

## Regularização fundiária em Unidades de Conservação

Dr. Sálvio José Vieira <sup>1</sup>  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Dora Maria Orth <sup>2</sup>  
Dr<sup>a</sup>. Emiliana Debertir <sup>3</sup>  
Prof. Markus Hasenack <sup>4</sup>

UFSC - Depto. de Engenharia Civil  
88040-900 - Florianópolis - SC

<sup>1</sup> [ecv8sjv@ecv.ufsc.br](mailto:ecv8sjv@ecv.ufsc.br)

<sup>2</sup> [ecv1dmo@ecv.ufsc.br](mailto:ecv1dmo@ecv.ufsc.br)

<sup>3</sup> [emiliana00@hotmail.com](mailto:emiliana00@hotmail.com)

<sup>4</sup> CEFET-SC – Curso de Geomensura  
88040-900 - Florianópolis - SC  
hasenack@gmx.de

**Resumo:** As unidades de conservação no Brasil apresentam vários problemas para a efetiva gestão ambiental. Um destes problemas é a regularização fundiária, atingindo aproximadamente 80% das UC's, dificultando realizar o zoneamento ambiental e executar o plano de gestão. Este artigo apresenta parte dos resultados do projeto de pesquisa de doutorado do autor, tendo como área de estudo a bacia hidrográfica do Rio Itacorubí e objeto de estudo o Parque Municipal do Manguezal do Itacorubí. A metodologia adotada é constituída por dois métodos e do processo judicial de regularização fundiária. O primeiro método refere-se ao adotado por ORTH *et al* (2004), na Identificação e Mapeamento dos Limites das Unidades de Conservação, e o segundo também adotado por ORTH *et al* (2005) na Adequação Legal dos limites das unidades de conservação da Ilha de Santa Catarina. Tem-se como resultados o levantamento topográfico cadastral de todas as parcelas imobiliárias limítrofes ao Parque; a proposta de limite legal do Parque e das parcelas imobiliárias, necessários para o registro público (diploma legal), através do processo de regularização fundiária.

**Palavras chaves:** Unidades de Conservação; GPS (Sistema de Posicionamento Global) e Regularização fundiária.

**Abstract:** The units of conservation in Brazil have several problems for effective environmental management. One of these problems is the land regularization, reaching approximately 80% of UCs, hampering complete the environmental zoning and implement the management plan. This article presents the results of the research project of the author, with the area of study in the hydrographic basin of Itacorubí River and object of study of Itacorubí Mangrove Municipal Park. The methodology consists of two methods and the judicial process of land regularization. The first refers to the method adopted by ORTH *et al* (2004), the identification and mapping of the limits of the Conservation Units, and the second also adopted by ORTH *et al* (2005), Legal Suitability in the limits of Conservation Units of the Santa Catarina Island. It has been like the results cadastral survey of all territorial parcels adjacent to the Park; the proposed legal limit of the Park and territorial parcels, necessary for the public record (public deed), through the process of land regularization.

**Key words:** Conservation Units; GPS (Global Positioning System); and Land Regularization.

## 1 – Introdução

A regularização fundiária é uma etapa importante no processo de implantação de Unidades de Conservação, pois permitirá a partir dela, efetivar o zoneamento da unidade e a execução do plano de manejo (Plano de Gestão Ambiental), iniciando de fato o processo de Gestão Ambiental.

Para efetivar a regularização fundiária faz necessária, a execução do levantamento topográfico cadastral, envolvendo todas as parcelas imobiliárias que fazem confrontação com a Unidade de Conservação e também a busca nos Cartórios de Registros de Imóveis, na Prefeitura (Setor de Cadastro), no INCRA e na Secretaria do Patrimônio da União (terreno de marinha – concessão para ocupação) dos diplomas legais que garantem o domínio ou posse dessas parcelas.

Tendo realizado o levantamento topográfico cadastral de todas as parcelas imobiliárias e de posse do levantamento dos diplomas legais (escrituras), faz-se um estudo detalhado por parcela territorial imobiliária da área realmente ocupada e da área constante no registro de imóvel (diploma legal). Dessa forma têm-se a área remanescente dessas parcelas e a área ocupada pela criação da Unidade de Conservação, definidas a partir dos alinhamentos que formam o polígono que define o seu limite.

O processo de regularização fundiária refere-se à emissão de novos registros imobiliários das áreas remanescentes das parcelas através de um processo judicial e das indenizações das áreas ocupadas pela Unidade de Conservação. Têm-se dessa forma os diplomas legais (escrituras públicas) de todas as parcelas imobiliárias e um ou mais diplomas legais que definem o limite da Unidade de Conservação.

Neste artigo será apresentada a situação do Parque Municipal do Manguezal do Itacorubí, caracterizando a unidade pelo efetivo levantamento topográfico cadastral das propriedades imobiliárias que a envolve, quanto ao aspecto da regularização fundiária.

## 2 – Fundamentação teórica

### 2. – Levantamento Topográfico Cadastral

O levantamento topográfico cadastral de unidades de conservação (que são parcelas territoriais protegidas por leis específicas, na sua maioria situadas em áreas rurais fora do perímetro urbano), sua execução deve se orientar pelas normas técnicas NBR 13.133 - Execução de levantamento topográfico – Procedimento; NBR 14.166 – Rede de Referência Cadastral Municipal; e pela Lei Federal nº. 10.267 de 28/08/2001 - Georreferenciamento de Imóveis Rurais, regulamentada pelo Decreto 4.449, de 30 de outubro de 2002 e pela Portaria nº. 954 de 13 de novembro de 2002, e com referenciais geodésicos adotados pelo Sistema Geodésico Brasileiro.

“A definição confiável de uma parcela é um problema de levantamento”. Esta definição confiável é o componente essencial de qualquer sistema cadastral. “Em áreas urbanas só são aceitáveis os levantamentos baseados em uma rede de controle permanentemente monumentada, caso contrário o sistema é técnica e economicamente inadequado”. A rede de controle proporciona precisão uniforme (BLACHUT, *et al.*, 1979, p.349-353).

MÜLLER (1953) ao comparar um levantamento topográfico qualquer com um levantamento topográfico cadastral de uma região, comenta que:

[...] este último se ocupa principalmente da determinação e representação dos limites legais das parcelas, do cálculo das superfícies das mesmas com base nas medidas diretas tomadas no terreno, da divisão das parcelas originadas por heranças, etc. Ambos os levantamentos, o topográfico e o topográfico cadastral devem estar relacionados a uma rede de pontos fixos no terreno, proporcionando-lhes a referência necessária para os elementos de controle (MÜLLER, 1953, p. 231).

TRUTTMANN (1969) afirma que o levantamento cadastral tem por:

[...] finalidade fixar por meio de plantas e documentos de medições, os limites das propriedades territoriais públicas e privadas com uma precisão que proporcione aos proprietários toda classe de garantias jurídicas, aproveitando tais levantamentos com uma meta fiscal (TRUTTMANN, 1969, p. 98).

BENITE; LIPORONI (1993) quando comentam sobre o levantamento topográfico cadastral para fins de Ação Retificatória de Registro, dizem que o levantamento, no caso de um lote urbano, deverá identificar

corretamente quais são os seus limites. Se são muros, identificar com a convenção correta. A quem pertence à área ocupada por um muro, por exemplo, se ao lote retificado ou ao lote confinante. A divisa deverá ser indicada em que face das paredes das construções que eventualmente possam estar nas divisas.

A Lei n.º. 10.267/2001- Lei do Georreferenciamento de Imóveis Rurais, visando também dar à devida garantia à propriedade e ao proprietário estabelece no seu texto, que todas as coordenadas definidoras dos vértices dos limites dos imóveis rurais serão referenciadas ao SGB, estabelecendo a prioridade do sistema de referência para o registro imobiliário e para o cadastro de imóveis.

Uma das exigências da Lei n.º.10.267/2001 é a de se definir um imóvel rural através das coordenadas de seus vértices que serão georreferenciados ao Sistema Geodésico Brasileiro. MACHADO (2005) entende que:

[...] a utilização das coordenadas georreferenciadas a um único sistema de referência pela nova legislação para se demarcar os limites da propriedade rural, garantido com que cada limite seja o único a ocupar aquela posição na superfície terrestre, uma vez que cada vértice definidor desse limite será ocupado apenas por um par de coordenadas. (MACHADO BRITO, 2005 p. 58).

A “precisão posicional” foi estabelecida pelo INCRA através da portaria n.954 de 13 de novembro de 2002, conforme exigências contidas no art. 3º da Lei n.º. 10.267/2001 e do art. 9º do Decreto n.º. 4.449/2002 que a regulamentou.

O art. 1º da Portaria citada diz: “Estabelecer que o indicador da precisão posicional a ser atingida na determinação de cada par de coordenadas, relativas a cada vértice definidor do limite do imóvel, não deverá ultrapassar o valor de 0,50 m, conforme o estabelecido nas Normas Técnicas para Levantamentos Topográficos”.

É importante registrar que no II Seminário sobre Referencial Geocêntrico no Brasil realizado na cidade do Rio de Janeiro, no período de 30 de novembro de 2004 a 3 de dezembro de 2004, foi dito pelos representantes do IBGE, que para o atendimento dos trabalhos relativos a Lei n.º. 10.267/2001, no que tange as coordenadas dos vértices definidores dos limites dos imóveis rurais, essas serão georreferenciadas ao SGB mantendo-se sempre o SIRGAS para época 2000,4.

Para os imóveis urbanos não existe uma Lei específica que torne obrigatório os registradores de imóveis fazerem os registros das coordenadas definidoras dos vértices da parcela imobiliária, ligadas ao Sistema Geodésico Brasileiro e que tenha fixado a precisão posicional para o levantamento da parcela. A NBR n.º.13.133/94, referente à execução de levantamento topográfico, classifica os levantamentos de acordo com a precisão nominal dos equipamentos utilizados.

Pode-se concluir que para o levantamento topográfico cadastral de unidades de conservação, os procedimentos e métodos são os preconizados pelas Normas Técnicas de levantamento topográfico, utilizando a integração dos métodos (clássicos e os oriundos da nova tecnologia (GPS). Para garantir a precisão posicional dos limites dessas parcelas territoriais superior a 0,50 m, isto é, valores dos desvios padrão das coordenadas de todos os vértices inferiores a 0,50 m, conforme preconizada pelo Decreto n.º 4.449/2002, que regulamenta a Lei n.º. 10.267/2001 – Lei do Georreferenciamento de Imóveis Rurais, de acordo com o Sistema Geodésico Brasileiro, depende da precisão nominal dos equipamentos utilizados e dos procedimentos de campo, conforme exigência da Portaria n.º. 954/2002, estabelecida pelo INCRA.

## 2.2 – Integração dos métodos de levantamento topográfico cadastral

A técnica de posicionamento por GPS pode ser a utilizada no levantamento topográfico das unidades de conservação, através do modo estático de rastreamento dos sinais dos satélites, para o transporte de coordenadas da rede de referência geodésica, para dentro da parcela territorial, no mínimo dois pontos intervisíveis a serem materializados. Estes pontos passaram a serem utilizados como referência local e na integração dos métodos de levantamento (método polar (Estação Total), método do alinhamento e método ortogonal) (ORTH *et al.*, 2004).

SILVA (1999) utilizou a aplicação de um método híbrido, para elaboração de uma base cartográfica do Campus Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina, com precisão geométrica requerida, através da associação de conceitos, técnicas e produtos aplicados à fotogrametria, topografia e geodésia. O método foi direcionado ao subsistema edificações, que para atender a finalidade a que se destina, necessitava estar devidamente georreferenciado

HASENACK (2000) em sua dissertação estabelece fundamentos metodológicos para a confecção dos originais de levantamento topográfico cadastral na área urbana, com a integração dos métodos clássicos, a partir de uma rede referência cadastral municipal estabelecida por GPS, com a finalidade de dar suporte de dados para a garantia dos limites geométricos dos bens imóveis e para a construção da carta cadastral.

A identificação das feições nas fotografias aéreas é efetuada através da fotointerpretação. Esta técnica permite identificar diferentes formas de relevo, padrões de vegetações e drenagens, características das cidades, áreas propícias à expansão urbana, problemas de infra-estrutura de cada bairro ou local, entre outros (MURNI *et al.*, 2000)

A interpretação de fotografias aéreas, também chamada de Fotointerpretação, é uma atividade realizada por profissionais que têm interesse em obter dessas imagens informações relativas aos objetos de suas análises e representações.

CAMPBELL (1996), afirma que uma imagem vale mais por mil palavras e esclarece sobre as razões de tal citação, acrescentando que as imagens conduzem informações concisas sobre posições, tamanhos e inter-relações entre a natureza dos seus objetos.

As imagens obtidas a partir de sensores remotos orbitais trazem, também, uma grande quantidade de informações sobre os objetos detectados, através das ondas do espectro eletromagnético. Utilizando-se computadores com programas apropriados é possível retirar dessas imagens informações que o olho humano não é capaz de observar (LIMA, 1999).

O levantamento aerofotogramétrico tem como objetivo gerar modelos cartográficos digitais de informações geográficas de grandes áreas da superfície terrestre, sendo executado através de tomada de fotografias métricas em veículos aerotransportados.

Os mosaicos são produzidos através da montagem de fotografias resultantes do levantamento aerofotogramétrico e tem como objetivo auxiliar no trabalho de levantamento de campo. Os mosaicos controlados são produzidos com imagens retificadas e são indicados para trabalhos que necessitam de elevado nível de precisão. Já os mosaicos semicontrolados, são produzidos com fotografias sem correção e possui baixo grau de precisão global, podendo ser utilizado em atividades de planejamento.

