

LUCIANE RODRIGUES D E BITENCOURT

**O USO DAS SÉRIES HISTÓRICAS DE FOTOGRAFIAS AÉREAS PARA O
MONITORAMENTO FÍSICO-ESPACIAL NO PARQUE ESTADUAL DA
SERRA DO TABULEIRO -SC**

**Dissertação apresentada ao Curso de Pós-
Graduação em Engenharia Civil da
Universidade Federal de Santa Catarina, como
parte dos requisitos para a obtenção do título de
Mestre em Engenharia Civil.**

FLORIANÓPOLIS

1999

**O USO DAS SÉRIES HISTÓRICAS DE FOTOGRAFIAS AÉREAS PARA O
MONITORAMENTO FÍSICO-ESPACIAL DO NO PARQUE ESTADUAL
DA SERRA DO TABULEIRO – SC.**

LUCIANE RODRIGUES DE BITENCOURT

**Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil da
Universidade Federal de Santa Catarina, como parte dos requisitos para a obtenção do
título de Mestre em Engenharia Civil.**

Área de Concentração: Cadastro Técnico Multifinalitário

Orientador: Prof. Dr. Carlos Loch

FLORIANÓPOLIS

1999

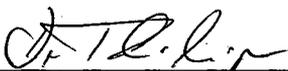
FOLHA DE APROVAÇÃO

Dissertação defendida e aprovada em 11/05/1999 pela Comissão

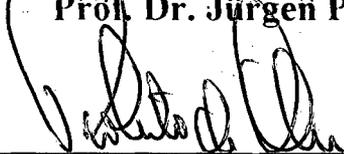
Examinadora:



Prof. Dr. Joël Pellerin



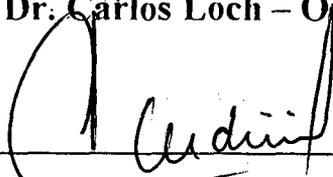
Prof. Dr. Jürgen Philips



Prof. Dr. Roberto de Oliveira



Prof. Dr. Carlos Loch – Orientador



Prof. Dr. Jucilei Cordini – Coordenador do CPGEC

Com meu amor para:

***Vó Rodolfina, (in memória) e Dorvalina, minha
mãe***

**Que me guiaram na busca de meus ideais com
exemplo de persistência e dedicação**

AGRADECIMENTOS

A Deus, à Vida.

Ao Prof. Dr. Carlos Loch, pela amizade, confiança e orientação dedicada. Meu profundo reconhecimento.

A Universidade Federal de Santa Catarina, em especial ao Departamento de Engenharia Civil, que possibilitou este estudo.

A todos os Professores do Curso de Pós_Graduação em Engenharia Civil, área de concentração em Cadastro Técnico Multifinalitário, pelos ensinamentos valiosos.

Aos funcionários do Departamento de Engenharia Civil, em especial a Irizete Odete Meneses pelo atendimento e orientação durante o período do curso.

A Fundação do Meio Ambiente (FATMÁ), Secretaria do Estado de Desenvolvimento Econômico e Integração do Mercosul e Secretaria de Assuntos Fundiários, pelas informações, empréstimos de material cartográfico e tratamento recebido nestas instituições, viabilizando esta pesquisa.

A CAPES pelo apoio financeiro.

Aos colegas de mestrado, com os quais dividi momentos de preocupações e alegrias, dúvidas e conhecimentos.

Aos amigos Adriana, Suely, Nilzo e Sandra que em suas ações de carinho, companheirismo e apoio foram presença constante, incentivando meu trabalho.

A grande amiga Maria de Lourdes, pela orientação, amizade, carinhosa compreensão e principalmente pelo suporte familiar fundamental em minha vida.

A Carla e César pela amizade e apoio, que sempre me serviram de incentivo.

Ao Sr. Dilso pelo incentivo e apoio familiar.

A amiga Prof^a. Dr^a. Vera Maria Favila Miorin pelo incentivo, apoio e exemplo de profissionalismo e empenho, que me fizeram entender o papel de um verdadeiro pesquisador.

A Dorvalina e Celestino (meus pais), Simone e Everaldo (meus irmãos) que sempre souberam relevar minha ausência e incentivar-me na busca de minha formação.

À vocês meu muito obrigada!

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	i
LISTA DE QUADROS	ii
LISTA DE ABREVIATURAS	iii
LISTA DE ANEXOS	iv
RESUMO	v
CAPÍTULO I	1
INTRODUÇÃO	1
1.1. PROBLEMÁTICA E JUSTIFICATIVA	3
1.2. OBJETIVOS	7
1.2.1. Objetivo Geral	7
1.2.2. Objetivos Específicos	7
CAPÍTULO II	8
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	8
2.1. CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO	8
2.1.1. Cadastro Técnico Multifinalitário Rural	12
2.1.2. Cadastro Técnico Ambiental	16
2.1.3. Vantagens do Cadastro para o Planejamento Físico-Espacial	16
2.2. SENSORIAMENTO REMOTO	22
2.2.1. Fotografias Aéreas	24
2.2.2. Imagens de Satélite	26
2.3. NOÇÕES GERAIS SOBRE A PROPRIEDADE	27
2.4. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	29
2.4.1. Regulamento dos Parques Nacionais no Brasil	35
2.4.2. Limitações ao Direito de Propriedade em Unidades de Conservação	40
2.4.3. Desapropriações	41
2.4.4. Ações Discriminatórias	41
CAPÍTULO III	45
ÁREA DE ESTUDO	45
3.1. LOCALIZAÇÃO DO PÁRQUE ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO	45
3.2. CRIAÇÃO DO PÁRQUE ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO	47
3.3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO	50
3.3.1. Clima da Área	50
3.3.2. Vegetação da Área	51
3.3.3. Dados Geomorfológicos da Área	53
3.3.4. Solos Dominantes	57
3.4. CARACTERÍSTICAS SÓCIO-ECONÔMICAS	58
3.4.1. Aspectos Sócio-Econômico do Município de Palhoça	60
CAPÍTULO IV	62
MATERIAL E MÉTODO	62
4.1. MATERIAL UTILIZADO	62
4.1.1. Documentação Cartográfica	62
4.1.2. Documentação Jurídico Administrativo	63
4.1.3. Equipamentos Utilizados	63
4.2. METODOLOGIA	64
4.2.1. Interpretação das Fotografias Aéreas	65
4.2.2. Reambulação	66
4.2.3. Preparo dos Mapas	67
CAPÍTULO V	69
ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	69
5.1. AVALIAÇÃO PRELIMINAR	69

5.2. ANÁLISE DAS FOTOGRAFIAS AÉREAS DE 1938	70
5.3. ANÁLISE DAS FOTOGRAFIAS AÉREAS DE 1957	72
5.4. ANÁLISE DÁS FOTOGRAFIAS AÉREAS DE 1978	77
5.5. ANÁLISE DAS FOTOGRAFIAS AÉREAS FALSA COR DE 1978	81
5.6. ANÁLISE DÁS FOTOGRAFIAS AÉREAS DE 1985	84
5.7. INTERFERÊNCIA DA BR-101	88
5.8. MONITORAMENTO AMBIENTAL NO PERÍODO DE 1938-1985	93
5.9. SITUAÇÃO ATUAL DA ÁREA	95
5.10. IMPORTÂNCIA DA FOTOINTERPRETAÇÃO NA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS LEGAIS	104
CAPÍTULO VI	108
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	108
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	112

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DA ÁREA	46
FIGURA 2 - MAPA GEOMORFOLÓGICO DA ÁREA	56
FIGURA 3 - MOSAICO FOTOGRÁFICO DE 1938	71
FIGURA 4 - MOSAICO FOTOGRÁFICO DE 1957	73
FIGURA 5 - MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DE 1957	76
FIGURA 6 - MOSAICO FOTOGRÁFICO DE 1978	78
FIGURA 7 - MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DE 1978	80
FIGURA 8 - MOSAICO FOTOGRÁFICO DE 1978 (FALSA-COR)	82
FIGURA 9 - MOSAICO FOTOGRÁFICO DE 1985	85
FIGURA 10 - MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DE 1985	86
FIGURA 11 - VEGETAÇÃO EXÓTICA ÀS MARGENS DA BR-101	92
FIGURA 12 - DETALHE DA VEGETAÇÃO EXÓTICA	92
FIGURA 13 - MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 1998	97
FIGURA 14 - CRESCIMENTO URBANO IRREGULAR SOBRE UMA ÁREA DE DUNAS	98
FIGURA 15 - CRESCIMENTO URBANO IRREGULAR SOBRE UMA ÁREA DE DUNAS	98
FIGURA 16 - DETALHE DE DUNAS MÓVEIS	99
FIGURA 17 - DETALHE DE DUNAS MÓVEIS	99
FIGURA 18 - DEMARCAÇÃO DOS LOTES	101
FIGURA 19 - DETALHE DA COMERCIALIZAÇÃO DOS LOTES	101
FIGURA 20 - ÁREA DENTRO DOS LIMITES DO PARQUE UTILIZADA PARA PASTAGEM DE ANIMAIS DOMÉSTICOS	102
FIGURA 21 - ANIMAIS DOMÉSTICOS NA PASTAGEM	102
FIGURA 22 - REFLORESTAMENTO DE PINUS	103
FIGURA 23 - SUPER POPULAÇÃO DE PINUS	103
FIGURA 24 - LIXO À CÉU ABERTO	105

LISTA DE QUADROS

QUADRO I – MATERIAL CÁRTOGRÁFICO UTILIZADO PARA A PESQUISA

63

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

FIG	FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE GEÔMETRAS
FATMA	FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE
EPAGRI	EMPRESA DE PESQUISA ÁGROPECUÁRIA E DE EXTENSÃO RURAL SDE SANTA CATARINA S.A
S D A	SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO RURAL E DA AGRICULTURA
DASF	DIRETORIA DE ASSUNTOS FUNDIÁRIOS

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 – REGISTRO PÚBLICO	118
ANEXO 2 – MAPA DE USO DO SOLO DE 1997 (EPAGRI)	120

RESUMO

Com a tentativa de abrandar os efeitos causados pelos desequilíbrios ambientais e garantir a preservação de elementos ambientais básicos, são implantadas as Unidades de Conservação Ambiental que tem por objetivo proteger e preservar ecossistemas ali existentes. Com estes objetivos foi criado em 1975, o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro – SC.

