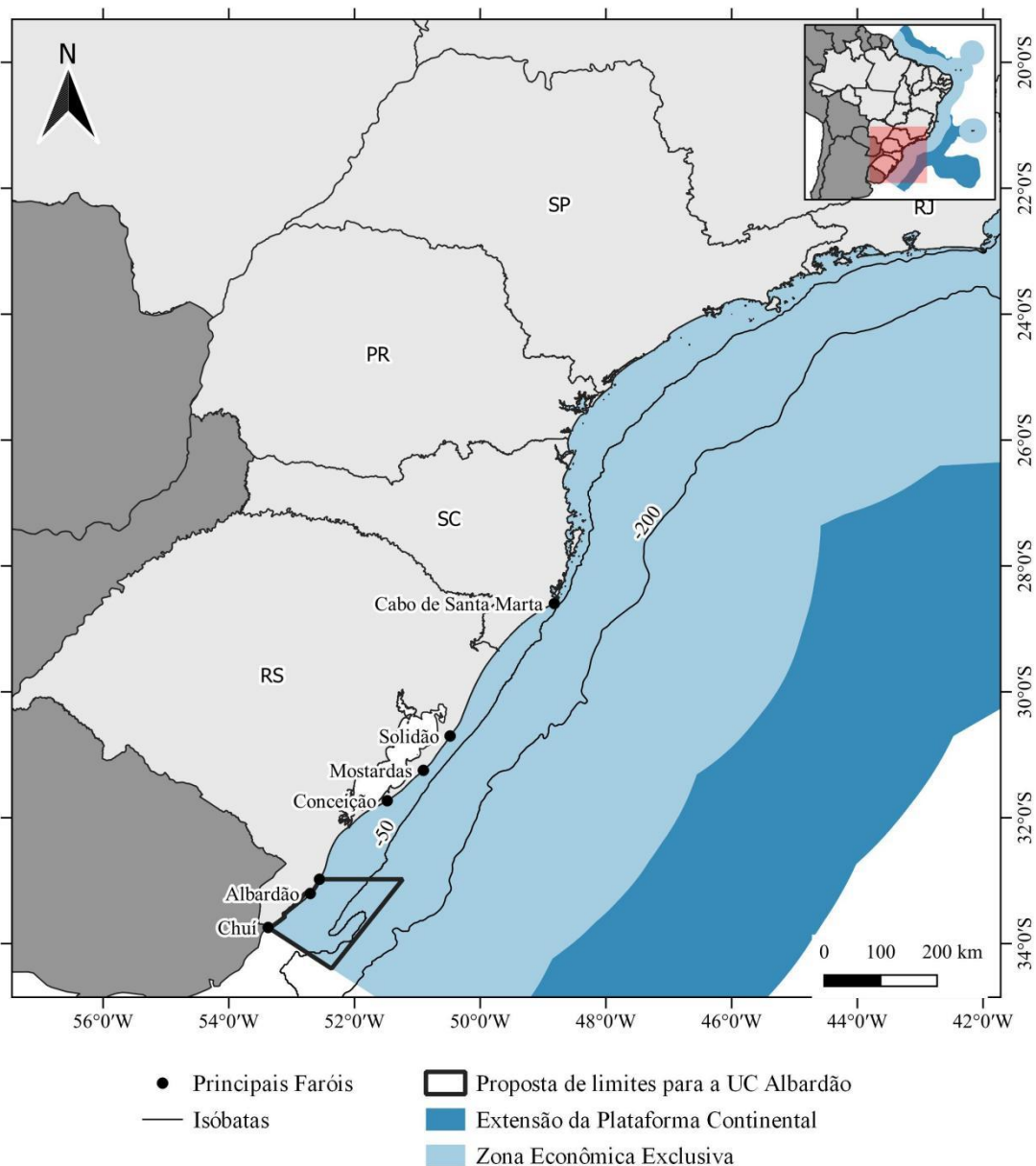


Figura 1. Localização da UC proposta no extremo sul do litoral brasileiro.

A região dos Parcéis do Albardão corresponde às Zonas Marinhas (Zm) 001, 002 e 003 na Avaliação das Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade, do MMA, classificada como área de importância biológica e prioridade de ação “muito alta”. O ambiente costeiro da região está relativamente bem preservado, entretanto, o local necessita de especial atenção por ser uma área de concentração reprodutiva e de alimentação da Toninha, além de diversos elasmobrânquios ameaçados ou sobre-explotados (ROCHA-CAMPOS *et al.*, 2010), e área de alimentação de tartarugas marinhas (MARCOVALDI, M. A. A. G. D.; SANTOS, A. S.; SALES, G. (org.), 2011).

Esta área também abriga uma variedade de espécies de alta relevância social e comercial, como pescadas, corvina, castanha, pargo-rosa, camarões, bagres, dentre outros (HAIMOVICI *et al.*, 2004), tornando-a uma fonte potencial de proteção de berçários e consequente “exportação” de biomassa para as regiões adjacentes, podendo incrementar a produtividade de algumas pescarias da região, caso protegida, além de contribuir fortemente para a recuperação de diversos elasmobrânquios ameaçados ou sobre-explotados.

Ao longo do trabalho, com base nas informações das campanhas de campo, e dos resultados das reuniões com a coordenação do MMA e do ICMBio, a poligonal de estudo inicial foi sendo refinada e adaptada à realidade da ocupação antrópica e da conservação do ecossistema na região avaliada. Este refinamento procurou abranger as áreas mais preservadas de dunas e concheiros, áreas de descanso para aves migratórias, áreas de relevante interesse ecoturístico, assim como aquelas de importância para conservação de espécies ameaçadas de extinção e de áreas importantes para manutenção e recuperação dos estoques pesqueiros da região marinha adjacente.

A poligonal proposta tem como limites aproximados (Fig. 2):

Oeste

- A oeste, a partir da ponta sul da Lagoa Mangueira, a poligonal segue a linha da margem leste da Lagoa Mangueira, da ponta sul da lagoa até a latitude do Farol do Albardão. Neste ponto, a poligonal se desloca para leste, até a linha de costa, seguindo para o norte por aproximadamente 25 quilômetros, até o Farol Verga.

Norte

- Ao norte na faixa de praia, a poligonal se limita pelo Farol do Albardão (excluindo a área da Marinha onde se encontram as instalações do farol);

Leste

-A leste, a poligonal de estudo está limitada pela longitude de 51 graus oeste (51° W), distando em média 150 quilômetros da linha de costa. Esta latitude coincide, na média, com a isóbata dos 100 metros de profundidade.

Sul

-Ao sul, a poligonal acompanha a fronteira com o Uruguai até o Ponto 03 (P03).

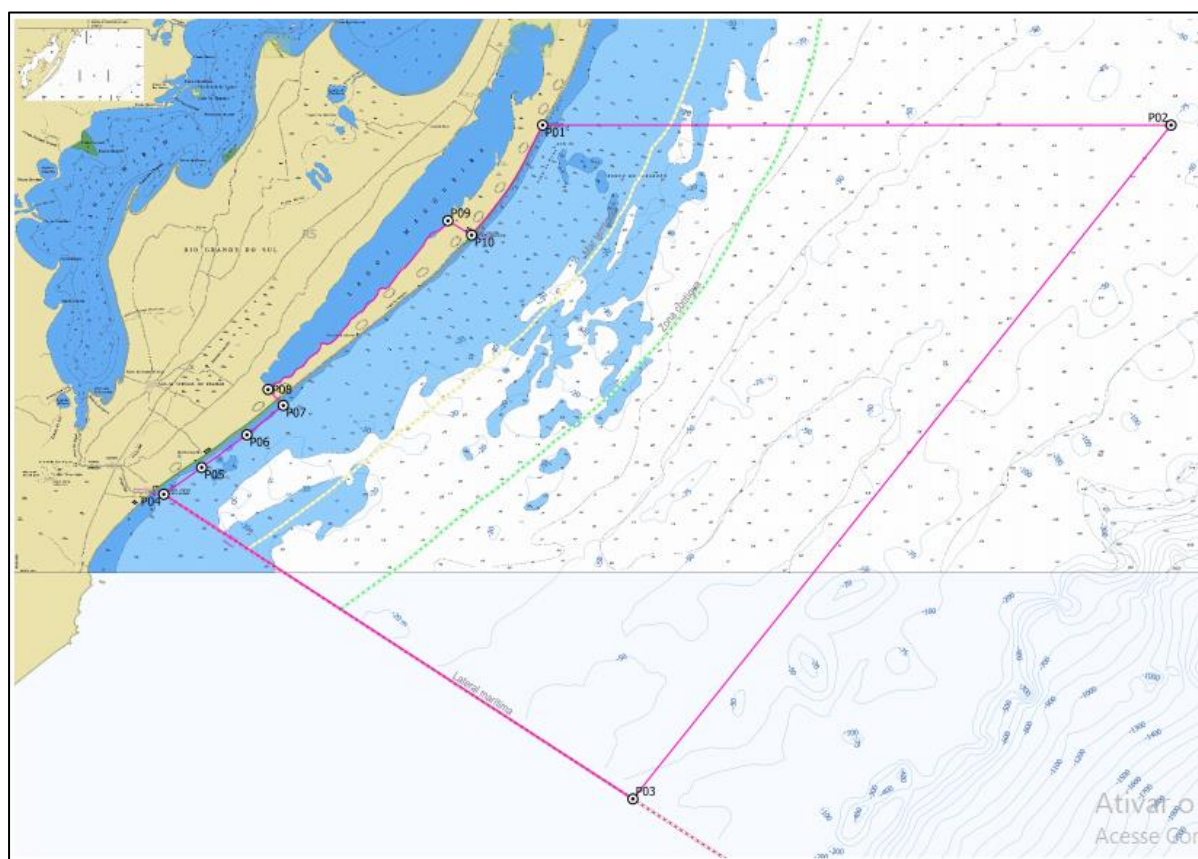


Figura 2. Limites propostos para a UC.

