

II.5.2.6. Ecossistemas

O presente item foi elaborado visando identificar e descrever os ecossistemas que ocorrem na área de estudo. Para isso, foi realizada uma extensa pesquisa bibliográfica, que possibilitou a realização do presente diagnóstico.

A. Considerações Gerais

O litoral do estado de Santa Catarina possui uma extensão de 531 km, que equivale a 7% da costa brasileira (ALVES & HAKANI, 2015; MMA/ICMBio, 2011). Entre a divisa com o estado do Paraná e o município de Laguna (SC), são encontrados os seguintes ecossistemas costeiros: praias, dunas, costões rochosos, lagunas, estuários, manguezais e marismas. Ao sul do município de Laguna, no litoral sul catarinense, estão presentes extensas praias com dunas e restingas, intercaladas por lagoas interdunares (ALVES & HAKANI, 2015; MMA/ICMBio, 2011; MMA, 2007).

Com relação ao município de Niterói, estão presentes os ecossistemas de praia (de baías e oceânicas), costões rochosos, restingas e laguna (BARROS, 2008; BARTHOLOMEU, 2010; PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI, 2016).

O **Mapa II.5.2.6.1** apresenta os ecossistemas costeiros presentes na área de estudo da atividade.

B. Ecossistemas costeiros no Brasil e na área de estudo

- **Manguezais**

O manguezal é um ecossistema costeiro de transição entre o ambiente terrestre e marinho, característico de regiões tropicais e subtropicais. Esse ecossistema ocorre em regiões costeiras abrigadas, de baixa energia, como estuários, baías, lagunas e enseadas, estando sujeitos ao regime de marés (SILVA et al., 2005). Por essa razão, a vegetação de mangue é adaptada às condições variáveis de salinidade, bem como, ao substrato não consolidado e pouco oxigenado, frequente na região sob influência das marés (SOARES, 1997).

Esse ecossistema é considerado um dos mais produtivos do planeta, apresentando condições propícias para alimentação, proteção e reprodução para inúmeras espécies de peixes, crustáceos, moluscos e aves (SCHAEFFER-NOVELLI, 2002). Assim como a flora, algumas espécies da fauna possuem tolerância à variação de salinidade, sendo adaptadas a esse tipo de ambiente (ALVES, 2001).

Segundo pesquisas realizadas pelo IBAMA, as áreas de manguezais são indispensáveis ao fluxo de energia e nutrientes nas regiões tropicais e subtropicais, além de prestar diversos serviços à população humana, a exemplo da proteção da costa contra erosão e assoreamento, bem como gerador de bens e serviços (FARIAS, 2007; SCHAEFFER-NOVELLI, 1995 *apud* SILVA et al., 2005).

Os manguezais do Brasil constituem abrangem um total de 1.071.083,74 hectares, estando presentes em quase todo o litoral, desde Oiapoque, no estado do Amapá, até Laguna, no estado de Santa Catarina (MAGRIS & BARRETO, 2010). Das 62 espécies de mangue reconhecidas, seis estão no Brasil. São elas:

Avicennia schaueriana e *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa*, *Rhizophora mangle*, *R. racemosa* e *R. harrisonii* (DUKE, 1992 *apud* REZENDE et al., 2009).

Conforme dito anteriormente, os manguezais do estado de Santa Catarina representam o limite sul de ocorrência desse ecossistema em todo o Oceano Atlântico, sendo Laguna o município que apresenta as últimas formações com indivíduos das espécies *Laguncularia racemosa* (mangue-branco) e *Avicennia schaueriana* (mangue-preto) (MMA/ICMBio, 2011; SCHAEFFER-NOVELLI, 1995 *apud* MMA/IBAMA, 2003).

Na Ilha de Santa Catarina, no município de Florianópolis, há cinco principais formações desse ecossistema: Manguezal do Rio Ratores, Manguezal do Saco Grande, Manguezal do Itacorubi, Manguezal do Rio Tavares e Manguezal da Tapera (**Figura II.5.2.6.1**). Esses manguezais estão situados na face oeste da ilha, voltados para a Baía Norte e Baía Sul (HUBER, 2004 *apud* TRINDADE, 2009).



FIGURA II.5.2.6.1 - Manguezal do Itacorubi, Florianópolis (SC).

Fonte: g1.com.br

A vegetação dos manguezais da Ilha de Santa Catarina (Florianópolis) é composta por três espécies de mangue, *Avicennia schaueriana* (mangue-preto); *Laguncularia racemosa* (mangue-branco) e *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho) (PANITZ, 1986, COURA NETO & KLEIN, 1991 *apud* TRINDADE, 2009).

Além das espécies arbóreas supracitadas, ocorrem, também, espécies herbáceas, como as gramíneas *Spartina alterniflora* e *S. densiflora*, presentes às margens das baías e dos rios. Nas regiões de transição do manguezal para terra firme, são encontradas outras espécies, tais como: as samambaiado-mangue *Acrostichum aureum* e *A. danaeifolium*, capororoca-do-brejo *Rapanea parvifolia*, os algodoeiros *Hibiscus tiliaceus* e *H. pernambucensis*, a corticeira *Annona glabra*, o junco *Juncus acutus* e o marmeleiro-da-praia *Dalbergia hecastophylla*, além de outras menos frequentes (SOUZA SOBRINHO et al., 1969, SOUZA-MOZIMANN, et al., 1991, 1992 *apud* MMA/IBAMA, 2003; COURA NETO & KLEIN, 1991 *apud* TRINDADE, 2009).

De acordo com MMA/ICMBio (2011), parte dos manguezais de Florianópolis foi aterrada, desmatada ou descaracterizada, restando apenas 38% da área original do Manguezal do Rio Ratores e 68% do Manguezal do Saco Grande. Atualmente, estes manguezais são protegidos pela Unidade de Conservação Estação Ecológica de Carijós (MMA/ICMBio, 2011). Os autores ressaltam, ainda, que o Manguezal do Rio Ratores é o mais bem preservado da Ilha de Santa Catarina (Florianópolis) (MMA/ICMBio, 2011).

Outro manguezal protegido por Unidade de Conservação e o Manguezal do Rio Tavares, sendo protegido pela Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé (MMA/ICMBio, 2011). De acordo com MMA/ICMBio (2011), este é o maior e menos alterado manguezal da Baía Sul.

Com relação à fauna presente nos manguezais da Ilha de Santa Catarina (Florianópolis), MMA/IBAMA (2003) fizeram uma compilação de estudos para essa região. Os resultados demonstram uma maior diversidade de invertebrados (moluscos, crustáceos, anelídeos, insetos, entre outros) em relação aos vertebrados (peixes, aves, anfíbios, répteis e mamíferos). Dentre os invertebrados, destacam-se pela importância econômica, os crustáceos (caranguejos, camarões e siris) e os moluscos (o berbigão e as ostras) (MMA/IBAMA, 2003).

Entre os vertebrados, ocorre uma predominância de espécies de peixes e aves em relação às espécies de anfíbios, répteis e mamíferos. Dentre os peixes ocorrem espécies de interesse econômico, tais como robalos (*Centropomus parallelus* e *C. undecimalis*), linguado (*Etropus intermedius*) e tainha (*Mugil liza*) (MARCON & RIBEIRO, 2001 *apud* MMA/IBAMA, 2003). Com relação às aves, os manguezais servem de dormitório e local de nidificação para algumas espécies como o biguá (*Phalacrocorax brasilianus*), a garça-branca-grande (*Ardea alba*) e a garça-branca-pequena (*Egretta thula*). Servem também como ponto de parada para espécies migratórias, como os maçaricos *Calidris fuscicollis*, *Tringa flavipes* e *Tringa melanoleuca* (NAKA & RODRIGUES, 2000 *apud* MMA/IBAMA, 2003).