Este estudo, buscou comprovar a utilização das séries históricas de fotografias aéreas, para avaliar as alterações de uso e ocupação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. Analisou-se dois aspectos considerados de extrema relevância: a delimitação e as alterações dos limites das propriedades existentes na área, com a finalidade de obter resultados práticos que contribuam para avaliar a legalidade das ocupações, e a interferência da rodovia BR-101 sobre os princípios básicos de um Parque. Usou-se como área teste uma porção do referido parque, a Baixada do Massiambú, que faz parte do município de Palhoça – SC.

ABSTRACT

With the attempt of to soften the affects caused by the environmental unbalances and to guarantee the preservation of basic environmental elements, they are impanted the Units of Environmental Conesevation that has for objective to protect and to preserve ecosystems there existent. With these objectives it was created in 1975, the Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.

This study, sought confirm the use of the historical series of aerial photography, to evaluate the use alterations and occupation of Parque Estadual da Serra do tabuleiro. It was analysed two considered aspects of extreme relevance: the delimit and the alterations of the limits of the existent properties in the area, with the purpose of obtainig practical results that they contribute to evaluate the legitmacy of the occupations, and, the interference of the highway BR – 101 on the basic beginnings of a Park. It was used as area test a portion of the aforesaid Parque, the Baixada do Massiambú, belonging to Palhoça borough – SC.

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

Com objetivo de resguardar elementos naturais, conciliando a proteção da fauna, flora e as belezas naturais aliado a objetivos educacionais, científicos e recreativos, foi criado em 1975 o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC.

Este Parque é formado por 87.405 ha que ocupam aproximadamente 1% do total da área do estado de Santa Catarina. Dentro desta área encontram-se partes dos municípios de Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz, Aguas Mornas, São Bonifácio, Imaruí, São Martinho, Paulo Lopes, Garopaba e Florianópolis

Com certeza a natureza levou milhões de anos para formar um cenário com paisagens tão ricas como é o caso do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. No entanto hoje, todo este ambiente sofre com impacto das ocupações desordenadas e com uso irracional de seus recursos. Os problemas gerados pela falta de planejamento adequado à cada área, planejamento este que deveria buscar as características físicas, sociais e econômicas, bem como a compreensão da estrutura fundiária e as funções de cada unidade ambiental, tornam-se cada vez mais evidente.

Para que o planejamento atenda a realidade de cada área é importante o conhecimento prévio das características geográficas, jurídicas e sócio-econômicas, que podem ser perfeitamente adquiridas no momento em que se tenha um cadastro técnico

que atenda as funções de multifinalidade e que seja caracterizado, principalmente, por manter um caráter de atualização e eficiência, com informações confiáveis sobre a organização do espaço.

Com a implantação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro algumas Ações Discriminatórias foram efetuadas. Porém por muitos anos este processo ficou parado e, grande número de propriedades rurais encontra-se até hoje a espera de soluções para os problemas gerados pelas limitações de ocupação do solo destas áreas. Outro fato freqüente é o surgimento de loteamentos totalmente irregulares que invadem o Parque, através da exploração turística. Aliado a estes fatores está a falta de informações precisas que facilitem a solução dos problemas que se estabeleceram nesta área, tendo eles atualmente caráter jurídico, social e ambiental.

É preciso conhecer, localizar e solucionar os problemas que se instalaram nestas áreas com a implantação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, definindo que tipo de uso e ocupação conta hoje a referida área; quais os problemas sócio-econômicos gerados aos proprietários e as comunidades envolvidas.

Busca-se através desta pesquisa verificar as alterações físico-espaciais ao longo do tempo, utilizando como ferramenta as diferentes datas nas quais se têm vãos fotogramétricos. Avaliar as alterações quanto ao uso e ocupação, delimitação e alteração de limites, com a finalidade de obter resultados práticos que contribuam para verificar a legalidade das ocupações, usando como área amostral a Baixada do Massiambú, no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, área esta pertencente ao município de Palhoça, SC.

1.1. PROBLEMÁTICA E JUSTIFICATIVA

Numa visão mais atualizada, pesquisadores e estudiosos reconhecem que o ambiente resulta da interação entre os meios físico, biológico e antrópico, com uma variação contínua no tempo e no espaço. Desta forma, para fazer uso adequado dos recursos naturais, devem ser consideradas as variações que atuam nos diversos meios, de modo que possam ser compreendidas as estruturas e funções das unidades ambientais e que seja possível buscar ações de gerência que minimizem os impactos causados por qualquer atividade humana.

Com a tentativa de abrandar os efeitos causados pelos desequilíbrios ambientais e garantir a preservação de elementos ambientais básicos, o poder público vem implantando as Unidades de Conservação as quais tem por objetivo proteger e preservar os ecossistemas ali existentes.

Um dos tipos de Unidade de Conservação são os Parques que, segundo Lei Federal de 1965, declara que o poder público criará parques "(...) com a finalidade de resguardar atributos excepcionais da natureza, conciliando a proteção integral da flora, da fauna e das belezas naturais, com a utilização para objetivos educacionais, recreativos e científicos (...)" para os quais "(...) fica proibida qualquer forma de exploração dos recursos naturais (...)"

Com este objetivo foi criado, em 1º de novembro de 1975, o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (SC) com área 87.405 hectares. E em 1976 através do convênio

FEEMA (Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente) e FATMA (Fundação do Meio Ambiente) é aprovado o Plano Diretor ou Plano de Manejo do referido Parque.

O Parque Estadual da Serra do Tabuleiro é considerada uma das maiores Unidades de Conservação do sul do Brasil e uma das mais importantes do País em relação à Floresta Atlântica Protegida.

Com uma topografia bastante acidentada e variada, o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro conta com uma vasta rede de drenagem que formam bacias hidrográficas importantes. O abastecimento de toda a Grande Florianópolis depende destes rios que por sua vez, dependem da conservação e da preservação da vegetação nativa. No entanto, o Parque também abriga em seu interior vários loteamentos e propriedades rurais, consideradas de pequeno e médio porte. A área mais ocupada e explorada é a faixa costeira e, portanto, é a zona onde ocorrem os maiores distúrbios ambientais. Conforme Decreto Nº. 84.017/79 (Lei Federal), não é permitido nenhum tipo de ocupação e atividade humana, dentro dos limites dos Parques, portanto estas ocupações são consideradas ilegais.

Sem é imprescindível que o meio ambiente seja preservado, entretanto é preciso que se busque soluções aos problemas sociais da comunidade relacionados a ocupação que podem ser divididos em três grupos:

- a) as que ocupavam a área antes da criação do Parque e não foram indenizados;
- b) as pessoas que ocupam a área após a criação do Parque;
- c) c) e as que ocupavam e continuam residindo lá, mesmo após a criação do Parque.

Para essas formas de ocupação só é possível buscar soluções mediante o conhecimento do espaço, afim de que sejam tomadas soluções adequadas para a harmonia dos recursos naturais e humanos.

Atualmente o do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, não cumpre integralmente seus objetivos educacionais, recreativos e científicos, conciliando a preservação dos recursos naturais neles existentes devido aos problemas de ocupação, preservação e jurídicos-ambiental.

De um lado os problemas de ocupação, freqüentemente o Parque é invadido por loteamentos e ocupações ilegais de propriedades. Por outro lado sabe-se que a preservação do meio ambiente é razão incondicional para a sobrevivência do homem e que é preciso preservá-lo. Finalmente os problemas jurídicos-ambiental, conforme Legislação Ambiental do Brasil - Lei 6.938/81, meio ambiente é compreendido como “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite abrigar e reger a vida em todas as suas formas”. Da mesma forma a Legislação Ambiental Básica do Estado de Santa Catarina – Lei 5.793/80,(atualizada em junho de 1998), compreende meio ambiente como“...a interação de fatores físicos, químicos e biológicos que condicionam a existência de seres vivos e de recursos naturais e culturais.”

