



*Elaborado para*

**JA Locação e Administração de Imóveis Ltda.**

**Florianópolis**  
**Agosto de 2011**

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>2 OBJETIVOS</b>	<b>5</b>
<b>3 METODOLOGIA</b>	<b>5</b>
<b>3.1 Obtenção de Dados Secundários – Revisão Bibliográfica, Definição de Parâmetros, Terminologia e Nomenclaturas Adotadas</b>	<b>5</b>
<b>3.2 Obtenção de Dados Primários – Metodologia de Campo</b>	<b>6</b>
<b>4 RESULTADOS</b>	<b>7</b>
<b>4.1 Caracterização Fitogeográfica (Vegetação Regional)</b>	<b>7</b>
<b>4.2 Caracterização Fitofisionômica (Vegetação Local Atual)</b>	<b>13</b>
<b>4.2.1 Análise de Série Histórica de Aerofotografias e Interpretação da Cobertura Vegetal Atual</b>	<b>35</b>
<b>4.3 Espécies Vegetais de Interesse Especial para Conservação</b>	<b>39</b>
<b>4.4 Análise dos Dispositivos Legais Incidentes</b>	<b>39</b>
<b>5 CONCLUSÕES</b>	<b>42</b>
<b>6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>44</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>45</b>
<b>Anexo 1 – Mapa de Vegetação e Uso do Solo</b>	<b>45</b>
<b>Anexo 2 – Anotação de Responsabilidade Técnica</b>	<b>45</b>

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

cm – centímetro (s)

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

DAP – Diâmetro à Altura do Peito

GPS – *Global Positioning System* (Sistema de Posicionamento Global)

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

m – metro (s)

sp. - espécie

spp. - espécies

UTM – *Universe Transverse Mercator* (Projeção Universal Transversa de Mercator)

## 1 INTRODUÇÃO

O Estado de Santa Catarina encontra-se integralmente representado por formações vegetais pertencentes ao Bioma Mata Atlântica, com predominância de formações florestais referentes à Floresta Ombrófila Densa (ou Mata Atlântica sentido restrito), Floresta Ombrófila Mista (ou Mata com Araucárias) e à Floresta Estacional Decidual (ou Floresta do Alto Uruguai), e ecossistemas associados como restingas, manguezais e campos de altitude, conforme disposto no Artigo 2º da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006.

A complexidade ecossistêmica da zona costeira catarinense, marcada pela heterogeneidade das feições geomorfológicas existentes ao longo de extenso gradiente latitudinal, é caracterizada de forma inequívoca pelas diferentes formações vegetais que se distribuem sob a forma de um mosaico vegetal. Este mosaico é formado por dois conjuntos principais representados pela Floresta Ombrófila Densa e pelas Formações Pioneiras de Influência Marinha e Flúvio-Marinha referentes às diferentes fitofisionomias da vegetação de Restinga e da vegetação de Manguezal, respectivamente.

Enquanto a Floresta Ombrófila Densa representa o principal tipo vegetal estabelecido sobre substratos rochosos nas encostas e topos de morros, pontas e ilhas, as formações pioneiras referentes ao complexo vegetal da Restinga e do Manguezal ocupam os depósitos sedimentares formadores das planícies marinhas, de idade quaternária e feições variadas como praias, dunas, depressões, baixadas, terraços e planícies.

A enseada de Biguaçu, referente à porção oeste da Baía Norte, a qual é delimitada pela Ilha de Santa Catarina a leste, no litoral centro-sul catarinense, representa uma amostra reduzida desta complexidade vegetal costeira manifestada em suas morrarias e promontórios adjacentes a uma ampla planície marinha banhada pelas águas calmas de uma enseada rasa.

Os ecossistemas naturais componentes desta porção costeira, configurados por formações vegetais de significativa riqueza florística e estruturas diversificadas e complexas, com destaque para as florestais, passaram por inúmeras transformações desde o início da ocupação humana na região. De maneira análoga ao restante do litoral catarinense, a exploração de recursos florestais, especialmente madeira, e a conversão direta de ecossistemas naturais em áreas de uso agrossilvipastoril e/ou urbano resulta num processo de descaracterização dos mesmos, com conseqüentes perdas de hábitat, fragmentação da paisagem e manifestação de tipos vegetacionais alterados e de caráter secundário.

A empresa JA 01 Desenvolvimento Urbano Ltda., sediada em São José, Santa Catarina, como proprietária de imóvel urbano localizado junto à foz do rio Biguaçu solicitou a elaboração do presente estudo de viabilidade ambiental para

análise das possibilidades e restrições de uso frente à legislação ambiental indidente.

## 2 OBJETIVOS

O presente estudo técnico-científico referente ao estudo de viabilidade ambiental de imóvel urbano localizado junto à foz do rio Biguaçu, no município homônimo, foi delineado e elaborado com base nos seguintes objetivos:

- Caracterizar a configuração fitogeográfica da área dos estudos;
- Identificar *in loco* e caracterizar, florística e estruturalmente, as diferentes fitofisionomias atualmente existentes na área dos estudos;
- Indicar a ocorrência potencial e/ou registrada de espécies vegetais de interesse especial para conservação na área dos estudos, com referência especial para as espécies raras ou endêmicas ou ameaçadas de extinção;
- Identificar *in loco* e caracterizar os principais tipos de uso do solo quanto à cobertura vegetal predominante;
- Elaborar análise de série histórica de aerofotografias para reconhecimento e interpretação da dinâmica sucessional da vegetação na área dos estudos;
- Subsidiar a execução do mapeamento da vegetação e uso do solo da área dos estudos com interpretação e avaliação de campo;
- Indicar e interpretar os dispositivos legais incidentes sobre a área dos estudos de maneira a reconhecer as possibilidades e restrições ambientais de uso.

## 3 METODOLOGIA

### 3.1 Obtenção de Dados Secundários – Revisão Bibliográfica, Definição de Parâmetros, Terminologia e Nomenclaturas Adotadas

Dentre as principais obras de caráter técnico-científico produzidas sobre a Flora e a Vegetação do Estado de Santa Catarina e que guardam referências, diretas e indiretas, com a área dos estudos destacam-se as seguintes publicações: REITZ (1961) sobre a “Vegetação da zona marítima de Santa Catarina”; KLEIN (1978) em elaboração de mapeamento fitogeográfico de Santa Catarina; KLEIN (1979;1980) sobre a ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí; KLEIN (1990; 1996; 1997) sobre as espécies raras ou ameaçadas de extinção do Estado de Santa Catarina; FALKENBERG (1999) sobre os aspectos da flora e da vegetação secundária da restinga de Santa Catarina. Este resultou numa das principais referências legais para o presente estudo, a Resolução CONAMA nº 261, de 30 de junho, de 1999, que apresenta as

características florísticas, estruturais e ambientais das fitofisionomias da Vegetação de Restinga do Estado de Santa Catarina.

A nomenclatura utilizada para caracterização das formações vegetais existentes na área dos estudos foi baseada nas seguintes obras: VELOSO & GÓES-FILHO (1982) referente à classificação fisionômica-ecológica da vegetação neotropical inserida no Projeto RADAMBRASIL para a Floresta Ombrófila Densa e Resolução CONAMA nº 261/99 para as diferentes fitofisionomias da Vegetação de Restinga.

A avaliação qualitativa dos aspectos florísticos e estruturais constituintes dos tipos vegetacionais atuais da área dos estudos foi efetuada tomando-se por base inicial os parâmetros básicos para análise dos estágios sucessionais da vegetação secundária da Mata Atlântica contidos na Resolução CONAMA nº 010, de 01 de outubro de 1993. Estes parâmetros estão representados pelos seguintes: fisionomia; estratos predominantes; distribuição diamétrica; altura; existência, diversidade e quantidade de epífitas; existência, diversidade e quantidade de trepadeiras; presença, ausência e características da serapilheira; subosque; diversidade e dominância de espécies; espécies vegetais indicadoras.

A referência legal específica para análise florística e estrutural destes tipos vegetacionais atuais, especialmente quanto ao seu estágio sucessional, foi fornecida pela Resolução CONAMA nº 004, de 04 de maio de 1994, para a vegetação secundária da Floresta Ombrófila Densa e pela Resolução CONAMA nº 261, de 30 de junho de 1999, para a vegetação secundária da Restinga.

