

# **BIOGEOGRAFIA E COBERTURA VEGETAL ORIGINAL DA PAISAGEM DA LAGOA DE IBIRAQUERA (SANTA CATARINA, BRASIL)**

*Rodrigo Rodrigues FREITAS<sup>1</sup>*

*Ângela da Veiga BELTRAME<sup>2</sup>*

## **Resumo**

Na Zona Costeira, a influência do embasamento pedológico-geológico sobre as variações da cobertura vegetal é tão efetiva que estudos biogeográficos necessitam abordar aspectos geológicos, pedológicos e hipsométricos associados à vegetação. Portanto, a biogeografia da Paisagem da Lagoa de Ibiraquera (Santa Catarina, Brasil) é apresentada através de mapas na escala de 1:52.000 versando sobre os seguintes temas: geologia, hipsometria, pedologia e cobertura vegetal original. Para a caracterização desta paisagem, foram descritas oito classes cobertura da terra: (i) Lagoa; (ii) Vegetação de Restinga Herbácea; (iii) Vegetação de Restinga Arbustiva; (iv) Vegetação de Restinga Arbórea; (v) Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas; (vi) Floresta Ombrófila Densa Submontana; (vii) Banhado; (viii) Dunas Móveis, Praias e Substrato Exposto. Nós esperamos que este estudo subsidie trabalhos futuros, tendo em vista a controversa literatura acerca da fitofisionomia desta porção de Floresta Atlântica.

**Palavras-chave:** Floresta Atlântica. Fitofisionomia. Uso e Cobertura da terra. SIG. Zona Costeira.

## **Abstract**

### **Biogeography and original vegetation cover of Ibiraquera lagoon landscape (Santa Catarina, Brasil)**

The influence of the geologic-pedologic basement on variations in vegetation coverage in the coastal zone is outstanding. Therefore, biogeographic studies should incorporate geologic, pedologic and hypsometric aspects and how these relate to vegetation. Biogeographic aspects of the Ibiraquera's Lagoon landscape (Santa Catarina state, Brazil) is presented through maps (scale 1:52,000) with a focus on the following themes: geology, hypsometry, pedology and original vegetation coverage. Eight land coverage classes were described: i) lagoon; ii) herbaceous restinga vegetation; iii) arbustive restinga vegetation; iv) arboreal restinga vegetation; v) dense low-land rainforest (ombrófila); vi) banhado; vii) wetlands; viii) mobile dunes, sandy beaches and exposed substrates. We hope this study subsidizes future work to illuminate controversial literature on the phytophysionomy of this part of the Atlantic rainforest.

**Key words:** Atlantic Rainforest. Fitofisionomia. Land Use and Cover. GIS. Coastal Zone.

<sup>1</sup> Doutorando em Ambiente e Sociedade pelo Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais da Universidade Estadual de Campinas/NEPAM/UNICAMP, Rua dos Flamboyants, 155 - Cidade Universitária Zeferino Vaz - Campinas - SP. CEP 13083-867. E-mail: rodrigo.manejo@gmail.com

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC. E-mail: beltrame@cfh.ufsc.br

## INTRODUÇÃO

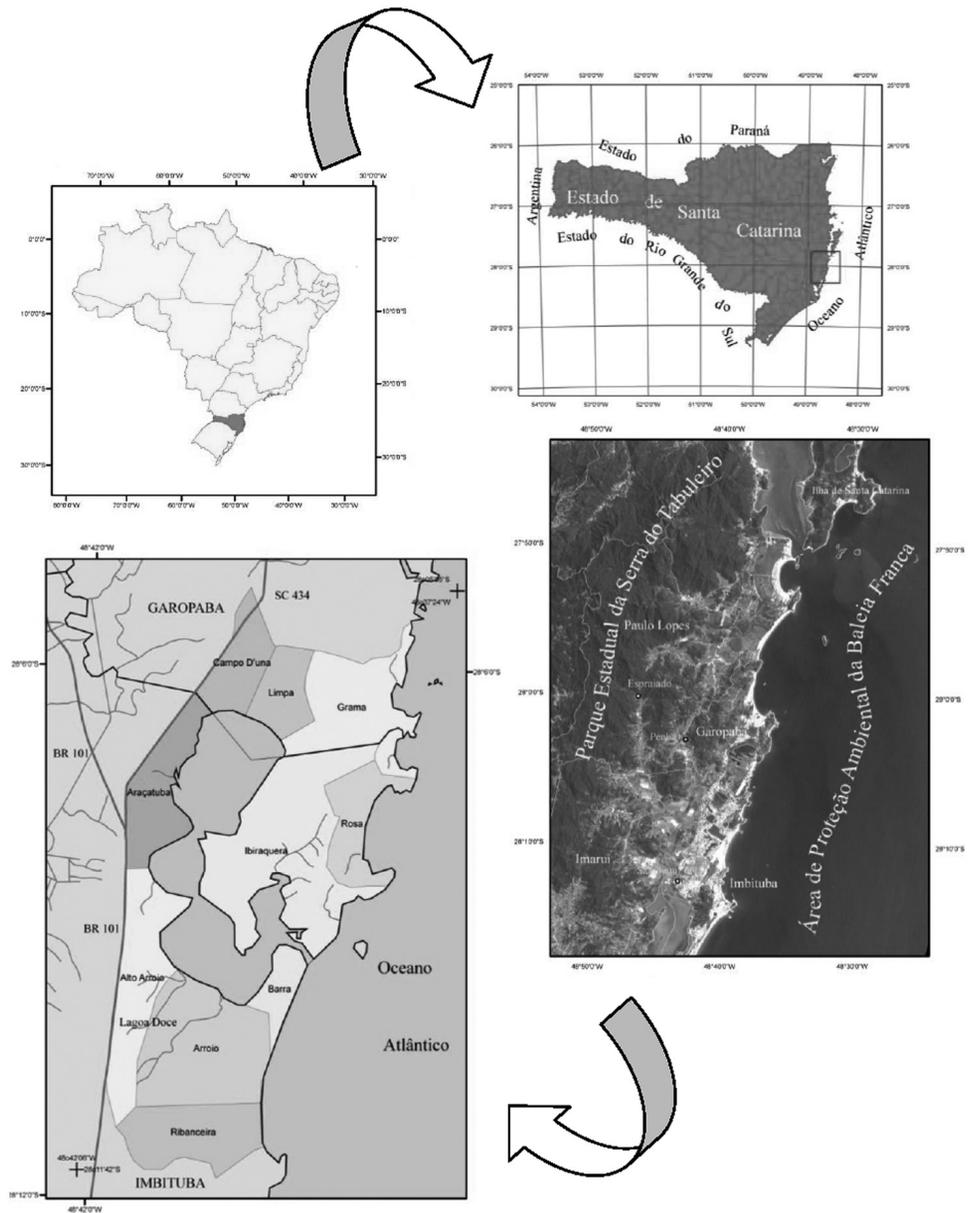
A zona costeira brasileira apresenta elevada diversidade de ambientes denominados genericamente de domínio da Floresta Atlântica ([http://www.rbma.org.br/anuario/index\\_anuario.asp](http://www.rbma.org.br/anuario/index_anuario.asp)). Para o biogeógrafo desavisado, muitos estes diferentes ambientes geram confusão no mapeamento, pois estas fitofisionomias não são consensuais entre os botânicos (SILVA, 1987). Além disso, a estrutura e dinâmica destes ambientes permanecem pouco estudadas, demandando esforços de pesquisa biogeográfica em escalas de análise que permitam o maior detalhamento de suas fitofisionomias. Esta carência de pesquisas se reflete principalmente no complexo estuarino presente na zona costeira do centro-sul do Estado de Santa Catarina.