Todavia, não se pode deixar de respeitar o direito de propriedade, bem como sua importância como meio de sobrevivência do homem. É necessário a avaliação, sobretudo do direito público comum da terra, bem como a manutenção dos recursos naturais ainda existentes. É neste sentido que a preocupação em conhecer o espaço a ser gerenciado

deve fazer parte das prioridades de um planejamento, seja ele rural, urbano, ambiental, considerando características locais e regionais.

A necessidade da existência de um cadastro consistente, eficiente e atualizado, torna-se cada vez mais evidente e deve tornar-se real e indispensável antes de qualquer ação de gerenciamento e manejo. Para que assim se efetue, deve estar com base nas informações precisas, obtidas através do emprego das mais variadas formas de obtenção de dados, entre elas as imagens orbitais e as fotografias aéreas, das quais é possível extrair informações sobre um determinado alvo, através de técnicas de Sensoriamento Remoto e Fotogrametria, com precisão e veracidade.

Por estes fatos é que se justifica a importância deste estudo, na busca da verificação de como encontrava-se ocupada a área que hoje faz parte do Parque, em termos de ocupações, avaliando as alterações quanto ao uso, bem como a delimitação e alteração dos limites, com a finalidade de obter resultados práticos que contribuam para avaliar a legalidade das ocupações, utilizando como ferramenta as séries históricas de fotografias aéreas, onde buscou-se avaliar sua confiabilidade em termos de informações.

Como o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro é uma área extremamente grande, a pesquisa vai restringir-se a uma área amostral, a Baixada do Massiambú, localizada, no município de Palhoça, mais especificamente no Setor B do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo Geral

Utilizar as vantagens das séries históricas de fotografias aéreas, para avaliar as alterações de uso e ocupação do solo ao nível de propriedades, bem como a delimitação e as alterações dos seus limites, ao longo do tempo, gerando-se resultados práticos que contribuam para confirmar a legitimidade das posses, na área amostral a Baixada do Massiambú localizada no município de Palhoça - SC, a qual faz parte do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Avaliar a confiabilidade das séries históricas de fotografias aéreas no monitoramento de propriedades.
 - Avaliar as alterações no uso e ocupação das propriedades, nos períodos em análise.
- Mostrar a necessidade do uso de técnicas Fotogramétricas e de Sensoriamento Remoto no planejamento físico-territorial de uma área tendo-se a legitimidade da propriedade como contribuição para a regularização fundiária administrativa ou mesmo jurídica.
- Mostrar a interferência da Br-101 sobre os princípios básicos de um Parque.

CAPÍTULO II

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Todo o estudo científico deve estar baseado em uma revisão de literatura a nível internacional de tal forma que se confronte o que um determinado projeto está contribuindo com o avanço científico, tecnológico e econômico, a fim de que se possa efetuar análises e obter conclusões que visem apontar alguns caminhos ou soluções.

Assim buscou-se o estudo da bibliografia específica sobre o assunto a ser desenvolvido neste estudo, buscando clarear conceitos e tendências.

2.1. CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO

As informações sobre a terra como base para o planejamento, desenvolvimento e monitoramento dos recursos naturais é crescente no mundo inteiro, e provem desde o momento em que o homem descobriu a importância de conhecer a porção da superfície terrestre onde habita e sobre a qual possui direitos individuais e coletivos.

As primeiras informações existentes sobre a elaboração de cadastros se remontam a 4.000 A.C. quando os Sumerianos prepararam as primeiras tabelas que descreviam geometricamente a estrutura predial para ter o conhecimento das parcelas. Este cadastro tinha finalidades impositivas e é o primeiro, de características fiscais, que se conhece.

Posteriormente, os Egípcios, preocupados com as inundações periódicas do rio Nilo, prepararam um inventário das terras, com descrições muito detalhadas dos confrontantes ajustados a um sistema coordenado.

A descrição de confrontantes, dentro de um sistema de coordenadas é a base para o sistema cadastral moderno, no qual os elementos são identificados e as propriedades são demarcadas sobre uma aerofotografia, um plano convencional ou uma ortofoto.

BLACHUT (1974), diz que o cadastro técnico multifinalitário deve ser entendido como um sistema de registro de propriedade imobiliária, feito de forma cartográfica e descritiva, constituindo-se desta forma como o veículo mais ágil e completo para a parametrização dos modelos explorados de planejamento, sempre respaldados quanto a estruturação e funcionalidade.

Segundo PARRA (1984), o cadastro multifinalitário deve ser entendido como o inventário ou censo da propriedade urbana ou rural, que permite ter, para cada unidade, a descrição física e sua localização em um mapa, a situação jurídica e o valor econômico.

A descrição física implica na existência de mapas adequados, na realização de estudos de solos e no inventário detalhado de cada uma das características do imóvel, tais como: caminhos, aguadas, cultivos permanentes e temporários, infra-estrutura e instalações, devidamente acompanhados do respectivo valor econômico de cada um, que permita formar verdadeiros bancos de dados, ferramenta indispensável para o planejamento do desenvolvimento harmônico do país.

A informação jurídica permite conhecer as relações de propriedade, estabelecendo bases, para que o Estado possa formular as políticas de regularização da terra, através das Repartições de Cadastro, e de Registro de Instrumentos Públicos, oferecendo a necessária segurança para os proprietários dos imóveis e simplificando os complicados processos de reconhecimento dos direitos de propriedade.

Para LOCH (1990), “o cadastro deve ser entendido como um sistema de registro da propriedade imobiliária, feito na forma descritiva, em conjunto com o registro dos imóveis e principalmente na forma cartográfica”. O cadastro, portanto é ferramenta de trabalho indispensável para planejadores, executores de obras, extensionistas, devendo ser utilizado como base para qualquer tipo de planejamento físico-territorial, seja regional, municipal ou mesmo da propriedade imobiliária, uma vez que fornece elementos que caracterizam a área de interesse através de informações cartográficas ou sócio-econômicas, georeferenciadas de forma precisa e detalhadas.

Um Sistema de Informações sobre a Terra é ferramenta indispensável para a tomada de decisões, legais, administrativas e econômicas, além de auxiliar diretamente no planejamento e desenvolvimento. Consiste por outro lado em um banco de dados com referências de informações específicas sobre a terra, e por outro lado, em procedimentos e técnicas para a coleção sistemática de dados. (LARSSON, 1996)

Um cadastro, assim concebido, é básico para o desenvolvimento regional e local, pois tem a informação necessária para a formulação e execução de planos e projetos diversificados, dentro dos diferentes setores econômicos e sociais, como serviços públicos, geração e distribuição de energia, planos viários, valorização e recuperação de

áreas, Reforma Agrária e planos integrados de desenvolvimento, monitoramento e gerência de áreas de conservação ambiental, que exigem um cadastro completo e atualizado com informação gráfica e estatística que permita a tomada de decisão por parte das entidades de planejamento.

Mais especificamente o cadastro deve prover os setores públicos e privados com:

- informações identificando as pessoas usuárias de parcelas de solo;
- informações acerca deste uso (ex. duração dos direitos, restrições e responsabilidades);
- informações acerca das parcelas (ex. sua posição, tamanho, melhoramentos e valor).

Conforme a FIG (COBRAC, 1998) um Cadastro é normalmente um sistema de informações da terra atualizado e baseado em parcelas contendo um registro de interesses sobre a terra. Geralmente contém uma descrição geométrica das parcelas da terra ligada a outros registros que descrevem a natureza dos interesses, e freqüentemente o valor da parcela e suas benfeitorias. Pode ser estabelecido para fins fiscais (com avaliação e tributação equitativa), fins legais (transferência de títulos), para apoiar no gerenciamento do solo e uso do solo (para planejamento e outras finalidades administrativas), e proporciona desenvolvimento sustentável e proteção ambiental.

O profissional de Cadastro tem funções diferenciadas em cada países com relação à implantação e manutenção do Cadastro. Entre as funções exercidas pelos profissionais de cadastro podem ser citadas: mapeamento e levantamento cadastral; registro da informação cadastral; avaliação da terra; planejamento do uso do solo; gerenciamento de bases cadastrais gráficas e descritivas; solução de disputas de terras; custódia e fornecimento de informações cadastrais. (FIG apud COBRAC, 1998)

2.1.1. Cadastro Técnico Multifinalitário Rural

O Cadastro Técnico Multifinalitário Rural pode ser considerado como sendo a radiografia da estrutura agrária de uma determinada região, onde o objeto é o imóvel rural. O cadastro é o banco de dados a respeito dos imóveis e dos detentores, onde são registradas as informações sobre os aspectos fisiográficos, sociais, econômicos, jurídicos e ambientais. (SILVA, 1982).

Uma consideração importante feita por GALLO (1984), é que o Estatuto da Terra, é uma Lei que regula os “Direitos e obrigações concernentes aos bens imóveis rurais para os fins de execução da “Reforma Agrária e promoção da Política Agrícola”. e tem por objetivo geral o de “promover a justiça social, o progresso e o bem estar do trabalhador rural e o desenvolvimento econômico do país, com a gradual extinção do minifúndio e do latifúndio”, mas necessita como base o conhecimento da estrutura fundiária, através da implantação de um sistema cadastral de imóveis rurais sistemático e a nível nacional.