Além das espécies citadas acima, são comuns na região: garça-moura (*Ardea cocoi*), garça-azul (*Egretta caerulea*), colhereiro (*Platalea ajaja*), saracura-três-potes (*Aramides cajaneus*), os martins-pescadores *Megasceryle torquata*, *Chloroceryle amazona* e *C. americana*, águia-pescadora (*Pandion haliaetus*) e outras espécies (NAKA & RODRIGUES, 2000 *apud* MMA/IBAMA, 2003).

Além dos cinco manguezais citados para a Ilha de Santa Catarina (Florianópolis), existem, ainda, na área de estudo, outros três manguezais, localizados na margem continental da Baía Sul, no município de Palhoça. São eles: Manguezal de Palhoça, Manguezal de Aririú-Cubatão e Manguezal de Maciambú, todos apresentando sinais de degradação (**Figura II.5.2.6.2**) (ESPÍNDOLA & ALMEIDA, 2015). De acordo com ESPÍNDOLA & ALMEIDA (2015), esses manguezais são extremamente importante para a manutenção da pesca neste local e em áreas adjacentes da Baía do Sul.

Os manguezais de Aririú-Cubatão e Maciambú fazem parte do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, criado em 1975. Estes manguezais são menos impactados que o Manguezal de Palhoça, pelo fato de estarem localizados em uma área de interseção entre os meios urbano e rural. Ainda assim, existem ocupações irregulares da área dos manguezais (ESPÍNDOLA & ALMEIDA, 2015).



FIGURA II.5.2.6.2- Manguezal de Palhoça, Palhoça (SC).

Fonte: ESPÍNDOLA & ALMEIDA (2015)

- **Marismas**

As marismas são ecossistemas costeiros presentes ao redor de todo o mundo nas médias e altas latitudes, com relevo pouco expressivo estando, em geral, em planícies ou depressões alagadas (UFBA, 2013). São ambientes frequentemente inundados que apresentam grandes variações de temperatura e salinidade. Por isso, a vegetação dominante é composta por angiospermas herbáceas (geralmente uma ou poucas espécies) adaptadas a essas variações, que podem ser perenes ou anuais (CETESB, 2013; COSTA & DAVY, 1992).

Em regiões temperadas e frias, o ecossistema de manguezal é substituído pelo ecossistema marisma, que desempenha o mesmo papel ecológico de exportador de matéria orgânica (ITOPF, 2010). Em latitudes de transição, as marismas e os manguezais podem ainda coexistir, configurando um ambiente estuarino com abundância de nutrientes e elevada riqueza biológica. No Brasil, as marismas estão presentes em estuários, lagunas e baías ao longo da costa dos estados de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul (ZANIN, 2003).

Na área de estudo da atividade, a coexistência de manguezais e marismas ocorre no estado de Santa Catarina, principalmente na Ilha de Santa Catarina (Florianópolis) (ZANIN, 2003). Segundo SORIANO-SIERRA et al. (2001) *apud* ZANIN (2003), a vegetação de marisma é encontrada formando largas franjas frente aos manguezais e estuários, ou formando pequenas ilhas entre a vegetação de mangue da Ilha de Santa Catarina (Florianópolis). A ocorrência conjunta de manguezais e marismas também ocorre no município de Palhoça (SC) (MMA, 2007; ESPÍNDOLA & ALMEIDA, 2015).

No estado Santa Catarina como um todo, são observados 970 hectares de marismas ao longo da costa. Destaca-se a Lagoa de Santo Antônio, em Laguna (SC), como a área de maior ocorrência de marismas no estado. Além disso, a Ilha de Santa Catarina (Florianópolis) também possui significativas áreas de marismas, em especial na Enseada de Ratonés e na Lagoa da Conceição (SORIANO-SIERRA, 1999 *apud* ZANIN, 2003). Conforme mencionado acima, o município de Palhoça (SC) também apresenta áreas de marismas ao longo da costa (MMA, 2007).

Na Ilha de Santa Catarina (Florianópolis), são encontradas três espécies do gênero *Spartina*. A espécie *Spartina ciliata* ocorre em dunas de areia costeiras. Já nas áreas sujeitas à influência das marés, são encontradas as espécies *Spartina densiflora* e *Spartina alterniflora*, associadas a manguezais (KLEIN et al.,

1981, PANITZ, 1992 *apud* ZANIN, 2003). A ocorrência de *S. alterniflora* geralmente está associada a regiões de variações nos níveis de marés, enquanto *S. densiflora* ocorre em áreas mais secas da marisma (**Figura II.5.2.6.3**) (PANITZ, 1992 *apud* ZANIN, 2003).

Segundo ZANIN (2003), na Enseada de Ratoles são encontrados densos bancos monotípicos de *Spartina alterniflora*. Essa formação predomina nas margens internas da enseada, na parte inundada diariamente pelas marés, associadas à vegetação de manguezal, formando verdadeiras franjas compostas por esta gramínea (ZANIN, 2003).



FIGURA II.5.2.6.3 – Marismas de Santa Catarina.

Fonte: AECOM (2016)

De acordo com ODUM (1982) *apud* ZANIN (2003) a alta produtividade das marismas está baseada, principalmente, em *S. alterniflora* e *S. densiflora*, que formam a base da cadeia alimentar baseada nos detritos vegetais (ODUM, 1982 *apud* ZANIN, 2003).

Com relação à fauna, são encontradas espécies de crustáceos (caranguejos), poliquetas, nemátodos, oligoquetas, platelmintos, colembolas, foraminíferos, insetos e aranhas, confirmando a importância da vegetação de marisma na manutenção da biodiversidade estuarina da Enseada de Ratoles (ZANIN, 2003).

- **Restingas**

Restinga é um ecossistema associado à floresta tropical e faz parte do conjunto de ecossistemas que mantém estreita relação com o oceano, tanto na sua origem como nos processos nele atuantes, possuindo características próprias relativas à composição florística, estrutura da vegetação, funcionamento e às interações com o sistema solo-atmosfera (SILVA, 1990 *apud* TEIXEIRA, 2001).

A distribuição da vegetação de restinga ao longo da costa é influenciada, principalmente, pela topografia do solo (BARCELOS et al., 2012). Segundo VELOSO et al. (1991), as restingas são enquadradas como “vegetação com influência marítima”, podendo ser reconhecidos, neste ecossistema, os tipos de vegetação arbóreo, arbustivo e herbáceo observados desde as praias até os pontos mais interiores da planície costeira.

As restingas são marcadas por uma forte zonação da vegetação, as quais variam desde formações herbáceas, passando por formações arbustivas, abertas ou fechadas, chegando a florestas cujo dossel varia em altura,

geralmente não ultrapassando os 20 m (SILVA, 2002) (**Figura II.5.2.6.4**). FERREIRA et al. (2012) alega que a fisionomia da cobertura vegetal da restinga tem características distintas em função da diferença na composição do solo e exposição ao sol e salinidade.