Como subsídio básico e essencial para o diagnóstico ambiental proposto foram utilizadas uma imagem de satélite de alta resolução e aerofotografias da área dos estudos sob a forma de série histórica, representadas pelas seguintes: imagem de satélite de 2008, resolução 0,63 m, para interpretação atual dos padrões de cobertura vegetal e subsídio à elaboração do Mapa de Vegetação e Uso do Solo (**ANEXO 1**); aerofotografias de 1957 (**Figura 31**) e 1978 (**Figura 32**), na escala 1:25.000, para composição da análise de série histórica de aerofotografias, apresentado no item 4.2.2.

### **3.2 Obtenção de Dados Primários – Metodologia de Campo**

A metodologia de avaliação qualitativa efetuada em campo, desenvolvida em 11 de julho de 2011, consistiu num caminhamento geral pela área dos estudos percorrendo-se integralmente a área de abrangência de todos os tipos vegetacionais existentes; nestes percursos foram estabelecidos locais específicos de avaliação em cada tipo vegetacional distinto nos quais, com base nos parâmetros florísticos e estruturais definidos nas Resoluções CONAMA supra mencionadas, foi realizada a anotação dos dados primários, considerando-se um raio máximo de abrangência de 50 m, objetivando buscar

neste conjunto amostral a máxima representatividade da realidade atual da área dos estudos.

De maneira complementar, foram registradas as coordenadas geográficas na projeção UTM, com uso de aparelho de GPS de navegação, de cada tipo vegetacional como auxílio na fotointerpretação e mapeamento, além de registros fotográficos com câmera digital.

Os indivíduos das espécies vegetais que apresentaram identificação duvidosa em campo foram coletados para posterior classificação em gabinete com uso de bibliografia específica disponível e comparação com material botânico conservado em herbário.

Para a identificação taxonômica de ampla gama de espécies vegetais registradas *in loco* foram utilizados os diversos volumes da Flora Ilustrada Catarinense (REITZ, 1965) publicados pelo Herbário Barbosa Rodrigues de Itajaí.

De igual maneira, auxiliaram na identificação de espécies vegetais, nativas e exóticas, as obras publicadas pelo Instituto Plantarum de Estudos da Flora sob a autoria de LORENZI (2000; 2001; 2002a; 2002b) e LORENZI *et al.* (2003).

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Caracterização Fitogeográfica (Vegetação Regional)

Conforme a interpretação fornecida por KLEIN (1978), referente ao mapeamento fitogeográfico do estado de Santa Catarina, na região de abrangência da área dos estudos são reconhecidos dois grupos principais de formações vegetais:

- Floresta Tropical do Litoral e Encosta Centro-Norte: formação florestal estabelecida nas áreas elevadas dos morros e serras, de significativa riqueza florística e complexidade estrutural;
- Vegetação Litorânea: engloba sub-tipos denominados "Vegetação de Mangue", "Vegetação de Dunas" e "Vegetação de Restinga", os quais ocupam os terrenos sedimentares recentes, baixos e planos, de constituição predominantemente arenosa.

A **Figura 1** foi compilada a partir de um recorte do Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina (KLEIN, 1978) da abrangência da área dos estudos, permitindo a interpretação dos padrões fitogeográficos locais.

Em seu contexto regional, a área dos estudos está inserida na porção centro-norte da região costeira do Estado de Santa Catarina a qual, segundo a divisão fitogeográfica acima referida, apresenta como cobertura vegetal predominante a Floresta Tropical do Litoral e Encosta Centro-Norte, formação

florestal predominante nas bacias hidrográficas dos rios Itajaí-açu e Tijucas e na Ilha de Santa Catarina.



**FIGURA 1 – Recorte do Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina (KLEIN, 1978) da abrangência da área dos estudos (indicada pelo círculo de cor amarela), com a indicação das formações vegetais conforme legenda a seguir: 1 - Floresta Tropical do Litoral e Encosta Centro-Norte; 2 - Vegetação Litorânea: “Vegetação de Mangue”, “Vegetação de Dunas” e “Vegetação de Restinga”.**

Conforme VELOSO & GÓES-FILHO (1982), proponentes do sistema de classificação fitogeográfica brasileira, esta região fitoecológica corresponderia à Floresta Ombrófila Densa (ou Mata Atlântica *sensu stricto*), reconhecida como uma das principais formações florestais brasileiras, ocupando grandes extensões junto ao litoral atlântico leste.

Esta formação florestal, de expressiva riqueza e diversidade florísticas, apresenta em sua conformação primária um desenvolvimento estrutural bastante expressivo, com um dossel florestal atingindo cerca de 25 a 30 m de altura, composto de espécies arbóreas tais como a canela-preta *Ocotea*

*catharinensis*, a peroba-vermelha *Aspidosperma olivaceum*, a canela-pururuca *Cryptocarya aschersoniana*, o tanheiro *Alchornea triplinervia*, a copaíba *Copaifera trapezifolia*, a laranjeira-do-mato *Sloanea guianensis*, o aguai *Chrysophyllum viride*, e o sassafrás *Ocotea odorifera*.

No estrato arbóreo inferior destacam-se árvores de médio e pequeno porte representadas pelo palmiteiro *Euterpe edulis*, pau-rainha *Gymnanthes concolor*, cincho *Sorocea bonplandii*, macuqueiro *Bathysa meridionalis*, guaraparim-miúdo *Ouratea vaccinoides* e pixiricão *Miconia cabussu*; no estrato arbustivo destacam-se as espécies de grandióvas-d'anta *Psychotria* spp., pimenteiras *Mollinedia elegans* e *M. uleana*, pariparoba *Piper gaudichaudianum*, gamiova *Geonoma gamiova*, ouricana *G. schottiana* e as espécies de Pteridophyta, xaxim-de-espinho *Nephelea setosa* e o xaxim *Cyathea schanschin*; no estrato herbáceo dominam as espécies bananeirinha-do-mato *Heliconia velloziana* e caeté *Calathea* sp., seguidas das espécies de Poaceae (gramíneas) taquarinha *Olyra micrantha* e capim-bambu *Pharus glaber*, além de um grande número de espécies de Pteridophyta pertencentes, principalmente, às famílias Aspleniaceae e Polypodiaceae.

Dentre as lianas que aparecem com maior frequência destacam-se as espécies do cipó-escada-de-macaco *Bauhinia microstachya*, cipó-abuta *Abuta selloana*, cipó-são-joão *Pyrostegia venusta*, cipó-cravo *Tynnanthus elegans*, cipós-timbó *Paulinia* spp. e *Serjania* spp., catião-trepador *Senecio desiderabilis*, cipó-unha-de-gato *Macfadyena unguis-cati*, guaco *Mikania* sp., vamos-junto *Acacia* sp. e maracujá *Passiflora* sp.

Esta formação florestal também é marcada pelo expressivo número de epífitas, com destaque para as espécies de Bromeliaceae representadas, principalmente, pelos gravatás *Aechmea ornata*, *A. kleinii*, *A. recurvata*, *Nidularium innocentii*, *Vriesea guttata*, *V. platynema*, *V. gigantea* e *V. incurvata* e pelos cravos-do-mato *Tillandsia geminiflora*, *T. montana*, *T. stricta*. Destacam-se ainda entre as epífitas as espécies de Araceae, tais como os antúrios *Anthurium gaudichaudianum*, *A. scandens* e o cipó-imbé *Philodendron imbe*, as espécies de Cactaceae representadas pelo gênero *Rhipsalis*, as espécies de Piperaceae representadas pelo gênero *Peperomia* e as diversas espécies de Orchidaceae pertencentes aos gêneros *Pleurothallis*, *Oncidium*, *Maxilaria*, *Epidendrum* e *Cattleya*.

Em relação à Vegetação Litorânea, considerada por KLEIN (1978) como abrangente dos tipos vegetacionais estabelecidos nos solos de mangue, nas dunas e/ou nas restingas, destaca-se o comportamento pioneiro das espécies componentes na ocupação de solos pouco estruturados e altamente seletivos.