As fitofisionomias desta região foram formadas por processos históricos onde interagiram elementos geológicos, pedológicos, biológicos e humanos. A perspectiva de integração entre os componentes espaciais, expressa pelo geossistema, é uma ferramenta teórica que, analisada diacronicamente, auxilia na classificação das fitofisionomias (MONTEIRO, 1996). Em Santa Catarina, a presença de açorianos há mais de dois séculos moldou as paisagens costeiras através de usos mais ou menos intensivos em cada uma das diferentes fitofisionomias. Os processos históricos de ocupação de certos setores da zona costeira de Santa Catarina geraram a redução da vegetação nativa a pequenos fragmentos esparsos (CARUSO, 1983). No caso da Paisagem da Lagoa de Ibiraquera (PLI), muitos dos atuais fragmentos estão presentes desde a década de 1950 (FREITAS; BELTRAME, 2012), o que aumenta o desafio de presumir quais fitofisionomias estariam originariamente presentes no lugar das diferentes classes de uso da terra (e.g.: agricultura, urbanização, campo).

Esta pesquisa detalha os métodos utilizados para construção do mapa da cobertura vegetal original da PLI e suas classes de uso e cobertura da terra. São apresentados mapas de geologia, pedologia e hipsometria para discussão da estreita e dinâmica relação entre os parâmetros físicos e biológicos formadores das fitofisionomias da Floresta Atlântica da zona costeira do sul do Brasil. Incentivamos que os resultados e métodos desta pesquisa sejam utilizados para reconstituir as fitofisionomias originais do complexo lagunar centro-sul de Santa Catarina. Os ambientes degradados presentes ao longo desta região necessitam de mais estudos que possam contribuir para subsidiar políticas voltadas para a restauração e conservação da biodiversidade.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A Paisagem da Lagoa de Ibiraquera (PLI) localiza-se no Estado de Santa Catarina, sul do Brasil, 28°05'05" e 28°11'42" de latitude sul e 48°37'24" e 48°42'06" de longitude oeste, da qual fazem parte a Bacia Hidrográfica da Lagoa de Ibiraquera e as Bacias Hidrográficas da Praia do Rosa, da Praia Vermelha e da Praia do Ouvidor. Limita-se ao norte com a SC 434, a oeste com a Rodovia BR-101, a leste com a linha da costa junto ao Oceano Atlântico e ao sul com o divisor de águas que margeia a Lagoa Doce. A paisagem está isolada hidrograficamente, pois o Rio Araçatuba é um afluente do Rio D'una (divisor dos municípios de Imaruí com Imbituba e Paulo Lopes). A PLI tem uma área de 46,23 Km<sup>2</sup>, sendo 37,27 Km<sup>2</sup> sem a Lagoa de Ibiraquera (Figura 1), englobando as seguintes comunidades: Campo D'una, Grama e Limpa, pertencentes ao município de Garopaba, e Araçatuba, Ibiraquera ou Teixeira, Alto Arroio, Arroio, Rosa e Barra, pertencentes ao município de Imbituba.



**Figura 1 – Mapa de localização da Paisagem da Lagoa de Ibiraqueira, Imbituba e Garopaba, Santa Catarina (Brasil)**

A análise da PLI foi realizada a partir de cartas temáticas. O mapa geológico foi adaptado da Folha de Imbituba de 1:50.000 (IBGE, 1981), produzido em 2001 por O. E. Ferretti. O mapa hipsométrico foi produzido a partir da base disponibilizada no site da NASA (Agência Americana de Pesquisas Espaciais). As categorias de uso e cobertura da terra de 2001 foram definidas a partir de fotointerpretação, pesquisa bibliográfica e observações de campo. Adotou-se a classificação das fitofisionomias da Floresta Atlântica de Santa Catarina proposta por Klein (1984 e 1990) e Reitz (1961) para as categorias de vegetação nativa identificadas na escala de 1:20.000.

As cartas temáticas foram confeccionadas a partir de *overlays* em papel polyester produzidos com o uso de estereoscópio ótico binocular através da fotointerpretação analógica das aerofotos do ano de 2001 na escala de 1:20.000. As categorias de uso e cobertura da terra foram confirmadas em saídas de campo.

Os *overlays* foram escaneados em 600 DPI's em um escaner HP ScanJet 2400 e georreferenciados sobre a mosaicagem, que consiste da união de duas ou mais fotografias aéreas com o intuito de possibilitar sua visualização integral sem as "quebras", havendo um erro médio de 8,3 m. Cada polígono *raster* fotointerpretado foi convertido para o formato vetorial através da criação de *shapes* nos quais foram atribuídos valores numéricos correspondentes às categorias de uso e cobertura e uso da terra. O programa de processamento das informações geográficas foi o *Arc View 8.3* da ESRI e seus aplicativos.

O mapa de cobertura vegetal original deve ser relativizado, uma vez que os Guaranis habitavam as terras da PLI antes da chegada dos primeiros imigrantes europeus (1880) e cultivavam alguns itens agrícolas, como o milho e a mandioca (SANTOS, 1978). Como o cultivo realizado pelos Guaranis não visava atender a demandas externas, possivelmente uma grande parcela da vegetação nativa foi mantida conservada.