A utilização de cartografia e fotografias aéreas para avaliação e planejamento de áreas costeiras foi discutida por diversos autores. Entre eles, BAILY; NOWELL (1997) indicam que o uso de cartografia na avaliação de recursos costeiros pode apresentar o risco de variação do conteúdo temático devido à variação das fontes. Do mesmo modo, observa-se que a área de transição entre o mar e a terra ou área de variação das marés, freqüentemente recebe menor ênfase na representação cartográfica que o resto do mapa ou carta. Este fato verifica-se, por exemplo, na mudança de representação da variável de qualificação altimétrica: utilizam-se isolinhas em terra firme e em corpos de água, sendo utilizada a representação por pontos cotados em áreas de transição terra-água.

ORTH *et al.* (2005) apresentam um método híbrido para identificação e delimitação de áreas legalmente protegidas (ALP's), como resultado da pesquisa denominada "Metodologia de identificação de limites das unidades de conservação ambiental da Ilha de Santa Catarina – uma contribuição à gestão ambiental", integrando o emprego das tecnologias da cartografia e fotointerpretação digital e da automação topográfica (GPS e Estação Total). O método proposto, resultado principal da pesquisa, é apresentado na forma de um Guia Metodológico com roteiro para identificar, levantar e mapear limites de ALP's, sendo dirigido principalmente aos agentes locais responsáveis pela gestão ambiental.

Pode-se concluir que depois da interpretação e análise final das fotografias ou imagens digitais de cada época podem ser gerados mapas, representando cartograficamente a organização do espaço físico em cada uma das épocas. Tudo isso, pode ser representado na cartografia temática, como: o mapa de ocupação e uso do solo; a evolução da ocupação; a ocorrência de desmatamentos; mensurar as áreas cultivadas, dentre outras. A fotointerpretação é técnica empregada para monitoramento ambiental, e deve ser utilizada no monitoramento de áreas protegidas.

## **2.3 – Unidades de Conservação**

### **2.3.1 - Conceitos**

O conceito aceito em nível internacional sobre unidades de conservação (UC's), é que são áreas territoriais protegidas por lei, com os objetivos de conservar e proteger ecossistemas naturais e processos ecológicos necessários à manutenção da vida, contribuir para a preservação da biodiversidade e de formas de vida ameaçadas de extinção, assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais renováveis, estimular o desenvolvimento econômico local, permitir a realização de pesquisas científicas, atividades turísticas, recreacionais e, até mesmo, solidificar a identidade cultural de populações humanas.

Outra definição de gestão de unidades de conservação é a citada por Faria, como sendo a:

Equilibrada coordenação dos componentes técnicos e operacionais (recursos humanos, materiais e financeiros) e os diversos atores sociais que incidem sobre o desenvolvimento da área, de maneira tal a obter-se a eficácia requerida para alcançar os objetivos para os quais a unidade foi criada, bem como, a manutenção da produtividade dos ecossistemas abrangidos (FARIA, 2004, p. 39).

Observa-se que o conceito de unidade de conservação trazido pela a Lei n°. 9.985 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, é praticamente coincidente com o conceito de área Protegida previsto na Convenção sobre Diversidade Biológica (SCHUSSEL, 2005).

No Brasil, as unidades de conservação são definidas pelo Plano de Sistema de Unidades de Conservação como áreas criadas pelo Poder Público, por lei, visando à proteção e a preservação de ecossistemas no seu estado natural e primitivo, onde os recursos naturais são passíveis de um uso indireto sem consumo.

### 2.3.2. Classificação das Unidades de Conservação

Existem diversas categorias de unidades de conservação, com objetivos específicos e graus de restrição para a intervenção humana diferenciados, desde a total preservação até o uso múltiplo e recreacional.

A maioria das categorias de unidades de conservação previstas pelo SNUC já existia antes de sua instituição, assim a maior contribuição desta Lei foi a sistematização e a organização das categorias existentes para possibilitar a construção efetiva de um Sistema Nacional de Unidades de Conservação, que aperfeiçoasse a gestão dessas áreas (SCHUSSEL, 2005).

No Brasil, conforme a Lei n. 9.985 de julho de 2000, as Unidades de Conservação estão distribuídas em dois grupos: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável.

As Unidades de Proteção Integral têm como objetivo preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, são elas: estação ecológica; reserva biológica; parque nacional; monumento natural e refúgio de vida silvestre.

As Unidades de Uso Sustentável visam compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais, quais sejam: área de proteção ambiental; área de relevante interesse ecológico; floresta nacional; reserva extrativista; reserva de fauna; reserva de desenvolvimento sustentável e reserva particular de patrimônio natural.

### 2.3.3. Plano de Manejo Ambiental (Plano de Gestão Ambiental)

A Lei Federal n°. 9.985/2000, que regulamenta o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, além da classificação das Unidades, trás diretrizes e princípios para a prática efetiva da gestão nas unidades de conservação, com implementação de uma política, que contemple a proteção da área e a elaboração do plano de manejo num processo participativo. O plano de manejo tem que estar voltado para o cumprimento dos objetivos específicos quando da criação da unidade, as comunidades tradicionais devem ser consideradas nos objetivos socioeconômicos do plano e a educação ambiental deve ser uma atividade permanente na unidade, com o intuito de sensibilizar e transmitir conhecimento à população.

PALAVIZINI (2006) levanta cinco questões cruciais relativas à criação dos parques antes do Decreto-Lei que cria SNUC, e as adaptações que deveram ser realizadas nos parques na implementação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, em realidades ricas em conflitos marcados pela sua própria história e que causam dificuldades no processo de gestão, que são:

- 1) A exigência que a propriedade imobiliária se torne pública e seus proprietários sejam indenizados. Fonte de conflitos e contradição pelo não cumprimento legal das indenizações e as exigências das limitações das atividades dos proprietários de terra, marca o aumento dos desafios à implementação dos parques. Processo de regularização fundiária na maioria incompleto;
- 2) Dificuldade na interação social efetiva, nas decisões sobre o parque, desde o conhecimento da legislação ambiental, até a definição dos limites do parque e a elaboração do seu plano de manejo;
- 3) Os critérios que definem os limites dos parques. Tendo como base prioritária o critério cênico, os parques nacionais, propostos ao longo desses sessenta anos, deixaram de incluir critérios como os geológicos, hidrológicos, ecológicos e culturais. Esse é um fator que dificulta o diálogo justificativo dos parques, junto à sociedade, na busca de mostrar os motivos que definem os limites do seu território;
- 4) Os parques terem sido decretados, sem a necessária participação e aceitação social, impondo-se de fora para dentro, de cima para baixo, como enclave na realidade. Esse fato gerou um conflito histórico na implantação dos parques nacionais no Brasil; e
- 5) A presença de comunidades residentes no interior dos parques, anterior à existência do Decreto-Lei. Segundo o SNUC, os parques não podem ter comunidade em seu interior. (PALAVIZINI, 2006, p. 228).

Os ecossistemas de relevância ecológica e econômica a serem preservados e protegidos na faixa terrestre da Zona Costeira, necessitam de plano de manejo. O plano de manejo dos recursos costeiros pode ser definido como um processo especial de gestão territorial (UNEP, 1996), com uma área de aplicação predefinida no setor de transição mar-terra marcada por certa complexidade e dinamismo dos fenômenos que caracterizam a mesma. Embora não se verifique na maioria dos casos, os planos de manejo deveriam caracterizar-se por cinco pontos básicos: abranger critérios de limites fixos e móveis, considerar uma certa política de conservação dos ecossistemas, considerar objetivos socioeconômicos, incorporar um estilo de manejo participativo e contar com uma sólida base de conhecimento científico.

A elaboração de um plano de gestão de áreas costeiras requer da participação de diferentes setores da sociedade para assegurar que a maior parte dos múltiplos aspectos que englobam esta temática seja considerada, analisa SUDARA (1999). A comunidade, as autoridades governamentais, as ONG's, cientistas e investigadores são integrantes que deveriam ser considerados para cada plano de gestão que precise ser formulado, discutido, aplicado, avaliado e mantido no tempo.

Na implantação de planos de manejo em áreas naturais protegidas, LOWRY *et al.* (1999) estabelecem pontos de relevância que devem ser considerados para o alcance dos objetivos propostos, quais sejam: participação comunitária no processo de gestão; adequação dos limites da área protegida; qualidade da análise técnica; adequação das atividades de manejo dos recursos; transparência das decisões; aceitação por parte da comunidade do plano e sustentabilidade das atividades de manejo dos recursos.

A efetividade dos planos de gestão territorial orientada a recursos costeiros, segundo BALGOS (1998), é normalmente restringida pela falta de recursos humanos diretamente formados para esta área. Uma gama de profissionais como biólogos, economistas, planejadores e graduados em outras disciplinas são incorporados posteriormente segundo necessidades das atividades contidas nos planos de gestão. As escolas de formação com cursos específicos na área de gestão ambiental são poucas e a demanda por técnicos com esta formação específica é maior do que a oferta, dificultando muitas vezes a operacionalização das atividades.

Segundo DEBETIR (2006), o Estatuto da Cidade regulamenta a política urbana e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (Lei Federal nº 9.985/00) regulamenta a política ambiental brasileira, definida na Constituição de 1988. O SNUC induz uma gestão efetiva das áreas de preservação ambiental, de forma participativa, com justiça social e sustentável, e o Estatuto da Cidade impõe uma gestão efetiva das áreas urbanizáveis, com os mesmos critérios de participação democrática, justiça social e sustentabilidade.

Para a autora, o SNUC recomenda planos de manejo para as unidades de conservação e o Estatuto da Cidade impõe planos diretores, incluindo o zoneamento de usos, entre outros, para todo o território municipal. Este zoneamento inclui necessariamente unidades de conservação e todas as diferentes formas de áreas naturais protegidas por leis ambientais. Cabe destacar que o plano diretor municipal deve começar pelo zoneamento dessas áreas ambientalmente frágeis e inadequadas para uso urbano, para depois definirem-se as regras de urbanização sobre as áreas restantes.

Como casos concretos de aplicação de planos de gestão costeira, foram realizadas em vários países diversas alternativas de manejo em manguezais, inseridos em áreas urbanas. Por exemplo, na Colômbia foi implantado um projeto para reabilitação do Pantano Grande de Santa Marta, um manguezal na costa do Caribe colombiano, no qual as atividades antrópicas ocasionaram mortalidade expressiva de mangues, degradação da qualidade da água, diminuição da biodiversidade, recursos pesqueiros, com consequência

a qualidade de vida das populações vinculadas à área. Este plano de gestão analisado por BOTERO & SALZWEDEL (1999), contou com duas fases: na primeira priorizou-se a elaboração de um plano de manejo ambiental, e na segunda desenvolveram-se projetos específicos e atividades contempladas no plano, agrupadas em quatro tipos: manejo dos recursos hídricos, manejo de recursos de flora e fauna, desenvolvimento social e fortalecimento institucional.

## 2.4– Expansão Urbana

### 2. 4.1 – Introdução

A rápida expansão urbana, durante o último meio-século, mudou a fisionomia da Terra mais do que, provavelmente, qualquer outro resultado da atividade humana em toda a história.

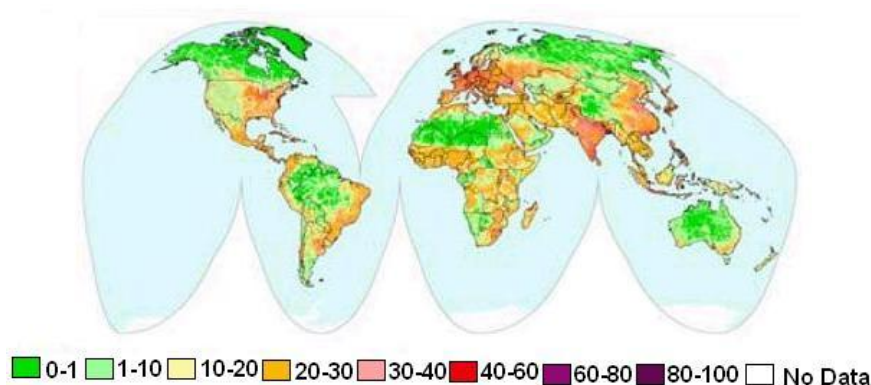
Os habitantes do planeta esqueceram-se da sua profunda dependência com a natureza, que foi vista como sendo meramente uma coleção de serviços e benefícios gratuitos e à disposição de todos. As mudanças causadas têm sido de forma negativa, causando a poluição do ar, da água e do solo; a perda de terras férteis e de cobertura vegetal; comprometendo a capacidade da natureza em regenerar-se.

Para se ter uma idéia de tais mudanças, as extinções causadas nesse período são comparadas as que a Terra testemunhou em 65 milhões de anos, onde a espécie humana era inexistente. Mais ainda, utiliza-se de terras férteis, que estariam plenamente produtivas, mas que uma vez pavimentadas ou degradadas, implicam em mudanças irreversíveis que não podem ser restauradas para seu uso primário, pelo menos em curto prazo (CIDIN *et al.*, 2004, p. 2).

A urbanização como fenômeno mundial é tanto um fato recente quanto crescente, pois por volta de meados do século XIX a população urbana representava 1,7% da população total do planeta, atingindo em 1960 (um século depois) 25% e; em 1980 esse número passou para 41,1% (SANTOS, 1981). Em 1995 a população urbana mundial atingiu 46% do total, o equivalente a um universo de 2,7 milhões de pessoas. De acordo com a ONU, cerca de metade da população do planeta, em 2000, era urbana.

Na busca de se mostrar o quanto a humanidade tem se apropriado da superfície do planeta, segundo a WORLDWIDE CONSERVATION SOCIETY (WCS) (2003), e pesquisadores da Universidade de Colúmbia, produziram um mapa da pegada humana. Numa escala de 0-100, mostrou-se as menores e maiores influências das atividades humanas, podendo-se constatar que 83% da superfície da terra está sob alguma influência humana, conforme Figura 01.

**Figura 01:** Mapa da Pegada Humana (Fonte: [www.wcs.org](http://www.wcs.org))



No Brasil, a intensificação da urbanização se deu de forma mais acentuada a partir da década de 1950, principalmente com o advento da indústria nacional que serviu como atrativo para o estabelecimento de um grande contingente populacional nas cidades em busca de trabalho e melhores condições de vida.