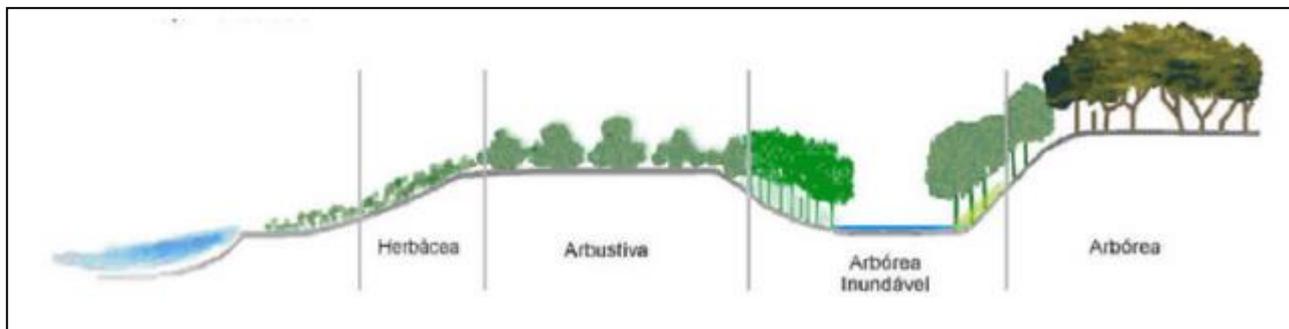


FIGURA II.5.2.6.4 – Zonagem da vegetação de restinga.

Fonte: FERREIRA et al., 2014

Segundo SAMPAIO et al.(2005) *apud* FERREIRA et al.(2012), a vegetação mais próxima à praia é formada por espécies herbáceas ou arbustivas, que toleram maiores temperaturas e luminosidade. Além disso, são resistentes ao excesso de salinidade do solo e das brisas. Na porção mais interior da planície litorânea, a vegetação pode apresentar-se com porte mais elevado, com árvores alcançando 12 m de altura. Nestes locais, tende a ocorrer o acúmulo de matéria orgânica no solo e menor incidência de luz no interior da mata, pelo sombreamento das copas das árvores (SAMPAIO et al., 2005 *apud* FERREIRA et al., 2012).

As zonas úmidas, por sua vez, favorecem a ocorrência de períodos mais ou menos prolongados de inundação do solo. SILVA (2002) ressalta que a periodicidade com que ocorre o encharcamento e a sua respectiva duração são decorrentes, principalmente, da topografia do terreno, da profundidade do lençol freático e da proximidade de corpos d'água (rios ou lagoas), produzindo, em muitos casos, um mosaico de formações inundáveis e não inundáveis, com fisionomias variadas.

É importante ressaltar que, atualmente, são raras as áreas de restinga com características naturais, e poucas áreas de restinga são protegidas por Unidades de Conservação (LACERDA & ESTEVES, 2000 *apud* BARBOSA et al., 2006). De maneira geral, as restingas, sobretudo a arbórea, foram significativamente alteradas pela ação antrópica através da implantação de pastagens e reflorestamento e extração de madeira para serrarias e carvoarias (SOBRINHO & QUEIROZ, 2005).

Na área de estudo, a vegetação de restinga ocorre em área de superfícies baixas ou levemente onduladas, com suaves declives em direção ao mar, caracterizadas por solos arenosos e pobres em matéria orgânica. A vegetação de restinga encontrada da Ilha de Santa Catarina (Florianópolis) pode ser dividida em herbácea, arbustiva e arbórea (MMA/IBAMA, 2003).

A vegetação herbácea de praias e dunas frontais corresponde à vegetação situada mais próxima ao mar, representada por espécies providas de estolões ou rizomas, que se fixam no substrato arenoso formando agrupamentos esparsos, podendo ocorrer até formações de subarbustos (MMA/IBAMA, 2003). Destacam-se, nessa região, as seguintes espécies: *Ipomea pescaprae* (batateira-da-praia), *Canavalia rosea* (feijão-de-porco), *Blutaparum portucaloides* (capotiragua), *Spartina ciliata* (capim-da-praia), *Paspalum vaginatum* (capim-

aramé), *Hidrocotyle bonariensis* (erva-capitão), *Panicum racemosum* (capim-das-dunas), *Epidendrum fulgens* (orquídea), *Remirea maritima* (pinheirinho-da-praia) e *Senecio crassiflorus* (margarida-da-praia) (MMA/IBAMA, 2003).

A vegetação herbácea de dunas internas e planícies, situada após a faixa de praia e dunas frontais, com menor influência da salinidade marinha, apresenta um maior desenvolvimento dos indivíduos, destacando-se as seguintes espécies: *Cordia monosperma* (baleeira), *Plantago catharinae* (tansagem), *Andropogon* spp. (capim), *Dodonaea viscosa* (vassoura-vermelha), *Schizachyrium leucostachyus*, *Vitex megapotamica* (tarumã), *Tibouchina urvilleana* (orelhade-onça), *Schinus terebenthifolius* (aroeira-vermelha), *Eupatorium cassaretoi* (vassourinha) e *Bacharis* spp. (carqueja) (MMA/IBAMA, 2003).

A vegetação herbácea de lagunas, banhados e baixadas ocorre em depressões com água corrente ou não, e é formada por diferentes espécies, definidas, principalmente, pela influência da salinidade e pelo período de inundação, destacando-se as espécies: *Spartina alterniflora* (capim-praturá), *S. densiflora* (capim-praturá), *Juncus acutus* (junco), *Paspalum vaginatum* (capim-aramé), *Scirpus maritimus* (tiririca), *S. giganteus* (tiririca), *Cladium mariscus* (tiririca), *Typha domingensis* (taboa), *Rhynchospora gigantea* e *Cyperus* spp. (MMA/IBAMA, 2003).

A vegetação arbustiva possui maior diversidade de espécies em relação à vegetação herbácea. É composta por indivíduos entre 1 a 5 m de altura, sendo encontrada tanto em áreas bem drenadas como paludosas. A vegetação é densa, formando agrupamentos contínuos ou moitas intercaladas com áreas menos densas (MMA/IBAMA, 2003). Ocorre em dunas fixas ou semi fixas, cordões arenosos, depressões, planícies e terraços arenosos, destacando-se as seguintes espécies: *Eugenia uniflora* (pitangueira), *Eugenia umbelliflora* (guamirim), *Eugenia catharinae* (guamirim), *Ocotea pulchella* (canelinha-da-praia), *Campomanesia littoralis* (guabiobinhada-praia), *Schinus terebinthifolius* (aroeira-vermelha), *Gomidesia palustris* (guamirim), *Guapira opposita* (maria-mole), *Dodonaea viscosa* (vassoura-vermelha), *Vitex megapotamica* (tarumã), *Ilex* sp. (caúna), *Tibouchina* sp. (quaresmeira) e *Cordia curassavica* (baleeira) (MMA/IBAMA, 2003).

A vegetação arbórea é composta por árvores com altura entre 5 e 15 m, podendo chegar a 20 m. Dentre as espécies que compõe esse tipo de vegetação estão: *Calophyllum brasiliense* (olandi), *Ocotea pulchella* (canelinha-da-praia), *Clusia parviflora* (mangue-de-formiga), *Tapirira guianensis* (cupiúva), *Ficus organensis* (figueira-de-folha-miúda), *Coussapoa schottii* (figueira-do-brejo), *Tabebuia umbellata* (ipê-davárzea), *Alchornea triplinervia* (tanheiro), *Myrcia dichrophylla* (guaramirim-de-facho), *M. multiflora* (cambuí), *Guarea iessoniana* (baga-de-morcego), *Pera glabrata* (seca-ligeiro), *Erytroxylum plifolium* (cocão) e *Arecastrum romanzoffianum* (gerivá), e as palmeiras *Geonoma schottiana* (guaricana) e *Bactris lindmaniana* (tucum) (MMA/IBAMA, 2003).