Para elaboração do mapa de cobertura original foram utilizados simultaneamente os *layers* de pedologia e hipsometria (Tabela 1). Foi utilizado como suporte um mapa de uso e cobertura da terra de 1957 na escala de 1:20.000. A única correlação direta que foi possível estabelecer entre as categorias fitofisionômicas e a pedologia foi a presença de Floresta Ombrófila Densa (FOD) Submontana nos locais de solos podzólicos vermelho-amarelo álicos. Nos demais foi feita uma divisão da vegetação nativa em função das características sucessionais. No caso das Restingas, onde solo exerce influência predominante no seu desenvolvimento e o clima um papel secundário, a vegetação foi considerada de clímax edáfico. Na FOD de Terras Baixas e principalmente na FOD Submontana, o clima é o elemento determinante dentre os fatores que influenciam na sucessão vegetal, sendo considerada uma vegetação de clímax climático (CARUSO, 1983; ODUM, 1983).

A FOD de Terras Baixas é facilmente confundida com a Vegetação de Restinga (VR) Arbórea, em função da proximidade espacial e da similaridade fitofisionômica, porém constitui uma subdivisão das Florestas de Planícies Quaternárias (KLEIN, 1990). A distinção entre essas duas classes foi realizada pela altitude, estando a FOD de Terras Baixas situadas nas depressões abaixo de 30 m e a VR Arbórea acima de 30 m. As demais fitofisionomias foram preenchidas pela VR, sendo subdivididas em herbáceas, arbustivas e arbóreas, de acordo com a sua estrutura e composição florística. Ao norte da comunidade da Grama, apesar da altitude inferior a 30 m, se considerou parte da vegetação como sendo de Restinga Arbórea. Isso decorreu do fato dessa vegetação ser fisionomicamente diferente da FOD de Terras Baixas, em função da carga de areias trazidas pelo vento das Dunas situadas a nordeste e leste dessa área.

**Tabela 1 – Critérios usados para produção do mapa de Cobertura Vegetal Original**

| Características Físicas<br>Classe fitofisionômica | Solo              |           | Altitude |            |
|---|-------------------|-----------|----------|------------|
|   | Areias Quartzosas | Podzólico | Até 30 m | Acima 30 m |
| V.R. Herbácea                                     | X                 |           | X        | X          |
| V.R. Arbustiva                                    | X                 |           | X        | X          |
| V.R. Arbórea                                      | X                 |           |          | X          |
| F.O.D. Terras Baixas                              | X                 |           | X        |            |
| F.O.D. Submontana                                 |                   | X         |          | X          |
| Banhado   | X                 |           | X        |            |

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A PLI está inserida em uma Planície Quaternária, sendo suas principais elevações condicionadas pelas dunas e pelo embasamento cristalino próximo à região praial. Com 161 m de altura, o Morro do Elegante é a maior elevação da PLI (Figura 2). O aporte de água doce ocorre exclusivamente pela precipitação das chuvas e pela existência de pequenos córregos. A água para abastecimento das comunidades é distribuída pela Companhia Catarinense de Água e Saneamento (CASAN), sendo retirada do Rio D'una e de poços do tipo ponteiras.

Segundo o "Levantamento Exploratório de Solos", presente no Atlas de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 1986) e adequado ao sistema de classificação dos solos da EMBRAPA (1999), a PLI possui dois tipos de solos: o Argissolo Vermelho-Amarelo álico e as Areias Quartzosas distróficas (Figura 3). A escala dos solos apresentados no Atlas de Santa Catarina (escala de 1: 1.000.000) situa os Argissolos Vermelho-Amarelo álico em toda a faixa costeira ao norte do Morro do Elegante, sendo adequada para escala de 1:35:000. Através do cruzamento com o mapa geológico, foi possível correlacionar a presença dos Argissolos Vermelho-Amarelo álico aos locais de embasamento geológico diferenciado (Figura 4). Esta geologia e solo estão presentes no Morro do Elegante, nos costões da Praia do Luz e ao norte da Praia do Ouvidor.

O cruzamento com o mapa geológico situou as Areias Quartzosas distróficas sobre os depósitos colúviais, eólicos, lagunares e marinho-praias. O Argissolo Vermelho-Amarelo álico se situa em relevo ondulado, sendo utilizado normalmente para pastagem, pois são suscetíveis à erosão e sua fertilidade é baixa (GAPLAN, 1986).

As Areias Quartzosas distróficas constituem o embasamento da orla marítima e dunas (UFMS, 1973). A Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas está localizada sobre os depósitos de solo hidromórfico, presentes em altitudes inferiores a 30 m (KLEIN, 1990). Nas demais áreas, o solo é muito permeável e quimicamente muito pobre. Esse fator advém da separação entre a Bacia Hidrográfica da Lagoa de Ibiraquera e a do Rio D'una, que impossibilita o enriquecimento do solo com matéria orgânica externa de origem colúvial. Outro fator que condiciona a pobreza dos solos da PLI é a formação geológica recente da zona costeira brasileira.

A influência do embasamento pedológico-geológico sobre as variações da cobertura vegetal é tão efetiva, que segundo Reitz (1961, p. 21): "Em poucas Zonas da vegetação catarinense se denota um efeito tão patente dos agentes geológicos sobre as plantas como

na Zona Marítima. Por esta razão qualquer estudo sobre a formação organogênica do litoral deverá ser ao mesmo tempo um trabalho botânico e geológico".

Segundo Klein (1990), a Floresta Ombrófila Densa do Sul do Brasil, apesar de se situar fora dos trópicos, apresenta características de Florestas Tropicais. Monteiro e Furtado (1995) analisaram os dados climáticos da estação da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Santa Catarina S.A. (EPAGRI) de Laguna, distante cerca de 50 Km ao sul da PLI. Segundo esses autores, a temperatura varia anualmente entre 16 e 22°C e a precipitação média entre 175 mm (Janeiro) e 60 mm (Maio). A Umidade Relativa do Ar se mantém superior aos 80%, variando entre 85% em Junho e 78% em Novembro, o que caracteriza um clima tipicamente úmido.