No ano 2000, a população do Brasil, segundo o IBGE, atingiu a marca dos 170 milhões de habitantes, sendo quase 140 milhões de pessoas residindo em zonas urbanas, o que representa 81,2% do total de habitantes. Somente no Estado de São Paulo a população urbana representa, em fins do século XX, 93,4%, correspondendo a uma das mais altas taxas de urbanização do Brasil.

Nesse cenário atual, visto como um novo período histórico, “a humanidade enfrentará os efeitos negativos dos últimos duzentos anos de crescimento populacional e econômico que provocaram o desequilíbrio ecológico e a degradação do meio ambiente físico e social” (MAZZETO, 2000, p.29). Desta forma, discutir qualidade ambiental constitui objeto de bastante relevância haja vista a importância do termo para o século XXI que entra em cena aliando um forte incremento demográfico a uma sociedade de consumo exacerbado, onde a degradação ambiental ganha escopo como uma das mais graves conseqüências do atual sistema econômico mundial.

#### **2.4.2 - A Complexa relação: Homem X Natureza**

As ações antrópicas têm sido imperativas em relação ao meio natural, estando o homem a enfrentar desafios sem precedentes no que se refere à capacidade limitada dos ecossistemas em sustentar o atual nível de consumo material e as atividades econômicas, juntamente com o crescimento populacional, causando conseqüências desastrosas ao meio ambiente.

Tais pressões exercidas no meio ambiente têm, na sua maior parte, sua origem nas cidades. Essas, resultado das atividades antrópicas no meio natural, impactam de forma intensa o meio ambiente, e, de forma geral, não exercem a função de sustentar uma sociedade em equilíbrio com a natureza. Elas se sustentam apropriando-se de áreas muitas vezes maiores à sua área urbana para obterem os recursos e dispõem os resíduos gerados, produzindo déficits ecológico e grande pressão sobre os estoques de capital natural.

De acordo com O'MEARA (1999) algumas análises sugerem que as áreas urbanas, com um pouco mais da metade da população mundial, são responsáveis por 80% das emissões de carbono, 75% do uso da madeira e 60% do consumo de água. As cidades não ocupam uma área tão grande da paisagem terrestre, apenas de 1 a 5% no mundo inteiro, mas consomem 75% dos seus recursos. As cidades podem ser consideradas como “pontos quentes”, pois um hectare de uma área metropolitana consome 1.000 vezes ou mais energia de uma área semelhante em um ambiente natural. Mesmo as áreas pouco habitadas podem ser bastante afetadas por cidades distantes, porque daquelas vêm os minerais, água, alimento, entre outras necessidades urbanas, e os rios e ventos podem levar os poluentes para muito longe.

Segundo um mapa técnico desenvolvido pela UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (2002) denominado de GLOBIO, concluiu que, durante os últimos 150 anos, a humanidade tem impactado e alterado a área de terra global em cerca de 47%, e, dentro de 50 anos, os impactos poderão atingir até 90% o que acarretará um aumento substancial de problemas ambientais relacionados aos habitats, à biodiversidade, à produção de alimento, aos recursos de água doce e à saúde.

De acordo com DIAS (2000, p.39) “as mudanças induzidas pelo ser humano ocorrem mais rapidamente e são, geralmente, mais difíceis de serem revertidas. Resolver essas disparidades é o único caminho para se assegurar um futuro mais sustentável para o planeta e para a sociedade”.

Alguns estudos mostram que a humanidade está exacerbando a demanda de recursos e serviços e aumentando a geração de resíduos. As ações não têm sido adequadas, por um lado, de conter as pressões impostas pela crescente pobreza, estimada em 4 bilhões de pessoas sobrevivendo com menos de US\$ 1 a 2 dólares por dia e dependendo diretamente dos recursos como fonte de renda e sobrevivência. O uso desses recursos não segue, na maioria das vezes, diretrizes sustentáveis que, por conseguinte, afetam o meio natural de maneira mais intensa. Por outro lado, de conter o consumo descontrolado dos países desenvolvidos. Diversas avaliações apontam que 1/5 da população mundial, os ricos, consome em excesso, contabilizando aproximadamente 90% do consumo humano total.

Pode-se atribuir esses resultados à incapacidade da espécie humana, por meio de padrões de consumo, estilos de vida e modelos de desenvolvimento econômico impostos pelos países desenvolvidos, em reconhecer que na luta pela sobrevivência e prosperidade não considera o impacto que nos causa demais, e que só existe um planeta Terra de que todos dependem para a perpetuação e sobrevivência de todas as espécies. Segundo MÜLLER (2001, p.127) “o desenvolvimento somente será sustentável se for simultaneamente competitivo, eqüitativo e ecológico”.

Os movimentos da sociedade, ainda recentes, talvez permitam pensar que se está buscando novos modelos produtivos. A reutilização de muitas matérias, os sistemas de tratamento de efluentes, as técnicas para a agricultura moderna, e a súbita valorização dos espaços verdes, como é o caso das Unidades de

Conservação, podem ser sinais de mudanças positivas tanto de idéias quanto de atitudes. Mas as crises subsistem e muito há que se evoluir em relação ao entendimento das regras que a natureza estabelece, mas que provocam desajustes essenciais entre o homem e ela (VIRTUOSO, 2005).

Nesse contexto, é fundamental que se reconheça a existência de limites biológicos e físicos da natureza; parte principal da sustentabilidade, que haja concordância de onde estamos posicionados em relação a esses limites sendo possível, desta maneira, estabelecer direções a serem tomadas e que se entenda de que para se reduzirem os impactos de maneira igualitária, é preciso que o excesso e a falta encontrem o balanço; criando aqui, uma dimensão ética e social.

### **2.4.3 - Forma de Expansão Urbana**

A expansão urbana ocorre de duas formas: Expansão Urbana Regular e a Expansão Urbana Irregular. Ambas podem trazer prejuízos a sociedade e causar impactos ambientais aos ecossistemas, modificando a paisagem e criando ambientes urbanos inseguros e insalubres.

A Expansão Urbana Regular é definida pelo ordenamento territorial, através dos instrumentos de gestão municipal, estabelecida em Lei, traduzida pelo Plano Diretor Municipal, contendo o zoneamento do território quanto ao uso e ocupação do solo.

Nas áreas territoriais que ocorrem a expansão urbana regular, são realizados investimentos públicos de infra-estrutura, como saneamento básico, educação, saúde, lazer e serviços, gerando pólo de atratividade para investimentos da iniciativa privada na construção civil e nos setores da economia.

Se a expansão urbana regular não levar em consideração aspectos ambientais em áreas territoriais com características geotécnicas inadequadas para a ocupação urbana, como por exemplo, planícies inundáveis, com baixa altitude e declividade próxima de zero, as conseqüências econômicas, sociais e ambientais serão permanente, criando um ambiente urbano insalubre.

A Expansão Urbana Irregular, se processa a margem do direito legal, sem o título de propriedade, com invasões de áreas públicas e particulares, sob áreas protegidas e áreas de preservação permanente, as margens dos cursos d'água, nos mananciais, em áreas de risco ambientais, provocando conflitos sociais e ambientais de toda natureza, a margem da cidadania.

Estas áreas a ocupação urbana é desordenada, dificultando a acessibilidade e a organização espacial da área para fins urbanos, também não recebem investimentos públicos no curto prazo, sem investimentos em infra-estrutura, tornam-se áreas de risco à saúde, causam a degradação ambiental, gerando foco de violenta e contravenção penal de toda ordem, com reflexos negativos nas áreas adjacentes legalmente ocupadas.

Na atualidade brasileira, a construção dos Planos Diretores é de forma participativa, envolvendo as comunidades locais, a sociedade civil organizada, os representantes dos órgãos públicos da administração direta, os técnicos ligados ao planejamento municipal, onde todas as emergências do território são tratadas em audiências públicas. Tudo isto, orientado pela Agenda 21 local, e os princípios do Estatuto das Cidades, que obriga fazer a inclusão social das populações das áreas urbanas irregulares, dando-lhes cidadania, visando atingir as diversas dimensões do desenvolvimento sustentável.

## **2.5 – Regularização Fundiária**

No Brasil há vários problemas ligados a regularização fundiária, isto é, são vários os tipos de irregularidade fundiária encontrada, relativo à diversidade de situações e suas peculiaridades. Assim citam-se as áreas loteadas e ainda não ocupadas; ocupações e favelas; áreas alagadas; áreas de riscos ambientais; e áreas de unidades de conservação.

A regularização Fundiária deve ser entendida sob dois aspectos: o primeiro é no caso em as áreas a serem regularizadas, tanto de domínio público quanto privado encontram-se registrados nos Cartórios de Registros de Imóveis, para isto o instrumento Legal é a retificação de registro imobiliário previsto na Lei Federal n°. 6.015 de 1973; o segundo é o caso em que as áreas envolvidas não se encontram registradas nos Cartórios de Registros de Imóveis.

No primeiro caso refere-se à Lei Federal dos Registros Públicos nº. 6.015/1973, com as alterações efetuadas devido a Lei Federal nº.10.931/2004, alterando os Art. 212 a 214 da Lei de Registros Públicos, orientando a retificação extrajudicial de Registro Imobiliário (Consensual), onde, caso existir algum erro de informações relativas à propriedade imobiliária, tendo o reconhecimento dos confrontantes, sendo estes de natureza pública ou particular, o Oficial do Registro de Imóveis poderá fazer as alterações do registro na matrícula. Caso não houver o consenso de algum dos confrontantes, a exemplo de que as partes envolvidas não tiverem formalizado transação amigável para solucioná-la, o Oficial do Registro de Imóveis remeterá o processo ao Juiz competente (§ 6º Art. 213 da Lei nº.10.931/2004).

O segundo é o caso em que as áreas envolvidas não se encontram registradas nos Cartórios de Registros de Imóveis, onde as ferramentas indicadas para solucionar este tipo de problema são os instrumentos de mediação e regularização fundiária, ou seja: o Inquérito Civil e Ação Civil Pública; Termo de Ajustamento de Conduta; Zonas Especiais de Interesse Social; Desapropriação, Concessão Especial de Uso para Fins de Moradia; Usucapião Urbano; Título de Compra e Venda; Concessão de Direito Real de Uso; Doação; Direito de Superfície; Cessão da Posse e a Lei de Parcelamento do Solo. Nestes casos o Registro Público só ocorrerá via judicial, onde os atores que interferem no processo de regularização fundiária são: Administração Municipal, Câmara Municipal, Companhias Habitacionais, Institutos de Terras; Órgãos Federais; Justiça Estadual e Justiça Federal; Cartórios; Ministério Público, Defensoria Pública; Setor Privado; Moradores e suas Associações e Organizações Não-Governamentais, de acordo com a característica que envolve o domínio da área (ALFONSIN, B. M. *et al.*, 2002).

Na regularização fundiária de unidades de conservação quando criadas em áreas territoriais de domínio privado, requer um processo de indenizações das propriedades privadas, se for consensual, o Oficial do Registro de Imóveis poderá fazer as alterações do registro da área remanescente de cada propriedade privada se houver. Caso contrário será por via judicial, necessitando de peritos avaliadores nomeados pelo Juiz para fazer a avaliação das propriedades envolvidas, instruindo o processo de indenizações das áreas ocupadas pela Unidade de Conservação e no final do processo efetuar o registro público da área remanescente.

Em áreas públicas que foram transformadas em unidades de conservação a regularização fundiária pode ocorrer os dois casos acima citados. As propriedades particulares com registro no Registro de Imóveis que fazem confrontação de limite com estas propriedades de domínio público, que ampliaram seus limites sobre a área protegida, ficando a área atualmente ocupada maior do que consta no registro público (escritura pública). Neste caso o instrumento mais indicado é o Termo de Ajustamento de Conduta aplicado pelo Ministério Público ao infrator, podendo a regularização ser via consensual ou judicial.

### **3 - Caracterização da Área de Estudo**

#### **3.1 – Localização Geográfica**

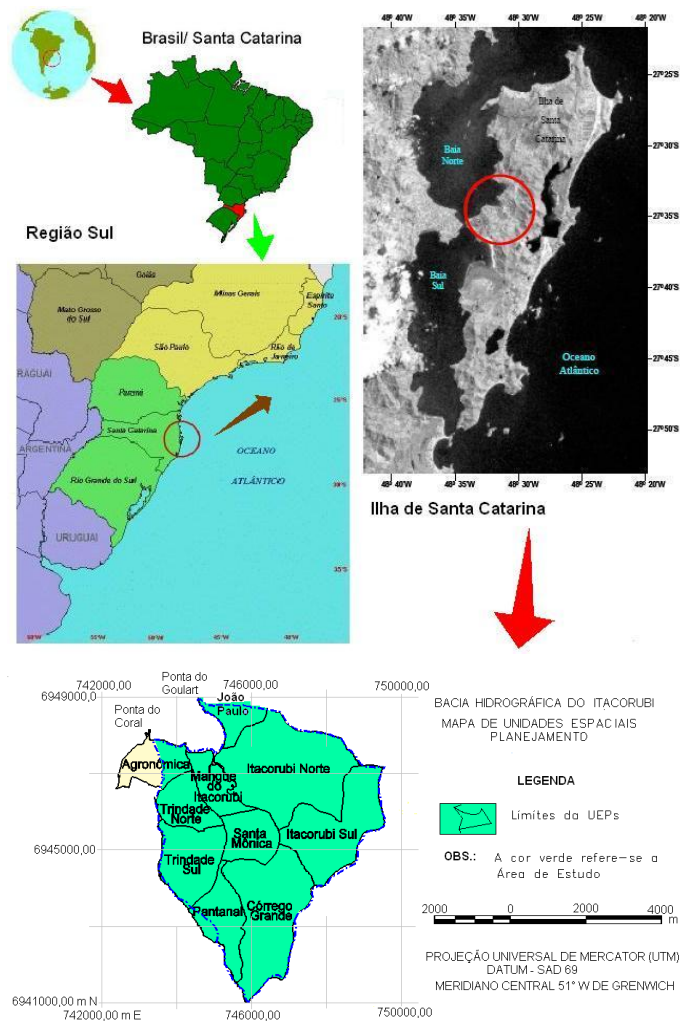
A área de estudo abrange a bacia hidrográfica do Itacorubí. Está localizada na região Centro-Oeste da Ilha de Santa Catarina, estado de Santa Catarina, Brasil. Situa-se aproximadamente entre as coordenadas geográficas 27°34'07" - 27°37'57" latitude Sul e 48°28'25" – 48°33'00" de longitude Oeste de Greenwich, conforme Figura 02 (prox. pag.).