O perímetro da UC no mapa acima pode ser descrito por: inicia-se no ponto P01, de c.g.a. $52^{\circ}33'24''$ W e $32^{\circ}58'35''$ S, situado na linha de costa da Praia do Cassino, nas proximidades do Farol Verga; deste, segue em linha reta em direção leste até o ponto P02, de c.g.a. $51^{\circ}14'00''$ W e $32^{\circ}58'35''$ S, situado no Oceano Atlântico; deste, segue em linha reta em direção sudoeste até o ponto P03, de c.g.a. $52^{\circ}22'00''$ W e $34^{\circ}23'46,25''$ S, situado no Oceano Atlântico, na Lateral Marítima, limite da Zona

Econômica Exclusiva do Brasil com o Uruguai; deste, segue em linha reta em direção noroeste, sobrepondo-a na Lateral Marítima até o ponto P04, de c.g.a. 53°21'15,85"W e 33°45'14,86"S, situado no Oceano Atlântico, na Lateral Marítima, limite da Zona Econômica Exclusiva do Brasil com o Uruguai; deste, segue em linha reta em direção nordeste até o ponto P05, de c.g.a. 53°16'29"O e 33°41'52"S, situado no Oceano Atlântico; deste, segue em linha reta em direção nordeste até o ponto P06, de c.g.a. 53°10'46"O e 33°37'44"S, situado no Oceano Atlântico; deste, segue em linha reta em direção nordeste até o ponto P07, de c.g.a. 53°06'10"O e 33°34'01"S, situado no Oceano Atlântico; deste, segue em linha reta em direção noroeste até o ponto P08, de c.g.a. 53°08'05"W e 33°32'00"S, situado às margens da Lagoa Mangueira; deste, segue contornando a margem leste da Lagoa Mangueira em direção nordeste até o ponto P09, de c.g.a. 52°45'22"W e 33°10'40"S, situado às margens da Lagoa Mangueira; deste, segue em linha reta em direção sudeste até o ponto P10, de c.g.a. 52°42'22"W e 33°12'29"S, situado na linha de costa da praia, nas proximidades do Farol Albardão; deste, segue pela linha de costa da praia em direção nordeste até o ponto P01, início da descrição, fechando o perímetro com área aproximada de 1.611.647,16 hectares.

Esta poligonal de estudo para criação de Unidade de Conservação na região do Albardão abrange uma pequena faixa terrestre, desabitada e com pouca interação antrópica. É uma região de difícil acesso, distante 120 quilômetros do Balneário Cassino (ao norte) e cerca de 20 quilômetros do Balneário Hermenegildo (ao sul).

Está inserida em uma das maiores praias do mundo, com 220 quilômetros de extensão dos molhes de Rio Grande até o Arroio Chuí, na divisa com o Uruguai. A partir do farol do Albardão, a poligonal de estudo abrange 50 quilômetros do trecho de praias e dunas mais preservado.

As atividades pesqueiras existentes na faixa de praia ocorrem nas regiões mais próximas aos Balneários, deixados de fora da poligonal de estudo, principalmente a partir do acesso pelo Balneário Cassino, no município de Rio Grande.

O uso atual da faixa de praia é desordenado e causa impactos significativos na fauna ameaçada de extinção que ocorre na região. O uso da faixa de praia pelos veículos é o mais proeminente entre aqueles impactantes, oriundo de uma época em que o acesso à Santa Vitória do Palmar e Chuí tornava imprescindível essa prática. Por outro lado, o

crescimento turístico dos Balneários Cassino, Chuí e Hermenegildo aprofundaram o problema sem que as medidas regulatórias apropriadas fossem estabelecidas.

Esse cenário trouxe um número muito elevado de veículos transitando em frente aos balneários e ampliou em mais de 50 km ao norte e sul dos mesmos a faixa de uso rotineiro de veículos.

A faixa terrestre incluída nesta poligonal não necessita de regularização fundiária já que são áreas da União e oceânicas, outra questão que favorece a gestão da unidade é a proximidade com a Estação Ecológica do Taim, gerida pelo mesmo Instituto, otimizando recursos.

Como mostrado anteriormente os levantamentos realizados por meio do PREPS revelaram um certo uso por embarcações pesqueiras na área da UC, mas principalmente nas adjacências. Com a criação de uma UC de proteção integral seria possível a recuperação nesta área dos estoques pesqueiros das espécies-alvo para as pescarias e garantiria um esforço específico para combater as ilegalidades na região.

A categoria discutida intensa e longamente por especialistas e recomendada ao longo dos anos é a de Parque Nacional Marinho. Segundo o SNUC, o Parque Nacional é uma unidade de proteção integral, que tem o objetivo de preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos recursos naturais, ou seja, aquele uso que não envolve coleta, consumo, dano ou destruição dos recursos naturais. A categoria de Parque Nacional prevê a preservação dos ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, com a possibilidade de pesquisas científicas, o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, recreação em contato com a natureza e turismo ecológico (BRASIL, 2000).

Como bem define seu conceito, o Parque Nacional prioriza proteger ecossistemas e recursos naturais e, ao mesmo tempo, possibilita o desenvolvimento de atividades que integrem ações educativas e geração de renda através do turismo sustentável, como trilhas interpretativas, observação de aves, atividades de lazer e esportes ao ar livre, entre outros. Combinada com a poligonal proposta, a categoria Parque Nacional também possibilita a proteção de áreas de reprodução e berçários de espécies comercialmente importantes. No caso da pesca, sua proibição no interior da unidade significa maior disponibilidade de biomassa em áreas do entorno, onde seguirá desenvolvendo suas atividades com possíveis aumentos em produtividade.

Áreas Marinhas Protegidas de proteção integral (*no-take*) têm sido utilizadas no mundo todo de forma integrada com outras medidas de gestão pesqueira para a sustentabilidade dos recursos pesqueiros e a proteção dos ecossistemas, outras ferramentas como corredores ecológicos, dispositivos de redução de fauna acompanhante ou captura incidental, áreas protegidas de uso sustentável, períodos de defeso, cotas de captura, permissionamentos, redução de esforço, entre outras ferramentas adaptativas que respondem às variações da capacidade de suporte dos recursos e serviços do ecossistema.

7. ACORDOS INTERNACIONAIS E COOPERAÇÃO TRANSFRONTEIRIÇA

A localização da UC aqui proposta, em área limdeira à linha de fronteira terrestre e marítima com o Uruguai, tem potencial de aprimoramento de estratégias de cooperação importantes que devem ser objeto atenção quando de sua criação e gestão e que podem ser agrupadas em três eixos: conservação de biodiversidade, desenvolvimento de turismo transfronteiriço e aprimoramento da vigilância marítima.

Quanto às estratégias de conservação da biodiversidade em áreas costeiras e marinhas, a ocorrência regional de espécies comuns e migratórias tem gerado há muitos anos vários programas de pesquisa e monitoramento comuns que interagem por meio de redes de especialistas, projetos e programas regionais e internacionais, como, por exemplo:

- Rede de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas do Atlântico Sul Ocidental (Rede ASO), criada em 2003;
- Convenção para a Conservação de Espécies Migratórias (CMS);
- Convenção da Diversidade Biológica (CBD) e seus Protocolos;
- Acordo para a Conservação de Albatrozes e Petréis (ACAP), ratificado pelo Brasil em 2008;
- Convenção Internacional para Regulamentação da Pesca da Baleia. Ratificação: Decreto Legislativo nº 14, de 09/03/1950. Promulgação: Decreto nº 28.524, 18/08/1950. Aprovação do texto: Decreto Legislativo nº 77, de 07/12/1973.

- Acordo de Pesca e Preservação de Recursos Vivos (Brasil e Uruguai). Ratificação: Decreto-Lei nº 412, de 09/01/1969.
- Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES). Ratificação: Decreto Legislativo nº 54, de 24/06/1975. Promulgação: Decreto nº 76.623, de 17/11/1975. Implementação: Decreto nº 3.607, de 21/09/2000.
- Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar. Ratificação: Decreto Legislativo nº 05, de 09/11/1987.

Esses acordos e convenções demandam uma série de debates e negociações com países vizinhos, sobretudo na área técnica e de convergência de interesses comuns, sobretudo com países fronteiriços, como é o caso do Uruguai por conta do compartilhamento de parte importante da biodiversidade marinha e costeira.

É esperado que a criação de uma UC nessa região possa incrementar ainda mais essas iniciativas de caráter binacional pela presença de corpo técnico e iniciativas de pesquisa e monitoramento mais presentes na região. A geração de mais e melhores informações acerca dessas espécies e ambientes deve aprimorar nossa capacidade de interações e intervenções cada vez mais qualificadas, potencializando resultados dos esforços de pesquisa e conservação que podem ser empreendidos pelos países cada vez mais de forma coordenada e cooperativa, independentemente de barreiras geográficas, resguardadas a autonomia e soberania de ambas as nações.