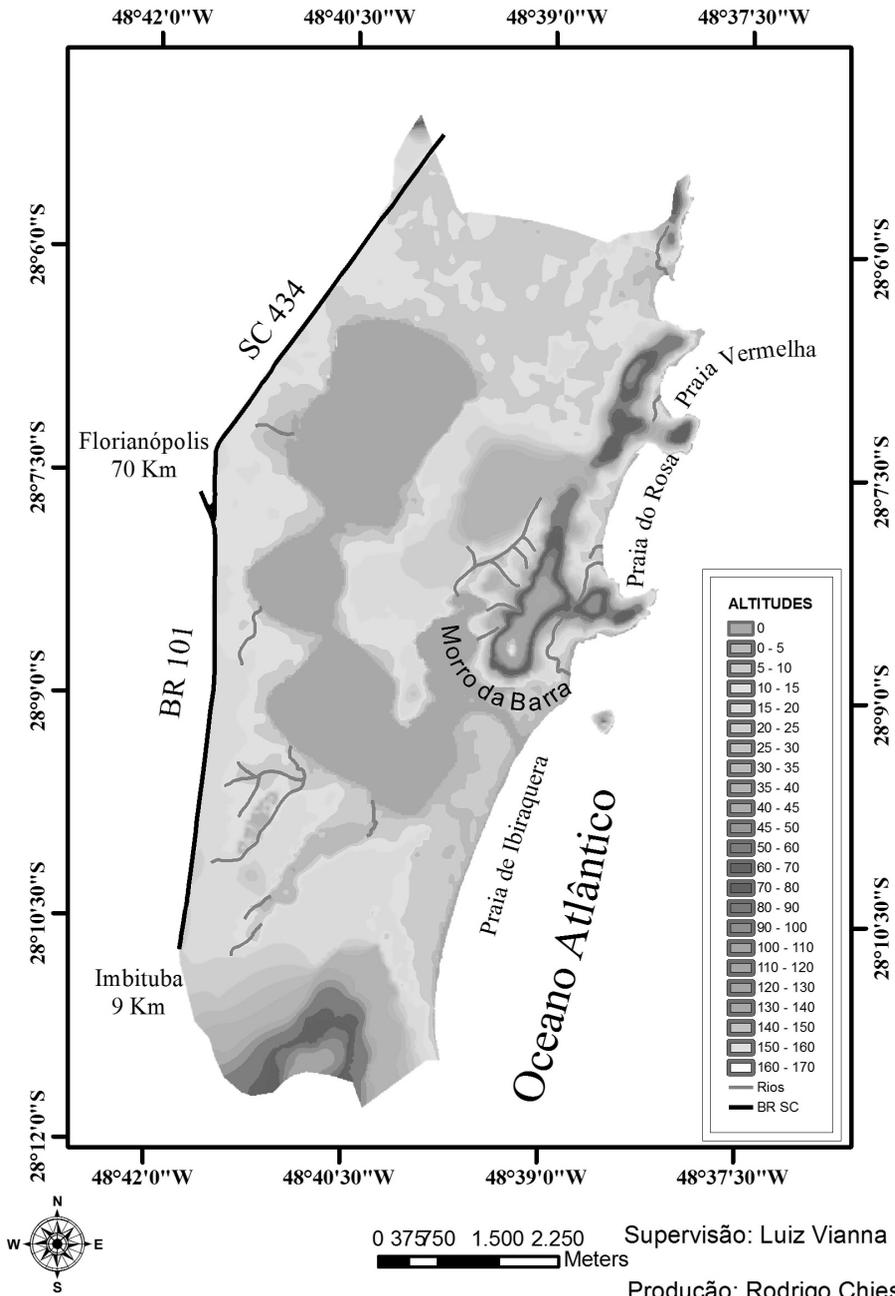
## USO E COBERTURA DA TERRA

A cobertura vegetal original incluiu três classes de vegetação de restinga (herbácea, arbustiva e arbórea), duas de Floresta Ombrófila Densa (de Terras Baixas e Submontana), além da vegetação de banhado (Figura 5). As principais espécies presentes nas classes de vegetação nativa encontram-se no quadro 1.

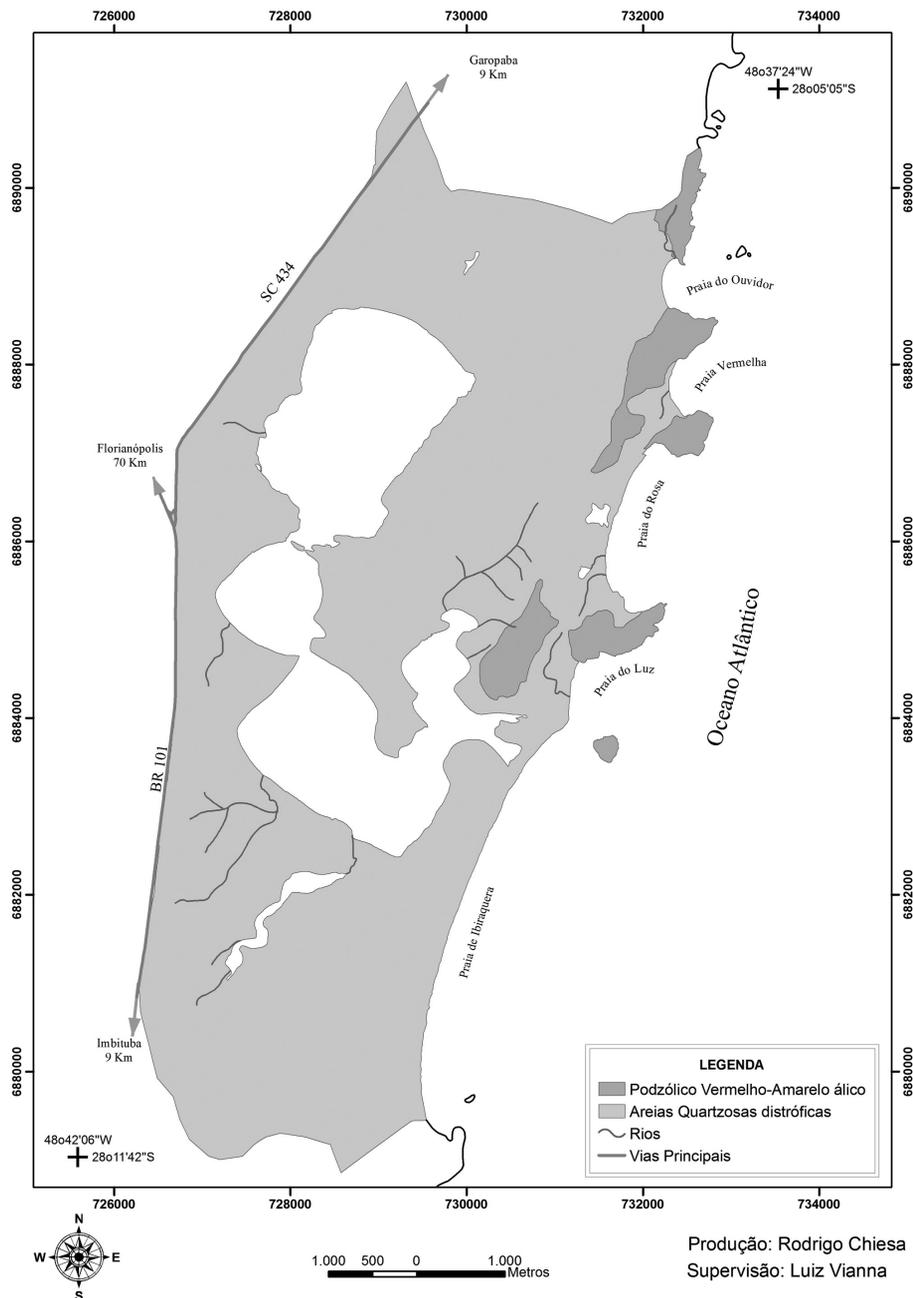
A **Vegetação de Restinga Herbácea**, também denominada "vegetação das praias" (KLEIN, 1984), tem o porte rasteiro e encontra-se situada sobre as dunas. Suas espécies são marcadamente xerófitas e halófitas, adaptadas aos fortes ventos e a carência nutricional no solo. As espécies encontradas nesse ambiente possuem (CARUSO, 1983, p. 55): "[...] raízes numerosas, longas e profundas para garantir a fixação da planta e alcançar a água do lençol freático." Klein (1984) destaca os estolhos subterrâneos e as folhas estreitas, pilíferas ou carnosas como adaptações às adversidades deste ambiente, bem como a predominância de vegetação herbácea alta dominada por ciperáceas. Normalmente esta vegetação está situada na anteduna (primeira duna no sentido mar-interior) e em meio às Dunas móveis. Na Vegetação de Restinga presente ao sul da PLI existem pequenas lagoas temporárias que representam o afloramento do lençol freático.