LASA apud NASCIMENTO & LOCH (1994), complementa que o cadastro pode ser considerado como um dos instrumentos capaz de viabilizar a promoção de um Planejamento Físico-Territorial Rural, em um tempo preestabelecido, exequível com a realidade brasileira, o qual visa fundamentalmente fornecer informações, de forma descritiva e cartográfica, a respeito dos recursos naturais e artificiais da região analisada, às entidades governamentais, empresas rurais e detentores de imóveis rurais, visando um desenvolvimento local integrado.

Se enfocarmos as finalidades específicas dos Cadastros Técnicos Multifinalitários Rurais, temos conforme LASA apud NASCIMENTO & LOCH (1994):

- a) análise comparativa entre a capacidade de uso e o uso atual das terras para recomendações e correções na produção agrícola a nível de unidade imobiliária;
- b) relacionamento da proximidade dos minifúndios e latifúndios com os centros comerciais, distribuição e consumo;
- c) evidência das grandes obras de infra-estrutura realizadas, ou que se façam necessárias à região, por órgãos públicos ou particulares;
- d) capacidade de organização dos proprietários rurais em cooperativas, relacionado-se suas necessidades e limitações;
- e) estabelecimento do zoneamento da região com o objetivo de melhorar a utilização das terras, tanto para fins agrícolas, turísticos, de reserva florestal, expansão urbana, área industrial, etc.;
- f) um planejamento integrado para a região estudada, possibilitando a coordenação e estabelecimento de escala de prioridades para os investimentos de outras instituições através de incentivos ou desestímulos fiscais, administrativos e políticos;
- g) orientação do crédito rural, com o conhecimento da capacidade de uso das terras, da titulação e uso da propriedade. Podendo julgar o seu limite de crédito e possibilidade de retorno do capital com boa margem de precisão; e
- h) taxaço mais correta e justa de todos os imóveis rurais, com o aproveitamento da capacidade de uso atual, na determinação do grau de adequabilidade de uso das terras.

Também através do Cadastro Técnico Multifinalitário Rural pode-se obter informações sobre:

- a) delineamento do uso do solo;
- b) caracterização das classes de declividade do solo;
- c) classificação dos tipos de solo;
- d) avaliação da capacidade de uso do solo;
- e) identificação da aptidão do solo;
- f) análise comparativa entre a capacidade de uso, aptidão e uso atual do solo;
- g) recomendações para uso racional do solo considerando a análise do item do solo;
- h) discriminação das áreas em litígio entre proprietários, posseiros, etc;
- i) avaliação das condições das vias de acesso a várias partes dos municípios e centros urbanos regionais;
- j) avaliação do acesso viário a cada imóvel;
- k) limites das propriedades, fornecimento de plantas individuais de cada imóvel, necessidade jurídica para a titulação;
- l) a situação dos imóveis quanto a sua categoria segundo a legislação tributária vigente;
- m) estrutura fundiária, distinguindo as diferentes glebas, concentração de minifúndios e confrontação com o latifúndio;
- n) capacidade de organização dos proprietários em comunidades, cooperativas, apresentando-se suas necessidades e limitações;
- o) bases para o desenvolvimento de planos de colonização, em áreas jovens;
- p) bases para execução de planos de desmembramentos de latifúndios por extensão;
- q) bases para o planejamento da regularização dos títulos de registros de imóveis;
- r) avaliação da capacidade do uso do solo atual, considerando o tamanho e formato da propriedade;
- s) expansão da eletrificação rural baseada nos mapas de cadastro técnico;

- t) evidências de grandes obras de infra-estrutura a serem realizadas ou existentes na região, obras de responsabilidade dos órgãos públicos,
- u) estabelecimento do zoneamento da região visando a melhor utilização das terras;
- v) subsídios para viabilização econômica de projetos de engenharia; etc.

A administração da terra é o processo de gerenciamento do uso e desenvolvimento de recursos da terra de uma forma sustentável. Um gerenciamento efetivo impossível sem informações relativas à terra, como capacidade de uso do solo, posse, propriedade e uso do solo. Cadastro é um sistema de informações da terra, geralmente administrado por uma ou mais agências governamentais. Uma vez que informações sobre as parcelas são frequentemente necessárias para diferentes usuários, um Cadastro unificado ajuda a evitar duplicação e auxilia na troca eficiente de informações. (FIG apud COBRAC, 1998)

O Cadastro dá suporte à administração pública da terra. As informações cadastrais podem ser utilizadas para a formulação, implementação e monitoramento de políticas de terra, como aquelas referentes à redistribuição de terras, consolidação de terra, alocação, aquisição e comercialização de terras. Os dados cadastrais devem ser acessíveis ao público em geral. Contudo, o sistema cadastral deve incluir medidas para proteger interesses privados e individuais do uso indevido das informações fornecidas. Um Cadastro bem sucedido deve fornecer garantia de posse, ser simples e claro, ser facilmente acessível, e fornecer informações confiáveis e atuais a um custo baixo. (FIG apud COBRAC, 1998)

2.1.2. Cadastro Técnico Ambiental

FIGUEIREDO (1995), propôs um sistema de Cadastro Técnico Ambiental Descentralizado, que tem como núcleo informações básicas, como solo, relevo, geologia, vegetação, hidrologia, climatologia, etc. Estas informações são agrupadas em classes e entidades de acordo com as necessidades de cada usuário. Os usuários integrantes do sistema teriam o compromisso de manter atualizado os dados que lhe compete.

O acesso ao Cadastro Técnico Ambiental Descentralizado seria de forma hierárquica, onde cada usuário acessaria aos dados do núcleo e às informações do grupo em que se integrar.

O cadastro Técnico Ambiental abrange informações cartográficas digitais e também o banco de dados convencionais de atributos, os quais devem ser compatíveis para a implantação do Sistema de Informações Geográficas (SIG).

2.1.3. Vantagens do Cadastro para o Planejamento Físico-Espacial

Embora no Brasil seja comum que todas as cidades e órgãos administrativos importantes tenham um núcleo de planejamento, poucas são as experiências positivas tiradas na implantação de planos por eles desenvolvidos, gerando um grande descrédito quanto aos reais benefícios do planejamento. Podendo-se dizer que não se criou uma experiência brasileira no assunto e nem uma tradição na prática de planejar.

Pela sua abrangência, o planejamento é um processo inerente à administração pública, e deve ser uma prática sistemática e constante com integração entre áreas econômica, social, físico-territorial, administrativa e institucional.

BLACHUT (1974) afirma que é muito difícil administrar um país e progredir economicamente sem o conhecimento rigoroso dos fatores que envolvem o uso do solo, a propriedade, as condições do homem na terra e sua atividade, além do ambiente em si.

Os resultados do desenvolvimento do espaço rural, em muitos países, são pouco satisfatórios. As disparidades do rendimento entre o campo e a cidade, bem como, no campo entre os distintos grupos populacionais, aumentam cada vez mais. Uma das causas disto é a maneira de administrar, com estratégias que buscam soluções isoladas e imediatistas que precisam ser substituídas por mobilização global de todos os setores e potencialidades. Para tal, se faz necessário prever uma ampla gama de medidas de fomento que levem em consideração as necessidades específicas dos grupos destinatários. Elas podem incluir medidas de natureza técnica, econômica e organizada em vários setores, com a condição básica do perfeito conhecimento da realidade existente (ZIMMERMANN, 1988).

O planejamento, conforme ORTH (1993), necessita ser baseado na realidade como um todo, isto é, precisa de dados e informações globais (sobre todas as áreas), referenciados no espaço, ao longo do tempo (séries evolutivas) e de rápido acesso.

Para SEIFFERT & LOCH (1994), entre os fatores relevantes que impedem o progresso regional, encontra-se a falta de mapas adequados, bem como um sistema

acurado e atualizado de registro de títulos e dados sobre a propriedade rural. Isto tem levado à impossibilidade de implantar uma política tributária eficiente e à incapacidade do Estado obter recursos necessários para implantar programas de desenvolvimento econômico e medidas de controle ambiental eficazes.

Este cenário ilustra a necessidade urgente de se estruturar um sistema eficiente para administração dos recursos da terra, sendo que a propriedade rural é a unidade econômico-social proeminente (BLACHUT 1974, LOCH 1993, SEIFFERT 1994).

LOCH (1989-a), salienta que a atualização dos diversos mapas cadastrais quando avaliados ou analisados de forma integrada, permitem que se faça uma prognose da evolução do município, o que dá sustentação às linhas ou áreas que estejam dificultando o melhor desenvolvimento da área.

Os órgãos da terra poderiam então fornecer ao homem do campo melhores informações quanto a aptidão do solo e a capacidade de uso da terra, orientando-os quanto a forma de plantio, tipo de cultura, equilíbrio entre oferta e demanda, meios de escoamento da safra, enfim todos os tipos de informações necessárias ao planejamento da propriedade, e da política agrícola.