Estas formações vegetais de caráter edáfico, devido a sua íntima relação com os diferentes tipos de substratos, manifestam-se sob a forma de diferentes fitofisionomias relacionadas aos diferentes estágios de colonização dos solos.

Apesar de estarem agrupadas pelo autor supracitado, reconhece-se atualmente a existência de dois grupos vegetacionais principais representados pela Vegetação de Restinga e pela Vegetação de Manguezal.

FALKENBERG (1999) traz a conceituação técnica do termo "restinga", utilizada na formulação da Resolução CONAMA nº 261, definindo-a como:

*"um conjunto de ecossistemas que compreende comunidades vegetais florística e fisionomicamente distintas, situadas em terrenos predominantemente arenosos, de origens marinha, fluvial, lagunar, eólica ou combinações destas, de idade quaternária, em geral com solos pouco desenvolvidos. Estas comunidades vegetais formam um complexo vegetacional edáfico e pioneiro, que depende mais da natureza do solo que do clima, encontrando-se em praias, cordões arenosos, dunas e depressões associadas, planícies e terraços (...) compreendendo formações originalmente herbáceas, subarbustivas, arbustivas ou arbóreas, que podem ocorrer em mosaicos e também possuir áreas ainda naturalmente desprovidas de vegetação; tais formações podem ter-se mantido primárias (originais) ou passado a secundárias, neste último caso como resultado de processos naturais (raramente) ou, quase sempre, de intervenções humanas".*

Este complexo vegetacional é constituído por diferentes fitofisionomias que refletem, por um lado, as condições topográficas e edáficas do terreno ocupado, relacionadas principalmente com a drenagem natural, acúmulo de matéria orgânica e tipo de sedimento, e por outro, os processos de regeneração natural envolvidos na sucessão vegetal secundária resultantes, principal e particularmente, de atividades antrópicas, gerando distintas composições florísticas e estruturas vegetacionais.

As fitofisionomias reconhecidas por FALKENBERG (1999) como constituintes da vegetação de Restinga no estado de Santa Catarina, e constantes na Resolução CONAMA nº 261/99, são as seguintes:

- Restinga Herbácea e/ou Subarbustiva, representada por tipos específicos de vegetação ocorrentes em praias e dunas frontais, dunas internas e planícies e lagunas, banhados e baixadas;
- Restinga Arbustiva;
- Restinga Arbórea.

Enquanto a vegetação de praias e dunas frontais da Restinga Herbácea e/ou Subarbustiva corresponde aos agrupamentos vegetais mais próximos do mar, recebendo maior influência da salinidade marinha, através de ondas e e respingos levados pelo vento, a vegetação de dunas internas e planícies, além de também desenvolver-se sobre dunas, pode ocorrer em planícies arenosas após a praia ou associadas lagunas; ambos tipos apresentam predominância dos estratos herbáceo e/ou subarbustivo, com alturas inferiores a 1 metro,

composta, principalmente, por espécies como a batateira-da-praia *Ipomoea pes-caprae*, os capins-da-praia *Spartina ciliata* e *Panicum racemosum*, o capim-aramé *Paspalum vaginatum*, o capotiraguá *Blutaparon portulacoides*, o feijão-de-porco *Canavalia rosea*, a erva-periquito *Alternanthera maritima*, a camaradilha *Lantana camara*, a baleeira *Cordia curassavica*, a salsaparrilha *Smilax campestris*, a vassourinha *Eupatorium casarettoi*, a meladilha *Stylosanthes viscosa*, o pinheirinho-da-praia *Remirea maritima*, o rosetão *Acicarpa spatulata*, o cairuçu *Centella asiatica* e a erva-capitão *Hydrocotyle bonariensis*.

Já a vegetação de lagunas, banhados e baixadas da Restinga Herbácea e/ou Subarbusciva, ocorre principalmente em depressões, com ou sem água corrente, podendo haver influência salina ou não; a altura dos indivíduos pode variar desde pouco centímetros acima do solo até 2 m de altura, pertencentes à espécies como os juncos *Juncus* spp., as sempre-vivas *Eriocaulon* spp., o piri *Scirpus maritimus*, a taboa *Typha domingensis*, o capim-navalha *Cladium mariscus*, o guaicuru *Limonium brasiliense*, a margarida-do-banhado *Senecio bonariensis*, a soldanela-d'água *Nymphoides indica*, os aguapés *Eichhornia* spp., as cruzeiras-de-malta *Ludwigia* spp., o pinheirinho-d'água *Myriophyllum aquaticum* e os botões-de-ouro *Xyris* spp.

Para a fitofisionomia da Restinga Arbustiva são apresentadas as seguintes características ambientais gerais: " Vegetação constituída predominantemente por plantas arbustivas apresentando cerca de 1 (um) metro a 5 (cinco) metros de altura, com possibilidade de ocorrência de estratificação, epífitas, trepadeiras e acúmulo de serapilheira. Apresenta geralmente maior diversidade florística do que o tipo anterior e pode ser encontrada em áreas bem drenadas ou paludosas. Ocorre principalmente em: dunas semi-fixas e fixas, depressões, cordões arenosos, planícies e terraços arenosos".

Predominam os estratos arbustivo e herbáceos, com altura variando entre 1 e 5 metros, composta principalmente por espécies arbustivas como a aroeira-braba *Lithrea brasiliensis*, a aroeira-vermelha *Schinus terebinthifolius*, a canelinha-da-praia *Ocotea pulchella*, o butiazeiro *Butia capitata*, os guamirins *Gomidesia palustris*, *Eugenia* ssp. e *Myrcia* spp., o tarumã-preto *Vitex megapotamica*, a congonha *Ilex theezans*, as caúnas *Ilex pseudobuxus* e *Ilex dumosa*, as capororocas *Myrsine coriacea* e *Myrsine parvifolia*, a baleeira *Cordia monosperma*, a maria-mole *Guapira opposita*, o araçazeiro *Psidium cattleianum*, o cocão *Erythroxylum argentinum*, a tuna *Cereus peruvianus*, a arumbeva *Opuntia arechavaletae*, o branquilho *Sebastiania commersoniana*, o ipê-amarelo *Tabebuia pulcherrima*, a guabirobeira-de-praia *Campomanesia littoralis* e a pitangueira *Eugenia uniflora*; dentre as espécies herbáceas aparecem a samambaia-peluda *Polypodium lepidopteris*, a samambaia-preta *Rumohra adiantiformis*, os gravatás *Nidularium innocentii*, *Aechmea nudicaulis*, *Vriesea friburgensis* e *Dyckia encholirioides*, o antúrio *Anthurium* sp., o imbé

*Philodendron imbe*, a bananeira-do-mato *Bromelia antiacantha* e a salsaparrilha *Smilax campestris*.

Já para a fitofisionomia da Restinga Arbórea têm-se as seguintes características: "Fisionomia arbórea, com estratos arbustivos e herbáceos geralmente desenvolvidos. Pode ser encontrada em áreas bem drenadas ou paludosas. Predominância do estrato arbóreo. Altura das árvores geralmente variando entre 5 e 15 metros, podendo haver árvores emergentes com até 20 metros."