Ademais, a criação desta nova Unidade de Conservação em área de enorme importância para a biodiversidade costeiro-marinha representa avanço significativo no cumprimento das obrigações internacionais do Brasil com referência ao tema, *inter alia*, as Metas de Aichi da CBD; os acordos sob a égide da Convenção de Espécies Migratórias, dentre os quais o ACAP e o Memorando de Entendimento (MoU) para a Conservação dos Tubarões e Raias; e a efetivação de proteções a espécies de fauna constantes dos Apêndices da Convenção CITES.

Serve, ainda, a criação desta UC, para fortalecer a atuação do Brasil na busca dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em particular do ODS 14 - Vida na Água, que abrange a conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares, e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável, e aponta para a efetivação do

previsto no ODS 17 - Parcerias e meios de implementação, ao fortalecer os meios de implementação e contribuir, pela potencial cooperação bilateral em conservação marinha, para revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Com relação ao potencial de incremento do turismo transfronteiriço na região, historicamente há um fluxo de visitantes de um país a outro em busca de atrativos naturais e culturais, incluindo o turismo de compras realizadas em grandes centros comerciais presentes nas “cidades espelhos” existentes na região de fronteira, com destaque para os municípios do Chuí, brasileiro, e Chuy, do lado uruguaio, localizados próximos à UC aqui proposta.

Do lado uruguaio, há algumas áreas protegidas que são tradicionalmente pólos de ecoturismo, muito visitados por estrangeiros, inclusive brasileiros, principalmente a Área Costeiro-Marinha Cerro Verde e Ilhas de La Coronilla, Parques Nacionais Santa Tereza e Cabo Polonio e Paisagem Protegida Laguna de Rocha, todas localizadas na Província de Rocha, que faz fronteira com a região costeira do Rio Grande do Sul no extremo sul do Brasil.

Do lado brasileiro, há a Estação Ecológica do Taim e seus atrativos naturais, que podem ser conhecidos com acompanhamento de monitores treinados para visitas guiadas na região, ou avistados na passagem pela BR 471, que corta parte da UC, e é a principal via de acesso rodoviário de visitantes indo ou vindo do Brasil ao país vizinho. A possibilidade de estabelecer e implementar mais uma UC nessa região, principalmente em sendo um Parque Nacional, com equipamentos de visitação e estruturas adequadas de hospedagem e serviços, certamente incrementará ainda mais essa prática e pode se tornar um roteiro de ecoturismo integrado com circuitos complementares, beneficiando ambos os países.

Do ponto de vista de aprimoramento da vigilância, há a expectativa de que a existência de uma UC federal nessa região aumente a capacidade de monitoramento e presença institucional, tanto em terra, na zona de praia, quanto no mar, com potencial de cooperação direta com a Marinha do Brasil no cumprimento de suas atribuições que já acontecem por meio de sistemas de vigilância marítima e pela presença na área da Estação Rádio Farol do Albardão.

No marco de uma Unidade de Conservação nessa área, se abre uma gama de possibilidades de atuação sinérgica que podem trazer bons resultados de aprimoramento

da vigilância, auxiliando que cada um dos entes federais, mais estado e municípios, possam cumprir de forma mais adequada esse importante papel.

Com a cooperação interinstitucional entre Marinha, Ibama e ICMBio, por exemplo, pode haver ganhos consideráveis em termos de fiscalização direcionada ao combate à pesca ilegal (Mapa 8). É importante considerar que há problemas históricos de pesca ilegal praticada por embarcações estrangeiras em águas do mar territorial dos dois países. Há também conflitos gerados por pesca ilegal de embarcações nacionais em área do outro país, principalmente de embarcações brasileiras flagradas praticando pesca em águas uruguaias, o que ocasiona prejuízos, lides judiciais e desgaste entre ambos.

Algumas possibilidades de cooperação dessa natureza foram levantadas em reuniões com Ibama, Marinha do Brasil (5º Distrito Naval) e ICMBio em 2018 e 2019, dentre elas:

- Monitoramento com o PREPS: Com os dados do PREPS podemos produzir relatórios periódicos (diário ou semanal), informando os determinados quadrantes em que concentram as embarcações de pesca. Também podemos verificar e relatar as embarcações que permanecem em áreas com aviso de mau tempo, bem como aquelas com suspeita de atividade de pesca ilegal ou em águas de ZEE de outros países;
- Estratégias para otimizar o uso combinado entre o Radar OTH (Over The Horizon – Além do Horizonte) e as ferramentas utilizadas pelo MAPA/SAP, IBAMA e ICMBIO, principalmente o Programa Nacional de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras por Satélite-PREPS. O uso otimizado dessas ferramentas pode produzir distintas formas de relatórios, prevenindo e coibindo irregularidades relacionadas ou não com a pesca. Além da proteção da área da UC, isso ajudaria a identificar muitos tipos de irregularidades por parte de embarcações nacionais e reconhecer embarcações de outras bandeiras exercendo a pesca em águas brasileiras, ou invasão de áreas de exclusão de pesca;

De forma direta, pela presença institucional do ICMBio e instituições parceiras, seja por conta das possibilidades de interação com outros entes da federação, é certo que a criação e implementação de uma UC federal nessa região trará mais instrumentos

de controle e ordenamento do espaço marinho fronteiriço, o que pode trazer benefícios diretos para ambos os países.

8. INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS DA REGIÃO DO ALBARDÃO

A partir de dados geográficos de órgãos públicos e dados científicos (normativas, planos, relatórios, artigos científicos, entre outros) foram elaboradas cartografias temáticas relacionadas à região da UC do Albardão, abrangendo desde o sul do litoral do Rio Grande do Sul até o extremo sul de Santa Catarina (Chuí ao Farol de Santa Marta).

8.1. Geodiversidade marinha

A partir dos dados de natureza de fundo (tipologia), fornecido pelo Banco Nacional de Dados Oceanográficos, foi elaborado o mapa a seguir (esquerda acima e abaixo) com quatro classes de tipos de sedimentos.

Utilizando os dados batimétricos das Cartas Náuticas foi aplicado o programa *Bentic Terrain Modeler* (BTM) com base na abordagem metodológica da tese de Pereira (2016), gerando mapas de feições morfológicas de fundo da região citada (Fig. 3).

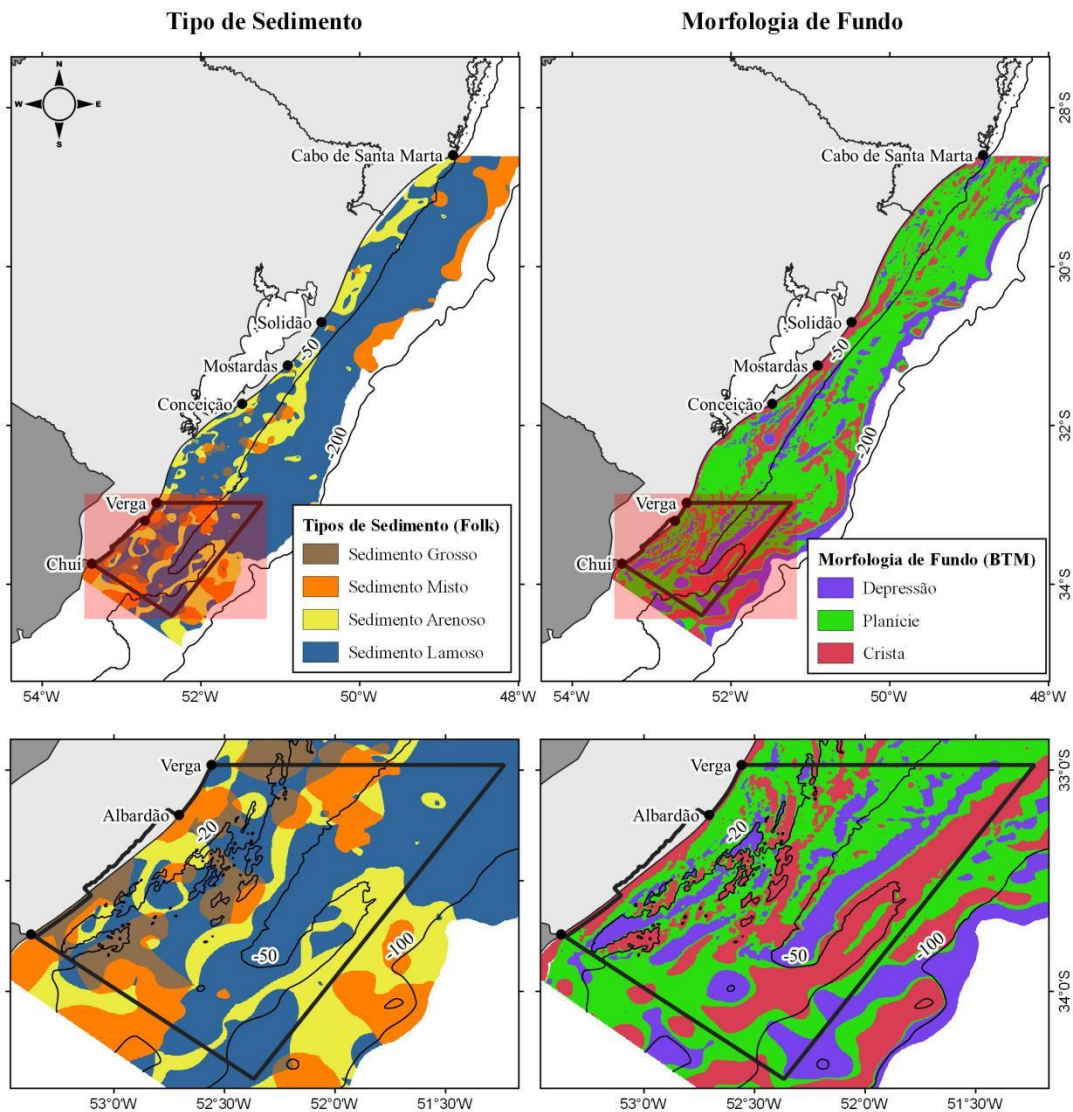


Figura 3. Análise de sedimentos de fundo e morfologia BTM.