Com a inovação e a divulgação tecnológica, das mais variadas, para o planejamento e como auxílio nas decisões gerenciais, há uma busca por parte dos órgãos governamentais por novas soluções e modernização das administrações. Fala-se muito em Geoprocessamento, em Sistemas de Informações Geográfica, em informatização, mas

nada disto é viável sem que toda a informação esteja organizada e compilada em arquivos de fácil acesso e compreensão.

Segundo LOCH (1993), quando se fala em geoprocessamento e planejamento dos municípios é que o cadastro técnico multifinalitário passa a adquirir maior importância, uma vez que este deve ser fundamentado numa base cartográfica compatível com o detalhamento exigido pelas escalas dos mapas temáticos, tornando-se o “*input*” básico para qualquer informação georeferenciada que o município precise. Não se pode falar de planos de geoprocessamento estadual se os pólos de informações locais que são os municípios, não atendam as exigências mínimas que caracterizam a ocupação físico-territorial a nível de propriedade imobiliária.

O cadastro é sem dúvida ferramenta útil ao planejamento fornecendo dados preciosos e detalhados necessários a definição justa de taxas e impostos referentes a propriedade imobiliária. É a única forma para identificar e solucionar os problemas de demarcação, titulação, impostos e uso racional de terras nas propriedades de uma região. Deve servir como um banco de dados a múltiplos usuários que necessitem de informações precisas da unidade de produção ou de uma área. Característica fundamental é o fato dele poder ser atualizado.

O cadastro é imprescindível para o desenvolvimento de um país com grande crescimento populacional, fato este que gera alta pressão na procura pela terra, e simultaneamente, causa grandes fluxos migratórios, normalmente caracterizado pelo êxodo rural.

O cadastro técnico de critérios multifinalitários permite aos órgãos oficiais um perfeito conhecimento da realidade em que atua. Possibilita formar a base das informações necessárias a deflagração do processo de reforma agrária; a constatação e inventário das terras devolutas e as públicas; a implementação da política de justa tributação; a redução dos litígios e conflitos originados pela incerteza ocupacional e/ou dominial; o controle pelo Estado das transações e propriedades da terra; a implementação de política de regularização fundiária; o conhecimento e administração de recursos naturais, da força de trabalho, das necessidades e potencialidades de determinadas áreas, propiciado pela formação de base estatística confiável, direcionamento da política agrícola ajustada às necessidades regionais; a formação da base para o planejamento e execução regional de projetos; enfim podendo trabalhar a partir do real conhecimento das peculiaridades e condições locais.

HOCHHEIM (1993), enfatiza o fato de que os benefícios trazidos pelo aumento da renda, devido ao aumento da produção, proporcionado pelo planejamento eficiente, baseado no cadastro técnico, se reflete no aumento da arrecadação de impostos estaduais, que por sua vez justificarão os investimentos feitos na implantação do cadastro.

Outras vantagens que muitas vezes são de difícil quantificação econômica:

- a) documento de titulação, gerado a partir do cadastramento, oferecendo segurança, aumentando o incentivo para investimentos a longo prazo na propriedade. Além disso, uma terra regularizada tem seu valor de mercado aumentado, de 30 % a 50 %;

- b) título de propriedade é um documento para se conseguir crédito em qualquer instituição financeira. Assim, a terra regularizada aumenta a disponibilidade de recursos para investimentos na produção;
- c) a segurança trazida pelo título de propriedade reduz os litígios, promove boas relações de vizinhança e economiza recursos financeiros para o governo e para os cidadãos;
- d) cadastro fornece informações sobre localização, tamanho e uso da propriedade, possibilitando uma taxaço eficiente e justa;
- e) as informações fornecidas pelo cadastro possibilitam a elaboração de planos de desenvolvimentos baseado no pleno conhecimento da situação físico-espacial e sócio-econômica atualizada.

Além disso, o cadastro técnico fornece várias estatísticas necessárias a vários setores da administração pública e entidades privadas. Os retornos também aparecem sob a forma de redução de custos em inúmeras operações de planejamento, pelo aumento da qualidade dos serviços prestados e pela provisão de melhores informações para apoiar os tomadores de decisões, de maneira mais rápida e efetiva.

Portanto, a existência de um cadastro técnico eficiente e atualizado, serve de base ao planejamento e tomada de decisões, tanto na ocupação como no uso racional do espaço físico, facilitando a preservação ambiental e a exploração coerente dos recursos naturais.

2.2. SENSORIAMENTO REMOTO

Conforme define NOVO (1988), o Sensoriamento Remoto é “a utilização de sensores para a aquisição de informações sobre objetos ou fenômenos sem que haja contato direto entre eles.” Ou seja, Sensoriamento Remoto são técnicas que utilizam diversos sensores para identificar um determinado fenômeno, utilizando para isto e relação entre a energia eletromagnética e os alvos.

A análise das propriedades dos dados é realizada através do conhecimento do comportamento espectral dos alvos e de suas interações entre a radiação eletromagnética nos diferentes comprimentos de ondas. Esta energia é captada por um sistema sensor e registrada no modo analógico ou digital.

Assim, também explicado por PONZONI (1992) “Sensoriamento Remoto não é uma ciência e sim um conjunto de técnicas que se vale da interação entre a radiação eletromagnética e os recursos naturais existentes na superfície terrestre, chamados de alvos, que são os objetos de estudo”.

Para ROSA (1992), o “Sensoriamento Remoto pode ser definido, de uma maneira ampla, como sendo a forma de se obter informações de um objeto ou alvo, sem que haja contato com o mesmo.

A integração de diferentes níveis de aquisição de dados em Sensoriamento Remoto (campo, aeronave e orbital) é imprescindível para caracterizar, monitorar e avaliar a vegetação.

A utilização de técnicas de Sensoriamento Remoto aliada aos recursos dos Sistemas de Informações Geográficas (SIGs), constituem cada vez mais instrumentos fundamentais na análise de fenômenos urbanos, rurais e ambientais e conseqüentemente no fornecimento de subsídios relevantes para o planejamento físico-territorial.

Os registros das características dos elementos do ambiente podem ser feitos basicamente em dois modos, o analógico, na forma de fotografias, ou digital, através de imagens.

A forma de extração de informações, pode ser realizada por dois métodos de análise: interpretação visual ou digital. Na interpretação visual o intérprete dispõe de uma imagem e dela extrai o que lhe interessa. Na interpretação digital, serão utilizados software para a extração das informações.

As técnicas visuais de interpretação tem certas desvantagens, requerendo um certo treinamento para que se possa alcançar um bom resultado. Nem sempre as características dos alvos são completamente avaliadas, face as limitações humanas de perceber algumas respostas espectrais. No entanto, como vantagem principal, a técnica visual de interpretação tem o fato de não requerer equipamentos e meios mais sofisticados para a sua realização, podendo ser realizada através de estereoscópio e lupas (instrumentos óticos).

Atualmente, diante a obtenção de imagens digitais em nível fotográfico, onde as fotografias obtidas de modo convencional podem ser convertidas para o modo digital, e em função da disponibilidade de *softwares* utilizados no tratamento e análise de registros

digitais, a interpretação automática (supervisionada ou não supervisionada) tende a substituir os métodos tradicionais de fotointerpretação.

O Sensoriamento Remoto é indiscutivelmente um meio extremamente importante para a identificação dos recursos naturais existentes na superfície terrestre.

2.2.1. Fotografias Aéreas

A fotografia aérea permite avaliar as informações da superfície terrestre no instante da tomada da foto, permitindo aos técnicos e cientistas de diferentes campos de aplicação identificar e definir os alvos desejados, tanto da superfície terrestre, como deduzir os elementos e fenômenos subterrâneos. (SHELTON, 1969)

Para WOLF (1974), a interpretação de fotografias aéreas é um ato de observação e identificação de elementos, avaliando seus significados. O êxito do trabalho é alcançado quando são utilizados outros materiais como mapas e registros de trabalhos de campo.

No Cadastro Técnico Multifinalitário, a aplicação da fotointerpretação aérea tem como objetivo analisar e representar cada unidade imobiliária ou imóvel. Na unidade imobiliária pode-se identificar o formato do imóvel, acesso, posição das benfeitorias, uso e ocupação do solo agrícola, e áreas devastadas pela expansão da fronteira agrícola, assim como suas conseqüências. (LOCH, 1989-b)

STRANDBERG (1975), diz que além da grande escala, a fotografia aérea convencional tem seu ponto forte na possibilidade de interpretação em terceira dimensão através da estereoscopia.

Conforme LOCH (1992), a fotografia aérea tem sido usada intensivamente como um sensor remoto na identificação e mapeamento dos recursos naturais. Elas são excelente instrumento na interpretação de traçados de redes de drenagens e pequenos cursos d'água, bem como expansão urbana, traçados de vias, vegetação, etc..

Como as fotografias aéreas são obtidas na região do visível e suas proximidades (infra-vermelho), o seu conteúdo é de fácil interpretação, pois apresenta uma aparência natural dos objetos fotografados (forma, tamanho, textura, etc.).