Dentre as principais espécies componentes destacam-se as seguintes: no estrato arbóreo, mangue-formiga *Clusia parviflora*, tanheiros *Alchornea triplinervia* e *A. iricurana*, jerivá *Syagrus romanzoffiana*, figueira-da-folha-miúda *Ficus organensis*, figueira-mata-pau *Coussapoa microcaropa*, ingazeiro *Inga lushnathiana*, pau-gambá *Pithecellobium langsdorffii*, canela-amarela *Nectandra oppositifolia*, canela-merda *Nectandra megapotamica*, canela-da-praia *Ocotea pulchella*, cupiúva *Tapirira guianensis*, araçazeiro *Psidium cattleyanum*, caúnas *Iles theezans*, *I. dumosa* e *I. pseudobuxus*, seca-ligeiro *Pera glabrata*, santa-rita *Laplacea fruticosa*, baga-de-macaco *Posoqueria latifolia*, capororocas *Myrsine* spp., embaúba *Cecropia glazioui*, maria-mole *Guapira opposita*, baguaçu-mirim *Eugenia umbelliflora*, guamirins *Myrcia* spp., *Gomidesia* spp. e *Eugenia* spp., tucaneiro *Citharexylum myrianthum*, carobinha *Jacaranda puberula*, camboatá-vermelho *Cupania vernalis*, camboatá-branco *Matayba elaeagnoides*, ipê-amarelo *Tabebuia umbellata* e olandi *Calophyllum brasiliense*; no estrato arbustivo (sub-bosque), guaricana *Geonoma schottiana*, tucum *Bactris setosa*, chal-chal *Allophylus edulis*, pau-de-cutia *Esenbeckia grandiflora*, laranjeira-do-mato *Actinostemon concolor*, pimenteiras-do-mato *Mollinedia* spp., baga-de-morcego *Guarea macrophylla*, caeté *Heliconia velloziana*, grandióvas-d'anta *Psychotria* spp., pariparoba *Piper gaudichaudianum*, samambaias *Rumohra adiantiformis*, *Polypodiim* ssp., *Blechnum* spp.; dentre as trepadeiras, esporão-de-galo *Strychnos trinervis*, orquídea-baunilha *Vanilla chamissonis*, cará *Dioscorea brasiliensis*, maracujás *Passiflora* spp., salsaparrilha *Smilax campestris*, cipós-timbó *Paullinia* spp. e *Serjania* spp.; dentre as epífitas, gravatás *Aechmea nudicaulis*, *Vriesea philippo-coburgii*, *V. vagans*, *V. carinata*, *V. gigantea*, *V. incurvata*, *Nidularium innocentii*, *Canistrum lindenii*, barba-de-pau *Tillandsia usneoides*, cravos-do-mato *Tillandsia* spp., orquídeas *Cattleya intermedia*, *Brassavola* spp., *Pleurothallis* spp., rabos-de-rato *Rhipsalis* spp. e imbés *Philodendron* spp. e *Anthurium* spp.

Além deste complexo de fitofisionomias da Restinga, ocorrem ainda nas planícies sedimentares recentes da região costeira do estado de Santa Catarina fitofisionomias pertencentes ao ecossistema Manguezal ou Vegetação de Manguezal tal como mencionado anteriormente. O Manguezal é definido, segundo a Resolução CONAMA nº 303/02, como

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

A principal fitofisionomia do Manguezal é configurada por espécies arbóreas como a siriúba *Avicennia schaueriana*, dominante fisionômica dos manguezais catarinenses com indivíduos chegando a alcançar cerca de 15 m de altura, o mangue-branco *Laguncularia racemosa*, também de significativa expressividade fisionômica, e o mangue-vermelho *Rhizophora mangle*. Nas porções mais periféricas verifica-se a formação de comunidades de porte arbustivo formadas principalmente pela uvira *Hibiscus tiliaceus*, pela corticeira *Annona glabra* e pela capororoquinha *Myrsine parvifolia*, marcando a transição do Manguezal, além das formações herbáceas típicas, aparecendo nas margens internas do conjunto arbóreo ribeirinho, nas enseadas em contato direto com o oceano ou ainda em áreas abertas no interior do bosque de mangue, com predomínio quase exclusivo dos capins-praturás *Spartina alterniflora* e *S. densiflora*.

#### 4.2 Caracterização Fitofisionômica (Vegetação Local Atual)

Foram reconhecidos na área dos estudos os seguintes tipos vegetacionais, referentes às diferentes fitofisionomias de caráter natural e antropogênica (i.e., originada por ação antrópica):

- Restinga Arbórea – secundária em estágios médio e inicial de regeneração;
- Vegetação de transição de Manguezal;
- Manguezal;
- Pastagem;
- Silvicultura de *Eucalyptus*.

A **Figura 2**, compilada a partir de imagem de satélite de alta resolução, evidencia a localização da área dos estudos, indicando as referências geográficas do entorno; já a **Figura 31**, construída com base na interpretação *in loco* das tipologias vegetais existentes, permite reconhecer de maneira objetiva a feição e distribuição espacial das diferentes fitofisionomias componentes da área dos estudos.



**FIGURA 2 – Imagem de satélite de alta resolução da área dos estudos delimitada pela linha amarela contínua, com as indicações geográficas de referência do entorno. Fonte: [www.googleearth.com](http://www.googleearth.com)**

A seguir são caracterizadas, florística e estruturalmente, as diferentes tipologias vegetais registradas nas área dos estudos com base nos parâmetros de análise definidos pela Resolução CONAMA nº 261, de 30 de junho de 1999, e bibliografia de referência; estas foram agrupadas conforme os dois grupos principais observados na área dos estudos: a Vegetação de Restinga com a fitofisionomia Arbórea em estágios médio e inicial de regeneração e a Vegetação de Manguezal com as fitofisionomias Vegetação de Transição de Manguezal e Manguezal propriamente dito.

## **VEGETAÇÃO DE RESTINGA**

### **Restinga Arbórea – secundária em estágio médio de regeneração**

➤ **Qualificação dos parâmetros florísticos e estruturais conforme Resolução CONAMA nº 261/99:**

**a) Fisionomia** – arbórea-arbustiva;

**b) Estratos Predominantes** – arbóreo e arbustivo;

**c) Distribuição Diamétrica e Altura** - 5 até 30 cm de DAP e árvores maiores com 4 a 5 m de altura (exceto árvores de espécies exóticas que chegam a atingir entre 8 e 10 m, principalmente jambolão *Syzygium cumini*);

**d) Epífitas** – muito poucas, representadas por alguns indivíduos de *Vriesea gigantea* e de *Tillandsia stricta*;

**e) Trepadeiras** - cipó-mijo-de-gato *Mendoncia puberula*, cipó-timbó *Paullinia trigonia*, *Merremia* sp., salsaparilha *Smilax brasiliensis*;

**f) Serapilheira** – pouco expressiva, representada por camadas finas (folhas e ramos) e grosseiras (galhos e troncos de pouca espessura);

**g) Subosque** – pouco desenvolvido, com estratos herbáceo e arbustivo em fase de formação;

**h) Espécies Registradas – Nativas da flora catarinense:** embaúba *Cecropia glazioui*, pitangueira *Eugenia uniflora*, baguaçu-mirim *Eugenia umbelliflora*, espinheiro *Mimosa bimucronata*, tanheiros *Alchornea triplinervia* e *A. iricurana*, jerivá *Syagrus romanzoffiana*, mangue-formiga *Clusia parviflora*, camboatá-branco *Matayba guianensis*, capororocão *Myrsine umbellata*, mata-pau *Coussapoa microcarpa*, araçazeiro *Psidium cattleyanum*, jasmim *Tabernaemontana australis*, canela-amarela *Nectandra lanceolata*, maria-mole *Guapira opposita*, pau-angelim *Andira antihelminthica*, aroeira-vermelha *Schinus terebinthifolius*, banana-do-mato *Bromelia antiacantha*, gravatá *Nidularium innocentii*, grandióva-d'anta *Psychotria brachyceras*; **Exóticas da flora catarinense:** jambolão *Syzygium cumini*, goiabeira *Psidium guajava*,

limoeiro *Citrus medica*, eucalipto-rosa *Eucalyptus grandis* e bambu-comum *Bambusa vulgaris*;

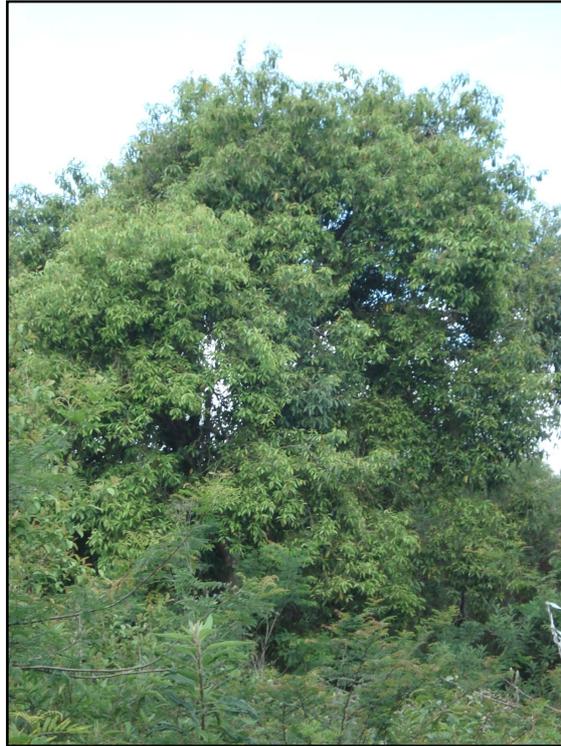
**i) Espécies Bioindicadoras** – espécies como a embaúba *Cecropia glazioui*, a pitangueira *Eugenia uniflora*, baguaçu-mirim *Eugenia umbelliflora* e os tanheiros *Alchornea triplinervia* e *A. iricurana* indicam o estabelecimento de um processo sucessional florestal.