#### **3.2 – Definição da Área**

A Bacia do Itacorubí possui área aproximada de 28,446 km<sup>2</sup>. Abrange os bairros Jardim Santa Mônica, Córrego Grande, Parque São Jorge, Itacorubí, João Paulo, Pantanal e Carvoeira. É endereço de vários órgãos do governo federal, estadual e municipal, sede de concessionárias de serviços públicos, estabelecimentos comerciais e de serviços. Tornou-se pólo de concentração do terceiro setor, com crescimento constante, além da expansão da indústria da construção civil, destinando a maioria das unidades para habitação multifamiliar.

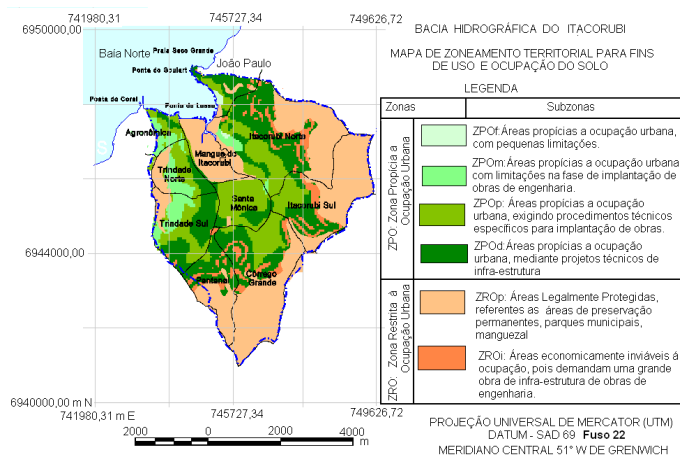
BUENO (2003) produziu uma proposta de Zoneamento Territorial para fins de Uso e Ocupação do Solo, a ser aplicado na Ilha de Santa Catarina, levando em consideração as características das unidades geotécnicas, a declividade de acordo com a legislação federal do uso e ocupação do solo e a ambiental, como subsídio para a reformulação do plano diretor, conforme diretrizes e princípios estabelecidos no Estatuto das Cidades. A Figura 03 representa um recorte feito nesta proposta para a Bacia Hidrográfica do Rio Itacorubí, onde se encontra o ecossistema de manguezal.

**Figura 02:** Mapa de localização da Bacia do Itacorubí.



Fonte: Adaptado de SÁNCHEZ DALLOTO (2003) / ORTH (1999).

**Figura 03:** Zoneamento Territorial para Fins de Uso e Ocupação do Solo



Fonte: Adaptado de BUENO (2003)

### 3.3. Cobertura Vegetal

A cobertura vegetal ocupa aproximadamente 15 km<sup>2</sup> da área da Baía, com predomínio de vegetação secundária. Remanescentes da floresta primária, ombrófila densa, são encontrados nas zonas mais elevadas na parte Nordeste, sendo que na planície sedimentar formações pioneiras, representadas pelas espécies típicas de mangue, ocorrem sobre aproximadamente 1,875 Km<sup>2</sup>, constituindo o Manguezal do Itacorubí (DUTRA, 1998).

O Manguezal do Itacorubí segundo (WOODROFFE, 1992), na classificação funcional, encontra-se na categoria de manguezal de bacia hidrográfica, conforme Figura 04. O Manguezal do Itacorubí apresenta como características principais de flora, três espécies predominantes: mangue branco (*Laguncularia racemosa*); o mangue preto (*Avicennia schauereniana*) e o mangue vermelho (*Rhizophora mangle*).

**Figura 04:** Manguezal de Bacia Hidrográfica - Rio Itacorubí



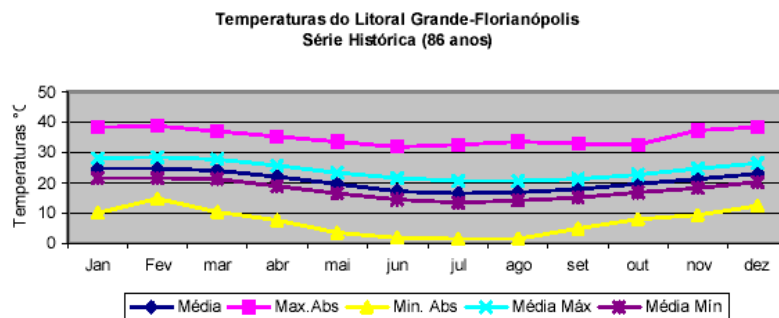
Fonte: Adaptado de SÁNCHEZ DALOTTO (2003)

### 3.4 – Clima

A área de estudo caracteriza-se por apresentar amplitudes térmicas anuais moderadas, com um clima agradável pela influência da maritimidade e segundo os critérios de Köppen, a classificação climática é do tipo Cfa, situada em zona intermediária subtropical, pertencente ao grupo mesotérmico úmido, com chuvas distribuídas uniformemente durante o ano (DUTRA, 1998).

As temperaturas médias, máximas absolutas e mínimas absolutas, com suas médias estão demonstradas na Figura 05, na qual são visíveis as amplitudes térmicas. Os valores das médias das temperaturas correspondem à análise de um período de 86 anos, entre 1917 a 2003 (HUBER, 2004), nos quais as maiores temperaturas ocorreram no verão, no mês de fevereiro, e as menores temperaturas no inverno, nos meses de julho e agosto. Em relação às temperaturas médias a amplitude térmica é de 8,2°C, porém se relacionarmos as máximas absolutas com as mínimas absolutas, a amplitude térmica é de 37,5°C, sendo responsável pela apresentação de duas estações bem definidas, inverno e verão, segundo CLIMERH/EPAGRI/INMET (2003).

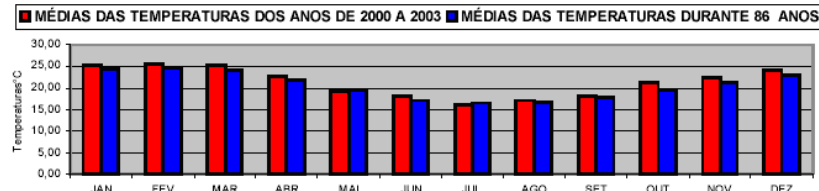
**Figura 05:** Temperaturas do Litoral Grande Florianópolis, correspondente a 86 anos.



Fonte: CLIMERH/EPAGRI/INMET (2003).

Nota-se na Figura 06 onde estão comparadas as temperaturas médias dos 86 anos com as do período de 2000 a 2003. As baixas temperaturas de julho permanecem quando comparadas às médias do período estudado (2000 a 2003) com as médias dos 86 anos, referente ao período de 1917 a 2003 e, embora nos demais meses sempre as temperaturas dos quatro anos estejam mais altas, com exceção de julho, indicam que houve predominância de pequena elevação térmica no período, conforme CLIMERH/EPAGRI/INMET (2004).

**Figura 06:** Comparativo entre as temperaturas médias mensais do período estudado com as dos dados históricos.



Fonte: CLIMERH/EPAGRI/INMET (2003 e 2004).

### 3. Geologia

A Bacia Hidrográfica do Rio Itacorubí é constituída por duas unidades geomorfológicas: o complexo cristalino do Proterozóico Superior ao Eo-paleozóico e os depósitos sedimentares do Quaternário. O sistema cristalino está representado, principalmente, por granitos e granodioritos, enquanto que a planície sedimentar está constituída por sedimentos argílico-sóltico-arenosos típicos de mangues, areno-sílticos-argilosos de baías e lagunas e colúvio-alúvio-eluvionares indiferenciados (CARUSO JR, 1993).

O arcabouço cristalino é formado por rochas graníticas, com altitude de até 380,00m e rochas subvulcânicas ácidas (riolitos e microgranitos), sendo o conjunto cortado por intrusões de diabásio (COITINHO & FREIRE, 1991). Segundo SANTOS (1997), as rochas Cristalinas (ígneas) constituem os morros, formando um conjunto de elevações grosseiramente alinhados na direção NE. Estes morros servem como anteparos para o acúmulo de material sedimentar, comumente retrabalhados, muitas vezes derivados dos próprios morros. Os granitóides afloram sob a forma de matações de médio e grande porte e lajeados, comumente apresentando uma alteração superficial, bastante pronunciada, que produz um horizonte C bastante espesso (solo residual).

Cada unidade geológica-geomorfológica individualizada, possui gênese distinta, tendo passado por processos de formação e intemperismo diferenciados, gerando, conseqüentemente, solos com comportamentos geotécnicos diferentes. A coluna estratigráfica da bacia hidrográfica do Itacorubí, situada na Ilha de Santa Catarina pode ser vista na Quadro 01 (SANTOS, 1997; CARUJO JR, 1993).

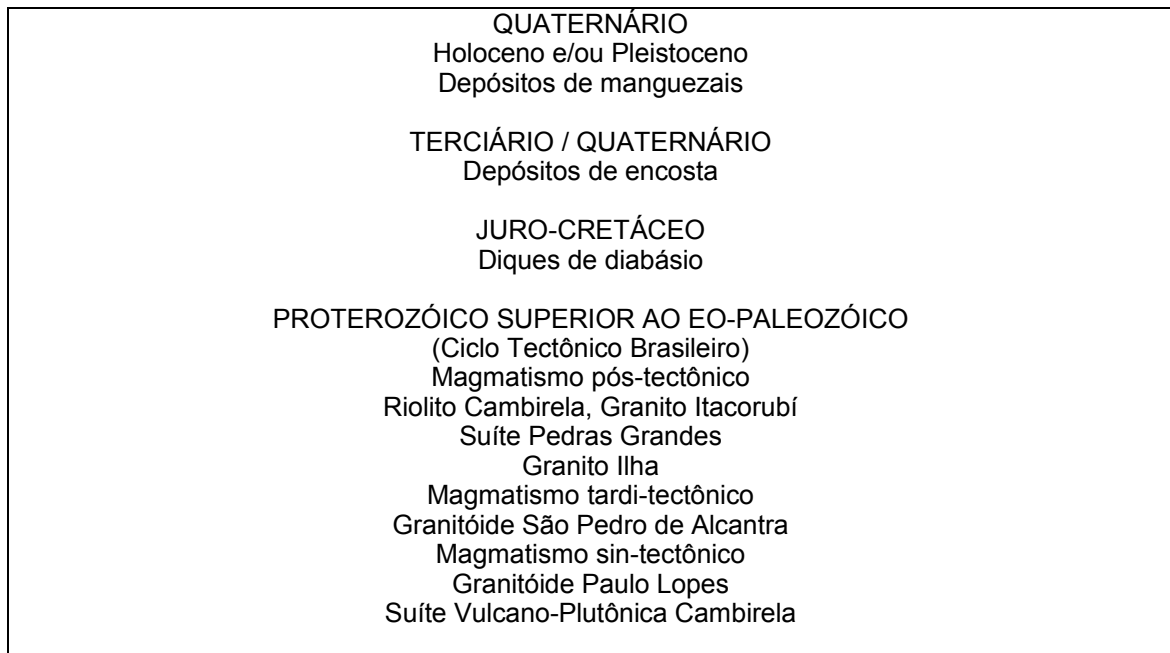
As rochas intrusivas básicas (diabásio) que ocorrem na Ilha de Santa Catarina, pertencem a Formação Serra Geral, Grupo São Bento, de acordo com PMF (1994). Os diques de diabásio possuem extensão limitada, apresentando-se geralmente alterados devido ao intemperismo, com direção predominante NE. Estes diques ocorrem cortando os granitóides e estão encaixados em falhamentos existentes no granito Palmeira do Meio. Uma dessas ocorrências fica próxima da subestação da CELESC, no Córrego Grande.

Para SANTOS (1997), os depósitos de manguezais são todos relacionados ao período Pleistoceno e/ou Holoceno, onde a ingressão de águas do mar, com posterior regressão, proporcionou a formação do Manguezal do Itacorubí.

### 3. Geomorfologia e Relevô

A Bacia Hidrográfica do Rio Itacorubí era uma paleoenseada, originalmente fazia parte de uma Ilha isolada, e que fazia parte de um "arquipélago" de rochas cristalinas, atualmente, representadas pelos morros. Provavelmente, durante o período Terciário e em períodos alternados do Quaternário, esse grupo de ilhas foi ligado por formações constituídas por sedimentos marinhos, lacustres, eólicos e fluviais, desenvolvendo-se as restingas, e à medida que se expandiam, aumentavam a extensão das praias e passavam a sofrer retrabalhamento pelo vento, originando as dunas. O arquipélago se transformou na tão conhecida Ilha de Santa Catarina, constituindo a parte insular do Município de Florianópolis.

Quadro 01: Coluna estratigráfica da Bacia Hidrográfica do Rio Itacorubí na Ilha de Santa Catarina



Fonte: Adaptado de CARUSO JR (1993).

A disposição desses grupos de ilhas, suas projeções e reentrâncias que abrigam pequenas enseadas e que protegiam antigas baías, evidenciam o controle estrutural do alinhamento NE-WS. As paleoenseadas, incrustadas no embasamento salientam a orientação secundária da estrutura com a direção NW-SE, coerente com o alinhamento da área continental.