É evidente nos mapas que a complexidade e diversidade de fundo é maior na área da UC, tanto em relação à natureza do fundo, quando em relação às formas, corroborando as informações já prestadas neste documento. Os percentuais de área apresentam alguns indicadores interessantes, como por exemplo, o tipo de sedimento mais raro na área total (sedimento grosso, relacionado ao cascalho biogênico) ocupa apenas 4% da área total, mas 58% desta pequena área está dentro dos limites propostos para a UC (Tab. 2).

Tabela 2. Percentual do tipo de sedimento na região do Albardão em comparação com a área do interior da UC proposta, mostrando a representatividade de diferentes habitats da região.

Nome	% de Área	% dentro da UC
Sedimento Grosso	4,33%	58,27%
Sedimento Misto	13,13%	19,48%
Sedimento Arenoso	18,24%	19,98%
Sedimento Lamoso	64,29%	14,01%

8.2. Instrumentos de conservação

Foram também elaborados mapas com ênfase nas normativas de restrição ou exclusão de pesca, assim como, em instrumentos de conservação de espécies ameaçadas e ecossistemas incidentes na região.

As restrições incidentes na pesca industrial representadas no figura 4 são:

-Portaria SAP/MAPA n° 9/2021: “Suspender a utilização de toda e qualquer rede de arrasto tracionada por embarcações motorizadas nas 12 milhas náuticas da faixa marítima da zona costeira do estado do Rio Grande do Sul, até o início da implementação do Plano para a Retomada Sustentável da Atividade de Pesca de Arrasto na Costa do Rio Grande do Sul”.

-Portaria SUDEPE n° 26/1983: “Art. 1° Proibir o exercício da pesca de alto mar (após três milhas de distância da linha praia), em todos os estados das regiões Sudeste e Sul, com o emprego de redes de arrasto, pelo sistema de portas ou parelhas, cujas malhas no túnel e no saco sejam inferiores a 90 mm (noventa milímetros).”

- Instrução Normativa Interministerial MAPA/MMA n°12/2012: “Dispõe sobre critérios e padrões para o ordenamento da pesca praticada com o emprego de redes de emalhe nas águas jurisdicionais brasileiras das regiões Sudeste e Sul.”

- Instrução Normativa Interministerial MAPA/MMA n° 4/2013: “Dispõe sobre critérios e padrões para a pesca de emalhe costeiro diversificado da anchova

(*Pomatomus saltatrix*), corvina (*Micropogonias furnieri*), pescada (*Cynoscion guatucupa*), castanha (*Umbrina canosai*) e abrótea (*Urophycis brasiliensis*) praticada no litoral das regiões Sudeste e Sul.”

- Instrução Normativa Interministerial MAPA/MMA n° 2/2009: “Art. 1° Estabelecer os critérios para operação de embarcações de pesca na captura da anchova (*Pomatomus saltatrix*), no litoral Sul do país.”

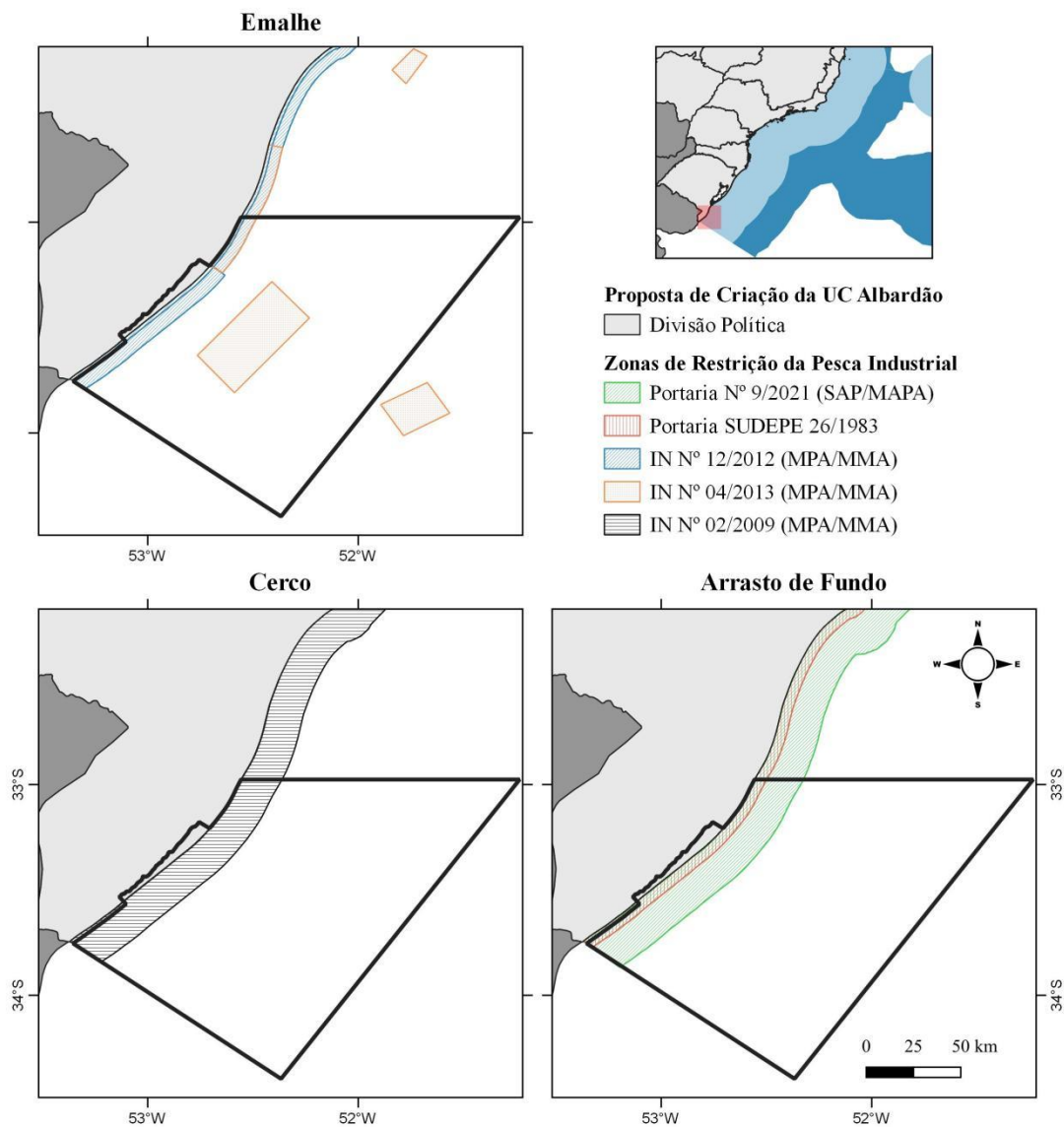


Figura 4. Restrições de pesca na região do Albardão.

Este levantamento possibilitou identificar que a região e, portanto, a área proposta para a UC vem sendo alvo de restrições ao longo dos anos devido ao acentuado declínio dos estoques de algumas espécies comercialmente importantes e espécies ameaçadas, e também mostra que a UC viria a contribuir com a consolidação de uma área para a recuperação da biodiversidade como um todo.

Assim como as restrições para a atividade pesqueira, foram identificadas as seguintes políticas para a conservação da região e representadas nos mapas (Fig. 5):

- Unidades de Conservação Federais
- Reserva da Biosfera da Mata Atlântica
- Áreas Prioritárias de Conservação da Biodiversidade (MMA)
- Sítio Geomorfológico Dunas do Albardão