A **Vegetação de Restinga Arbustiva** possui cerca de 0,50 m de altura e encontra-se situada sobre dunas semifixas. Além das restrições em termos nutricionais, a fitofisionomia desta categoria também é resultante da pressão extrativa sobre a Vegetação de Restinga Arbórea. A vegetação situada na parte norte dos costões sofre poda química em suas gemas apicais (GLIESSMAN, 2001), realizada pelos sais trazidos do Oceano Atlântico pelo vento Nordeste (dominante). Esse processo também ocorre nas porções de FOD Submontana voltadas a leste. Assim, a parte sul dos dois costões da Praia do Rosa caracteriza-se como Floresta Ombrófila Mista Submontana, enquanto que a parte voltada para o norte foi classificada como Vegetação de Restinga Arbustiva.

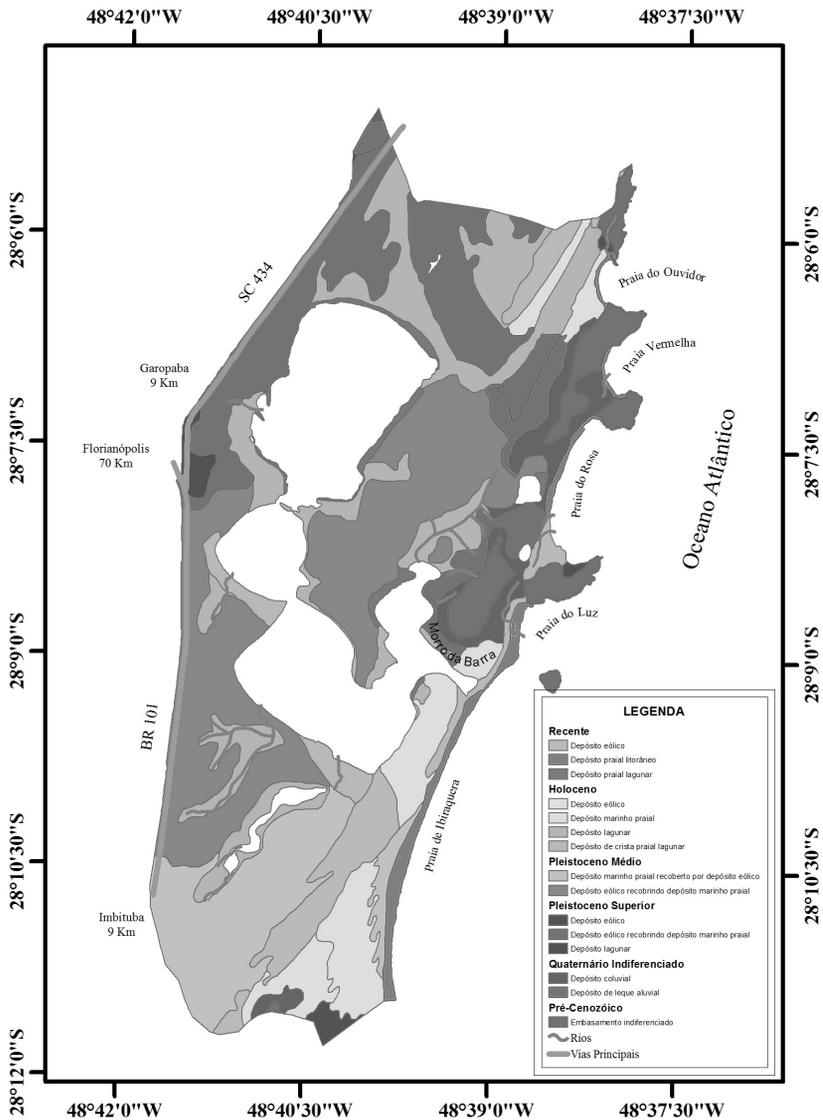
A **Vegetação de Restinga Arbórea** é composta por árvores de estrato mediano (cerca de 2,0 m de altura) em locais sob forte ação pedogenética, onde as Dunas se tornam mais estáveis. As espécies vegetais se assemelham às presentes na Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, porém, essa categoria se diferencia em função das espécies emergentes possuírem altitudes superiores a 20 m.



**Figura 2 – Mapa hipsométrico da Paisagem da Lagoa de Ibraquera, Imbituba e Garopaba, Santa Catarina (Brasil)**



**Figura 3 – Mapa pedológico da Paisagem da Lagoa de Ibiraquera, Imbituba e Garopaba, Santa Catarina (Brasil)**



Fonte: Cruzamento do Atlas de Santa Catarina e da Carta Topográfica Folha de Imbituba 1:50.000 (IBGE, 1981). FERRETTI, Orlando Ednei