**FIGURA 3 – Fisionomia da Restinga Arbórea secundária em estágio médio de regeneração.**



**FIGURA 4 – Fisionomia da Restinga Arbórea secundária em estágio médio de regeneração.**



**FIGURA 5 – Indivíduo de *Syzygium cumini* como emergente na Restinga Arbórea secundária em estágio médio de regeneração.**



**FIGURA 6 – Vista em detalhe do indivíduo de *Syzygium cumini* na Restinga Arbórea secundária em estágio médio de regeneração.**



**FIGURA 7 – Vista do sub-bosque da Restinga Arbórea secundária em estágio médio de regeneração.**



**FIGURA 8 – Vista do sub-bosque da Restinga Arbórea secundária em estágio médio de regeneração.**



**FIGURA 9 –** Indivíduo epífita de *Vriesea gigantea* na Restinga Arbórea secundária em estágio médio de regeneração.



**FIGURA 10 –** Indivíduo de *Bromelia antiacantha* (banana-do-mato) no estrato herbáceo da Restinga Arbórea secundária em estágio médio de regeneração.



**FIGURA 11 – Aspecto fisionômico em detalhe da Restinga Arbórea secundária em estágio médio de regeneração, evidenciando a altura média das árvores componentes.**

**Restinga Arbórea – secundária em estágio inicial de regeneração**

➤ **Qualificação dos parâmetros florísticos e estruturais conforme Resolução CONAMA nº 261/99:**

**a) Fisionomia** – herbácea-arbustiva com indivíduos arbóreos esparsos, principalmente do espinheiro *Mimosa bimucronata*;

**b) Estratos Predominantes** – herbáceo e arbustivo;

**c) Distribuição Diamétrica e Altura** - os arbustos são de reduzidos diâmetros (inferior a 5 cm), enquanto as árvores esparsas podem apresentar cerca de 20 cm de DAP; estrato herbáceo-arbustivo com alturas variáveis entre 50 cm e 1,5 m e árvores com até 3,5 m;

**d) Epífitas** – inexistentes;

**e) Trepadeiras** - muito escassas, somente alguns indivíduos da salsaparilha *Smilax brasiliensis*;

**f) Serapilheira** – inexistente;

**g) Subosque** – inexistente;

**h) Espécies Registradas – Nativas da flora catarinense:** herbáceas-arbustivas = vassouras *Baccharis dracunculifolia*, *Eupatorium inulaefolium*, *E. laevigatum*, assa-peixe *Vernonia tweediana*, capim-rabo-de-burro *Andropogon*

*bicornis*, capim-forquilha *Paspalum notatum*, capim-braquiária *Brachyaria plantaginea*, vara-de-foguete *Solidago chilensis*, picão-preto *Bidens pilosa*, tiriricas *Cyperus* spp.; arbóreas = espinheiro *Mimosa bimucronata*, jerivá *Syagrus romanzoffiana*, araçazeiro *Psidium cattleianum*, aroeira-vermelha *Schinus terebinthifolius*. **Exóticas da flora catarinense:** goiabeira *Psidium guajava*, mamona *Ricinus comunis*;

**i) Espécies Bioindicadoras** – a expressiva presença do espinheiro *Mimosa bimucronata* associada ao relevante número de espécies herbáceas-arbustivas são as principais condições bioindicadoras deste estágio.



**FIGURA 12 – Indivíduo do espinheiro *Mimosa bimucronata* no estágio inicial da Restinga Arbórea.**



**FIGURA 13 – Fisionomia do estágio inicial de regeneração da Restinga Arbórea com predomínio do espinheiro *Mimosa bimucronata*; ao fundo observa-se área em estágio médio.**



**FIGURA 14 – Fisionomia do estágio inicial de regeneração da Restinga Arbórea com predomínio de espécies arbustivas.**



**FIGURA 15 – Fisionomia do estágio inicial de regeneração da Restinga Arbórea com predomínio de espécies herbáceas, em primeiro plano, e de espinheiros *Mimosa bimucronata*, ao fundo.**

## **VEGETAÇÃO DE MANGUEZAL**

### **Vegetação de transição de Manguezal - porte arbustivo**

➤ **Qualificação dos parâmetros florísticos e estruturais conforme Resolução CONAMA nº 261/99:**

- a) **Fisionomia** – arbustiva;
- b) **Estratos Predominantes** – arbustivo;
- c) **Distribuição Diamétrica e Altura** - 5 cm de DAP e até 3 m de altura;
- d) **Epífitas** – inexistentes;
- e) **Trepadeiras** - inexistentes;
- f) **Serapilheira** – irrelevante;
- g) **Subosque** - inexistente;
- h) **Espécies Registradas** – algodoeiro *Hibiscus tiliaceus*, capororoquinha *Myrsine parvifolia*, samambaia-do-mangue *Acrostichum danaeifolium*, *Dalbergia ecastaphylla*, cortiça *Annona glabra* e aroeira-vermelha *Schinus terebinthifolius*;
- i) **Espécies Bioindicadoras** – algodoeiro *Hibiscus tiliaceus*, capororoquinha *Myrsine parvifolia*, samambaia-do-mangue *Acrostichum danaeifolium* são

espécies tipicamente encontradas em zonas de transição vegetacional entre a Restinga Arbórea e o Manguezal.



**FIGURA 16 – Vegetação de transição de Manguezal com predominância do algodoeiro *Hibiscus tiliaceus*.**



**FIGURA 17 – Fisionomia da Vegetação de transição de Manguezal com predominância do algodoeiro *Hibiscus tiliaceus*; ao fundo, vê-se indivíduos de *Syagrus romanzoffiana* (jerivá), à esquerda, e de *Mimosa bimucronata* (espinheiro), à direita, componentes da Restinga Arbórea.**



**FIGURA 18 – Vista em detalhe de indivíduo da capororoquinha *Myrsine parvifolia* junto à Vegetação de transição de Manguezal.**



**FIGURA 19 – Vista em detalhe da *Dalbergia ecastaphylla* na Vegetação de transição de Manguezal.**

### Vegetação de transição de Manguezal - porte herbáceo

➤ **Qualificação dos parâmetros florísticos e estruturais conforme Resolução CONAMA nº 261/99:**

- a) **Fisionomia** – herbácea;
- b) **Estratos Predominantes** – herbáceo;
- c) **Distribuição Diamétrica e Altura** – inferior a 1 m de altura;
- d) **Epífitas** – inexistentes;
- e) **Trepadeiras** - inexistentes;
- f) **Serapilheira** – irrelevante;
- g) **Subosque** - inexistente;
- h) **Espécies Registradas** – cebolama *Crinum kunthianum*, samambaia-do-mangue *Acrostichum danaeifolium* e capim-aramé *Paspalum vaginatum*;
- i) **Espécies Bioindicadoras** – todas as espécies registradas são tipicamente encontradas em zonas de transição vegetacional entre a Restinga Arbórea e o Manguezal.