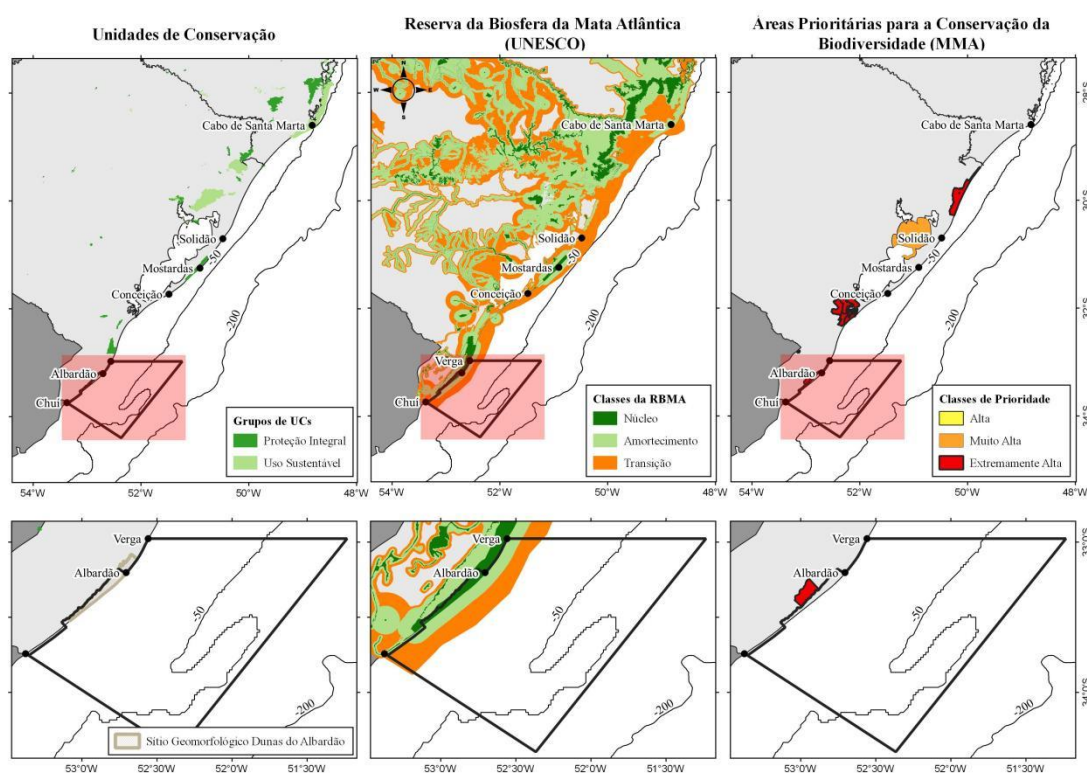


Figura. 5. Conservação na região do Albardão.

É importante destacar que existem outras políticas de conservação não representadas, mas citadas anteriormente neste estudo, como por exemplo, a Convenção de Zonas Úmidas de Importância Internacional de RAMSAR, devido à importância da região para aves limícolas e migratórias. Dentre as atribuições do ICMBio, os Planos de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção (PANs) estão entre as mais importantes, pois tem a abrangência territorial além das UCs e integra diversos atores no processo. Neste estudo, foram levantados os seguintes PANs que apontam a área do Albardão como significativa ou prioritária para a conservação de espécies ameaçadas:

- PAN Toninhas
- PAN Tubarões e Arraias
- PAN Aves Marinhas
- PAN Aves Limícolas e Migratórias
- PAN Albatrozes e Petréis
- PAN Grandes Cetáceos e Pinípedes
- PAN Tartarugas Marinhas
- PAN Sistemas Lacustres e Lagunares do Sul
- PAN Corais

Destes PANs, alguns foram representados nos mapas abaixo e, em sobreposição, destaca-se a importância da região do Albardão, em especial os limites da UC proposta para diversas espécies ameaçadas dos PANs enunciados (Fig. 6).

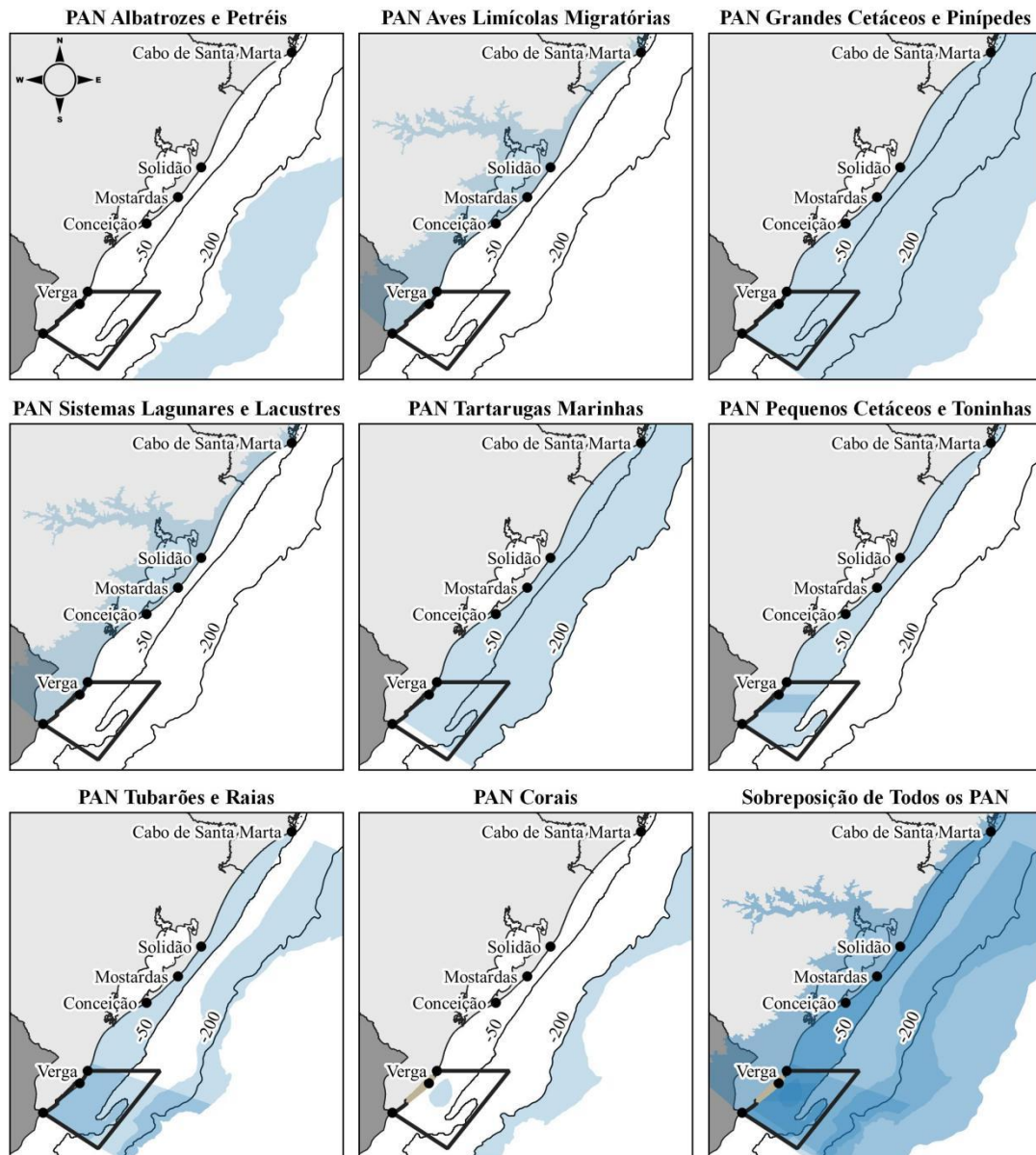


Figura 6. Planos de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas.

8.3. Monitoramento remoto de embarcações pesqueiras.

Utilizando dados pretéritos fornecidos pelo PREPS (2017), foram analisados os usos dessas embarcações dentro da poligonal da UC proposta, e foi possível identificar as modalidades que atuam na região e o uso do espaço marítimo (Fig. 7).