Os terrenos cristalinos, que constituem os embasamentos rochosos, correspondem a Unidade Geomorfológica Serras Litorâneas. Esta é constituída por granitos do Complexo Granítico Pedras Grandes, riolitos e intrusões em forma de diques de diabásio. Este embasamento serve de apoio às áreas sedimentares que delineiam o atual contorno da Bacia Hidrográfica do Rio Itacorubí e que faz parte da Unidade Geomorfológica Planícies Costeiras.

Nas encostas das elevações cristalinas, onde predominam os processos pluviais e intemperismo químico, o principal aspecto morfológico se constitui nas rampas de dissipação colúvio-aluviais. Segundo HERMANN (1989) apud SANTOS (1997), na planície sedimentar verifica-se a atuação de processos erosivos e deposicionais sob várias condições distintas de ambiente, onde o rio e o manguezal aí existente constituem a Unidade Geomorfológica Planície Costeira.

As unidades geotécnicas que ocorrem na Bacia Hidrográfica do Rio Itacorubí estão representadas na Figura 07, conforme resultados obtidos no mapeamento, através da amostragem de campo, ensaios laboratoriais e descrição dos perfis de sondagens, analisados e executados por SANTOS (1997), levando em consideração a geologia, a pedologia e a geomorfologia.

**Figura 07:** Mapeamento das Unidades Geotécnicas da Bacia Hidrográfica do Rio Itacorubí.

Fonte: SANTOS (1997).

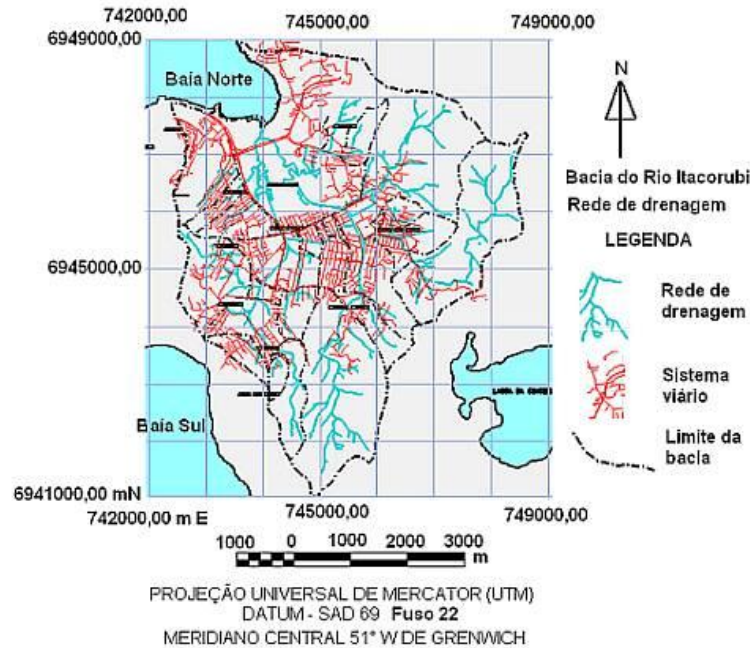
### 3. Recursos Hídricos

Na área de estudo, a rede hídrica que constitui o sistema de drenagem natural da Bacia Hidrográfica do Itacorubí, está formada por dois tributários principais, denominados rio Itacorubí e Rio do Sertão, conforme Figura 08. O Rio Itacorubí abrange 6922m dentro da área



estudada, e o rio do Sertão, 3531m (LABDREN, 2002). O sentido o escoamento do Rio Itacorubí é de Sul para Norte, da Cabeceira até a formação do manguezal, derivando para o quadrante Noroeste (NW) até a exultória da Bacia. Tratando-se de uma área de planície de característica estuarina, onde ocorre a formação do ecossistema de manguezal, existem vários cursos secundários de traçado indefinido e divagante, com sentido de escoamento atrelado aos níveis hídricos do manguezal.

**Figura 08:** Bacia do Rio Itacorubí: Sistema Natural de Drenagem.



Fonte: NASCIMENTO (1998).

## 4 – Material e Métodos

### 4.1 – Materiais Utilizados

Os recursos utilizados para o planejamento, execução, acompanhamento e controle dos trabalhos serão relativos:

- Ao levantamento topográfico cadastral da unidade de conservação e das propriedades imobiliárias;
- Base cartográfica digital (escala 1:5.000, da CELESC)
- À revisão bibliográfica;
- E a consulta aos órgãos competentes (Comitê da Bacia; SPU, FLORAM, CGA da UFSC, IPUF e Registro de Imóveis);

Os materiais utilizados para a realização do levantamento topográfico cadastral são os que acompanham a tecnologia por GPS, constituídos de acessórios e programas computacionais, necessários para o processo de planejamento, aquisição, processamento dos dados. Os materiais e equipamentos são:

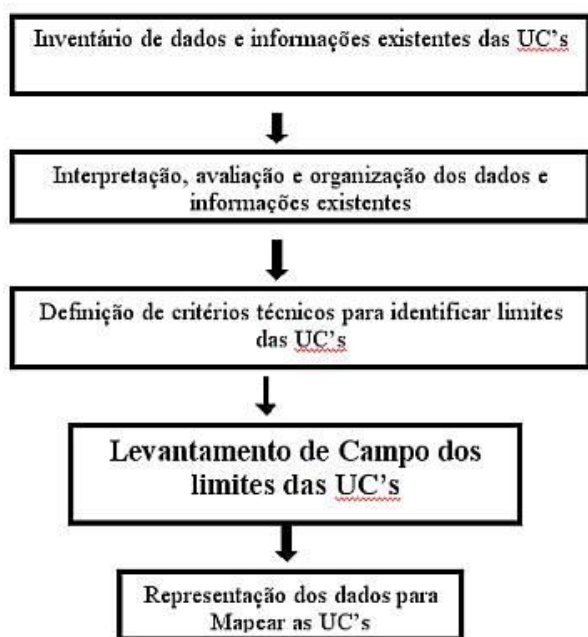
- Os acessórios receptor de sinais GPS (tripé para os bastão, bastão e antena);
- Programa DataGeosis 2.3 (via acadêmica), para processar os dados da estação total;
- Quatro unidades receptoras GPS com Portadora L1, marca Thales Navigation, modelo PROMARK2, com a seguinte precisão no modo ESTÁTICO:- Horizontal: 5 mm +- 1 ppm; Vertical: 10 mm +- 2 ppm;
- Conjunto de programas computacionais, denominados Astech solution 2.60, Software em ambiente WINDOWS 95, 98 e NT, em português, como os seguintes módulos: Módulo para Planejamento de Missão; Módulo para Descarga dos Dados; Módulo para Processamento diferencial e Ajuste de Redes;

Módulo para Exportação nos formatos: ASCII e formato próprio do usuário; Módulo de relatório em Word for Windows; Transformação de Sistema de Projeção; Conversão de Datum; Conversão para formato RINEX e vice versa;

- Programas de CAD: AutoCad e MicroStation.

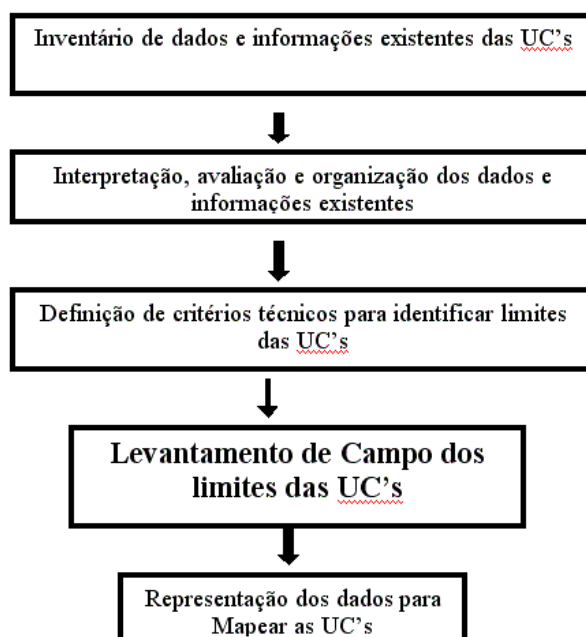
#### 4.2 – Métodos

A metodologia utilizada para realizar a regularização fundiária das propriedades imobiliárias que fazem fronteiras com o Parque Municipal do Manguezal do Itacorubí é constituída por dois métodos e do processo judicial de regularização fundiária. O primeiro método que foi adotado por ORTH *et al* (2004), na Identificação e Mapeamento dos Limites das Unidades de Conservação (UC's), que se constitui das seguintes etapas, conforme fluxograma apresentado na Figura 09.



**Figura 09:** Etapas para a Identificação e Mapeamento dos Limites das Unidades de Conservação

Fonte: ORTH *et al.* (2004).



**Figura 10:** Etapas do levantamento de campo com GPS

Fonte: ORTH *et al.* (2004)

Os métodos de levantamento de dados utilizados para este trabalho foi o de consulta aos órgãos públicos (IPUF, FLORAM e Cartórios de Registros de Imóveis), inventariando informações quanto as parcelas imobiliárias (cadastro fiscal das propriedades imobiliárias), seus diplomas legais (escritura pública) e do levantamento topográfico cadastral dessas propriedades com a utilização da tecnologia GPS (Global Positioning System), juntamente com os métodos clássicos do alinhamento e ortogonal. Com o emprego do GPS, ocupou-se os pontos de interesses, empregando um receptor móvel e um fixo, com tempo de rasteio determinado pelo vetor distância formado pela estação móvel e fixa, no módulo estático. O processamento dos dados GPS é pelo método diferencial.

Assim, metodologia utilizada no levantamento com GPS, constitui-se das seguintes etapas, conforme fluxograma apresentado na Figura 10.

O segundo método é o utilizado por ORTH *et al* (2005) para Adequação Legal dos limites das unidades de conservação da Ilha de Santa Catarina, o qual é constituído de duas etapas. A primeira etapa refere-se à generalização cartográfica, representada por cinco processos, que são: **Processo 1:** Geração de arquivos das UC's; **Processo 2:** Generalização das UC's; **Processo 3:** Verificação da área da poligonal gerada; **Processo 4:** Discretização e contagem dos vértices; e **Processo 5:** Adequação da nomenclatura às

coordenadas dos vértices. A segunda etapa refere-se à revisão da descrição textual dos limites. Esta etapa é essencial para gerar o diploma legal da unidade de conservação.

O processo de regularização fundiária refere-se à emissão de novos registros imobiliários das áreas remanescentes das parcelas através de um processo judicial e das indenizações das áreas ocupadas pela Unidade de Conservação. Têm-se dessa forma os diplomas legais (escrituras públicas) de todas as parcelas imobiliárias e um ou mais diplomas legais que definem o limite da Unidade de Conservação.

## 5. Resultados

### 5.1. Adequação Legal do Limite do Parque Municipal do Manguezal do Itacorubí

#### 5.1.1. Introdução

O Parque Municipal do Manguezal do Itacorubí, seus limites não estão bem definidos, tanto no aspecto da descrição legal, quanto na própria representação cartográfica. Em face destes problemas de conflitos de uso do solo e delimitação cartográfica pouco precisa, o Grupo GE do Departamento de Engenharia Civil da UFSC, executou no período de 2003 a 2004, um projeto de pesquisa, denominado “Metodologia de Identificação de Limites das Unidades de Conservação Ambiental da Ilha de Santa Catarina – uma Contribuição à Gestão Ambiental”, em parceria com a CELESC, elaborando dos projetos técnicos para adequação legal dos limites das UC’s na Ilha de Santa Catarina. Um relativo à generalização cartográfica e o outro referente à revisão da descrição textual dos limites, para efeito de um Projeto de Lei retificador dos limites.

O método de adequação legal foi apresentado ORTH et all (2005), contendo duas etapas. A primeira etapa, generalização cartográfica, composta por cinco processos, a saber: geração de arquivos das UC’s; generalização das UC’s; verificação da área da poligonal gerada; discretização dos vértices; e adequação da nomenclatura às coordenadas dos vértices. A segunda etapa, revisão da descrição textual dos limites das UC’s da Ilha de Santa Catarina, busca tornar os diplomas legais, em registros técnicos precisos e completos, sem se referir a elementos geográficos imprecisos ou documentos anexos que na maioria dos casos não são encontrados.

Na geração de um produto cartográfico - mapa, carta ou planta - para representação de uma poligonal topográfica é necessário que se faça a apresentação de coordenadas, amarradas a um sistema local ou geodésico e a uma projeção cartográfica adotada no município, estado, com possibilidade de conversão dos parâmetros para o Sistema Geodésico Brasileiro, cuja projeção plana adotada é UTM. Geralmente as coordenadas X, Y e Z são colocadas em uma tabela ao lado do mapa com os vértices definidores da poligonal e a nomenclatura de cada vértice.

A generalização cartográfica, geralmente consiste em diminuir o número de informações contidas em uma representação para ressaltar outras mais importantes. Este processo é utilizado em trabalhos que necessitam de uma escala menor em uma mesma região de estudo. Em alguns casos, como nesta pesquisa, a generalização cartográfica foi utilizada para executar a generalização de vetores, diminuindo o número total de pontos, possibilitando a representação cartográfica do polígono do Parque Municipal do



**Figura 11:** Resultados Final da Etapa de Generalização Cartográfica. **Fonte:** VIEIRA (2007).

Manguezal do Itacorubí por um conjunto de ponto com coordenadas definidas.

### 5.1.2. Resultado da Generalização Cartográfica do Parque Municipal do Manguezal do Itacorubí

O Mapa de Limite do Parque Municipal do Manguezal do Itacorubí foi oriundo do levantamento topográfico, utilizando a tecnologia GPS, com integração dos métodos clássicos, cujo polígono foi utilizado na etapa de generalização. A generalização foi elaborada pelo Grupo GE, conforme publicação em ORTH *et all* (2005), e complementada por VIEIRA (2007).

A Figura 11 apresenta o resultado da generalização, definindo o número de vértices, enumerados numa seqüência crescente dos polígonos que limitam a área do Parque do Manguezal do Itacorubí.