**FIGURA 20 – Fisionomia da Vegetação de transição de Manguezal com destacada predominância de *Crinum kunthianum* (cebolama); ao fundo, Restinga Arbórea.**



**FIGURA 21 – Fisionomia da Vegetação de transição de Manguezal formada por *Crinum kunthianum* (cebolama), em primeiro plano, e *Hibiscus tiliaceus* (algodoeiro), na porção central; ao fundo, Restinga Arbórea secundária em estágio médio.**



**FIGURA 22– Fisionomia da Vegetação de transição de Manguezal em primeiro plano; ao fundo, Restinga Arbórea secundária em estágio médio.**



**FIGURA 23 – Fisionomia da Vegetação de transição de Manguezal em primeiro plano; ao fundo, Restinga Arbórea secundária em estágio médio.**



**FIGURA 24 – Vista em detalhe de indivíduo da samambaia-do-mangue *Acrostichum danaeifolium* na Vegetação de transição de Manguezal.**

## **Manguezal**

Esta tipologia vegetal na área dos estudos encontra-se representada por uma estreita faixa vegetacional que se estende principalmente ao longo da enseada de Biguaçu (porção leste) até a foz do rio Biguaçu propriamente dita.

Trata-se de uma formação vegetal constituída de árvores de pequeno porte e estabelecida sobre depósitos sedimentares relativos ao bancos de areia da margem esquerda do rio Biguaçu. Este tipo de Manguezal, bastante diferente de grande parte dos Manguezais existentes na Ilha de Santa Catarina, recebe denominações como “bosque de franja” ou “anão” devido as suas características fisionômicas e ao porte reduzido das árvores. Além disso, o fato de ocupar áreas mais altas e menos atingidas pelas ações da maré pode conferir uma designação de “manguezal seco” para esta formação, o que pode ser evidenciado nos registros fotográficos apresentados a seguir.

A espécie dominante na área avaliada é o mangue-branco *Laguncularia racemosa*, representada por indivíduos com cerca de 3 a 4 m de altura, associada à inexpressiva presença do mangue-preto *Avicennia schaueriana* com poucos indivíduos de até 2 m de altura.



**FIGURA 25 – Fisionomia do Manguezal sobre banco de areia na margem esquerda do rio Biguaçu.**



**FIGURA 26 – Fisionomia em detalhe do Manguezal com predominância do mangue-branco *Laguncularia racemosa*.**



**FIGURA 27 – Indivíduos do mangue-branco *Laguncularia racemosa* sobre banco de areia na margem esquerda do rio Biguaçu.**



**FIGURA 28 – Vista em detalhe das folhas do mangue-branco *Laguncularia racemosa*.**



**FIGURA 29 – Indivíduo do mangue-preto *Avicennia schaueriana* sobre banco de areia na margem esquerda do rio Biguaçu.**



**FIGURA 30 – Baixada com depósito limoso e atingida pela ação de marés adjacente ao banco arenoso onde se encontra a vegetação de Manguezal.**

### Tipos de Uso do Solo

#### **Pastagem**

A fisionomia herbácea rala desta tipologia vegetal antropogênica indica a dominância de espécies rizomatosas denominadas comumente de gramas-missioneiras, representadas por *Axonopus compressus* e *A. obtusifolius*, as quais apresentam ampla distribuição mundial, sendo consideradas nativas da flora catarinense.

Dentre as demais espécies herbáceas componentes destas pastagens destacam-se as tiriricas *Cyperus meyeanus* e *C. obtusatus*, a guanxuma *Sida rhombifolia*, o pega-pega *Desmodium incanum*, oficial-de-sala *Asclepias curassavica*, mentrasto *Ageratum conyzoides* e assa-peixe *Vernonia tweediana*. Em determinados locais observa-se a ocorrência do capim-braquiária *Brachyaria mutica*, gramínea exótica de origem africana e introduzida como forrageira para o gado bovino.

Aparecem ainda em meio à pastagem alguns indivíduos arbóreos como aroeira-vermelha *Schinus terebinthifolius*, goiabeira *Psidium guajava* e eucalipto-rosa *Eucalyptus grandis*, oriundo da silvicultura adjacente.



**FIGURA 31 – Fisionomia da Pastagem evidenciando a presença de indivíduos do eucalipto-rosa *Eucalyptus grandis*.**



**FIGURA 32 – Fisionomia da Pastagem com árvores esparsas; ao fundo, Restinga Arbórea secundária em estágio médio.**

### Silvicultura de *Eucalyptus*

Referente ao plantio com finalidade comercial do eucalipto-rosa *Eucalyptus grandis*, restrita a uma pequena área na porção norte da área dos estudos.



**FIGURA 33 – Fisionomia da Silvicultura de *Eucalyptus*.**



**FIGURA 34 – Fisionomia da Silvicultura de *Eucalyptus*, ao fundo e à direita; em primeiro plano, Pastagem.**

#### 4.2.1 Análise de Série Histórica de Aerofotografias e Interpretação da Cobertura Vegetal Atual

Conforme citado no item 3 (Metodologia), a interpretação das tipologias vegetais atualmente existentes na área dos estudos baseou-se na avaliação efetuada *in loco* e na análise de produtos de sensores remotos representados por imagem de satélite de alta resolução de 2008 e por aerofotografias de 1957 e 1978.

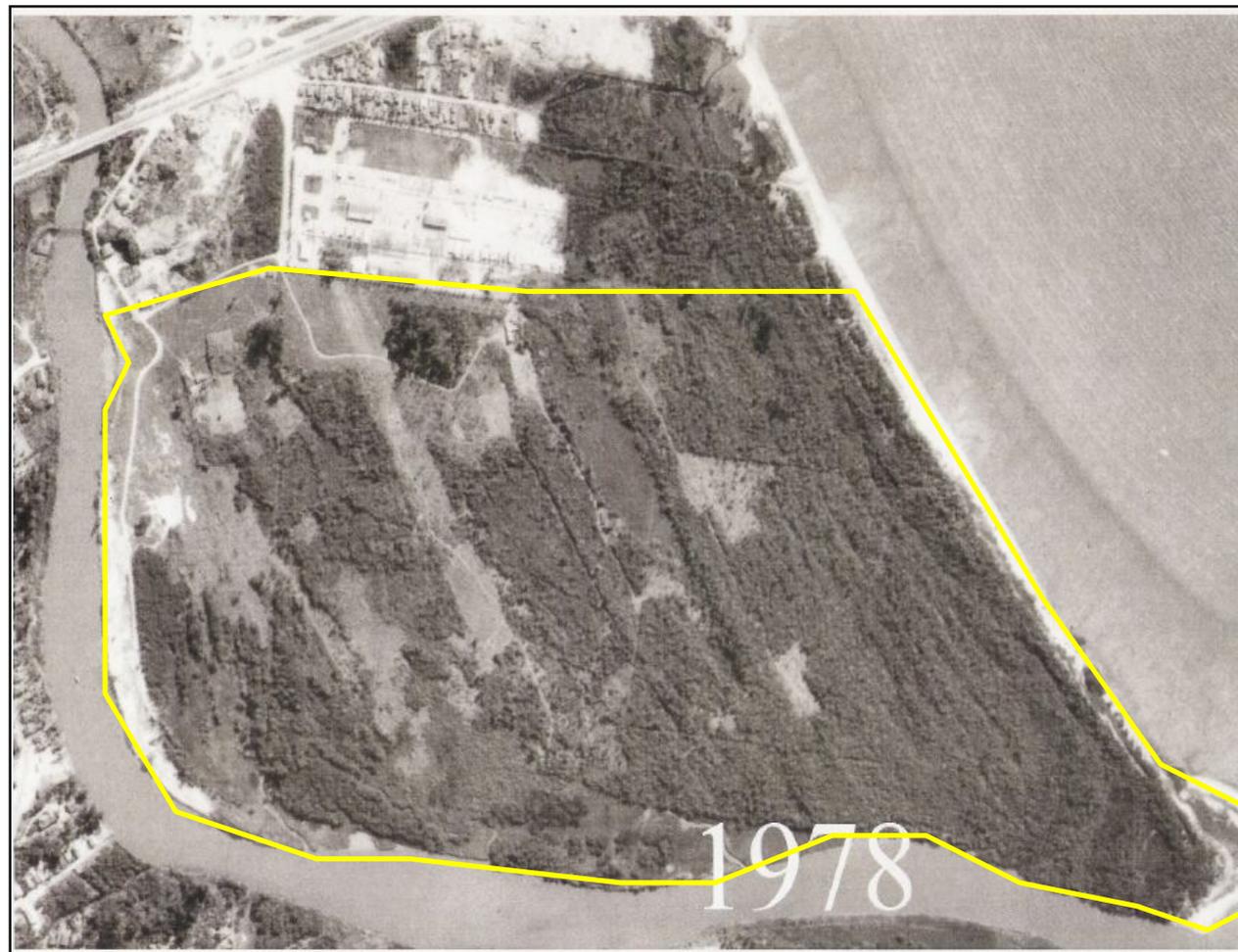
A **Figura 35**, compilada a partir da aerofotografia de 1957, permite reconhecer com significativa clareza as condições vegetacionais à época; observa-se que, na porção noroeste da área dos estudos (onde se localiza a área projetada para implantação de um estaleiro) a cobertura vegetal é representada por Pastagem e Silvicultura de Eucalipto, exatamente como constatado para a situação atual, não havendo mudanças relevantes em sua distribuição espacial; no entanto, a área ocupada pela Restinga Arbórea, tipologia vegetal de maior abrangência na área dos estudos, apresenta-se significativamente alterada na medida em que cedeu espaço à áreas de Pastagem. Apesar da aerofotografia não permitir uma análise mais acurada quanto às demais tipologias (Manguezal e vegetações de transição) devido à escala e coloração da mesma, percebe-se que não houveram alterações significativas nos locais de ocorrência destas tipologias.