Produção: Rodrigo Chiesa    Supervisão: Luiz Vianna

**Figura 4 – Mapa geológico da Paisagem da Lagoa de Ibiraquera, Imbituba e Garopaba, Santa Catarina (Brasil)**

**Quadro 1 – Principais espécies das classes de vegetação nativa**

|   |
|---|
| <b>Vegetação de Restinga Herbácea</b>   |
| <i>Spartina ciliata</i> (capim-da-praia), <i>Hydrocotyle bonariensis</i> (acariçoba), <i>Paspalum vaginatum</i> (grama-da-praia), <i>Remirea maritima</i> (pinheirinho-da-praia), <i>Ipomoea pescaprae</i> (batateira-da-praia), <i>Cladium mariscus jamaicensis</i> (tiririca) e <i>Sirpus giganteus</i> (tiririca-branca)   |
| <b>Vegetação de Restinga Arbustiva</b>  |
| Dominantes: <i>Scaevolo plumieri</i> (mangue-da-praia), <i>Sophora tomentosa</i> (fedegoso) e <i>Vitex megapotamica</i> (tarumã).<br>Agrupamentos: <i>Spartina ciliata</i> (capim-da-praia) e <i>Polygala cyparissias</i> (avenca-da-praia). Solos mais úmidos: <i>Dalbergia ecastophylla</i> (marmeleiro-da-praia).  |
| <b>Vegetação de Restinga Arbórea</b>  |
| <i>Cordia verbenacea</i> (balieira), <i>Epidendrum mosenii</i> (orquídia-da-praia), <i>Dyckia enchilirioides</i> (gravatá-de-flores-alaranjadas), <i>Opuntia arechavaletai</i> (arumbeva), <i>Campomanesia littoralis</i> (guabiroba-da-praia), <i>Vitex megapotamica</i> (tarumã) e <i>Guapira opposita</i> (maria-mole).  |
| <b>Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas</b>   |
| <i>Arecastrum romanzoffianum</i> (jerivá), <i>Tabebuia umbellata</i> (ipê-da-várzea), <i>Ficus organensis</i> (figueira-do-mato), <i>Alchornea triplinervia</i> (tanheiro), <i>Clusia parviflora</i> (capiloroça ou mangue-formiga), <i>Erythroxylum vacciniifolium</i> (catuaba), <i>Gomidesia palustris</i> (guamirim), <i>Gordonia fruticosa</i> (santa-rita), <i>Guapira opposita</i> (maria-mole), <i>Ilex dumosa</i> (caúna), <i>Ilex pseudobuxus</i> (caúna-da-folha-miúda), <i>Myrcia rostrata</i> (guamirim-de-folha-fina), <i>Ocotea pulchella</i> (canelinha-do-brejo), <i>Psidium cattleyanum</i> (araçá), <i>Syagrus romanzoffiana</i> (jerivá), <i>Tibouchina</i> sp. (quaresmeira) e <i>Trema micrantha</i> (grandiúva). |
| <b>Floresta Ombrófila Densa Submontana</b>  |
| <i>Ocotea catharinensis</i> (canela-preta), <i>Sloanea guianensis</i> (laranjeira-do-mato), <i>Virola oleifera</i> (bicuíba) e <i>Euterpe edulis</i> (palmiteiro).  |

A **Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas** está situada em pequenas depressões, sob solos hidromórficos (drenagem difícil) presentes na costa centro-sul de Santa Catarina e na Costa Norte do Rio Grande do Sul (KLEIN, 1990). A Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e a Vegetação de Restinga Arbórea, apesar da similaridade fitofisionômica, foram distintas pela altitude (Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas < 30 m < Vegetação de Restinga Arbórea) e através de verificações em campo. O sub-bosque possui denso tapete de bromélias e de diversas trepadeiras e nos solos mais úmidos encontram-se turfeiras de musgos do gênero *Sphagnum*.

Ao norte da comunidade da Grama, apesar da altitude inferior a 30 m, parte da vegetação foi considerada como Vegetação de Restinga Arbórea em função da abrasão da areia trazida pelo vento das Dunas situadas a nordeste e leste dessa área. Na comunidade de Ibiraquera existe grande quantidade de eucalipto invadindo os fragmentos de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas existentes.

Os fragmentos da **Floresta Ombrófila Densa Submontana** do Morro do Elegante estão unidos em 2001, porém a porção norte, onde se encontrava Vegetação de Restinga Arbórea foi substituída pela Urbanização.

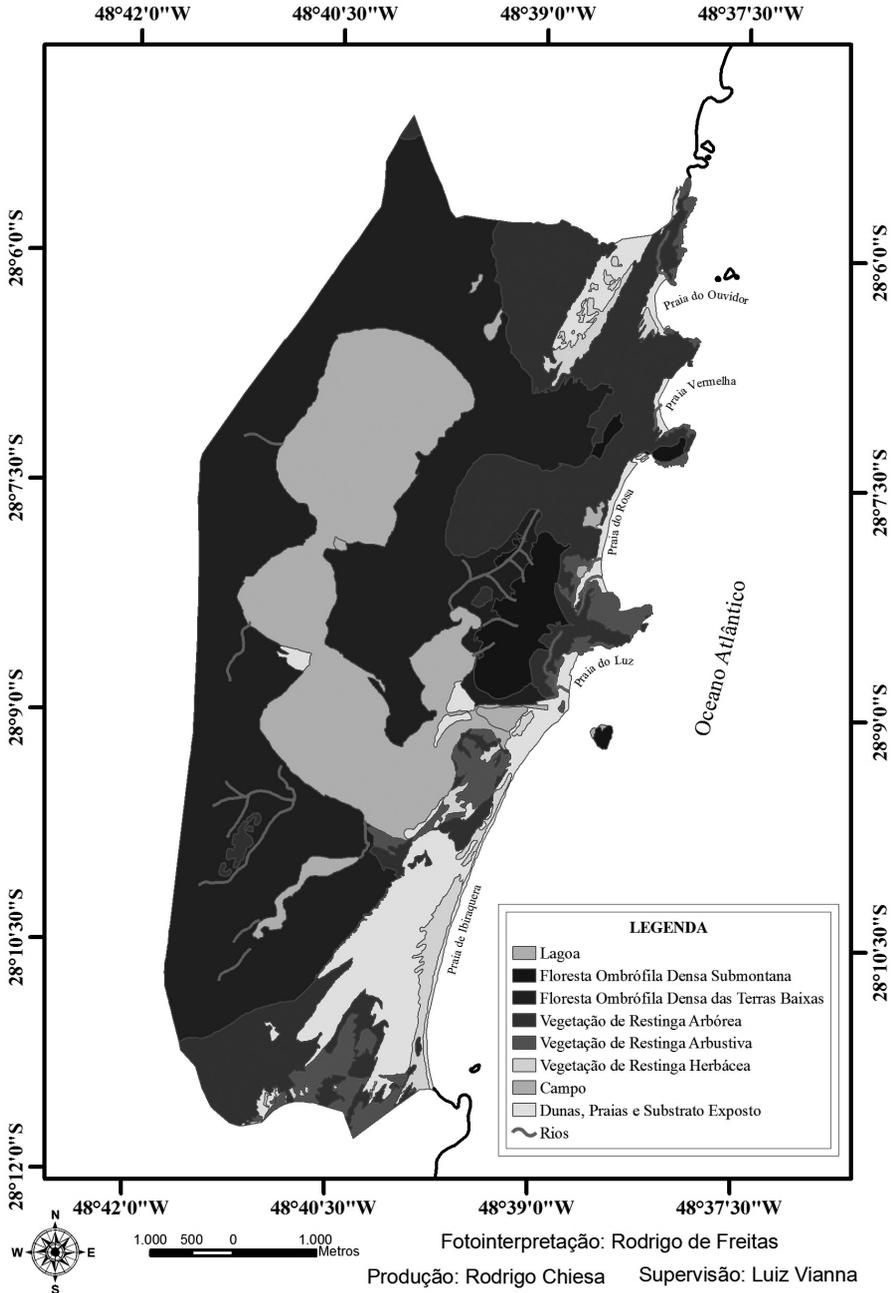
O **Banhado** corresponde às depressões situadas em vales ou baixadas próximas à lagoa onde foi feita extração da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e conseqüente