A presença de muitas bromélias no chão é, também, característica da vegetação arbórea, destacando-se as espécies *Nidulanium innocentii*, *N. procerum* e *Canistrum lindeni*, além de ocorrer um importante epifitismo, representado por várias espécies de Aráceas, Bromeliáceas, Orquidáceas e Piperáceas (REITZ, 1961, BRESOLIN, 1979, DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO nº 146, 1999, FALKENBERG, 1999 *apud* MMA/IBAMA, 2003).

Na área de estudo, um dos objetivos de criação do Parque Estadual do Rio Vermelho, no município de Florianópolis, foi a proteção do ecossistema de restinga, presente em 54% da área do parque (**Figura II.5.2.6.5**). Em pesquisa realizada no parque foram registradas 169 espécies vegetais nativas, pertencentes a três tipos de restinga – herbácea (66 espécies), arbustiva (14 espécies) e arbórea (100 espécies). Além do Parque, a Estação Ecológica de Carijós, em Florianópolis, protege importantes áreas de restinga, além de áreas de banhados (MMA/ICMBio, 2011).



FIGURA II.5.2.6.5 – Restinga do Parque Estadual do Rio Vermelho.

Fonte: <https://www.opengreenmap.org>

A Reserva Biológica (REBIO) Marinha do Arvoredo possui vegetação da restinga, representada por diferentes fitofisionomias. A vegetação de restinga ocorre na Ilha do Arvoredo, perfazendo uma faixa de transição entre os costões rochosos e a encosta florestada, além de recobrir inteiramente as ilhas Deserta e das Galés (MMA/ICMBio, 2004). Essas duas últimas ilhas apresentam vegetação de restinga com características particulares, devido às condições edáficas e climáticas relativas ao ambiente insular, somadas à pouca ou quase nenhuma intervenção humana, representando ambientes com alto valor de conservação (MMA/ICMBio, 2004).

No município de Imbituba (SC), são observadas áreas de restinga relativamente conservadas em quase toda a extensão das praias, inclusive próximas ao centro, como na Praia da Vila, local bastante suscetível à degradação em função do alto índice de ocupação (PREFEITURA MUNICIPAL DE IMBITUBA, 2008).

No município de Garopaba (SC), foi estudada a vegetação de restinga da Praia da Ferrugem. Neste estudo foram identificadas 135 espécies, distribuídas em 51 famílias. Um total de 51,85% destas espécies pertence exclusivamente a vegetação herbácea de restinga, outros 40% exclusivamente às formações arbustivas, e somente 8,15% ocorrem simultaneamente em ambas as formações (DANILEVICZ et al., 1990).

Com relação à Niterói, que abriga a base de apoio marítima da atividade, existem áreas de restingas, como as restingas das praias de Itacoatiara (FEVEREIRO & SANTOS (2001) *apud* BARROS, 2008) e Camboinhas que, de acordo com a PREFEITURA DE NITERÓI (2016), encontram-se bem recuperadas.

- **Praias e Dunas Arenosas**

As praias constituem depósitos de areias acumuladas pelos agentes de transporte fluvial ou marinho, frequentemente associadas a outros ecossistemas costeiros, como estuários, deltas, restingas, manguezais, dunas, rios e lameiros intertidais. As praias acompanham todo o litoral brasileiro, do Amapá ao Rio Grande do Sul, sendo, com frequência, delimitadas em sua parte superior por um sistema de dunas frontais ou costeiras (MMA, 2010).

As praias de Florianópolis somam 88 km de extensão, compreendendo 50,5% dos ecossistemas presentes nessa ilha (HORN FILHO, 2004). HORN FILHO et al. (1999), reconhecem 117 praias arenosas e 9 praias cascalhosas, totalizando 126 praias da Ilha de Santa Catarina (Florianópolis). Destas, 75 estão localizadas no setor oeste (costas Noroeste e Sudoeste); 21 estão localizadas no setor norte (costa Norte); 16 estão localizadas no setor leste (costas Nordeste e Sudeste) e 5 estão localizadas no setor sul (Costa Sul) (HORN FILHO et al., 2000).

De acordo com HORN FILHO et al. (2000), as praias de Florianópolis possuem comprimento médio de 752 m, largura média de 14,93 m e a declividade média de 6,9°. As praias do setor Ocidental são constituídas por areia mais grossa, declividades maiores e largura e comprimento menores. Já no setor Oriental, o sedimento arenoso exibe variabilidade granulométrica, declividades menores e largura e comprimento maiores (HORN FILHO et al., 2000).

As praias cascalhosas, constituídas por sedimentos grossos, apresentam tamanho pequeno, sendo intercaladas nos costões rochosos (MMA, 2006). São elas: praias Costão do Santinho, Capim Canudo, Testa do Burro e Calhaus do Chuquinca (costa Nordeste); Praia Ponta do Retiro (costa Sudeste); e praias do Rigueirão, Pântano do Sul–E, Saquinho e Rigueirão (costa Sul) (**Figura II.5.2.6.6**) (MMA, 2006).



FIGURA II.5.2.6.6 – Praia do Saquinho, Florianópolis (SC).

Fonte: DIÁRIO CATARINENSE (2014)

A costa Norte é formada por cordões regressivos litorâneos, esporões arenosos, dunas e terraços marinhos e lagunares. As 21 praias presentes nessa região são constituídas de sedimentos arenosos finas, possuindo largura, declividade e comprimento médios de 20,3 m; 5,5° e 1.139 m, respectivamente (MMA, 2006).

A costa Nordeste apresenta oito praias arenosas com tamanho de grão médio/grosso a fino. A largura, declividade e comprimento médios são, respectivamente, 32,1 m, 5,5° e 2.313 m (MMA, 2006). A costa Sudeste possui promontórios rochosos nas extremidades Norte e Sul (MMA, 2006). As oito praias arenosas possuem sedimentos com tamanho médio a grosso; e largura, declividade e comprimento médios de 26,3 m; 7,1° e 2.415 m, respectivamente (MMA, 2006).

De acordo com MMA (2006), na costa Sul, as cinco praias são formadas por sedimentos finos. São praias largas (média de 37,6 m), de baixa declividade (média de 4,6°) e comprimento médio de 1.180 m. Caracteriza-se pela presença das elevações cristalinas, além dos depósitos eólicos, marinhos e lagunares (MMA, 2006).

A costa Sudoeste é composta por 45 praias, com sedimentos arenosos, finos a grossos, com largura, declividade e comprimento médios de 8,9 m, 7° e 273 m, respectivamente. Os maciços cristalinos estão muito próximos à costa, além da ocorrência de depósitos lagunares e paludiais (manguezais). Na costa Noroeste estão presentes 30 praias arenosas, de grão médio a grosso; com largura, declividade e comprimento médios de 7,3 m; 8,2° e 286 m, respectivamente. Os maciços cristalinos afloram junto à costa, observando-se, também, depósitos de encosta, sedimentos lagunares e manguezais (MMA, 2006).