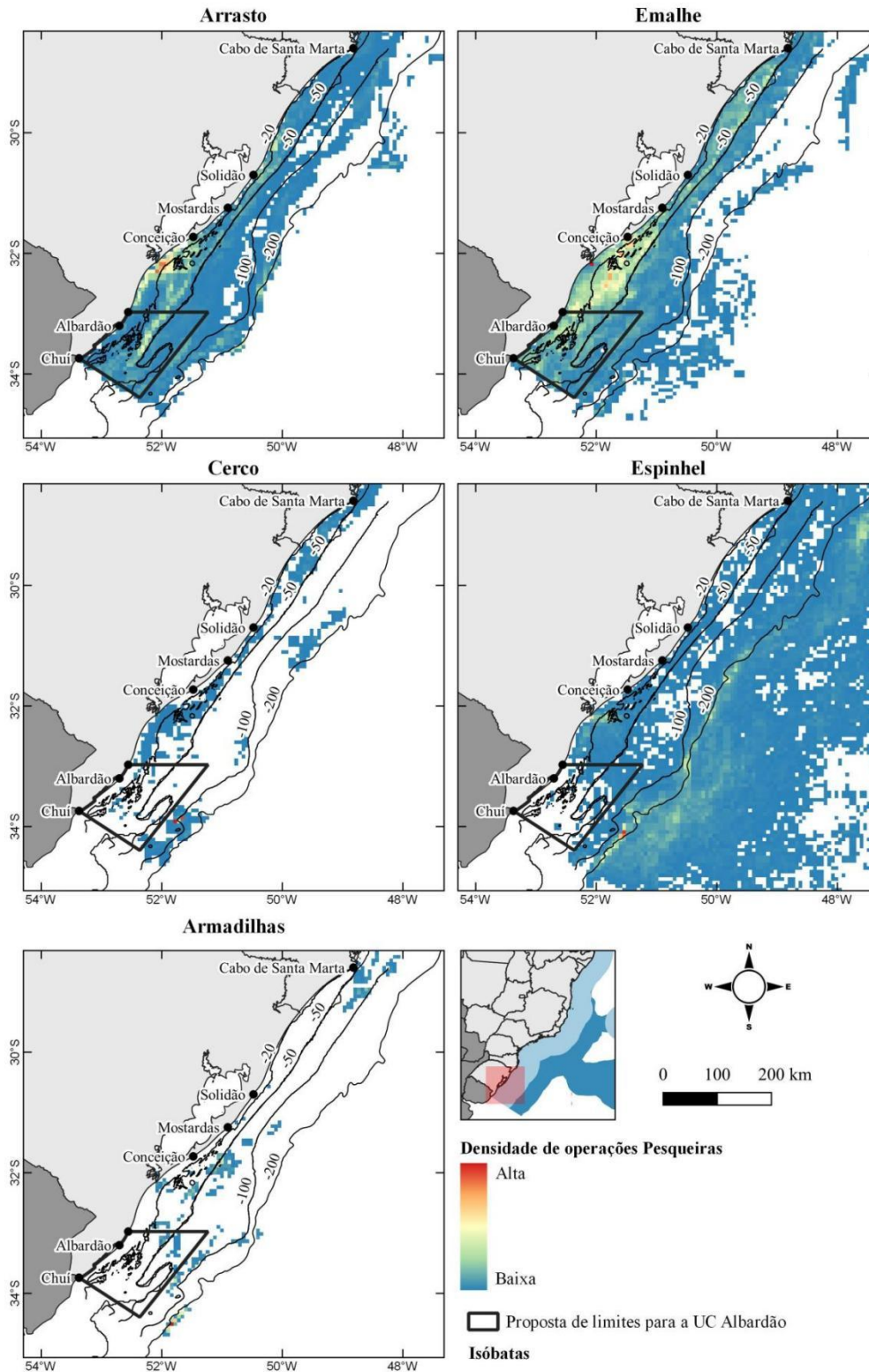


Figura 7. Sobreposição de dados do Sistema PREPS e a poligonal da UC.

Vislumbra-se uma possível parceria com a Marinha do Brasil e seus sistemas de vigilância e controle, em especial envolvendo o Radar OTH do Farol de Albardão

que, segundo informações disponíveis², pode cobrir toda a área da UC proposta e também fornecer dados em tempo real sobre as embarcações em trânsito ou em atividade pesqueira dentro dos limites da UC. Considerando uma UC fronteiriça, a parceria com a Marinha do Brasil é fundamental para a gestão da UC. No mapa abaixo, está plotada a área de cobertura do Radar OTH do Farol do Albardão e os limites da UC (Fig. 8).

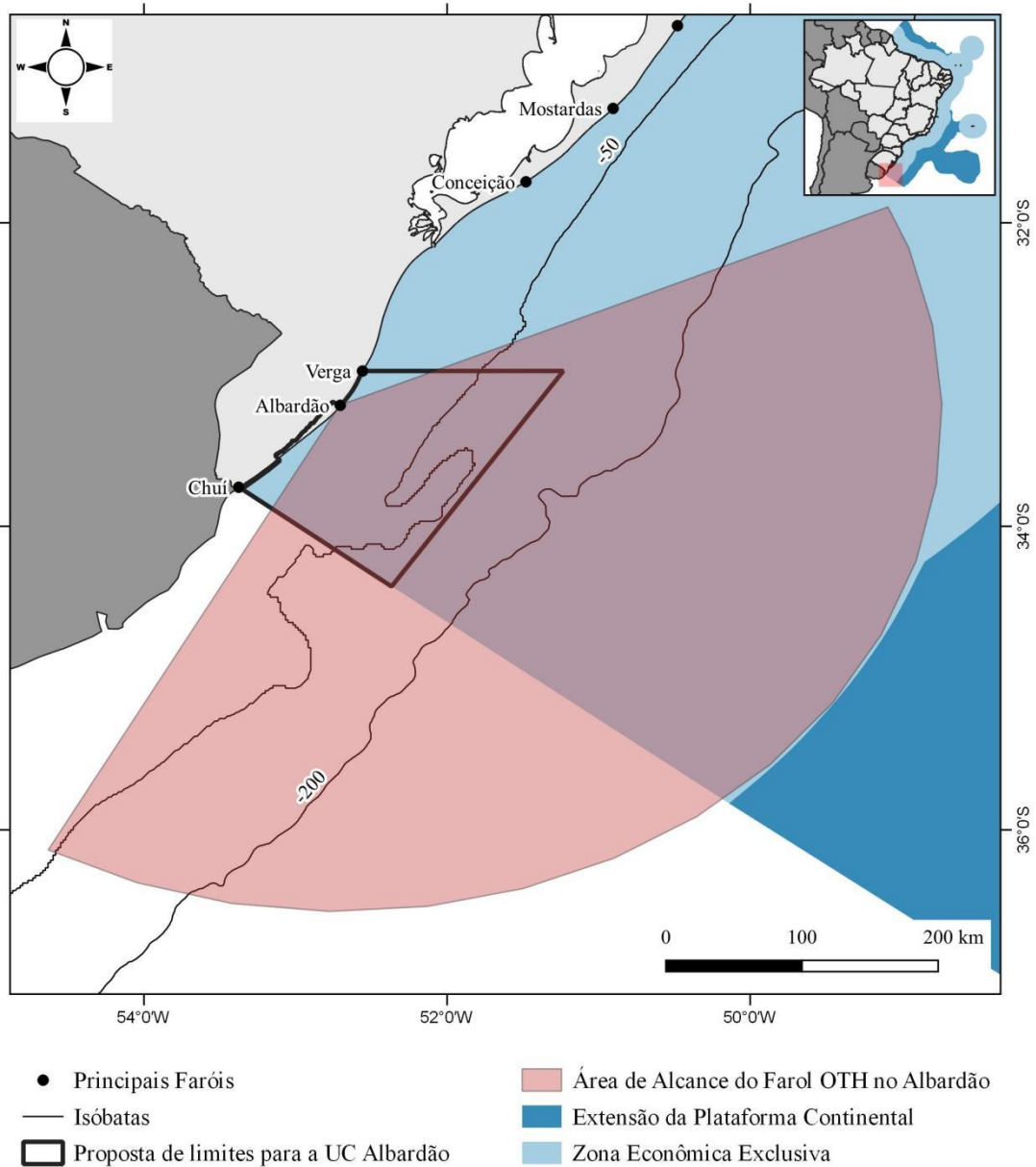


Figura 8. Alcance do Radar OTH do Farol do Albardão e a poligonal da UC.

²Disponível em <https://www.iacit.com.br/produtos/defesa/oth-0100---radar-alem-do-horizonte>

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABSALONSEN, L.; SARAIVA, J. M. B. Caracterização morfodinâmica das praias do Rio Grande do Sul. II Congresso sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário II Congresso do Quaternário dos Países de Língua Ibéricas. [S. l.: s. n.], 2003. **Anais.** Disponível em: http://www.abequa.org.br/trabalhos/gerenciamento_153.pdf. Acesso em 13 de julho de 2021.

AYOADE, J. O. **Introdução a climatologia para os trópicos**. 4a.ed. Rio de Janeiro: [s. n.], 1996.

BASAGLIA, T. P.; VIEIRA, J. P. 2005 A pesca amadora recreativa de caniço na Praia do Cassino, RS: necessidade de informações ecológicas aliada à espécie alvo. **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology**, 9 (1): 25-29, 2005

BENCKE, G. A.; MAURICIO, G. N.; DEVELEY, P. F.; GOERCK, J. M. **Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil**: Parte I - Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo, SAVE Brasil, 494p. 2006.

BRASIL. **Lei nº 9985**, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

BUCHMANN, F. S. **Bioclastos de organismos terrestres e marinhos na praia e plataforma interna do Rio Grande do Sul**. 122 f. 2002. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, [s. l.], 2002.

CALLIARI, L. J.; KLEIN, A. H. Características Morfodinâmicas e Sedimentológicas das Praias Oceânicas Entre Rio Grande e Chuí, RS. **Pesquisas em Geociências**, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 45-56, 1993. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1807-9806.21281>. Acesso em 13 de julho de 2021.

CARVALHO, R. V.; SILVA, K. G.; CRIVELLARO, C. V. L. **Gestão Ambiental das Dunas Costeiras: Manejo e Conservação**. Rio Grande do Sul: Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental, 2008. 32 p

CEMAVE/ICMBio, 2020. **Relatório de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil**. Cabedelo: PB. Disponível em https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/relatorios/relatorio_de_rotas_e_areas_de_concentracao_de_aves_migratorias_brasil_3edicao.pdf. Acesso em 13 de julho de 2021.

CHRISTOFF, A.U. **Wilfredomys oenax**. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T23077A22368690. 2018. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-1.RLTS.T23077A22368690.en>. Acesso em 13 de julho de 2021.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº 462**, de 24 de julho de 2014. Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica em superfície terrestre, altera o art. 1º da Resolução CONAMA n.º 279, de 27 de julho de 2001, e dá outras providências.

CONVENTION ON THE CONSERVATION OF MIGRATORY SPECIES OF WILD ANIMALS (CMS) - <https://www.cms.int/>; **Appendix I, II** Effective 22 May 2020. Disponível em <https://www.cms.int/en/species/appendix-i-ii-cms>. Acesso em 13 de julho de 2021.

CORRÊA, A. M. **Mapeamento de Habitats Críticos para a Conservação de Aves Limícolas Migratórias no Sul do Brasil**. Dissertação. (Mestrado em Estudos Integrados dos Oceanos). Universidade dos Açores, 2020.

Duarte, D. L. V. 2013. **Caracterização da fauna acompanhante na pescaria de arrasto de tangone dirigida a camarões no litoral sul do Brasil**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande, 59p.

DE FRIETAS, T.; WEKSLER, M.; CATZEFLIS, F.; PERCEQUILLO, A. **Ctenomys flamarioni**. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T136464A22196926. Disponível em <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T136464A22196926.en>. Acesso em 13 de julho de 2021.