Para um aproveitamento maior das fotografias aéreas, além da análise estereoscópica, deve ser considerado a tonalidade e textura fotográfica, a rede de drenagem e os tipos de vegetação, permitindo chegar a uma melhor classificação geomorfológica. (LOCH, 1993-a)

As fotografias aéreas, servem a princípio para estabelecer uma base cartográfica, devido a alta resolução espacial. As imagens orbitais, entram no complemento de um mapeamento cadastral, em termos de atualização e qualificação de determinadas áreas.

Para o acompanhamento da evolução e expansão de um determinado fenômeno pode-se fazer uso da interpretação das séries histórica, ou seja buscar informações

através da disponibilidade de análise de uma mesma área em diferentes épocas ou períodos.

2.2.2. Imagens de Satélite

As imagens de satélite não superam as fotografias convencionais no que diz respeito ao número de informações obtidas, pois suas escalas, normalmente, são muito pequenas. No entanto é sempre necessário correlacionar e integrar os resultados de cada tipo de sensor, a fim de se obter resultados globais de forma eficiente e econômica.

Atualmente, a principal base de informações devido ao custo, disponibilidade e rapidez, são as imagens de satélite, que são utilizadas em atividades de geoprocessamento. As mais diversas instituições de pesquisa e gestão tem utilizado imagens dos satélites LANDAT. Essas imagens são adquiridas e tratadas ressaltando os alvos de interesse ao projeto como: água (mar, lagoas, rios, etc.) matas (vegetação arbórea, herbácea, arbustiva), regiões inundáveis, malhas viárias, e outros. (FIGUEIREDO et al, 1998).

De acordo com NOVO (1992), o sistema LANDSAT compõe-se de uma série de 5 satélites, lançados em média de 3 a 4 anos. O LANDSAT 5, que atualmente encontra-se em funcionamento, posiciona-se a uma altura de 750 Km em relação a superfície terrestre e seus sensores varrem uma faixa de 185 Km, sendo esta recoberta a cada 16 dias.

A bordo do LANDSAT encontra-se o TM - Thematic Mapper (Mapeador Temático), que proporciona uma melhor discriminação espectral entre os objetos terrestres. A resolução espectral do TM é de 30m x 30m no terreno, tendo a banda 6 (termal) a resolução de 120m x 120m no terreno.

Nas imagens LANDSAT, às vezes torna-se difícil de caracterizar o modelado do terreno, pela ausência de estereoscopia. Porém, através da análise dos de tonalidade e textura, sombreamento, inúmeras informações podem ser obtidas. (LOCH, 1993-a)

2.3. NOÇÕES GERAIS SOBRE A PROPRIEDADE

No início das civilizações as formas originárias da propriedade tinha uma feição comunitária, como por exemplo os indígenas. Havia domínio comum das coisas úteis, entre os que habitavam a mesma oca, individualizam apenas a propriedade de alguns móveis, como redes, armas e utensílios de uso próprio. O solo era pertencente a toda a tribo.

No entanto é no direito romano que se encontra a raiz histórica da propriedade. É na era romana que preponderava um sentido individualista de propriedade. No entanto nesta era existia duas formas de propriedade coletiva: a de *gens* e a da família. Nos primórdios da cultura romana a propriedade era das cidades ou *gens*, possuindo cada indivíduo uma restrita porção de terra (1/2 hectare). Com o desaparecimento deste tipo de propriedade coletiva, sobreveio a da família, que foi sendo exterminada ante o

crescente fortalecimento da autoridade do *pater familias*. A propriedade coletiva foi dando lugar à privada. (DINIZ, 1995)

Na Idade Média, a propriedade sobre as terras teve papel preponderante. Inicialmente os feudos foram dados como usufruto condicional a certos beneficiários que se comprometiam a prestar serviços, inclusive militares. Posteriormente a propriedade sobre os feudos passou a ser perpétua e transmissível apenas pela linha masculina.

Modernamente, a configuração da propriedade depende do regime político. Assim na URSS, no âmbito da economia privada, admite-se a propriedade exclusiva sobre os bens de consumo pessoal e a propriedade usufrutuária de bens de utilização direta, ao passo que na seara da economia pública, os bens de produção são socializados. Nos países do Ocidente subsiste a propriedade individual, embora sem o conteúdo idêntico de sua origem histórica, pois a despeito de seu caráter absoluto vem sofrendo certas restrições.

Ao lado das restrições voluntárias ao direito de propriedade, como as servidões, o usufruto ou as cláusulas de inalienabilidade, impenhorabilidade ou incomunicabilidade, há limitações oriundas da própria natureza do direito de propriedade ou imposição legal, com o escopo de coibir abusos e impedir que o exercício do direito de propriedade acarrete prejuízos ao bem-estar social permitindo desse modo o desempenho da função social da propriedade, preconizado pela nossa Constituição Federal, Artigo 5º, XXIII, 186, 182, § 2º, e 170, III. A propriedade pertence, portanto, mais à seara do direito público do que à do direito privado, visto ser a Carta Magna que traça seu perfil jurídico. (DINIZ, 1995)

Conforme a Constituição Federal Brasileira, artigo 5º o direito de propriedade é garantido para brasileiros e estrangeiros. E segundo Código Civil, artigo 674º, por meio do direito de propriedade para brasileiros e estrangeiros, uma coisa se encontra submetida à vontade e ação de uma pessoa. (ERBA, 1995)

O direito de propriedade possui três caracteres: o *Absoluto* que assegura ao proprietário o direito de dispor da coisa; o *Exclusivo* que imputa o bem ao titular do direito e só a ele; o *Perpétuo*, onde o Código Civil estabelece que para conservar o domínio não é necessário realizar ato jurídico algum, além de que este não se extingue com o uso.

No entanto, existe três tipos de limitações que afetam este três caracteres do direito de propriedade, que são: *as Restrições*, que atacam o caracter Absoluto, *as Servidões* (e outras formas de utilização da propriedade alheia) que limitam o caracter Exclusivo e *a Desapropriação*, que afeta o caracter Perpétuo.

2.4. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

O desaparecimento de florestas nativas tem se dado em todo o mundo desde a ocupação do homem no planeta. Esta prática é mais intensa em regiões litorâneas, onde sempre houve uma ocupação mais acentuada pela facilidade de acesso à estas áreas. No Brasil, Floresta Atlântica, restingas, dunas e manguezais, vem sofrendo sérias alterações por causas antropogênicas, diminuindo rapidamente suas áreas num processo acelerado e contínuo.

A adoção de modernos conceitos princípios de conservação é cada vez mais exigente e necessário aos recursos naturais, em função de racionalização da ocupação e interferência no espaço físico ainda disponível.

A estratégia de guardar e proteger amostras significativas dos variados ecossistemas contra a ocupação irracional têm contemplado as finalidades ambientais, científicas, recreativas e culturais intrínsecas às áreas destinadas a conservação e que devem ter seu uso e administração planejados. (MILANO, 1997)

A Legislação Ambiental Básica do Estado de Santa Catarina – Lei Nº 5.793 de 15 de outubro de 1980 (atualizada em Junho de 1998), dispõe em seu Artigo 2º, “meio ambiente é a interação de fatores físicos, químicos e biológicos que condicionam a existência de seres vivos e de recursos naturais e culturais”. No mesmo Artigo, conceitua e caracteriza a degradação da qualidade ambiental como “a alteração das alterações das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de energia ou substâncias sólidas, líquidas ou gasosas, ou combinação de elementos produzidos por atividades humanas ou delas decorrentes, em níveis capazes de, direta ou indiretamente; a) prejudicar a saúde, a segurança e o bem estar da população; b) criar condições adversas às atividades sociais e econômicas; c) ocasionar danos relevantes à flora, a fauna e outros recursos naturais.” O Artigo conceitua também recursos naturais como “a atmosfera, as águas interiores superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, a fauna e a flora”.(FATMA, 1997)

No Artigo 6º, diz que o Poder Executivo poderá, mediante decreto, criar áreas de proteção especial e zonas de reserva ambiental, visando preservá-las e adequá-las aos objetivos da referida Lei. (FATMA,1997)

Artigo 12º “ o Poder Executivo poderá criar e implantar parques estaduais e reservas equivalentes, com a finalidade de resguardar atributos excepcionais da natureza, conciliando a preservação integral a flora, da fauna e das belezas naturais com a utilização para objetivos científicos, educacionais e recreativos”. (FATMA,1997)

A idéia de criação de Parques, como formas de preservar recursos naturais se estendeu por vários países e no Brasil, em 1937 é criado o 1º parque - Parque Nacional do Itatiaia. O desenvolvimento da idéia de parque, torna-se muito complexo, uma vez que não existiam critérios padronizados para a seleção e manejo de áreas visando a criação de parques nacionais. Em 1940, em Washington, realizou-se a Convenção Sobre Proteção da Natureza e Preservação da Fauna e Flora, a qual estabeleceu definições para parques nacionais, reserva nacional, monumento natural e reserva estritamente silvestre.