TORRONTEGUY (2002) estudou as praias da parte leste da Ilha de Santa Catarina (Florianópolis) e indicou que estas se encontram no trecho compreendido entre a Ponta das Aranhas, ao norte, e a Ponta da Armação, ao sul, com aproximadamente 33 km de extensão. As principais praias presentes neste trecho são: Moçambique, Barra da Lagoa, Galheta, Mole, Joaquina, Campeche, Morro das Pedras e Armação. As praias do Moçambique e Barra da Lagoa formam a maior extensão de sedimentos praias contínuos da Ilha de Santa Catarina (Florianópolis), com 12,1 km de extensão. As praias da Galheta, Mole e Armação são pequenas e embainhadas limitadas nos seus extremos pela presença de formações rochosas (TORRONTEGUY, 2002).

Na porção continental, o município de Palhoça possui diversas praias, sendo a Praia da Pinheira a mais extensa, com aproximadamente 10 km de extensão (**Figura II.5.2.6.7**). Além dela existem a Praia de Cima da Pinheira (1 km de extensão), Praianha (200 m de extensão) e a Guarda do Embaú, localizada na desembocadura do Rio da Guarda (Rio Madre) (SEVERO, 2008).



FIGURA II.5.2.6.7– Praia da Pinheira, Palhoça (SC).

Fonte: AECOM (2016)

O município de Imbituba (SC) possui seu litoral recortado por diversos promontórios rochosos, especialmente na porção mais ao norte do município. Entre estes promontórios alojam-se diversas praias, com destaque para as de Ibiraquera e do Rosa. Esta última é protegida pela Reserva Biológica (REBIO) da Praia do Rosa. Já na porção sul, as praias mais extensas como a de Vila Nova e de Itapirubá, que juntas formam uma única praia contínua de 12,7 km. Tanto na Praia de Ibiraquera quanto na de Itapirubá, desenvolvem-se extensos campos de dunas. (PREFEITURA MUNICIPAL DE IMBITUBA, 2008).

As dunas compreendem depósitos arenosos, que ocorrem sobre os cordões litorâneos, formados a partir da interação entre sedimentos de origem marinha, vento e a vegetação. A areia do litoral é constantemente retrabalhada pela ação das marés, sendo posteriormente carregada pelo vento até ser acumulada nas primeiras linhas de vegetação da beira da praia, formando os cordões de dunas (MMA, 2012). Para o interior a vegetação adensa-se, formando as dunas fixas, podendo ser encontradas as vegetações arbustiva, baixa e xerófila (cactáceas, mirtáceas e bromeliáceas) (BG/ENSR/AECOM, 2006).

De acordo com MENDES et al. (2015) na região entre Florianópolis e Garopaba existem cinco campos de dunas de 01 a 3 km de comprimento. São eles: Barra Ouvidor (Ouvidor); Siriú - Morro da Antena (Garopaba); Pinheira - Rio da Madre (Pinheira); Campeche-Conceição (Joaquina); e Moçambique - Ingleses (Ingleses) (**Figura II.5.2.6.8**).



FIGURA II.5.2.6.8 – Localização dos cinco campos de dunas entre Florianópolis e Imbituba (A) Barra-Ouvidor (Ouvidor); (B) Siriú-Morro da Antena (Garopaba); (C) Pinheira-Rio da Madre (Pinheira); (D) Campeche-Conceição (Joaquina); e (E) Moçambique-Ingleses (Ingleses).

Fonte: MENDES et al. (2015)

O Campo das Aranhas situa-se na parte nordeste da Ilha de Santa Catarina (Florianópolis), englobando o limite norte da Praia do Moçambique e parte da Praia dos Ingleses. O Campo da Joaquina possui comprimento de aproximadamente 3,5 km e largura variando entre 1,2 e 2,0 km, com dunas com alturas médias de 10 m, podendo atingir 40 m (**Figura II.5.2.6.9**) (BIGARELLA, 1975 *apud* TORRONTÉGUY, 2002).



FIGURA II.5.2.6.9 – Dunas de Joaquina, Florianópolis (SC).

Fonte: LITORAL DE SANTA CATARINA (2016)

No município de Niterói, que abriga a base apoio marítima dessa atividade, são encontradas praias arenosas presentes tanto na região da Baía de Guanabara, quanto na porção oceânica do município. Dentre elas destacam-se: Praia Vermelha, Praia de Icaraí, Praia da Boa Viagem, Praia de Jurujuba, Praia de São Francisco e a Praia de Charitas, localizadas ao longo da Baía de Guanabara. Com relação às praias oceânicas, são encontradas: Praia de Piratininga, Praia de Itacoatiara e Praia de Cambinhas (PREFEITURA DE NITERÓI, 2016).

- **Costões Rochosos**

Os costões rochosos são ecossistemas marinhos de substrato consolidado. Esses afloramentos rochosos podem formar paredões verticais que, além de ocuparem a região de influência das marés, podem se estender por vários metros acima e abaixo do nível do mar, ou então apresentar-se na forma de rochas fragmentadas (MORENO & ROCHA, 2012). Dependendo da orientação, podem apresentar diferentes graus de exposição às ondas, sendo considerados abrigados ou expostos (MORENO & ROCHA, 2012). Dentre os ecossistemas marinhos costeiros, os costões rochosos são considerados de grande relevância, pois apresentam alta riqueza de espécies de importância ecológica e econômica, grande bio-massa e alta produtividade, em virtude do grande aporte de nutrientes oriundos dos sistemas terrestres (COUTINHO & ZALMON, 2009).

No Brasil, os costões rochosos verdadeiros, ou seja, afloramentos cristalinos junto ao mar, estão presentes no litoral entre os estados da Bahia e de Santa Catarina, sendo encontrados, quase que exclusivamente, nas regiões Sudeste e Sul (MORENO & ROCHA, 2012). De acordo com VILLWOCK et al. (2005) *apud* VILANO & SOUZA (2011), o limite sul de ocorrência dos costões rochosos verdadeiros encontra-se em Cabo de Santa Marta, no município de Laguna (SC), presente na área de estudo (**Figura II.5.2.6.10**).



FIGURA II.5.2.6.10 - Costão Rochoso do Cabo de Santa Marta, Laguna (SC).

Fonte: AECOM, 2016

No estado de Santa Catarina são observados um total de 261 hectares de costões rochosos. No entanto, de acordo com MMA (2012), apenas 39,8% das áreas de costões rochosos estão sob proteção de Unidades de Conservação. Conforme dito anteriormente, o limite Sul de distribuição dos costões rochosos no Brasil. As UCs que protegem costões rochosos na área de estudo são: Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca, Parque Natural Municipal da Galheta, Reserva Biológica Marinha da Ilha do Arvoredo e Parque Municipal de Lagoinha do Leste (SCHENINI et al., 2007; MMA/IBAMA, 2004; ICMBio, 2016; PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS, 2016)

No litoral da área de estudo já foram estudados alguns costões rochosos, principalmente com relação à fauna associada. São eles: Costão da Praia de Quatro Ilhas, Atalaia do Mariscal, Costão de fora da Praia da Tainha e Costão de Zimbros e Santa Luzia, no município de Bombinhas; Costão da Praia da Daniela, Ponta das Canas, Costão dos Ingleses/Santinho, Ponta das Aranhas, Morro das Pedras, Costão Sul da Praia dos Açores, Costão Sul da Praia da Solidão, em Florianópolis; Costão Ribanceira-Vila Esperança, Costão da Praia do Porto, Costão da Praia da Vila, Ilha Santana de Dentro, Ilha Santana de Fora, Laje Ponta Norte (laje na Ponta Norte do costão de Itapirubá), Costão de Itapirubá e Laje Pedra do Careca (laje na Praia Sul de Itapirubá) em Imbituba; e Costão do Farol de Santa Marta (Morro do Cemitério) e Ilhote, em Laguna (RODRIGUES et al., 2008).