De igual maneira, a **Figura 36**, elaborada com base em aerofotografia de 1978, mostra um cenário bastante semelhante ao observado em 1957, com destaque para a fragmentação da Restinga Arbórea devido à implantação de áreas de Pastagem para criação de gado bovino.

Por fim, a **Figura 37** apresenta uma representação gráfica da distribuição atual da cobertura vegetal da área dos estudos, na qual ressalta-se a regeneração da Restinga Arbórea devido à redução das atividades pecuárias e conseqüente abandono das pastagens, permitindo o desenvolvimento dos processos regenerativos naturais.



**FIGURA 35 – Aerofotografia de 1957, escala original 1:25.000, da área dos estudos delimitada pela linha amarela contínua.**



**FIGURA 36 – Aerofotografia de 1978, escala original 1:25.000, da área dos estudos delimitada pela linha amarela contínua.**



**FIGURA 37 – Interpretação da cobertura vegetal atual da área dos estudos sobre imagem de satélite de alta resolução como subsídio ao mapeamento da vegetação e uso do solo.**

### 4.3 Espécies Vegetais de Interesse Especial para Conservação

A relação das espécies vegetais nativas que apresentam interesse especial para conservação abrange, principalmente, espécies classificadas como ameaçadas de extinção ou raras ou endêmicas conforme listas oficiais, dispositivos da legislação ambiental vigente e outras listas de relevância estadual. De maneira complementar são apresentadas as espécies que apresentam interesse econômico ou científico ou medicinal, seguidas de espécies com potencial paisagístico para composição cênica do espaço objetivado para ocupação urbanística futura.

Desta forma, a referência principal utilizada para seleção das espécies vegetais consideradas ameaçadas de extinção e que apresentam ocorrência potencial para os tipos de vegetação existentes na área de estudo está representada pela Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção instituída pela Instrução Normativa nº 002/2008 do Ministério do Meio Ambiente; nesta listagem aparecem as espécies canela-preta *Ocotea catharinensis* (LAURACEAE) e canela-sassafrás *Ocotea odorifera* (LAURACEAE) como táxons da flora potencialmente ocorrentes nas formações vegetais existentes na área dos estudos. No entanto, quando da execução da avaliação florístico-estrutural *in loco* não foram registradas suas presenças em quaisquer dos tipos vegetacionais avaliados.

As outras duas e únicas importantes referências estão representadas por KLEIN (1990;1996;1997) nos três volumes da obra "Espécies Raras ou Ameaçadas de Extinção do Estado de Santa Catarina" e pela Resolução CONAMA nº 261, de 30 de junho de 1999, que estabelece os parâmetros básicos para análise florística e estrutural da Vegetação de Restinga do Estado de Santa Catarina, que se utiliza parcialmente do conteúdo da obra acima. Dentre as espécies constantes nestas relações e que apresentaram ocorrência potencial para a Restinga Arbórea destacam-se o guamirim-facho *Calypttranthes rubella* (MYRTACEAE), classificada como "Rara" (KLEIN, 1990), e o gravatá *Aechmea kertesziae* (BROMELIACEAE), também classificada como "Rara" (KLEIN, 1990). De igual maneira, nenhuma das espécies supracitadas foi observada na área dos estudos quando da execução das avaliações *in loco*.

### 4.4 Análise dos Dispositivos Legais Incidentes

Dentre os dispositivos legais incidentes na área dos estudos destacam-se principalmente aqueles pertencentes às legislações de âmbito federal e municipal. Ressalva para o Artigo 114, inciso V, da Lei 14.675, de 13 de abril de 2009, que institui o Código Ambiental de Santa Catarina, que apresenta o mesmo texto da legislação federal quanto à proteção de manguezais, embora esteja em processo de discussão judicial.

Na legislação ambiental de âmbito federal, incidem os artigos da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o Código Florestal Brasileiro, especificamente os seguintes itens:

- Artigo 2º, alínea “a”, item 3, relativo à faixa marginal do rio Biguaçu considerada como Área de Preservação Permanente numa extensão de 100 m considerando que o rio neste trecho possui uma largura média de 50 m entre as margens; ou seja, uma faixa de 100 m de largura ao longo da margem fluvial é *non aedificandi* exceto para obras de utilidade pública e/ou interesse social;
- Artigo 2º, alínea “f”, relativo às áreas de Manguezal (e transições) consideradas Áreas de Preservação Permanente e, portanto, *non aedificandi*; os ambientes com Vegetação de transição de Manguezal existentes na área dos estudos também são incluídos nesta proteção devido à incidência de dispositivos contidos em Resoluções do CONAMA: nº 261/99 que considera estas transições como Manguezal para fins de licenciamento e nº 303/02 que conceitua Manguezal como ecossistema e não exclusivamente tipo vegetacional, abrangendo os demais ambientes associados que possuem estrutura vegetacional diferente mas sujeita às mesmas condições ecossistêmicas.

Ainda quanto à legislação ambiental de âmbito federal é possível citar o Artigo 31 da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 (“Lei da Mata Atlântica”), que estabelece os critérios para supressão de vegetação secundária em estágio médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica, incidindo especificamente sobre a Restinga Arbórea em estágio médio identificada na área dos estudos. Para as áreas cobertas por esta tipologia vegetal fora de APP, a lei acima permite a supressão de 70% do total existente, na medida em que exige a preservação de um mínimo de 30% da área total coberta por esta tipologia.

Já quanto ao estágio inicial de regeneração da Restinga Arbórea, o Artigo 25 desta mesma lei permite sua supressão integral desde que autorizada pelo órgão estadual competente.

Também de âmbito federal, porém não de caráter ambiental, incidem os dispositivos do Decreto-Lei nº 9.760, de 05 de setembro de 1946, especificamente seu Artigo 2º que versa sobre os “terrenos de marinha” considerados como uma faixa de 33 m de largura a partir da linha de preamar-média de 1831 nas áreas sujeitas a ação das marés. Esta faixa é considerada propriedade da União e também caracteriza-se como *non aedificandi*. Sua incidência na área dos estudos se dá principalmente em sua porção leste em contato com as águas da Baía Norte e em parte da foz do rio Biguaçu, na porção sul, sobrepondo-se à APP definida pelo Código Florestal Brasileiro.