GANDRA, T. B. R. **Diretrizes Metodológicas para o Planejamento Espacial Marinho (PEM) no Brasil**. 130 f. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Santa

Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-graduação em Geografia, Florianópolis, 2020.

DI GIACOMO, A. **20 áreas prioritarias para la conservación de aves nearticas en los pastizales cono sur de América** / Adrián Di Giacomo y Anibal Fernando Parera; com colaboración de: Pedro Develey; edición literaria a cargo de: Guillermo Stamatti - 1a ed. - Buenos Aires: Aves Argentinas Aop, 2008.

FERREIRA, E. C.; MUELBERT, M. M. C.; SECCHI, E. R. Distribuição espaço-temporal das capturas acidentais de toninhas (*Pontoporia blainvillei*) em redes de emalhe e dos encalhes ao longo da costa sul do Rio Grande do Sul, Brasil. **Atlantica** 32, 183-197, 2010.

FUNBIO, 2018. **Diagnóstico final ambiental: meio biótico e abiótico**. Polígono Albardão. Consultoria de Roberto Bruno Fabiano para o ICMBIO. Setembro, 2018. SEI nº 4363463

FUNBIO, 2019. **Diagnóstico da atividade pesqueira no Polígono do Albardão**. Consultoria de Roberto Bruno Fabiano para o ICMBIO. Março, 2019. SEI nº 5239026

FRANZ, I., AGNE C. E., BENCKE, G. A., BUGONI, L., DIAS, R. A. Four decades after Belton: a review of records and evidences on the avifauna of Rio Grande do Sul, Brazil. *Iheringia, Série Zoologia*, 108:e2018005. 2018.

HAIMOVICI, M.; ÁVILA-DA-SILVA, A. O.; ROSSI-WONGTSCHOWKI, C. L. D. B. (Eds.) Prospecção pesqueira de espécies demersais com espinhel-de-fundo na Zona Econômica Exclusiva da Região Sudeste-Sul do Brasil. São Paulo: Instituto Oceanográfico, USP. **Série Documentos Revizee**: Score Sul. 112p. 2004.

HAIMOVICI; CARDOSO, 2018. Colapso do estoque de *Umbrina canosai* do sul do Brasil devido à introdução do arrasto de meia água. **Bol. Inst. Pesca**, São Paulo, 42(1): 258-267, 2016 Doi: 10.5007/1678-2305.2016v42n1p258. Acesso em 13 de julho de 2021.

ICMBIO, 2010. **Sumário executivo do Plano de Ação Nacional para a Conservação do Pequeno Cetáceo Toninha (*Pontoporia blainvillei*)**. PAN Toninhas. Disponível em

https://www.icmbio.gov.br/cma/images/stories/pans_grandes_cetaceos_e_pinipedes/Toninhas_PAN.pdf. Acesso em 13 de julho de 2021.

ICMBIO, 2011. **Sumário executivo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Grandes Cetáceos e Pinípedes.** Disponível em <https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-pan/pan-grandes-cetaceos/1-ciclo/pan-grandes-cetaceos-sumario.pdf>. Acesso em 13 de julho de 2021.

ICMBIO, 2016. **Sumário executivo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Tubarões e Raias Marinhas Ameaçados de Extinção.** PAN Tubarões. Disponível em <https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-pan/pan-tubaroes/1-ciclo/pan-tubaroes-sumario.pdf>. Acesso em 13 de julho de 2021.

ICMBIO, 2017. **Sumário executivo do Plano de Ação Nacional para a Conservação de ambientes Coralíneos.** PAN Corais. Disponível em <https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-pan/pan-corais/1-ciclo/pan-corais-sumario.pdf>. Acesso em 13 de julho de 2021.

ICMBIO, 2018. **Portaria nº 751**, de 27 de Agosto de 2018. Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Sistemas Lacustres e Lagunares do Sul do Brasil - PAN Lagoas do Sul, contemplando 29 táxons da fauna ameaçados de extinção e 133 táxons de flora ameaçados de extinção, estabelecendo seu objetivo geral, objetivos específicos, espécies contempladas, prazo de execução, abrangência e formas de implementação, supervisão e revisão.

ICMBIO, 2018. **Portaria nº 286**, de 4 de abril de 2018, que aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves Marinhas - PAN Aves Marinhas, contemplando 13 táxons nacionalmente ameaçados de extinção, estabelecendo seu objetivo geral, objetivos específicos, espécies contempladas, prazo de execução, abrangência e formas de implementação, supervisão e revisão.

ICMBIO, 2018. **Portaria nº 378**, de 24 de abril de 2018, que aprova o 3º ciclo do Plano de Ação Nacional para a Conservação de Albatrozes e Petréis - PLANACAP, contemplando sete táxons nacionalmente ameaçados de extinção, estabelecendo seu objetivo geral, objetivos específicos, espécies contempladas, prazo de execução, abrangência e formas de implementação, supervisão e revisão.

ICMBIO, 2019. **Portaria nº 491**, de 10 de setembro de 2019, que aprova o 2º ciclo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves Limícolas Migratórias - PAN Aves Limícolas Migratórias, contemplando cinco espécies ameaçadas de extinção, estabelecendo seu objetivo geral, objetivos específicos, prazo de execução, formas de implementação, supervisão, revisão e institui o Grupo de Assessoramento Técnico.

ICMBIO, 2019. **Sumário executivo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Tartarugas Marinhas**. Disponível em <https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-pan/pan-tartarugas/2-ciclo/pan-tartarugas-sumario.pdf>. Acesso em 13 de julho de 2021.

ICMBIO, 2021 in pres. **Sumário Executivo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Aves Limícolas Migratórias - ICMBio/MMA - 2o. ciclo**.

ICMBIO. **Plano de Ação Nacional para Conservação das Aves Limícolas Migratórias**. 1o., 2o. ciclo e conjunto de mapas de áreas estratégicas para a conservação de aves limícolas no Brasil. Disponível em <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/plano-de-acao-nacional-lista/3567-plano-de-acaonacional-para-conservacao-das-aves-limicolos>. Acesso em 13 de julho de 2021.

ICMBIO. **Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves Marinhas** - Disponível em <https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/planos-deacao/9325-plano-de-acao-nacional-para-a-conservacao-das-aves-marinhas-costeiras>. Acesso em 13 de julho de 2021.

ICMBIO. **Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Passariformes dos Campos Sulinos** - Disponível em Plano de Ação Nacional para a Conservação de Passariformes dos Campos Sulinos. Disponível em <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/plano-de-acao-nacional-lista/869-pan-passeriformes-doscampossulinos>. Acesso em 13 de julho de 2021.

KOWSMANN, R. O. *et al.* Modelo da sedimentação holocênica na plataforma continental sul brasileira. *In: Evolução Sedimentar Holocênica da Plataforma Continental e Talude do Sul do Brasil*. [S. l.]: [s.n.], 1977. p. 7-26.

LANCTOT, R. B.; BLANCO, D. E.; DIAS, R. A.; ISACCH, J. P.; GILL, V. A.; ALMEIDA, J. B.; DELHEY, K.; PETRACCI, P. F.; BENCKE, G. A.; BALBUENO,

R. Conservation status of the Buff-breasted Sandpiper: historic and contemporary distribution and abundance in South America. **The Wilson Bulletin**, 114: 44-72, 2002.

LANCTOT, R.; CLAY, R.; DONALDSON, G.; SMITH, P.; PALUDO, D.; BERLANGA, H.; PRICE, C.; ANGARITA-MARTINEZ, I. Americas Flyway Work Plan. (2019). In: Arctic Migratory Birds Initiative (AMBI): Workplan 2019-2023. CAFF Strategies Series No. 30. **Conservation of Arctic Flora and Fauna**, Akureyri, Iceland. ISBN: 978-9935-431-79-0.

LOMBARDI, P. M.; RODRIGUES, F. L.; VIEIRA, J. P. Longer is not always better: The influence of beach seine net haul distance on fish catchability. **Zoologia**, 31 (1): 35–41, 2014.

LOPES, R. P., UGRI, A.; BUCHMANN, F. S. C. **Dunas do Albardão, RS**: Bela paisagem eólica no extremo sul da costa brasileira. Panorama, [s. l.], 2008.

MARCOVALDI, M. A. A. G. D.; SANTOS, A. S.; SALES, G. (org.). **Plano de ação nacional para a conservação das Tartarugas Marinhas**. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBIO, 122p, 2011

MATTOS, P. H.; FERREIRA, W. L. S. Modelos propositivos para gestão pesqueira e ambiental na região do Albardão, sul do Rio Grande do Sul. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v.44, p. 183-198, 2018.

MCLACHLAN A.; BROWN, A. C. **The ecology of sandy shores**. 2a ed. Amsterdam: Academic Press. 373 p, 2006.

MMA. Brasil. Ministério do Meio Ambiente. **Programa Nacional para Conservação da Linha de Costa – PROCOSTA** [recurso eletrônico] / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental, Departamento de Gestão Ambiental Territorial. – Brasília, DF: MMA, 2018. Modo de acesso: World Wide Web: Disponível em <http://www.mma.gov.br/publicacoes/gestaoterritorial/category/198-gestao-costeira-procosta>.

MELO, F. S. DE. **Abundance and distribution of *Calidris canutus rufa* (Aves: Scolopacidae) in the Lagoa do Peixe National Park, Rio Grande do Sul, Brazil**. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2014.