De acordo com SILVA (2008), as informações sobre os costões rochosos do litoral de Santa Catarina são escassas, havendo a necessidade de estudos abordando, principalmente, a biodiversidade desse ecossistema, e sua interação com fatores bióticos e abióticos presentes. SEELIGER et al. (1998) *apud* SILVA (2008) atribuem essa falta de informação ao fato de os costões rochosos serem ecossistemas relativamente extensos e, por vezes, inacessíveis ou intransitáveis, aumentando essa dificuldade.

Um dos poucos costões rochosos estudados na área de estudo, é o costão rochoso da Praia da Ribanceira, no município de Imbituba (SC). Esse costão rochoso mede, aproximadamente, 130 m de comprimento e 12 m de largura, com variações conforme a maré, estimando-se um total de 1500 m². Como a maioria dos costões rochosos, o costão rochoso da Praia da Ribanceira apresenta zonação bem marcada, com as regiões supralitoral, mesolitoral e infralitoral diferindo entre si (SILVA & ROSSO, 2014).

O supralitoral apresenta rochas grandes e secas e espécimes com baixa abundância em relação às outras zonas. Nesta zona são evidentes as marcas da antropização devido a frequente presença de lixo. Com relação ao mesolitoral, este ocupa área variável, às vezes submerso e às vezes totalmente exposto. Nesta zona são observadas espécies de moluscos, crustáceos (cracas e caranguejos), cnidários (anêmonas-do-mar) e algas. No infralitoral, nos intervalos de recuo das ondas, pode-se observar fauna mais abundante (SILVA & ROSSO, 2014).

Na Reserva Biológica (REBIO) da Ilha do Arvoredo, a porção litorânea é composta por costões rochosos muitas vezes com escarpas e falésias abruptas, que evidenciam a ação de processos de abrasão marinhos e eólicos. Os costões rochosos da face leste da Ilha do Arvoredo são mais largos e as declividades maiores, permitindo o estabelecimento de uma ampla faixa de vegetação da restinga (MMA/ICMBio, 2004).

Ainda na REBIO, os Costões do Rancho Norte são relativamente rasos com, no máximo, 9 m de profundidade, apresentando uma heterogeneidade de nichos moderada. Esses costões rochosos fazem interface com o banco de nódulos de algas calcárias (MMA/ICMBio, 2004). Já os costões rochosos do Saco D'Água são mais profundos, estando o seu limite com o substrato não consolidado localizado em uma profundidade que varia em torno de 15 m (MMA/ICMBio, 2004).

Com relação ao município de Niterói, que abriga a base de apoio marítima da atividade, destaca-se o Costão de Itacoatiara, localizado na Praia de Itacoatiara. Segundo BARROS & SEOANE (1999) *apud* BARROS (2008) esse costão rochoso possui 217 m de altura. Em algumas áreas do Costão de Itacoatiara forma-se uma mata de médio porte com presença de espécies arbóreas que podem chegar até 10 m de comprimento (BARROS, 2008).

- **Estuários**

Os ecossistemas estuarinos são caracterizados por serem corpos costeiros semi-fechados, onde há uma variação mensurável da salinidade devido à mistura de água salina, proveniente do oceano, e água doce, proveniente de drenagens continentais (PERILLO, 1995). As comunidades que habitualmente colonizam os estuários são constituídas, tipicamente, por um conjunto de espécies endêmicas e espécies que neles penetram vindas do mar, além de um pequeno número de espécies com capacidade osmorreguladora, que lhes permite entrar ou sair da água doce (ODUM, 1997).

Do ponto de vista ecológico, a importância dos estuários se traduz pela alta diversidade, constituindo-se em berçário e habitat para inúmeros organismos bentônicos (REMANE & SCHLIEPER, 1971; WOLFF, 1983), nectônicos (COSTA et al., 1997) e planctônicos (SERPE et al., 2010), além de componentes da avifauna (ARAÚJO *et al.*, 2006). Por ser uma interface entre o rio e o oceano, todas as espécies presentes nos estuários apresentam grande tolerabilidade a variações de componentes físicos como salinidade e temperatura.

Os estuários exercem um papel importante no equilíbrio do meio ambiente por proporcionarem condições para manutenção das teias tróficas (LAURENTINO & SOUZA, 2013). Esses ambientes sofrem influência constante das correntes, havendo intensas trocas de água e energia. Sua alta produtividade primária torna-se ainda mais elevada devido a sua associação com áreas de manguezal (HICKENBICK et al., 2004).

As diferentes classificações de estuário existentes na literatura são baseadas nas variações de salinidade ou de densidade da água, nas amplitudes de maré da área oceânica adjacente e nas características geomorfológicas, não havendo um consenso sobre qual das classificações é a mais completa. A maioria das classificações de estuário propostas até hoje tem cunho geomorfológico. Uma das classificações mais aceitas foi proposta por PRITCHARD (1952), na qual os estuários são agrupados nas seguintes categorias: planícies costeiras, fiordes, estuários formados por barras e estuários tectônicos.

Na Ilha de Santa Catarina (Florianópolis), um dos estuários menos impactados pela ação antrópica é o Estuário do Rio Ratonés. Este sistema estuarino é dinâmico e se caracteriza por ser ecologicamente complexo, altamente produtivo e aberto, possibilitando constante troca de energia e matéria (SILVA, 1990 *apud* ZANIN, 2003). De acordo com MARCON & RIBEIRO (2001) *apud* MMA/IBAMA (2003) esse estuário vem sendo cada vez mais ameaçado pelo aumento da área urbana e pelo interesse turístico.

O Estuário do Rio Ratonés (**Figura II.5.2.6.11**) pode ser classificado como uma área sob grande influência de água salgada proveniente da Baía Norte, com uma média de salinidade acima de 20%, mesmo em maré baixa. A salinidade reflete na composição da ictiofauna do estuário, onde mais de 95% das espécies são características de ambientes marinho-estuarinos, marinho e estuarinos, adaptadas à salinidades mais elevadas (RODRIGUES et al., 1994, CLEZAR et al., 1998 *apud* MMA/IBAMA, 2003).



FIGURA II.5.2.6.11 – Estuário do Rio Ratonés, Florianópolis (SC).

Fonte: ZANIN (2003)

Um estudo de levantamento das espécies presentes nesse estuário identificou 42 espécies registradas, sendo 35 (83,3%) são marinho-estuarinas, 3 (7,1%) marinhas, 2 (4,8%) estuarinas e 2 são dulciaquícola (MARCON & RIBEIRO, 2001 *apud* MMA/IBAMA, 2003).

Na Ilha de Santa Catarina (Florianópolis), o Estuário do Rio Tavares representa um importante ecossistema da região (ESPINOZA & ROSA, 2009). De acordo com PEREIRA (1999) *apud* ESPINOZA & ROSA (2009), a Reserva Extrativista de Pirajubaé foi criada com o objetivo principal de conservar o estuário do Rio Tavares e assegurar o desenvolvimento socioeconômico da população que tradicionalmente explora os recursos da região.

O Estuário do Itacorubí, localizado na Ilha de Santa Catarina (Florianópolis) é um sistema vinculado a dois rios: o Rio Itacorubí e Rio Sertão (LAUT et al., 2007). O estuário é predominantemente composto por sedimentos finos, principalmente silte, e apresenta uma tendência ao aumento da deposição de areias como resultado de intensificação dos processos erosivos na bacia de drenagem (VIEIRA & SORIANO-SERRA, 2003 *apud* LAUT et al., 2007).