Na França , em 1948, é criada a UIPN – União Internacional para Proteção da Natureza, e em 1956, na Escócia, passou a denominar-se UICN – União Internacional para a Conservação da Natureza, que tem desempenhado papel fundamental na orientação para a criação de Unidades de Conservação.

A União Internacional para a Conservação da Natureza define conservação como a gestão da utilização da biosfera para o ser humano, de forma que produz o maior

benefício para as gerações atuais mas que mantenha sua potencialidade para satisfazer às necessidades e às aspirações das gerações futuras. (GOUVÊA, 1993)

As áreas especialmente protegidas pelo poder público foram reunidas pelo CONAMA (Comissão Nacional do Meio Ambiente) sob a denominação de Unidades de Conservação, compreendendo: áreas naturais tombadas, áreas de proteção ambiental (APA's), áreas de relevante interesse ecológico (AIRES), áreas sobre proteção especial (ASPES). Estação ecológica, parques, reservas biológicas, reservas florestais e recentemente foram instituídas as reservas extrativistas.

Conforme OLIVEIRA (1993), “ As Unidades de Conservação são o principal instrumento de proteção ambiental no sentido de assegurar parcelas significativas do patrimônio natural e cultural para as gerações futuras, criando oportunidade de contato direto da população com a natureza”.

As Unidades de Conservação conterão diferentes graus de restrições de uso do solo e recursos naturais ali existentes, em função da avaliação das características de cada sistema, de sua vocação e da destinação que se quer dar a ele. As limitações quanto ao uso e ocupação vão desde a proibição total de sua utilização até unidades que admitem algumas forma controlada de exploração econômica.

Conforme coloca MILANO (1997), Parque Nacionais são “... áreas terrestres e/ou de marinha extensas, contendo um ou mais ecossistemas naturais preservados ou pouco alterado pela ação humana, dotados de atributos naturais paisagísticos notáveis e contendo ecossistemas ou sítios geológicos de grande interesse científico, educacional ou

recreativo em relação às quais a mais alta autoridade a nível federal (estadual ou municipal) tenha tomado providências para proteger permanentemente e prevenir ou eliminar, ou mais cedo possível, eventual ocupação ou exploração.

A Legislação Ambiental Básica do Estado de Santa Catarina, Capítulo III, Seção

I, Artigo 42º diz que “são consideradas áreas de proteção especial:

I - os locais adjacentes:

a) parques estaduais;

b) as estações ecológicas ou reservas biológicas;

c) as rodovias cênicas; e d) aos bens tombados pelo Governo do Estado e pela Secretaria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional;

II – os promontórios, as ilhas fluviais, e as ilhas costeiras e oceânicas, estas quando cedidas pelo Governo Federal;

III – as áreas de formações vegetais defensivas à erosão de encostas e de ambientes de grande circulação biológica, especialmente os mangues;

IV – os estuários e as lagoas;

V – os mananciais de águas, as nascentes de rios e as fontes hidrominerais; e

VI – os sítios de interesse recreativo, cultural e científico”.

Artigo 55º, “São consideradas zonas de reserva ambiental:

I - os parques estaduais; e

II - as estações ecológicas ou reservas biológicas”.

Neste estudo, nos deteremos em revisar bibliograficamente sobre Parque, pelo fato de que nossa área de estudo encontra-se localizada dentro desta categoria de Unidade de Conservação.

O Artigo 56º “Para efeitos de Regulamento, considera-se:

I – parque estadual – a área delimitada por abranger atributos excepcionais da natureza, submetida ao regime jurídico da inalienabilidade e da indisponibilidade em seus limites, inalteráveis, a não ser por ato do Chefe do Poder Executivo;

Os parques devem contar com um plano de manejo, onde está definido o zoneamento, as áreas de preservação íntegras, áreas destinadas à recreação e educação ambiental, entre outras.

Como critérios básicos, as áreas que devem ser protegidas são as que são relativamente extensa e pouco alteradas, com atributos biológicos notáveis, com possibilidades de compatibilizar a proteção de espécies raras, endêmicas, ou em perigos de extinção bem como a preservação da diversidade genética e de belezas cênicas.

No entanto, as áreas protegidas especificamente criadas para a conservação da natureza nos países em desenvolvimento estão em crise. A grande maioria dos parques já sofreram degradação quase a ponto de não ser mais possível uma recuperação. A degradação toma muitas formas: invasão de áreas para agricultura itinerante, caça, pesca, exploração madeira, extração de produtos não madeiráveis da floresta, mineração, garimpo, pastoreio e queimadas.

2.4.1. Regulamento dos Parques Nacionais no Brasil

Previstos no Artigo 5º da Lei 54.771 de 15 de setembro de 1965 - Código Florestal – os Parques podem ser criados pelo poder público nos três níveis do governo, em terras de seu domínio, conciliando a proteção integral da flora, fauna e belezas naturais com a utilização para objetivos educacionais, recreativos e científicos.

Os Parques Nacionais Brasileiros tiveram seu regulamento aprovado pelo Decreto de nº 84.017 de 21 de setembro de 1979, que considera: “os Parques Nacionais são as áreas geográficas extensas e delimitadas, dotadas de atributos naturais excepcionais, objetos de preservação permanente, submetida à condição de inalienabilidade e indisponibilidade no seu todo. Destinam-se a fins científicos, culturais, educacionais e recreativos tendo como objetivo principal a preservação dos ecossistemas naturais englobados contra quaisquer alterações que os desvirtuem”.

Conforme Artigo 6º do Decreto Nº 84.017 de 21 de setembro de 1979, para cada parque deverá ser elaborado um plano de manejo, que utilizando técnicas de planejamento ecológico, deve determinar o zoneamento, caracterizando cada uma de suas zonas e propondo o seu desenvolvimento físico de acordo com suas finalidades.

O referido Decreto, em seu Artigo 7º diz que o plano de manejo indicará detalhadamente o zoneamento de área total do parque nacional que poderá, conforme o caso, conter no todo, ou em partes, as seguintes zonas características:

I - Zona Intangível: é aquela onde a primitividade da natureza permanece intacta, não tolerando quaisquer alterações humanas, representando o mais alto grau de preservação.

Funciona como matriz de repovoamento de outras zonas onde já são permitidas atividades humanas regulamentadas. Esta zona é dedicada à proteção integral de ecossistema, dos recursos genéticos e ao monitoramento ambiental. O objetivo é a preservação garantindo a evolução natural;

II - Zona Primitiva: é aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. Deve possuir as características de zona de transição entre a Zona Intangível e a Zona de Uso Extensivo. O objetivo geral do manejo é a preservação do ambiente natural e ao mesmo tempo facilitar as atividades de pesquisa científica, educação ambiental e proporcionar formas primitivas de recreação;

III - Zona de Uso Extensivo: é aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar alguma alterações humana. Caracteriza-se como uma zona de transição entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso Intensivo. O objetivo do manejo é a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, apesar de oferecer acesso e facilidade públicos para fins educativos e recreativos;

IV - Zona de Uso Intensivo: é aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, devendo conter: centro de visitantes, museus e outras facilidades e serviços. O objetivo geral do manejo é o de facilitar a recreação intensiva e educação ambiental em harmonia com o meio;

V - Zona Histórico-cultural: é aquela onde são encontradas manifestações históricas e culturais ou arqueológicas, que serão preservadas, estudadas, restauradas e interpretadas para o público, servindo à pesquisa, educação e uso científico. O objetivo geral do manejo é de proteger sítios históricos ou arqueológico em harmonia com o meio ambiente;

VI - Zona de Recuperação: é aquela que contém áreas consideravelmente alteradas pelo homem. Zona provisória, uma vez restaurada, será incorporada novamente a uma das zonas permanentes. As espécies exóticas introduzidas deverão ser removidas e a restauração deverá ser natural ou naturalmente agilizada. O objetivo geral do manejo é deter a degradação dos recursos ou restaurar a área;

VII – Zona de Uso Especial: é aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços do Parque Nacional, abrangendo habitações, oficinas e outros.

Para MILANO (1997), o zoneamento será efetuado ordenando porções homogêneas da Unidade de Conservação, conforme suas características naturais e físicas, com base em interesses culturais, recreativos e científicos.

CASSOL (1996), também coloca que as classes do zoneamento são várias, e que são classificadas conforme seu uso. As classificações em zonas topográficas, de paisagens, florestais e outras tem o objetivo de descrever os recursos naturais, enquanto que a classificação de zonas de planejamento das Unidades de Conservação se diferencia por estar designada a prescrever atividades dirigidas para as zonas particulares.

O zoneamento de uma Unidade de Conservação, portanto, tem como objetivo dividir uma área silvestre em parcela (chamadas de “zonas”) a fim de que possam ser alcançadas as finalidades estabelecidas à área de proteção.

Por suas características de manejo e suas restrições este tipo de Unidade de Conservação, os Parques Nacionais, somente podem ser implantados em terras de

domínio público, e quando isto não ocorrer, estas devem passar por processo de desapropriação.