exposição de seu solo hidromórfico. Por receberem águas provindas de riachos, os banhados ou “tiriricais” são habitados por espécies higrófitas, havendo um marcado domínio das Cyperáceas. No banhado presente ao lado do Morro do Elegante se encontra a nascente de um córrego que deságua na Lagoa do Saco.

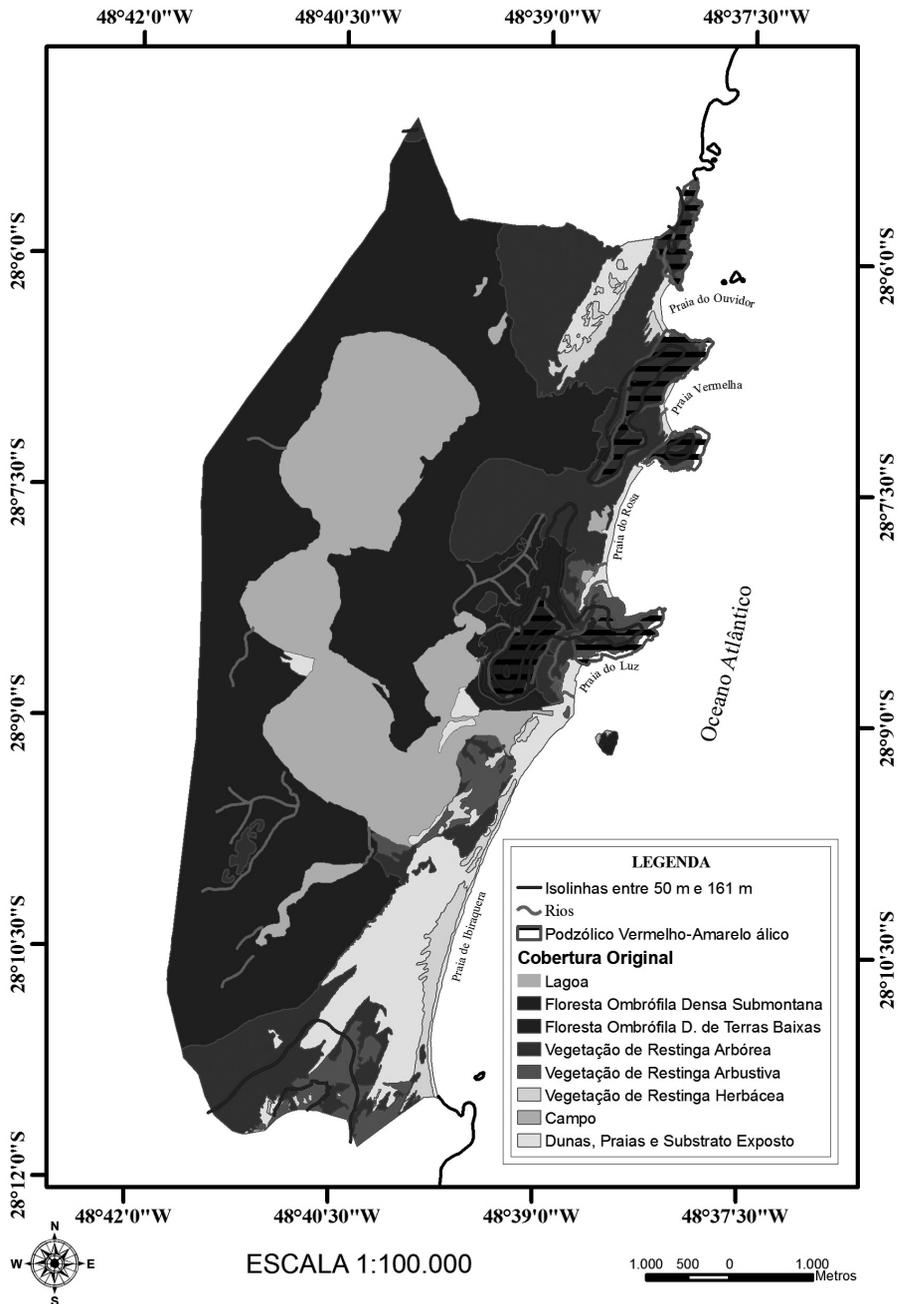
A **Lagoa de Ibiraquera** é uma lagoa oligotrófica de formação costeira, com tamanho variável em função da abertura e do fechamento da barra, mas que possui em média 868 ha de espelho d’água. Esta Lagoa é subdividida em quatro outras Lagoas que são interligadas: Lagoa de Cima, Lagoa do Meio, Lagoa do Saco e Lagoa de Baixo (que por sua vez está ligada com o Oceano Atlântico por meio de um estreito canal). A Lagoa de Ibiraquera possui substrato arenoso em sua maior parte e é rasa (20 cm a 2,0 metros), não dispondo de uma termoclina contínua. A presença de áreas extensas e pouco profundas impõe coações ao estabelecimento de espécies carnívoras, pela falta de locais protegidos e facilita a captura de espécies detritívoras (como tainhas e camarões) (ANDRETTA *et al.*, 1998). Segundo SEIXAS (2002), as principais espécies capturadas na Lagoa de Ibiraquera são o camarão (*Farfantepenaeus brasiliensis* e *F. paulensis*), o parati (*Mugil curena*), a tainha (*Mugil platanus*) e o siri-azul (*Callinectes* spp.).