Os polígonos originais do Parque possuem uma área de 1,960 Km<sup>2</sup>, sendo constituídos por duas áreas, separadas pela avenida das saudades. Com a generalização houve uma redução da área de apenas de 1.118,50 m<sup>2</sup>, e o limite do Parque pode ser representado pelas coordenadas dos 187 vértices, conforme Tabela 01 e 02, referentes aos polígonos A e B.

**Tabela 01:** Coordenadas UTM dos Polígonos Generalizados do Parque Municipal do Manguezal do Itacorubí – Polígono A

| Vértices | E (m)     | N (m)      | Vértices | E (m)     | N (m)      |
|----------|-----------|------------|----------|-----------|------------|
| 1        | 744230.51 | 6947783.04 | 42       | 744847.92 | 6948619.86 |
| 2        | 744228.53 | 6947738.97 | 43       | 744895.80 | 6948591.83 |
| 3        | 744237.99 | 6947727.50 | 44       | 744952.24 | 6948573.87 |
| 4        | 744250.03 | 6947722.34 | 45       | 744981.04 | 6948563.16 |
| 5        | 744265.80 | 6947709.16 | 46       | 745012.64 | 6948559.71 |
| 6        | 744278.70 | 6947688.23 | 47       | 745030.74 | 6948544.68 |
| 7        | 744288.93 | 6947652.63 | 48       | 745075.00 | 6948508.08 |
| 8        | 744289.01 | 6947625.46 | 49       | 745097.06 | 6948489.93 |
| 9        | 744293.60 | 6947604.24 | 50       | 745118.77 | 6948472.08 |
| 10       | 744300.01 | 6947597.99 | 51       | 745159.67 | 6948441.43 |
| 11       | 744343.48 | 6947601.38 | 52       | 745189.98 | 6948418.71 |
| 12       | 744430.62 | 6947598.80 | 53       | 745202.09 | 6948409.64 |
| 13       | 744542.17 | 6947601.99 | 54       | 745219.49 | 6948376.08 |
| 14       | 744668.25 | 6947628.90 | 55       | 745225.10 | 6948364.61 |
| 15       | 744738.09 | 6947658.93 | 56       | 745230.57 | 6948353.50 |
| 16       | 744773.33 | 6947669.98 | 57       | 745234.85 | 6948344.80 |
| 17       | 744864.84 | 6947675.76 | 58       | 745239.94 | 6948346.09 |
| 18       | 744917.96 | 6947665.24 | 59       | 745248.80 | 6948326.18 |
| 19       | 744949.52 | 6947653.15 | 60       | 745266.11 | 6948295.39 |
| 20       | 744989.49 | 6947621.06 | 61       | 745280.83 | 6948269.22 |
| 21       | 744007.68 | 6947584.35 | 62       | 745300.74 | 6948233.80 |
| 22       | 744998.19 | 6947566.41 | 63       | 745309.84 | 6948217.62 |
| 23       | 745050.64 | 6947549.21 | 64       | 745326.05 | 6948183.68 |
| 24       | 745066.27 | 6947564.79 | 65       | 745370.61 | 6948090.42 |
| 25       | 745128.42 | 6947605.53 | 66       | 745391.37 | 6948046.95 |
| 26       | 745199.21 | 6947733.39 | 67       | 745398.44 | 6948009.80 |
| 27       | 745209.56 | 6947782.40 | 68       | 745411.56 | 6947941.87 |
| 28       | 745210.61 | 6947808.02 | 69       | 745421.69 | 6947905.02 |
| 29       | 745245.75 | 6947881.86 | 70       | 745430.83 | 6947872.02 |
| 30       | 745262.48 | 6947914.33 | 71       | 745440.09 | 6947838.50 |
| 31       | 745289.85 | 6947996.42 | 72       | 745473.91 | 6947734.71 |
| 32       | 745282.95 | 6948042.47 | 73       | 745437.85 | 6947728.81 |
| 33       | 745258.51 | 6948095.04 | 74       | 745404.35 | 6947596.45 |
| 34       | 745239.60 | 6948117.84 | 75       | 745387.08 | 6947576.18 |
| 35       | 745240.59 | 6948159.21 | 76       | 745380.64 | 6947558.24 |
| 36       | 745208.08 | 6948261.42 | 77       | 745377.29 | 6947511.66 |
| 37       | 745149.47 | 6948360.91 | 78       | 745377.78 | 6947476.46 |
| 38       | 745059.22 | 6948448.22 | 79       | 745366.15 | 6947475.38 |
| 39       | 744977.14 | 6948504.24 | 80       | 745366.99 | 6947453.16 |
| 40       | 744892.41 | 6948552.89 | 81       | 745332.31 | 6947448.54 |
| 41       | 744839.58 | 6948610.58 | 82       | 745328.19 | 6947426.90 |

Fonte: VIEIRA (2007).

**Tabela 01:** Coordenadas UTM dos Polígonos Generalizados do Parque Municipal do Manguezal do Itacorubí – Polígono A (continuação).

| Vértices | E (m)     | N (m)      |
|----------|-----------|------------|
| 83       | 745332,30 | 6947407,89 |
| 84       | 745355,17 | 6947329,64 |
| 85       | 745173,26 | 6947286,78 |
| 86       | 745142,16 | 6947269,54 |
| 87       | 745147,63 | 6947260,73 |
| 88       | 745078,84 | 6947240,70 |
| 89       | 745065,83 | 6947248,05 |
| 90       | 744931,55 | 6947206,21 |
| 91       | 744895,50 | 6947189,39 |
| 92       | 744869,78 | 6947166,63 |
| 93       | 744846,74 | 6947157,87 |
| 94       | 744836,23 | 6947167,97 |
| 95       | 744624,10 | 6947099,25 |
| 96       | 744555,05 | 6947084,21 |

| Vértices | E (m)     | N (m)      |
|----------|-----------|------------|
| 97       | 744520,13 | 6947099,25 |
| 98       | 744480,17 | 6947147,13 |
| 99       | 744412,14 | 6947310,71 |
| 100      | 744347,93 | 6947431,64 |
| 101      | 744266,17 | 6947530,92 |
| 102      | 744178,66 | 6947607,77 |
| 103      | 744198,18 | 6947636,14 |
| 104      | 744169,09 | 6947656,06 |
| 105      | 744168,68 | 6947682,57 |
| 106      | 744195,16 | 6947699,32 |
| 107      | 744199,10 | 6947732,89 |
| 108      | 744202,71 | 6947762,69 |
| 109      | 744211,78 | 6947782,39 |

Fonte: VIEIRA (2007)

**Tabela 02:** Coordenadas UTM dos Polígonos Generalizados do Parque Municipal do Manguezal do Itacorubí – Polígono B (Fonte: VIEIRA (2007))

| Vértices | E (m)     | N (m)      |
|----------|-----------|------------|
| 110      | 744556,94 | 6946968,59 |
| 111      | 744594,70 | 6947003,09 |
| 112      | 744808,82 | 6947087,86 |
| 113      | 744851,32 | 6947105,91 |
| 114      | 744852,99 | 6947111,32 |
| 115      | 744896,61 | 6947123,49 |
| 116      | 744910,98 | 6947124,04 |
| 117      | 745183,87 | 6947208,35 |
| 118      | 745207,20 | 6947221,28 |
| 119      | 745322,25 | 6947259,36 |
| 120      | 745338,46 | 6947222,75 |
| 121      | 745348,13 | 6947160,88 |
| 122      | 745359,08 | 6947135,91 |
| 123      | 745355,48 | 6947077,73 |
| 124      | 745362,52 | 6947041,79 |
| 125      | 745402,59 | 6946999,59 |
| 126      | 745414,66 | 6946979,62 |
| 127      | 745483,56 | 6946929,97 |
| 128      | 745515,90 | 6946926,17 |
| 129      | 745562,42 | 6946904,80 |
| 130      | 745588,78 | 6946899,92 |
| 131      | 745633,29 | 6946881,65 |
| 132      | 745665,44 | 6946869,92 |
| 133      | 745658,19 | 6946840,00 |
| 134      | 745727,48 | 6946823,58 |
| 135      | 745794,68 | 6946816,90 |
| 136      | 745853,42 | 6946752,37 |
| 137      | 745847,96 | 6946705,85 |
| 138      | 745867,04 | 6946680,31 |
| 139      | 745916,08 | 6946643,19 |
| 140      | 745965,73 | 6946576,13 |
| 141      | 745983,02 | 6946545,74 |
| 142      | 745983,84 | 6946419,88 |
| 143      | 745924,28 | 6946419,88 |
| 144      | 745950,48 | 6946203,50 |
| 145      | 745957,51 | 6946194,05 |
| 146      | 745971,85 | 6946194,05 |
| 147      | 745974,24 | 6946171,16 |
| 148      | 746025,33 | 6946171,80 |

| Vértices | E (m)     | N (m)      |
|----------|-----------|------------|
| 149      | 746121,08 | 6946212,55 |
| 150      | 746147,95 | 6946149,62 |
| 151      | 746246,50 | 6946195,20 |
| 152      | 746258,36 | 6946185,70 |
| 153      | 746391,22 | 6946145,06 |
| 154      | 746377,92 | 6946060,45 |
| 155      | 746320,18 | 6946027,00 |
| 156      | 746184,47 | 6945961,75 |
| 157      | 746150,06 | 6945963,37 |
| 158      | 746126,85 | 6945971,72 |
| 159      | 746085,20 | 6946005,04 |
| 160      | 746073,79 | 6945999,04 |
| 161      | 746040,73 | 6945999,59 |
| 162      | 746001,86 | 6946008,80 |
| 163      | 745993,14 | 6946026,16 |
| 164      | 745946,29 | 6946006,38 |
| 165      | 745811,76 | 6945986,78 |
| 166      | 745746,31 | 6945983,90 |
| 167      | 745723,00 | 6945974,10 |
| 168      | 745595,20 | 6945957,43 |
| 169      | 745565,38 | 6945951,13 |
| 170      | 745558,26 | 6945962,58 |
| 171      | 745525,02 | 6945950,82 |
| 172      | 745359,72 | 6945921,34 |
| 173      | 745357,85 | 6945925,98 |
| 174      | 745336,42 | 6945919,34 |
| 175      | 745322,99 | 6945916,10 |
| 176      | 745234,30 | 6945900,85 |
| 177      | 745162,18 | 6945896,81 |
| 178      | 745089,46 | 6945969,00 |
| 179      | 745020,52 | 6946037,11 |
| 180      | 744969,96 | 6946078,31 |
| 181      | 744839,40 | 6946203,23 |
| 182      | 744782,15 | 6946271,00 |
| 183      | 744707,15 | 6946398,30 |
| 184      | 744664,39 | 6946507,51 |
| 185      | 744598,35 | 6946707,03 |
| 186      | 744561,04 | 6946866,58 |
| 187      | 744552,88 | 6946925,07 |

### 5.1.3. Descrição Legal do limite do Parque Municipal do Manguezal do Itacorubí

A descrição legal do limite do Parque Municipal do Manguezal do Itacorubí tem que ser um ato jurídico legal e somente poderá se efetivar através de um processo judicial, para resolver as questões de regularização fundiária levantada neste estudo.

A descrição legal refere-se à descrição textual dos limites, através das coordenadas UTM dos vértices dos dois polígonos (Tabela 01 e Tabela 02), através dos alinhamentos e das respectivas distâncias e azimutes que o parque faz com as demais parcelas imobiliárias e seus confrontantes.

## 5.2. Análise da situação encontrada do Sistema Cadastral

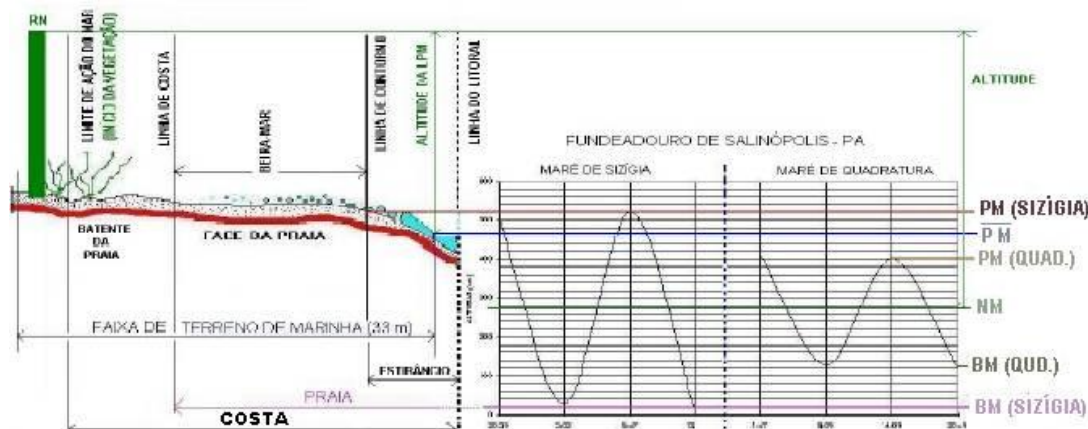
Todas as parcelas imobiliárias, que fazem limite com o manguezal, foram levantadas “in loco” nesta pesquisa, conforme disposição espacial definida pelos limites materializados em campo (cercas de arame, cercas com alambrado, muros), utilizando da técnica de GPS. Os polígonos gerados foram editados e estruturados para o ambiente SIG.

A Portaria nº 13 de 19/01/2006 da Secretaria do Patrimônio da União publicou a descrição do memorial descritivo sintético da linha da preamar média e a linha limite dos terrenos de marinha que circunda o manguezal, o qual se encontra no anexo 1. O polígono formado pela linha da preamar média e a linha limite dos terrenos de marinha foram editados e estruturados topologicamente para o ambiente SIG.