Na porção continental voltada para a Ilha de Santa Catarina (Florianópolis), no município de Palhoça (SC) está presente o Estuário do Rio Maciambú (MILAN, 2010). Além desse estuário ocorre, também, o Estuário do Rio da Madre, abrangendo parte dos municípios de Palhoça (SC) e Paulo Lopes (SC). Este estuário é formado pelo baixo curso do Rio da Madre e por um braço afluente, o Rio da Lagoa, que liga o Rio da Madre a Lagoa do Ribeirão, em Paulo Lopes. Estes dois rios se unem e deságuam no oceano após um trecho paralelo à praia da Guarda do Embaú (UFSC, 2016).

- **Lagunas**

As lagunas são ecossistemas apresentam ligação com o oceano por um ou mais canais e apresentam água doce, salobra ou salgada (ESTEVEZ, 1998 *apud* RAU, 2013). As lagunas apresentam diferentes formas, volumes, topografias de fundo, influência da maré, vazão dos sistemas fluviais e predominância de ventos. Em geral, são corpos de água rasos, de 1 a 10 metros de profundidade e podem abranger grandes áreas (MIRANDA et al., 2002, TUNDISI & TUNDISI, 2008 *apud* RAU, 2013).

Nos municípios da área de estudo existem diversos complexos lagunares e lagoas costeiras como a Lagoa do Ribeirão, no município de Paulo Lopes; Lagoa de Garopaba, no município de Garopaba; Lagoa de Ibiraquera, no município de Imbituba e o maior complexo lagunar do estado de Santa Catarina, entre as áreas municipais de Imbituba e Laguna (SCHERER et al., 2006). Esse sistema lagunar é formado por três setores onde é possível distinguir a Lagoa do Mirim, Lagoa de Imaruí e Lagoa de Santo Antônio (**Figura II.5.2.6.12**) (MACHADO, 2008).



FIGURA II.5.2.6.12 – Lagoa de Santo Antônio, Laguna (SC).

Fonte: AECOM (2016)

A Lagoa do Ribeirão localiza-se na extremidade sul da planície litorânea do Parque Estadual (PE) da Serra do Tabuleiro, e é alimentada pelo Rio Paulo Lopes. A água do mar alcança a área da lagoa através do Rio da Lagoa. A profundidade média encontrada na Lagoa do Ribeirão é de aproximadamente 50 cm, enquanto a saída apresenta a profundidade de até 160 cm (KNOLL, 2004, FATMA, 2011 *apud* RAU, 2013).

O município de Imbituba apresenta em seu território dois grandes corpos d'água, além de pequenas lagoas distribuídas em toda a sua extensão. A maior é a Lagoa do Mirim, localizada no limite oeste com o município de Imaruí, faz parte do maior complexo lagunar presente em Santa Catarina, conforme será abordado mais adiante (PREFEITURA DE IMBITUBA, 2008). Na divisa norte com o município de Garopaba, encontra-se a Lagoa de Ibraquera, com área de 8,65 km² (**Figura II.5.2.6.13**) (PREFEITURA DE IMBITUBA, 2008).



FIGURA II.5.2.6.13 - Lagoa de Ibraquera, Laguna (SC).

Fonte: AECOM (2016)

A Lagoa do Mirim situa-se mais ao norte, e sua principal descarga hídrica é o Rio D'uma, e possui uma área de 63,77 km² (PREFEITURA MUNICIPAL DE IMBITUBA, 2008). A Lagoa de Imaruí, a maior do complexo, apresenta área de 86,32 km² e tem como maiores contribuintes o Rio Aratingaúba e o Rio Sirqueiro (INPH, 1994 *apud* SCHERER et al., 2006). A Lagoa Santo Antônio apresenta área de 33,85 km² e recebe aporte hídrico dos Rios Tubarão e Sambaqui, com comunicação permanente com o mar pela Barra de Laguna, que apresenta molhes na forma de enrocamento rochoso. A Lagoa de Santa Marta, cujo principal contribuinte hídrico é o Rio do Meio, apresenta ligação a norte com esse sistema lagunar (SCHERER et al., 2006).

Na Ilha de Santa Catarina (Florianópolis), a Lagoa da Conceição, se originou a partir do represamento parcial das águas marinhas e continentais devido ao avanço dos cordões arenosos de restinga, na costa leste da ilha, durante o Período Quaternário (Pleistoceno) (BARBOSA & JOSÉ, 1998). É um corpo d'água salobra, semi-fechado que possui uma única conexão com o mar, através de um canal estreito (20 - 40 m), de fundo e margens arenosos, com 2,5 km de extensão, chamado Canal da Barra. A oeste, noroeste e sudoeste da laguna, estão presentes regiões montanhosas, que contribuem com o aporte de água doce. Dunas e restingas ocorrem na porção nordeste, sudeste e ao sul da laguna (BARBOSA & JOSÉ, 1998).

Na Lagoa da Conceição ocorre uma sedimentação ativa e contínua. Os sedimentos oriundos da terra ou do mar só saem esporadicamente por ocasião de chuvas excepcionais, grandes marés ou ventos que revolvem o fundo, resultando numa quantidade maior de sedimentos retidos em relação àqueles transportados para fora da laguna (BARBOSA & JOSÉ, 1998).

O Canal da Barra permite a entrada de animais jovens, como camarões e tainhas migrantes obrigatórios, que necessitam da laguna como local de crescimento (SIERRA DE LEDO et al., 1985, CUNNINGHAM et al., 1994 *apud* BARBOSA & JOSÉ, 1998). Espécies de crustáceos, peixes e moluscos vivem neste ambiente que, juntamente com os manguezais, constituem os mais importantes berçários de produção pesqueira

(BARBOSA, 1991, RIBEIRO, 1995, BRANCO et al., 1990, CUNNINGHAN et al., 1994, HOSTIM, 1994 *apud* BARBOSA & JOSÉ, 1998).

Com relação ao aspecto socioeconômico, a Lagoa da Conceição e suas águas representam atrações turísticas e de lazer da Ilha de Santa Catarina (Florianópolis) (recreação infanto-juvenil, esportes, cultura, turismo, comércio, gastronomia), tanto na alta como na baixa temporada (SIERRA DE LEDO et al., 1985 *apud* BARBOSA & JOSÉ, 1998). Por essa razão, ela é considerada o ambiente de maior potencial natural, turístico e econômico da Ilha de Santa Catarina (Florianópolis) (BARBOSA & JOSÉ, 1998).

No município de Niterói, que abriga a base de apoio marítima da atividade, o ecossistema de laguna também está presente, representando pela Lagoa de Itaipu (BARTHOLOMEU, 2010). Essa laguna se constitui num corpo d'água semi-fechado, com aproximadamente 1,5 km² de espelho d'água, possuindo um canal de maré que possibilita uma conexão restrita com o mar. A Lagoa de Itaipu está sujeita ao efeito de micromarés com altura média de 0,71 m, chegando a um avanço de 10 m, durante as marés de sizígia (BARTHOLOMEU, 2010).

C. Áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade

Na publicação de 2002 do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2002), e sua atualização (MMA, 2007), foram estudadas ações para a implantação de áreas costeiras marinhas a serem conservadas em função de sua biodiversidade, sendo divididas por regiões. Alguns ecossistemas encontram-se inseridos em áreas prioritárias para a conservação. As áreas encontradas na região de estudo estão apresentadas na **Tabela II.5.2.6.1** e na **Figura II.5.2.6.14**. Ressalta-se que a **Tabela II.5.2.6.1** reproduz *ipsis litteris* as informações constantes das fichas de Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira em MMA (2007).