As **Dunas Móveis, Praias e Substrato Exposto** correspondem aos domínios de areias quartzosas soltas, as quais não constituem propriamente um tipo de solo, mas rocha fragmentada (UFSM, 1973). Estas áreas encontram-se destituídas de cobertura vegetal, mesmo que herbácea, tendo o vento como principal agente para a sua formação. Ao longo da orla marinha, essa categoria engloba toda faixa arenosa da praia e, em alguns locais, se refere aos costões rochosos e aos bancos de areia da lagoa.

A integração entre o relevo, vegetação e solo pode ser visualizada no Mapa Síntese (Figura 6), onde é possível estabelecer alguns padrões. A Floresta Ombrófila Densa Submontana está situada nos Argissolos Vermelho-Amarelo álico da PLI, em altitudes de 30 a 500 metros. Esta fitofisionomia está presente somente a leste da paisagem, nos morros adjacentes à orla, com exceção do sul, onde apesar da altitude das dunas, há solos arenosos. Com relação a cobertura vegetal original, é possível observar (Figura 5) que a maior parte da PLI (54,3%) era formada por Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, ficando a segunda classe (Vegetação de Restinga Arbórea) representada com menos da metade da área ocupada (23,3%). Tendo em vista a baixa disponibilidade de nutriente presente no solo da Restinga, a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas foi o principal ambiente sujeito à ocupação humana através do desmatamento seguido da drenagem e do fogo para a agricultura.



**Figura 5 – Cobertura Vegetal Original da Paisagem da Lagoa de Ibiraquera, Imbituba e Garopaba, Santa Catarina (Brasil)**



**Figura 6 – Mapa Síntese de integração do relevo, solo e vegetação da Paisagem da Lagoa de Ibiraque, Imbituba e Garopaba, Santa Catarina (Brasil)**

MONTEIRO (1996) adverte que na aplicação dos geossistemas em áreas de ocupação humana incipiente tende a dominar a visão naturalista, enquanto que as ações antropogênicas necessitam ser incorporadas nas áreas onde existe uma preocupação corretiva com a qualidade ambiental. O caso da Lagoa de Ibiraquera demonstrou que é possível superar a dicotomia apresentada pelas abordagens extremas das ciências naturais e humanas pela compreensão da dinâmica interna da paisagem através do conceito geossistema.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O domínio da Floresta Tropical Atlântica é caracterizado por habitats que variam da Restinga situada na Zona Costeira a Floresta de Araucária, presente no Planalto Serrano, passando pela Floresta Ombrófila. Desta forma, estudos desta natureza, que exploram em detalhe a escala local, trazem o benefício de ampliar o debate e o conhecimento sobre os diferentes ambientes que compõem a Zona Costeira. O enfoque dos geossistemas, por integrar informações botânicas, geomorfológicas, geológicas, pedológicas, sociais e históricas, foi considerado mais apropriado para a classificação das fitofisionomias nestes ambientes. Incentivamos que estudos desta natureza sejam utilizados para subsidiar políticas voltadas para a restauração e conservação das paisagens de raro valor cênico presentes na zona costeira centro-sul de Santa Catarina.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Prof. Dr. Paulo Henrique Freire Vieira, coordenador do Núcleo Interdisciplinar de Meio Ambiente e Desenvolvimento (NMD/UFSC) pelo suporte de campo; ao Eng. Sanitarista Rodrigo Chiesa e Luiz Vianna, pela assessoria na confecção dos mapas; à Empresa de consultoria AeroConsult pelas fotos aéreas cedidas ao NMD/UFSC; a Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) que disponibilizou a licença para uso do *software* de processamento de informações geográficas; ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFSC e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que conferiu suporte financeiro a esta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- ANDREATTA, E. R. *et al.* Repovoamento de lagoas costeiras. MMA/PNMA/Projeto de Execução Descentralizada – PED. **Relatório Final**. Florianópolis: MMA/PNMA, SC, 1998, 72p.
- CARUSO, M. M. L. **O desmatamento da Ilha de Santa Catarina de 1500 aos dias atuais**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1983. 160p.
- FREITAS, R.R.; BELTRAME, A.V. Mudanças no uso e cobertura da terra da Paisagem da Lagoa de Ibiraquera (Santa Catarina, Brasil) no período de 1957 a 2011. **Geosul**, Florianópolis, Submetido, 2012.
- GAPLAN. **ATLAS de Santa Catarina**: GAPLAN (Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral), 1986.
- GLIESSMAN, S.R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: Editora da Universidade, 2ª Ed. 2001. 653p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Rio de Janeiro, 1981. Mapa geológico colorido da Carta Topográfica da Folha de Imituba. Escala 1:50.000.

KLEIN, R.M. Aspectos Dinâmicos da Vegetação do Sul do Brasil. **Sellowia**, Itajaí, v. 36, p. 5-54, 1984.

KLEIN, R.M. Estrutura, composição florística, dinamismo e manejo da "Mata Atlântica" (Floresta Ombrófila Densa) do Sul do Brasil. In: II SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA: ESTRUTURA, FUNÇÃO E MANEJO, V.1, São Paulo, 1990. **Anais...** São Paulo: ACIESP, 1990. 259-286.

MONTEIRO, C.A.F. Os Geossistemas como Elemento de Integração na Síntese Geográfica e Fator de Promoção interdisciplinar na Compreensão do Ambiente. **Revista de Ciências Humanas**, Florianópolis, v. 14, n. 19, p 67-101, 1996.

MONTEIRO, C. A. F.; FURTADO, S. M. A. O clima do trecho Florianópolis – Porto Alegre: uma abordagem dinâmica. **Geosul**, Florianópolis, v. 10, n. 19/20, p. 117-133, 1995.

REITZ, R. Vegetação da zona marítima de Santa Catarina. **Sellowia**, Florianópolis, v. 13, n. 13, p. 17-115, 1961.

SANTOS, S.C. Indígenas sobreviventes do Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Sociologia**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 40-45, 1978.

SEIXAS, C.S. **Social-Ecological Dynamics in Management Systems: investigating a coastal lagoon fishery in Southern Brazil**. 2002. 265 f. Ph.D. in Natural Resources and Environmental Management. University of Manitoba, Canada. Winnipeg, 2002.

SILVA, A.F. A Fitossociologia na Mata Atlântica. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA: SÍNTESE DOS CONHECIMENTOS. São Paulo, 1987. **Anais...** São Paulo: ACIESP, 1987. 62-77.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. Superintendência do Desenvolvimento da Região Sul – SUDESUL. **Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado de Santa Catarina**. SANTA MARIA: UFSM, 1973. 494 p. (2º Volume).

Recebido em junho de 2012

Revisado em abril de 2013

Aceito em agosto de 2013