Não está explícito a metodologia adotada na execução do projeto “LPM 2006” para locação da linha da preamar média de 1831 para a data atual na bacia hidrográfica do Rio Itacorubí, Florianópolis/SC. Acredita-se que a linha da preamar média adotada seja a presumida, conforme Instrução Normativa IN nº 2, de 12 de março de 2001, que determina que seja adotado o limite máximo atingido pelas marés de sizígias. A Secretaria do Patrimônio da União estará sujeita as contestações judiciais por aqueles que se julgam prejudicados com o procedimento demarcatório dos terrenos de marinha e seus acréscidos.

LIMA (2002) elaborou uma metodologia para o estabelecimento de um modelo científico que possibilita a localização geodésica da “Linha da Preamar Média de 1831 - LPM/1831”, a partir da análise harmônica dos dados amostrados de marés. A aplicação de um modelo de regressão a estes dados permitiu definir a que altitude se encontrava a LPM de 1831 para a área de estudo, localizada na praia da enseada, no município de São Francisco/SC. Com o levantamento de três perfis da praia através de nivelamento geométrico composto, partindo de referência de nível ligada à Rede Geodésica Brasileira, com isso, foi determinada a LPM DE 1831 e o limite dos terrenos de marinha para a referida praia. A figura 6.15 representa o conceito da Linha de Preamar Média (LPM), segundo a legislação em vigor.

**Figura 12:** Conceituação da linha da Preamar Média (LPM).



Fonte: LIMA (2002).

O polígono formado pelos terrenos de marinha em relação ao perímetro do Parque Municipal do Manguezal do Itacorubí, referente ao posicionamento da LPM é aleatório, coincidindo às vezes com o próprio perímetro, outras passando distante do mesmo e outras passando por dentro, seccionando o manguezal.

No caso específico, a LPM deveria passar no perímetro do ecossistema de manguezal, ficando o 33 metros de terrenos de marinha como área de amortecimento. No entanto, a Lei tem que ser obedecida, e aplicada a metodologia de LIMA (2002), para determinação da cota altimétrica da LPM de 1831 do manguezal e fazer sua localização atual. Contudo, a Secretaria do Patrimônio da União é o Órgão fiscalizador e Normativo, conforme sua Instrução Normativa IN n° 2, de 12 de março de 2001, a qual adotou o limite máximo atingido pelas marés de sizíguas.

A planta cadastral da Prefeitura do Município de Florianópolis e as respectivas inscrições imobiliárias das parcelas, na sua maioria, coincidem com o registro público de imóveis (escritura pública), para as variáveis áreas, testadas e profundidades. São poucas as parcelas imobiliárias que estas variáveis coincidem com a área levantada em campo (área mensura).

Na Ponta de Lessa, não há registro público das parcelas imobiliárias, apenas inscrição imobiliária das propriedades e consta da planta cadastral da Prefeitura.

No loteamento Santa Mônica, lotes que não constavam da planta do loteamento surgiram com inscrição imobiliária, mas sem registro público. Área verde do loteamento (área de manguezal onde ocorreu supressão da vegetação – atualmente vegetação de manguezal foi recuperada naturalmente) foi subdivida em duas inscrições imobiliárias, uma para Prefeitura e outra para particular sem registro público. Áreas em litígio em frente ao “Shopping Iguatemi”, com duas casas sem inscrição imobiliária e sem registro público, dentro do limite do Parque.

Nenhuma das escrituras públicas das parcelas imobiliária, que fazem fronteira com o manguezal, consta como confrontante os terrenos de marinha, uma falha do registro de imóveis.

Um caso chamou a atenção, a inscrição imobiliária n.º 45.82.059.0666.001 – 151 na Prefeitura e Registro Geral n.º 34.490 do Cartório do 2º Ofício do Registro de Imóveis da Comarca de Florianópolis de uma parcela imobiliária, referente ao processo de Desmembramento 13/91 das inscrições imobiliárias n.º 45.82.059.0630.001-500 e 45.82.059.640.001-22 – que resultou na área A6B6, com origem nas seguintes escrituras pública n.ºs 33.062;34.484;34.487; 34.490 e outras, tudo do Livro .Nº. 2 Registro Geral, a variável profundidade constante na carta cadastral e na escritura pública avança mais de 400 metros sobre área de manguezal, uma irregularidade que passou despercebido pelos técnicos do IPUF e do Oficial Titular do Cartório.

Contudo, nesta Unidade de Conservação o que está sendo protegido é o ecossistema, onde as séries temporais de fotografias aéreas revelaram o limite natural do ecossistema. Com isso, através de um processo de regularização fundiária, os conflitos apontados acima e os detectados no levantamento topográfico cadastral, serão resolvidos.

### **5.3. Regularização Fundiária**

Com a conclusão do levantamento topográfico cadastral de todas as parcelas imobiliárias que fazem confrontação com o Parque Municipal do Manguezal do Itacorubí, tem-se uma visão geral dos conflitos de uso e ocupação do solo e também dos aspectos ligados à supressão da vegetação de mangue, com a expansão dos domínios das parcelas imobiliárias privadas e públicas sobre a área territorial do ecossistema de manguezal.

Por se tratar de um ecossistema com grande interesse ecológico, e em seu entorno encontra-se localizado um processo acelerado de urbanização, a pressão imobiliária sobre a área territorial do parque é grande. O aumento significativo da densidade demográfica, devido à mudança do gabarito, relativo ao direito de construir, em consequência o aumento da densidade predial, tem como consequência a valorização das parcelas imobiliárias. Estes aspectos motivaram a especulação imobiliária e a ganância humana em aumentar as áreas de suas propriedades sob áreas de manguezais, cometendo com isso crimes ambientais, que por falta de fiscalização e monitoramento da área de manguezal, continuam impunes.

As figuras 13; 14; 15; e 16 mostram parcelas imobiliárias que avançaram sob áreas de mangues, havendo primeiramente a supressão da vegetação para pastagem, aterros, construção de açudes e habitações.

**Figura 13:** Supressão da vegetação de Mangue e Aterro



Fonte: IPUF (2000)/ VIEIRA (2007)

**Figura 14:** Supressão da vegetação de Mangue, Aterro e Construção de tanques.



Fonte: IPUF (2000)/ VIEIRA (2007)

**Figura 15:** Supressão da vegetação de Mangue para habitação



Fonte: IPUF (2000)/VIEIRA (2007).

**Figura 16:** Supressão da vegetação de Mangue para pastagem (área em litígio)

**Fonte:** IPUF (2000) / VIEIRA (2007)

Na Ponta do Lessa há ocupações com moradias e rancho de guardas de embarcações para pesca, sendo quadro propriedades com inscrições imobiliárias que constam da planta cadastral municipal. A maior parte da área é terreno de marinha, restando a apenas a área central da ponta, passiva de domínio privado. A ocupação da área é antiga.

A Figura 17 mostra a propriedade 1, 3 e 4, sendo que a propriedade 3 tem quatro residências no lote de 616,94 m<sup>2</sup>. Se distribuída esta área para cada residência, totaliza individualmente uma área de 154,23 m<sup>2</sup>, podendo efetivar a regularização fundiária baseada no Estatuto das Cidades.

**Figura 17:** Ocupação da Ponta do Lessa – Propriedades 1, 3 e 4.

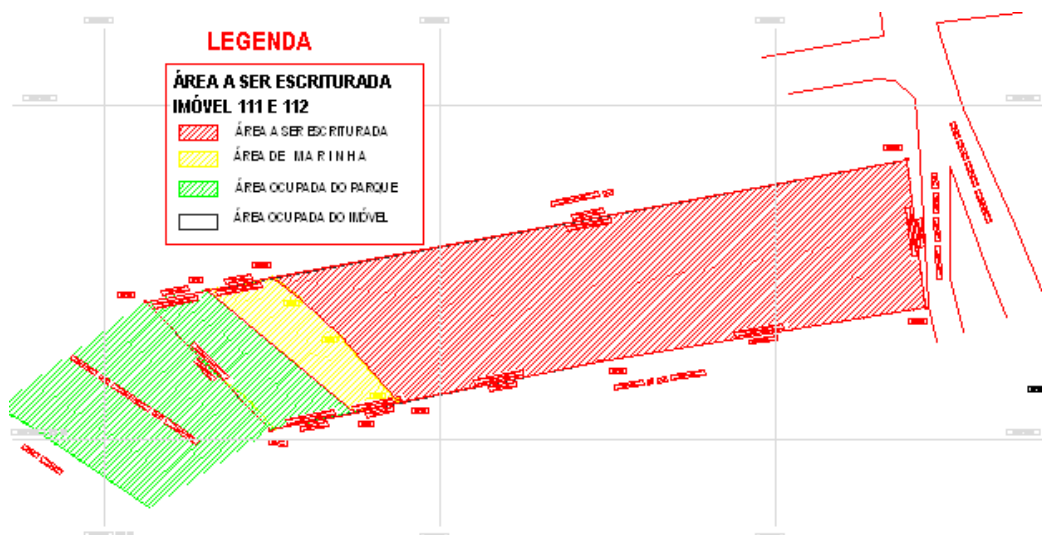
**Fonte:** IPUF (2000) / VIEIRA (2007).

No caso específico, onde o bem ambiental que deve ser protegido é o ecossistema de manguezal, o Órgão Gestor deve conduzir o processo de regularização fundiária das parcelas imobiliárias que fazem confrontação direta com o manguezal, num único processo judicial. As peças integrantes do processo se constituem em planta topográfica individualizada de cada parcela imobiliária, memorial descritivo da parcela e o termo assinado por cada vizinho desta parcela, concordando com os limites descritos no memorial, conforme planta topográfica.

Nas parcelas imobiliárias em que seus titulares de direito fizeram a supressão da vegetação de mangue, e executaram aterros, com o intuito de expandir a área das parcelas, o Órgão Gestor juntamente com o Ministério Público, deve interpelá-los judicialmente com o “termo de ajuste de conduta”, devido ao dano ambiental causado ao ecossistema de manguezal.

A Figura 18 mostra a planta topográfica de uma propriedade imobiliária que faz confrontação com o Parque e que fará parte do processo de regularização fundiária e o respectivo memorial descritivo, conforme Quadro 02.

**Figura 18:** Planta topográfica das propriedades imobiliárias 111 e 112. **Fonte:** VIEIRA (2007).



## 6 - Conclusões

O levantamento topográfico cadastral revelou também que as dimensões das parcelas imobiliárias mensuradas, diferem na sua maioria, dos registros públicos, mesmo nos loteamento regulares.

Os Cartórios de Registro de Imóveis e a Prefeitura de Florianópolis (inscrições imobiliárias das parcelas imobiliárias), não consideram os terrenos de marinha como uma parcela imobiliária. Não se verificou nenhuma vez os terrenos de marinha fazendo limites com nenhuma parcela imobiliária.

Todas as informações levantadas na planta cadastral do município (situação cadastral e fiscal das parcelas imobiliárias), nos Cartórios de Registro de Imóvel (escritura pública) foram confrontadas com dados geométricos do levantamento topográfico cadastral executado por VIEIRA (2007). Este trabalho serviu para definir o perímetro da unidade de conservação, sendo relevante para elaborar um relatório da situação encontrada e sugerir a adequação deste limite, com o intuito de produzir o diploma legal da unidade e dar a partida para o processo de regularização fundiária das propriedades limítrofes ao Parque Municipal do Manguezal do Itacorubí.

No processo de regularização fundiária do Parque Municipal do Manguezal do Itacorubí, por se tratar de uma área de domínio federal, será impetrado pelo Ministério Público Federal, aplicando um termo de Ajustamento de Condutas aos infratores (propriedades privadas que estenderam os seus domínios sobre área de manguezal e outras ocupações irregulares para fins de habitação dentro da área do Parque). Neste caso o processo é via judicial e os atores envolvidos no processo de regularização fundiária são: o Ministério Público Federal; a Justiça Federal; a Secretaria do Patrimônio da União; a Universidade Federal de Santa Catarina; a Prefeitura do Município de Florianópolis; o Cartório de Registro de Imóveis e todos os infratores envolvidos.

**Quadro 02:** Memorial descritivo da área a ser escriturada no processo de regularização fundiária.**MEMORIAL DESCRITIVO**

PROPRIEDADE: PROPRIEDADE DE INSCRIÇÕES IMOBILIÁRIAS

Nº. 45.57.097.0939.001-000 e 45.57.097.0971.001 - 456

PROPRIETÁRIO: AILTON ALVES BARBOSA

MUNICÍPIO: FLORIANÓPOLIS

COMARCA: FLORIANÓPOLIS – CARTÓRIO DO 2º OFÍCIO DO REGISTRO DE IMÓVEIS

ÁREA: 7.600,00 m<sup>2</sup>

PERÍMETRO: 449,67 m

**DESCRIÇÃO**

Inicia-se a descrição do polígono irregular, conforme representação cartográfica do polígono da planta topográfica das propriedades de inscrições imobiliárias Nº. 45.57.097.0939.001-000 e 45.57.097.0971.001 – 456 de propriedade de AILTON ALVES BARBOSA, situada no Bairro João Paulo, Florianópolis/SC. A descrição tem início no vértice 'V188', georreferenciado no Sistema Geodésico Brasileiro, DATUM - SAD69, MC-51°W, coordenadas Plano Retangulares Relativas ao Sistema UTM: (E= 745.239,227 m e N= 6.948.583,742 m) a margem da RUA JULIO VIEIRA (313632); Deste segue confrontando com RUA JULIO VIEIRA (313632), com o azimute de 172°54'03" e a distância de 44,78 m até o vértice 'V189' (E=745.244,761 m e N=6.948.539,310 m); Deste segue confrontando com propriedade de inscrição imobiliária nº. 45.57.097.0994.001-037 de AUDISIO A DE ALENCAR com o azimute de 260°39'18" e a distância de 98,47 m até o vértice 'V190' (E=745.147,593 m e N=6.948.523,319 m); Deste segue confrontando com a mesma propriedade com o azimute de 258°08'46" e a distância de 59,55 m até o vértice 'V191' (E=745.089,315 m e N=6.948.511,087 m); Deste segue confrontando com TERRENO DE MARINHA com o azimute de 289°06'07" e a distância de 2,07 m até o vértice 'M03' (E=745.087,359 m e N=6.948.511,764 m); Deste segue confrontando com TERRENO DE MARINHA com o azimute de 318°20'42" e a distância de 25,59 m até o vértice 'M02' (E=745.070,348 m e N=6.948.530,887 m); Deste segue confrontando com TERRENO DE MARINHA com o azimute de 312°54'12" e a distância de 15,74 m até o vértice 'M01' (E=745.058,817 m e N=6.948.541,604 m); Deste segue confrontando com LOTEAMENTO JARDIM BAÍA NORTE com o azimute de 307°27'43" e a distância de 11,02 m até o vértice 'V194' (E=745.050,070 m e N=6.948.548,306 m); Deste segue confrontando com LOTEAMENTO JARDIM BAÍA NORTE com o azimute de 79°23'22" e a distância de 192,45 m até o vértice 'V188' (E=745.239,227 m e N=6.948.583,742 m), início da descrição deste imóvel, fechando assim o perímetro do polígono acima descrito com uma área superficial de 7.600,00 m<sup>2</sup>.