TABELA II.5.2.6.1 - Áreas Prioritárias para Conservação dos Ecossistemas da Zonas Marinha e Costeira da Área de Estudo.

Nome	Importância/ Prioridade	Características
MaZc037 (Maciço Cristalino Sul da Ilha de SC)	Extremamente alta/ Extremamente alta	Morro do Ribeirão da Ilha; Floresta Ombrófila Densa e restinga ; importância arqueológica; duas espécies novas de anfíbios, Maciço cristalino sul da Ilha de Santa Catarina, conectividade entre as UCs da ilha, conservação de recursos hídricos, beleza cênica, manutenção do microclima da ilha, restinga preservada.
MaZc040 (Costa Leste da Ilha de Sta Catarina)	Muito alta/Muito alta	Sistema com alta diversidade de habitats costeiros (lagoa, cordões de dunas, praias arenosas, costões rochosos, sistemas de restingas e ilhas) , possibilidade de endemismos na vegetação rupestre, sítios líticos, beleza cênica, mananciais estratégicos para abastecimento, área de alimentação e parada de aves migratórias, espécies ameaçadas, ninhais nas ilhas
MaZc043 (Entorno de Carijós)	Extremamente alta/ Extremamente alta	Entorno da ESEC de Carijós. Presença de lontra (<i>Lontra longicaudis</i>) e jacaré do papo amarelo (<i>Caiman latirostris</i>). Manguezais e vegetação de restinga . Alta diversidade biológica, berçário de peixes e invertebrados, ninhais de aves

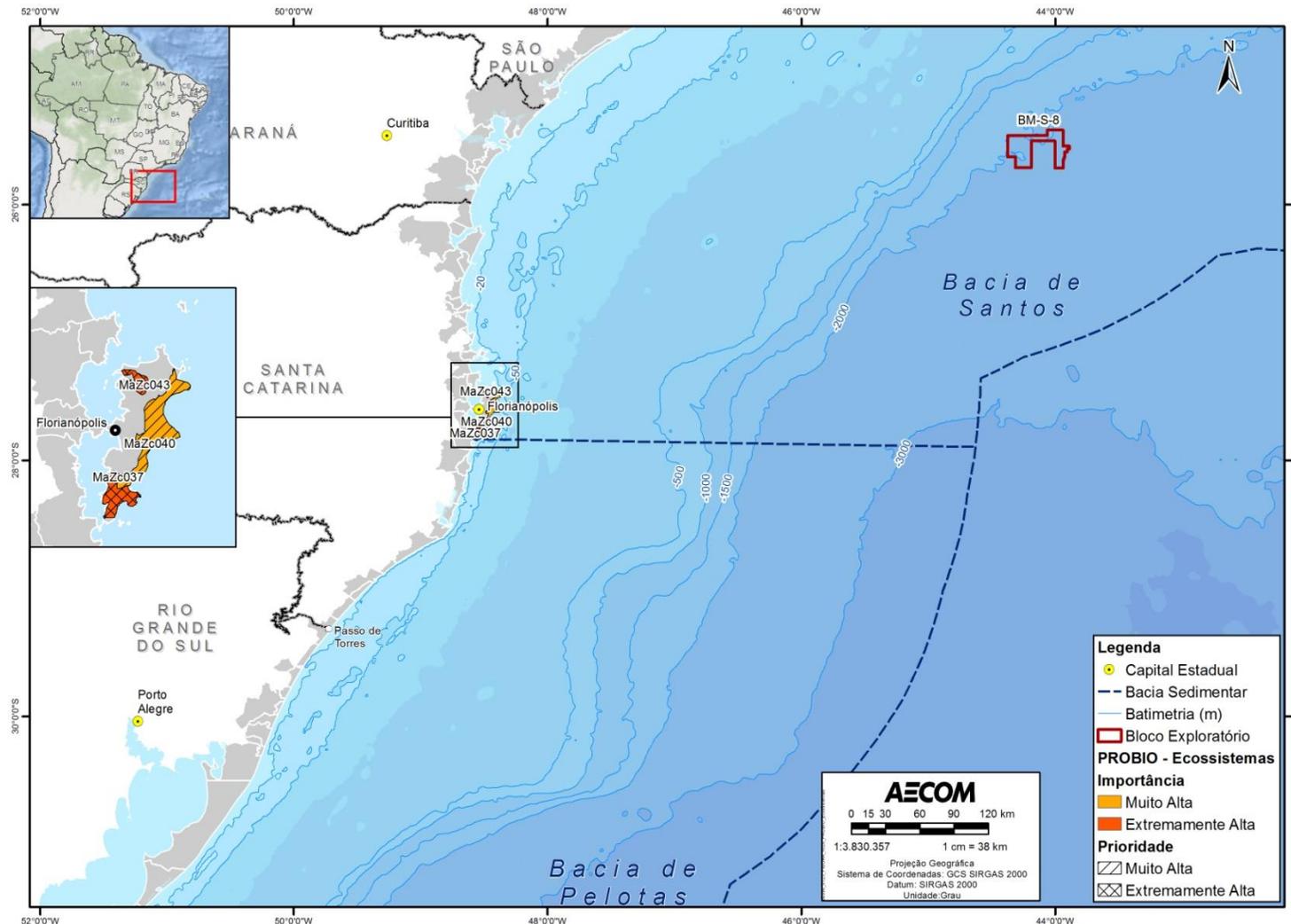


FIGURA II.5.2.6.14 – Mapa com as áreas prioritárias para conservação dos ecossistemas presentes na área de estudo.

Fonte: Modificado de MMA (2007)

D. Considerações finais

A faixa litorânea dos municípios da área de estudo contempla ecossistemas costeiros de grande importância biológica, servindo de abrigo, área de alimentação e reprodução para muitas espécies.

Os ecossistemas costeiros presentes nos municípios de Santa Catarina que abrangem a área de estudo são: manguezais, marismas, restingas, praias, dunas, costões rochosos, estuários e lagunas. Esse estado representa o limite costeiro de ocorrência de manguezais no Oceano Atlântico, e o limite norte de ocorrência de marismas, existindo áreas de ocorrência simultânea da vegetação de mangue e de gramíneas.

As praias, restingas e dunas estão presentes ao longo de grande parte faixa litorânea dos municípios da área de estudo de Santa Catarina, formando extensos cordões arenosos ao longo desta paisagem. Os costões rochosos são encontrados formando os limites extremos de muitas praias presentes em baías.

Com relação aos estuários e às lagunas dos municípios da área de estudo de Santa Catarina, destacam-se os estuários presentes na Ilha de Santa Catarina (Florianópolis) e na porção continental voltada para a ilha. Com relação às lagunas, destaca-se o complexo lagunar do município de Laguna, formada pela Lagoa do Mirim, Lagoa de Imaruí e Lagoa de Santo Antônio, além de outras lagunas presentes em outros municípios.

Especificamente no município de Niterói, que abriga a base de apoio marítima da atividade, existem ecossistemas de praia de baía e praias oceânicas, restingas, laguna e costões rochosos.

Na área de estudo existem três áreas prioritárias para a conservação dos ecossistemas costeiros, todas presentes na Ilha de Santa Catarina (Florianópolis), com importância muito alta a extremamente alta.

MAPA II.5.2.6.1

Mapa de Ecossistemas