Em âmbito municipal incidem os dispositivos da Lei Complementar nº 12/2009 que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal de Biguaçu, estabelecendo as regras de uso e ocupação do solo com base no zoneamento do território municipal. A **Figura 38** traz um recorte do Mapa de Zoneamento de Biguaçu sobre a área dos estudos sendo possível reconhecer 3 zonas distintas:

- ZMD - Zona Mista Diversificada, pertencente à Área de Desenvolvimento Econômico, subdivisão da Macrozona Urbana, tem por objetivo concentrar predominantemente atividades comerciais e de prestação de serviços estimulando a implantação de diferentes tipos de comércio e serviços mais pesados que necessitem locais de fácil acesso; localiza-se numa pequena área na porção noroeste da área de estudo e onde está projetada a implantação de um estaleiro;
- ZPP - Zona de Preservação Permanente, pertencente à Área de Sustentabilidade Ambiental, subdivisão da Macrozona Urbana, tem por objetivo preservar as porções do território definidas na Lei Federal nº 4.771/65 e suas alterações, sendo proibido qualquer uso, salvo a execução de obras, atividades ou projetos de utilidade pública ou de interesse social, com prévia autorização de órgão ambiental, após realização de estudos ambientais pertinentes e consulta ao Conselho de Desenvolvimento Municipal; abrange a expressiva maioria da área dos estudos, englobando diferentes tipos de vegetação como Restinga Arbórea em estágio médio e inicial de regeneração, Manguezal e transições;
- ZPO - Zona de Proteção de Orla, pertencente à Área de Sustentabilidade Ambiental, subdivisão da Macrozona Urbana, tem por objetivo proteger a orla através de uma faixa de 33 m da preamar, salvaguardando suas características naturais em consonância com a legislação federal e estadual; localiza-se ao longo da extremidade leste da área de estudo em contato com as águas da Baía Norte.



**FIGURA 38 – Recorte do Mapa de Zoneamento do Plano Diretor de Biguaçu na área dos estudos indicando a ocorrência das Zonas conforme legenda a seguir: ZMD = Zona Mista Diversificada; ZPP = Zona de Preservação Permanente; ZPO = Zona de Proteção de Orla.**

## 5 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos com a elaboração do presente estudo de viabilidade ambiental de imóvel urbano situado junto à foz do rio Biguaçu, especificamente quanto ao cruzamento das informações ambientais e os dispositivos legais incidentes, permitem apresentar as seguintes conclusões:

- O histórico de uso do solo na área avaliada, demonstrado por meio das aerofotografias de 1957 e 1978, indica a ocorrência de significativas alterações da cobertura vegetal original devido à execução de atividades, principalmente, de caráter pecuário, evidenciado pela presença de áreas de Pastagem implantadas em meio à vegetação florestal;
- Atualmente, grande parte da área dos estudos encontra-se coberta por vegetação secundária do tipo florestal em estágio médio de regeneração referente à Restinga Arbórea, a qual fora intensamente alterada no passado devido aos usos antrópicos múltiplos, encontrando-se em plena fase de regeneração apesar da significativa presença de árvores de espécies exóticas das floras catarinense e brasileira;

- Devido às características geomorfológicas da área avaliada as quais configuram ampla planície costeira com cristas praias, a vegetação de Restinga identificada, tanto de porte herbáceo e arbustivo quanto de porte arbóreo, não exerce função fixadora de dunas o que resulta na impossibilidade de seu enquadramento como Área de Preservação Permanente conforme Artigo 2º, alínea "f", da Lei nº 4.771/65;
- Devido às características estuarianas da área avaliada foram registradas tipologias vegetais que caracterizam formações pioneiras de influência flúvio-marinha, as quais indicam a configuração de ecossistemas do tipo Manguezal; tais tipologias vegetais constituem Áreas de Preservação Permanente conforme a Lei nº 4.771/65 e Resoluções CONAMA nº 261/99 e CONAMA nº 303/02, não apresentam indícios de perturbações e/ou alterações resultantes de atividades de origem antrópica;
- No âmbito da legislação federal, a proteção ambiental e a consequente impossibilidade de uso e ocupação estão relacionadas a uma faixa de 100 m a partir da margem esquerda do rio Biguaçu e a uma faixa de 33 m na porção leste em contato com a Baía Norte; para a vegetação em estágio médio de regeneração da Restinga Arbórea que estiver fora destas condições, qualquer uso e/ou ocupação deve garantir a preservação de 30% de seu total;
- Já no âmbito da legislação municipal, toda a área dos estudos (exceto ZMD que não pertence à contratante deste estudo) enquadra-se como preservação permanente impossibilitando todo e qualquer uso e ocupação que não contiver caráter de utilidade pública e/ou interesse social;
- Apesar do caráter dinâmico e mutável da legislação municipal, o que possibilitaria alterações futuras quanto às regras de uso e ocupação, entende-se que a área de estudo apresenta características ambientais relevantes e portanto restritivas à implantação de empreendimentos que não possuam as condições supracitadas relativas à utilidade pública e/ou interesse social; por outro lado, a existência de áreas em estágio inicial de regeneração e que, portanto, resultariam em menores impactos ambientais, indicam a existência de condições técnicas favoráveis para implantação de empreendimentos sustentáveis.

Florianópolis, 24 de agosto de 2011

**Rafael Garziera Perin**  
**Biólogo CRBio 28.416-03**

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL/PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Decreto-Lei nº 9. 760, de 05 de setembro de 1946.**
- BRASIL/ CONGRESSO NACIONAL. **Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.**
- BRASIL/CONGRESSO NACIONAL. **Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006.**
- BRASIL/CONAMA. **Resolução nº 010, de 01 de outubro de 1993.**
- BRASIL/CONAMA. **Resolução nº 004, de 04 de maio de 1994.**
- BRASIL/CONAMA. **Resolução nº 261, de 30 de junho de 1999.**
- FALKENBERG, D. 1999. Aspectos da flora e da vegetação secundária da restinga de Santa Catarina, sul do Brasil. **Ínsula: Revista do Horto Botânico, UFSC, nº28, p. 1-30.**
- IBAMA. (1992). **Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção.** Portaria nº 37 – N, de 3 de abril de 1992. (Brasília).
- KLEIN, R.M. 1978. Mapa fitogeográfico do Estado de Santa Catarina. **Flora Ilustrada Catarinense: Itajaí, 24p., 2 mapas.**
- KLEIN, R.M. 1979. Ecologia da flora e vegetação do vale do Itajaí. **Sellowia: Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, nº 31, 164 p., il.**
- KLEIN, R.M. 1980. Ecologia da flora e vegetação do vale do Itajaí. (continuação) **Sellowia: Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, nº32, 389p., il.**
- KLEIN, R.M. 1990. **Espécies raras ou ameaçadas de extinção. Estado de Santa Catarina. Volume 1.** Rio de Janeiro: IBGE, 287 p. il.
- KLEIN, R.M. 1996. **Espécies raras ou ameaçadas de extinção. Estado de Santa Catarina. Volume 2.** Rio de Janeiro: IBGE, 170 p. il.
- KLEIN, R.M. 1997. **Espécies raras ou ameaçadas de extinção. Estado de Santa Catarina. Volume 3.** Rio de Janeiro: IBGE, 283 p. il.
- LORENZI, H. 2000. **Plantas Daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas.** Nova Odessa: Instituto Plantarum, 3ª ed., 608 p., il.
- LORENZI, H. 2002a. **Árvores Brasileiras. Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil.** Nova Odessa: Instituto Plantarum, Vol. 1, 4ª ed., 368 p., il.
- LORENZI, H. 2002b. **Árvores Brasileiras. Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil.** Nova Odessa: Instituto Plantarum, Vol. 2, 2ª ed., 368 p., il.

- REITZ, P.R. 1959. Os nomes das plantas populares de Santa Catarina. **Sellowia**, Itajaí, nº 11, p. 9-149.
- REITZ, Pe. RAULINO. 1961. Vegetação da zona marítima de Santa Catarina. **Sellowia**: Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, nº 13, 115p., il.
- REITZ, R. 1965. Plano de Coleção. **Flora Ilustrada Catarinense**. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, Parte IV.
- SIMÕES, C.M.O. *et al.*. 1998. **Plantas da Medicina Popular no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 5ª ed. 173p. il.
- VELOSO, H.P. & GÓES-FILHO, L. 1982. **Fitogeografia Brasileira – Classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical**. Salvador, Projeto RADAM-BRASIL, 85 p.

## **ANEXOS**

**Anexo 1 – Mapa de Vegetação e Uso do Solo**

**Anexo 2 – Anotação de Responsabilidade Técnica**