Florianópolis, 26 de Outubro de 2007.

Fonte: VIEIRA (2007).

**7- Referências Bibliográficas**

**ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.133 - *Execução de levantamento topográfico - procedimento*. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

**ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14.166 – *Rede de referência cadastral municipal - procedimento*. Rio de Janeiro: ABNT, 1998.

**ALFONSIN, B. M. et al:** *Regularização da Terra e Moradia. O Que é e Como Implementar*. Grupo Coordenador Betânia de Moraes Alfonsin, Claudia Brandão de Serpa, Edésio Fernandes e outros. Coordenação Executiva Instituto Pólis. Impresso na Gráfica da Caixa. São Paulo, 2002, 175 p.

**AUGUSTO, E. A. A.:** *Retificação de Registro Imobiliário e Georreferenciamento*. Comentários, Modelos e Legislação. Instituto de Registro Imobiliário do Brasil – IRIB. Conchas, SP, junho de 2006, 73 p.

**BAILEY, R.** The Oregon ocean resources management program: a state-level ocean management initiative. *Ocean & Coastal Management*, Vol 34, No. 3, pp. 205-224. London, UK : Elsevier Sc. Ltd. 1997.

**BENITE, O. M.; LIPORONI, A. S.** *A perícia nas ações reais imobiliárias*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1993, 116 p.

**BLACHUT, T. J.; CHRZANOWSKI, A.; SAASTAMOINEN, J. H..** *Urban Surveying and Mapping*. New York : Springer-Verlag, 1979, 369 p.

**BRASIL.** *Lei Federal nº. 6.015*, de 31 de Dezembro de 1973. Dispõe sobre os registros públicos, e dá outras providências. Diário Oficial da República Fed. do Brasil, Brasília, DF, 31 de Dezembro de 1973.

**BRASIL.** *SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza*, Lei nº 9.985 de julho de 2.000. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Diretoria do Programa Nacional de Áreas Protegidas. Brasília, julho de 2000.

**BRASIL.** *Estatuto da Cidade*: Lei nº. 10.257, de 10.7.2001. Obra coletiva da Editora Saraiva com colaboração de A.L.Toledo Pinto, M.Cr.Vaz dos Santos Windt e L.Céspedes. São Paulo 2001

**BRASIL.** *Lei nº. 10.267 de 28 de agosto de 2001 - Lei do georreferenciamento de Imóveis Rurais*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 29 de ago. de 2001.

**BRASIL.** *DECRETO nº. 4.449, de 30 de outubro de 2002, que regulamenta a Lei nº. 10.267 de 28 de agosto de 2001*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 31 de outubro de 2002.

**BUENO, L.d.S.:** *Zoneamento Territorial para Fins do Uso e Ocupação do Solo visando à Elaboração e Atualização de Planos Diretores*. 2003, Tese de Doutorado, Prog. Pós-Grad. em Eng. de Produção e Sistemas, UFSC, Florianópolis 2003.

**CAMPBELL, J. B.:** *Introduction to remote sensing*. 2ª ed., Ed. The Guilford Press, Nova Iorque, 1996.

**CARUSO JR., F.** *Mapa geológico da Ilha de Santa Catarina*. Notas Técnicas. Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica, Inst. Geociência, UFRGS. Porto Alegre, 1993, 28p.

**CLIMERH / EPAGRI / INMET.** *Estação climatológica principal de Florianópolis (São José)* – Série histórica de dados climatológicos. Mensagem recebida por <marlivh@terra.com.br> em 8.12. 2003

**CLIMERH/EPAGRI/INMET.** *Estação climatológica principal de Florianópolis (São José)* Dados climatológicos dos anos de 2000 a 2003. Mensagem recebida por <marlivh@terra.com.br> em 19.1.2004

**CIDIN, R.C.P.J.; SILVA, R.S.:** *PEGADA ECOLÓGICA: INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ANTRÓPICOS NO MEIO NATURAL*, Estudos Geográficos, Rio Claro, Anoll, nº1:43-52, junho 2004, Rev. Eletrônica de Geografia: [www.rc.unesp.br/igce/grad/geografia/revista.htm](http://www.rc.unesp.br/igce/grad/geografia/revista.htm)

**COITINHO, João Batista Lins e FREIRE, Francisco de Assis.** *Mapeamento temático do município de Florianópolis*, Geologia. SINTESE TEMÁTICA. Florianópolis 1991

**DEBETIR, Emiliana:** *Gestão de unidades de conservação sob influência de áreas urbanas*. 280 p. Tese de Doutorado em Eng. Civil, Florianópolis 2006

**DIAS, G. F.** *Pegada ecológica e sustentabilidade humana*. São Paulo: Gaia, 2002.

**DUTRA, S. J.:** *A bacia hidrográfica do Córrego Grande, Ilha de Santa Catarina, Brasil*. Cap. 2: 31-46. In: Soriano-Sierra, E. J. & Sierra de Ledo (Eds.). *Ecologia e Gerenciamento do Manguezal de Itacorubí*. NEMAR, CCB, UFSC, 1998

**FARIA, Helder H. de.** *Eficácia de gestão de unidades de conservação gerenciadas pelo Instituto Florestal de São Paulo*, 401 p., Tese de Doutorado em Geografia, UNESP, Presidente Prudente 2004

**HASENACK, Markus,** *Originais de levantamento topográfico cadastral imobiliário: possibilidade de sua utilização para a garantia dos limites geométricos dos bens imóveis*, 130 p., Diss. de Mestrado em Eng. Civil, UFSC, Florianópolis 2000

**HERMANN, M.L.P.; ROSA, F.O.; REGO NETO, C.B.; MENDONÇA, M.; SILVA, J.T.N.; SILVA, A.D.; VEADO, R.W.:** *Aspectos ambientais dos entornos da porção Sul da Lagoa da Conceição*. Geosul/UFSC, Florianópolis 1986, pág.7-41

**HUBER, M.V.** *Estudo Comparativo de Três Projetos de Restauração de Áreas Degradadas de Manguezais da Grande Florianópolis*, Dissertação, Curso de Pós-Grad. em Eng. Ambiental, UFSC, Florianópolis 2004

**LABDREN.** Pesquisas realizadas pelo LABDREN (Laboratório de Drenagem) /ENS/CTC/UFSC, desde 1996 a 2002, na área de hidrologia urbana. Equipe coordenada Prof. Dr. Cesar Augusto Pompêo, formada por Graduandos do CTC, Prof. Visitante, Mestrando. CD-ROM . V. 5. Florianópolis 2002

**LIMA, Obéde P..** *Localização geodésica da linha da preamar média de 1831 – LPM/1831, com vistas à demarcação dos terrenos de marinha e seus acrescidos*, Tese de Dout., UFSC, Florianópolis 2002

**LOWRY, K.; PALLEWATTE, N.; DAINIS, A.** *Policy-relevant assessment of community-level coastal management projects in Sri Lanka*. Ocean & Coastal Management 2 (1999) 717-745. London, UK : ELSEVIER SCIENCE LTD., 1999.

**MACHADO BRITO, J. P.:** *Apreciações e Reflexões sobre a Norma Técnica para Georreferenciamento de Imóveis Rurais*. f. 111. Diss. de Mestrado, Curso Pós-Grad. em Eng. Civil, UFSC Florianópolis 2005

**MAZZETO, F.A.P.** *Qualidade de vida, qualidade ambiental e meio ambiente urbano: breve comparação de conceitos*. In: Sociedade e Natureza, Rev.d.Inst.d.Geogr. d. UFU/EDUFU, n24/2000, p.21-31, Uberlândia

**MÜLLER, R.** *Compêndio general de topografia teórico prática – T.1: agrimensura, projecciones cartograficas y catastro, com las tolerancias de agrimensura legal*. 5 ed. B.-Aires, Ed. Roberto Müller, 1953

- MÜLLER, G. In: BECHER, D.F. (Org).** Desenvolvimento sustentável: necessidade e/ou possibilidade? 3ª ed. Santa Cruz do Sul: Edunisc, p.238, 2001.
- MURNI, A., HARDIANTO, D. & NURBAYA, S.:** *The use of Remote Sensing techniques and expert system in regional planning*, In: Int. Arch. of Photogr. and Rem. Sens., ISPRS, Amsterdã, Holanda, 16-23 Jul. 2000
- NASCIMENTO, G. A.:** Mapas e dados em meio digital – Uma aplicação à drenagem urbana: Bacia do Itacorubi, Dissertação (Mestrado). Curso de Pós-Grad. em Eng.Civil, UFSC. Florianópolis 1998
- O’MEARA, M.** *Explorando uma nova visão para as cidades*. Estado do Mundo, p.138-57, 1999.
- ORTH, Dora Maria:** *Mapas elaborados dentro do Projeto Integrado CNPq*, Processo nº523287/96 – 8(NV) : Avaliação do Uso e Ocupação do Solo Urbano na Ilha de Santa Catarina. Período (03/1997 a 02/2001). LABCIG/ECV/UFSC. Florianópolis 1999
- ORTH, D. M.; VIEIRA, S. J.; ROCHA, R. S.; SILVA, J.; SOUZA SUSIN, A. M. :** *Adequação dos Limites das Unidades de Conservação na Ilha de Santa Catarina*. In: 23º Congr. Brasileiro de Eng. Sanitária e Ambiental. VI-162: Anais, ABES. Campo Grande (MS), 18.-23.9.2005
- ORTH, D. M.; VIEIRA, S. J.; ROCHA, R. S.; SILVA, J.; DEBETIR, E.; SILVA JUNIOR, S. R.:** *CELESC E UFSC - Parceiras na Gestão Ambiental da Ilha de Santa Catarina - Brasil*. In: 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. VI-163: Anais em CD-ROM. ABES. Campo Grande (MS), 18.-23.9.2005
- ORTH, D.M.; VIEIRA, S.J.; DEBETIR, E.; SILVA JUNIOR, S.R.:** *GPS – Global Positioning System – Ferramenta Utilizada para Mapear Unidades de Conservação*. In: 6º Congr. Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. COBRAC2004. Florianópolis 2004
- PALAVIZINI, R.:** *Gestão Transdisciplinar do Ambiente. Uma Perspectiva aos Processos de Planejamento e Gestão Social no Brasil*, 415 p., Tese de Doutorado Eng. Ambiental, UFSC, Florianópolis 2006
- SÁNCHEZ DALOTTO, R. A.:** *Estruturação de Dados como Suporte à Gestão de Manguezais utilizando Técnicas de Geoprocessamento*, 209 p., Tese de Doutorado em Eng. Civil, UFSC, Florianópolis, 2003
- SANTOS, G.T.:** *Integração de Informações Pedológicas, Geológicas e Geotécnicas Aplicadas ao Uso do Solo Urbano em Obras de Engenharia*, Tese de Doutorado em Eng. de Minas, UFRS, Porto Alegre 1997
- SANTOS, M.** Manual de Geografia Urbana. 2 ed. São Paulo: Hucitec, 1981. 214p.
- SCHUSSEL, Carolina Lucema.** *O Sistema Nacional de Unidades de Conservação: Um dos Instrumentos de efetivação do Estado de Direito Ambiental*, Diss., C. de Pós-Grad. em Direito, UFSC Florianópolis 2005
- SILVA, Eder.** *Um método híbrido para a elaboração da base geométrica de um sistema de informações cadastrais*. Aplicação: subsistema edificações, Diss. de Mestrado em Eng.Civil, UFSC, Florianópolis 1999
- SUDARA, S.** Who and what is to be involved in successful coastal zone management: a Thailand example. *Ocean & Coastal Management* 42 (1999) 39-47. London, UK : Elsevier Science Ltd., 1999.
- VIEIRA, S.J.:** *Transdisciplinaridade aplicada à gestão ambiental de unidade de conservação. Estudo de caso: Manguezal do Itacorubi. Florianópolis/SC, Sul do Brasil*, Tese d. Doutorado em Eng.Civil, UFSC, Florianópolis 2007
- TRUTTMANN, O.** El teodolito y su empleo. Wild Heerbrugg S. A. Heerbrugg, Suíça, março 1969, 107p.
- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME.** *Global methodology for mapping humam impacts on the biosphere*, GLOBIO, Disp.: < [http:// www.globio.info](http://www.globio.info)> Acesso nov. 2002
- VIRTUOSO, J.C.** *Desenvolvimento, gestão ambiental e sustentabilidade: compreendendo o novo paradigma*. Rev. Esp. Acadêmico, n.38/2004, <<http://www.espacoacademico.com.br/038/38virtuoso.htm>> Acesso em: 20.5.2005.
- WOODROFFE, C.** *Mangrove sediments and geomorphology*. In: ROBERTSON, A.; ALONGI, D. “Tropical mangrove ecosystems”. Coastal and estuarine series 41, Queensland, Australia: Australian Institute of Marine Science, 1992
- WORLD Conservation Society (WCS)**, Disponível em: <[http:// www.wcs.org](http://www.wcs.org)> Acesso ago. 2003