MELO, E. **Maré meteorológica na costa brasileira**. Universidade Federal de Rio Grande, [s. l.], Rio Grande, 2016. 506 f. Disponível em <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.25966.31040>. Acesso em 13 de julho de 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Portaria SAP/MAPA nº 9**, de 14 de janeiro de 2021. Suspende a utilização de toda e qualquer rede de arrasto tracionada por embarcações motorizadas n nas 12 milhas náuticas da faixa marítima da zona costeira do estado do Rio Grande do Sul, até o início da implementação do Plano para a Retomada Sustentável da Atividade de Pesca de Arrasto na Costa do Rio Grande do Sul.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA/MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Instrução Normativa Interministerial MAPA/MMA nº 12**, de 22 de AGOSTO de 2012. Dispõe sobre critérios e padrões para o ordenamento da pesca praticada com o emprego de redes de emalhe nas águas jurisdicionais brasileiras das regiões Sudeste e Sul.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA/MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Instrução Normativa Interministerial MAPA/MMA nº 4**, de 16 de outubro de 2013. Dispõe sobre critérios e padrões para a pesca de emalhe costeiro diversificado da anchova (*Pomatomus saltatrix*), corvina (*Micropogonias furnieri*), pescada (*Cynoscion guatucupa*), castanha (*Umbrina canosai*) e abrótea (*Urophycis brasiliensis*) praticada no litoral das regiões Sudeste e Sul.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA/MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Instrução Normativa Interministerial MAPA/MMA nº 2**, de 27 de novembro de 2009. Estabelece os critérios para operação de embarcações de pesca na captura da anchova (*Pomatomus saltatrix*), no litoral Sul do país.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Portaria nº 126**, de 27 de maio de 2004. Ficam reconhecidas como áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira as áreas referenciadas no § 2º desta portaria, denominadas de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira ou áreas prioritárias para a biodiversidade, para efeito da formulação e implementação de políticas públicas, programas, projetos e atividades sob a responsabilidade do governo federal voltados a

conservação, utilização sustentável, recuperação de áreas degradadas e valorização da biodiversidade

MONT'ALVERNE, R.; MORAES, L. E.; RODRIGUES, F. L.; VIEIRA, J. P. Do mud deposition events on sandy beaches affect surf zone ichthyofauna? A southern Brazilian case study. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, 102-103: 116-125, 2012.

MORENO, I. B., TAVARES, M.; DANILEWICZ, D.; OTT, P. H.; MACHADO, R. Descrição da pesca costeira de média escala no litoral norte do Rio Grande do Sul: Comunidades pesqueiras de Imbé/Tramandaí e Passo de Torres/Torres. **B. Inst. Pesca**, São Paulo, 35(1): 129-140, 2009.

MORRISON, R. I. G.; ROSS, R. K. **Atlas of Nearctic shorebirds on the coast of South America**. 2 vols. Special Publication, Canadian Wildlife Service, Ottawa, Ontario, Canada. 325 pp. 1989.

MORRISON, R. I. G.; ROSS, R. K.; NILES, L. J. Declines in wintering population of Red knots in Southern South America. **The Condor** 1: 60-70, 2004.

NEMA. Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental. **Plano de Manejo de Dunas Costeiras do Município de Rio Grande**. 2017. Rio Grande, Rio Grande do Sul.

PALUDO, DANIELLE. (2021). Analista Ambiental, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres – CEMAVE**, comunicação pessoal, 14 de abril de 2021.

PEEL, M. C.; FINLAYSON, B. L.; MCMAHON, T. A. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. **Hydrology and Earth System Sciences**, [s. l.], p. 12, 2007. Disponível em www.hydrol-earth-syst-sci.net/11/1633/2007/. Acesso em 13 de julho de 2021.

PEREIRA, M. L. M. **Caracterização de paisagens marinhas de unidades de conservação marinho-costeiras no Brasil**. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

PIERSMA, T.; ROGERS, D. I.; GONZÁLEZ, P. M.; ZWARTS, L.; NILES, L. J., DE LIMA SERRANO DO NASCIMENTO, I.; MINTON, C. D. T.; BAKER, A. J. Fuel storage rates before northward flights in Red Knots worldwide. **Birds of Two Worlds: the ecology and evolution of migration**, 262-273, 2005.

PRADO, J. H. F.; SECCHI, E. R.; KINAS, P. G. Mark-recapture of the endangered franciscana dolphin (*Pontoporia blainvillei*) killed in gillnet fisheries to estimate past bycatch from time series of stranded carcasses in southern Brazil. **Ecol. Indic.** 32, 35-41. 2013.

PRADO, J. H. F.; MATTOS, P. H.; SILVA, K. G.; SECCHI, E. R. Long-Term Seasonal and Interannual Patterns of Marine Mammal Strandings in Subtropical Western South Atlantic. **PLoS ONE** 11(1): e0146339. 2016. doi:10.1371/journal.pone.0146339. Acesso em 13 de julho de 2021.

PRADO, J. H.; KINAS, P. G.; PENNINO, M. G.; SEYBOTH, E.; SILVEIRA, F. R. G.; FERREIRA, E. C.; SECCHI, E. R. Definition of no-fishing zones and fishing effort limits to reduce franciscana bycatch to sustainable levels in southern Brazil. **Animal Conservation**, accepted 27 January 2021 doi:10.1111/acv.12679. Acesso em 13 de julho de 2021.

RODRIGUES, A. S. L.; BROOKS, T. M. Shortcuts for Biodiversity Conservation Planning: The Effectiveness of Surrogates. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, v.38, p.713-737, 2007.

RODRIGUES, F. L.; CABRAL, H. N.; VIEIRA, J. P. Assessing surf-zone fish assemblage variability in southern Brazil. *Marine and Freshwater Research*. **Marine and Freshwater Research** 66(2)106, 2014. doi: 10.1071/MF13210. Acesso em 13 de julho de 2021.

SALES, G.; GIFFONI, B. G.; BARATA, P. C. R. Incidental catch of sea turtles by the Brazilian pelagic longline fishery. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, 88, 853-864, 2008.

SANTOS, M. L.; VIEIRA, J. P. A pesca com rede de cabo na praia do Cassino, RS, Brasil. **Boletim Instituto de Pesca**, São Paulo, 42 (3): 486-499, 2016.

SECCHI, E. R.; ZERBINI, A. N.; BASSOI, M.; DALLA ROSA, L.; MOLLER, L. M.; ROCHA-CAMPOS, C. C. Mortality of franciscanas, *Pontoporia blainvillei*, in coastal gillnetting in southern Brazil: 1994-1995. **Rep. Int. Whal. Commn.** 47, 653-658, 1997.

SECCHI, E. R.; KINAS, P. G.; MUELBERT, M. Incidental catches of franciscana in coastal gillnet fisheries in the franciscana management area III: period 1999-2000. **Lat. Am. J. Aquat. Mamm.** 3, 61-68, 2004.

SECCHI, EDUARDO RESENDE. Professor. **Universidade Federal do Rio Grande, FURG.** Comunicação pessoal, 2019.

SEELIGER, U.; CORDAZZO, C., Barcellos, L. **Areias do Albardão: um guia ecológico ilustrado do litoral no extremo sul do Brasil.** Rio Grande: Ecoscientia, 96 p., 2004.

SOUZA, R. B.; MATA, M. M.; Garcia, C. A. E. Correntes superficiais e vórtices na região da Confluência Brasil-Malvinas e sua importância na busca pelas teleconexões entre o continente sul-americano e a Antártica. In: XII Seminário sobre Pesquisa Antártica, São Paulo. **Anais do XII Seminário sobre Pesquisa Antártica.** São Paulo, USP, p. 29, Apresentação Oral. 2004.

SUDEPE. SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA PESCA. **Portaria nº 26**, de 28 de julho de 1983. Regulamente a pesca de alto mar em todos os estados do Sudeste e Sul.

TOMAZELLI, L. J.; DILLENBURG, S. R.; VILLWOCK, J. A. Late Quaternary Geological History of Rio Grande Do Sul Coastal Plain, Southern Brazil. **Revista Brasileira de Geociências**, [s. l.], v. 30, n. 3, p. 474-476, 2000. Disponível em <https://doi.org/10.25249/0375-7536.2000303474476>. Acesso em 13 de julho de 2021.

VIEIRA, H.; CALLIARI, L. J.; OLIVEIRA, G. Estudo do impacto da circulação de veículos em praias arenosas através de parâmetros físicos: um estudo do caso, **ENGEVISTA**, São Paulo, v. 6, n. 3 p. 54-63, 2004

VOOREN, C. M.; BRUSQUE, L. F. **Avaliação e Ações Prioritárias Para A Conservação Da Biodiversidade Da Zona Costeira e Marinhas: Diagnóstico Sobre Aves Do Ambiente Costeiro Do Brasil.** 1999.

VOOREN, C. M.; KLIPPEL, S. (eds.) **Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil.** Porto Alegre: Igaré, 2005. 262 p.

WICKERT *et al.* Revalidation of *Tursiops gephyreus* Lahille, 1903 (Cetartiodactyla: Delphinidae) from the southwestern Atlantic Ocean. **Journal of Mammalogy**, Volume 97, Issue 6, 5 December 2016, Pages 1728-1737, Disponível em <http://doi.org/10.1093/jmammal/gyw139>. Acesso em 13 de julho de 2021.