No Capítulo III, Subseção Única, Artigo 57º: “nos parques estaduais é proibido:

- I – a extração dos recursos do solo;
- II – a utilização dos recursos hídricos;
- III – o corte de árvores e de qualquer tipo de vegetação;
- IV – a extração de qualquer produto de origem vegetal;
- V – a caça e a pesca de qualquer natureza;
- VI – a construção e a edificação de qualquer natureza; e
- VII – a implantação e a operação de atividade industrial, comercial, agropecuária e outras de qualquer natureza, exceto às atividades recreativas, turísticas e administrativas previstas nos objetivos do parque”.

Quanto ao parcelamento do solo, a Legislação Ambiental Básica do Estado de Santa Catarina, dispõe em seu Capítulo III, Seção IV, Artigo 61º: “com vistas à preservação ambiental ou ecológica, é proibido o parcelamento do solo:

- I – em áreas de proteção especial, de que trata este Regulamento;

Parágrafo 1º - Em áreas litorâneas, numa faixa de 2.000 (dois mil) metros, a partir das terras de marinha, o parcelamento do solo desde que admitido pelo Município e atendidas as exigências específicas com relação aos aspectos ambientais e sanitários, depende da análise prévia do órgão estadual do meio ambiente.

Certamente recuperar uma área, é sem dúvida dispendioso, portanto planejar como deverá se utilizada uma área é consideravelmente, menos oneroso a todos os

contribuintes. No entanto, o planejamento de uso do solo, somente ocorre quando estes já estão em fase de degradação, tornando o planejamento do meio ambiente torna-se cada vez mais urgente, pois é crescente a utilização dos recursos naturais, de forma caótica. Aliada a expansão desordenada dos núcleos urbanos compromete a qualidade de vida das populações. (OMETTO, 1981)

A situação fundiária dos Parques apresenta enorme complexidade devido à grande quantidade de problemas institucionais, jurídicos, legais e ainda, criminais. Alguns desses problemas são citados por AIDAR (1995):

- a) ocorrência de imensas porções de terras com escrituras originárias de grande grilagens cartorárias, cujo domínio poderia ser do Estado sem necessidade de indenizações;
- b) alto valor das indenizações pagas nas ações de desapropriação indireta, que ocorrem devido a critérios equivocados, resultando em indenizações indevidas em áreas de domínio público;
- c) invasões constantes;
- d) grande especulação imobiliária;
- e) falta de informações sistematizadas, para um trabalho conjunto com Instituto de Terra, Procuradoria Geral do Estado, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária e Ministério da Fazenda.

2.4.2. Limitações ao Direito de Propriedade em Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação, implantadas em áreas de domínio privado implica na imposição de limitações administrativas ao direito de propriedade. O exercício de atividades a ele inerente fica restrito e impõe, ao particular, um determinado número de obrigações. (GOUVÊA, 1993)

O conceito da função social da propriedade expresso na Constituição Federal, faz com que o interesse público, o bem-estar da coletividade, a proteção ambiental, atuem como fatores limitadores do uso e ocupação da propriedade para seu titular, que não poderá utilizá-la de forma absoluta e para seu interesse exclusivo.

Assim, as formas de manejo em Unidades de Conservação implantadas em terras de domínio privado podem prever várias espécies de restrições, tendo em vista o bem a ser protegido e o destino de cada área, como é o caso das Áreas de Proteção Ambiental (APA's).

No caso dos Parques Nacionais, onde as restrições inviabilizam a utilização da propriedade, estamos diante de uma categoria que só poderá ser implantada em terras de domínio público. No entanto quando ocorrem em terras particulares, estas estão sujeitas a desapropriação, com direito a indenizações.

2.4.3. Desapropriações

A Constituição Federal em seu artigo 5º, inciso XXIV, estabelece os fundamentos da desapropriação. Para que o processo de expropriação se estabeleça, pressupõe-se que exista, necessidade pública ou utilidade pública, em grau suficiente para justificar a medida.

Conforme AIDAR (1995), “desapropriação é o ato discriminatório que tem por objetivo transferir um bem de propriedade particular (ou pública de grau inferior) para o Poder Público expropriante, mediante indenização prévia e justa. É uma decorrência do poder eminente que o Poder Público exerce sobre todos os bens existentes no território de sua soberania e competência”.

2.4.4. Ações Discriminatórias

Para que as terras devolutas sejam incorporadas ao patrimônio da União, do Estado, ou do Município, necessitam inicialmente ser identificadas. Para isso o poder público faz uso de procedimentos discriminatórios, administrativo ou judicial.

Uma ação discriminatória visa a separação de terras devolutas (que nunca foram utilizadas pelo poder público), daquelas acobertadas por títulos de domínio. (Diretoria de Assuntos Fundiários, 1995)

O procedimento discriminatório é específico para a demarcação de terras devolutas conforme disposto nas seguintes legislações: inicialmente no Decreto Lei n.º

9.760 de 5 de setembro de 1946, posteriormente na Lei n.º 4.504 de 30 de novembro de 1964 (Estatuto da Terra), e atualmente na Lei n.º 6.383 de 7 de dezembro de 1976. (FALCÃO, 1995)

Administrativamente, o procedimento discriminatório está disciplinado por uma Sistemática de Discriminação de Terras Devolutas da União aprovada pelo INCRA (Portaria n.º 407 de 26 de abril de 1977, alterada pela Portaria n.º 85 de 14 de abril de 1981) e que é utilizada pelos Estados que não tem elaborado sua própria sistemática.

O Estado de Santa Catarina, tem o procedimento discriminatório disciplinado pela Sistemática de Ação do Procedimento Discriminatório Administrativo, que consta na Legislação Fundiária do Estado de Santa Catarina - Lei n.º 9.412 de 4 de janeiro de 1994 - que dispõe sobre as terras de domínio do Estado e sua atuação no processo de reforma agrária, regulamentação fundiária e dá outras providências.

A Sistemática de Ação do Procedimento Discriminatório Administrativo, conforme Legislação Fundiária do Estado de Santa Catarina (1994), é composta por seis atividades:

Atividade 1: Eleição de Áreas – serão eleitas áreas de atuação toda a vez que forem detectadas, através de diagnóstico fundiário, a presença de terras devolutas. As áreas eleitas deverão ser aprovadas pelo Secretário de Estado da Agricultura e Abastecimento.

Atividade 2: Caracterização Fundiária - esta atividade é composta por nove tarefas: constituição da Comissão Especial, definição do polígono da área de atuação, levantamento das ocupações conhecidas, levantamento das DP's, levantamento de títulos

e registros, diagnóstico da área, constituição do procedimento piloto, elaboração e publicação do edital de convocação e atuação dos procedimentos individuais.

Atividade 3: Identificação Fundiária – será através de uma vistoria nos imóveis incidentes na área discriminada.

Atividade 4: Julgamento dos Processos – composta por duas tarefas: análise preliminar sobre a situação jurídica dos processos e decisão final do presidente da Comissão Especial.

Atividade 5: Encerramento do Processo Discriminatório Administrativo: constitui-se de sete tarefas: notificação dos interessados, providências técnico-administrativas subsequente ao julgamento, conclusão do procedimento discriminatório administrativo, correspondência final aos cartórios, arrecadação de áreas, remessa do termo de arrecadação ao órgão de terras estadual e remessa da documentação à Secretaria de Estado da Justiça e Administração.

Atividade 6: Processo Judicial.

Também é através de ações discriminatórias que o Estado pode anular títulos de domínio particular que tenham irregularidades. Ao se ajuizar uma ação discriminatória é imprescindível que conste da petição inicial a identificação dos títulos de domínio, as causas ou fenômenos que justifiquem a anulação, as pessoas que detêm os títulos, ou seja, é necessário a apresentação dos fundamentos dos pedidos anulatórios.

Toda vez que for detectada a presença de terras devolutas, através de diagnóstico fundiário ou outra tarefa que objetive atender a prioridades relacionadas a interesses ligados à política nacional estadual e às condições sócio-econômicas regionais, serão eleitas áreas de atuação por iniciativa do Órgão de Terras do Estado, e aprovadas pela

Secretaria da Agricultura do Estado de Santa Catarina. (Legislação Fundiária do Estado de Santa Catarina, Secretaria do Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura, 1996 - Lei n.º 9.412/94).

CAPÍTULO III

ÁREA DE ESTUDO

3.1. LOCALIZAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO

O Parque Estadual da Serra Tabuleiro está localizado entre os paralelos de 27° 42' 09" e 28° 07' 42" de latitude Sul e os meridianos de 48° 34' 09" e 48° 57' 13" de longitude Oeste, na porção centro-leste do Estado de Santa Catarina. (Plano Diretor do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, 1976)

Sua área compreende atualmente 87.405 ha, distribuídas nos municípios de Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz, Águas Mornas, São Bonifácio, Imaruí, Garopaba, Paulo Lopes, São Martinho e Florianópolis.

A área escolhida para estudo localiza-se no Município de Palhoça no Estado de Santa Catarina, no lugar denominado Baixada do Massiambú e faz parte do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. Esta localizada entre as coordenadas 27°45' e 27°55' de latitude Sul e 48°35' e 48°40' de longitude Oeste, compreendendo 10.000.000m², as margens da BR 101, no Km 239. (FATMA). (Figura 1)

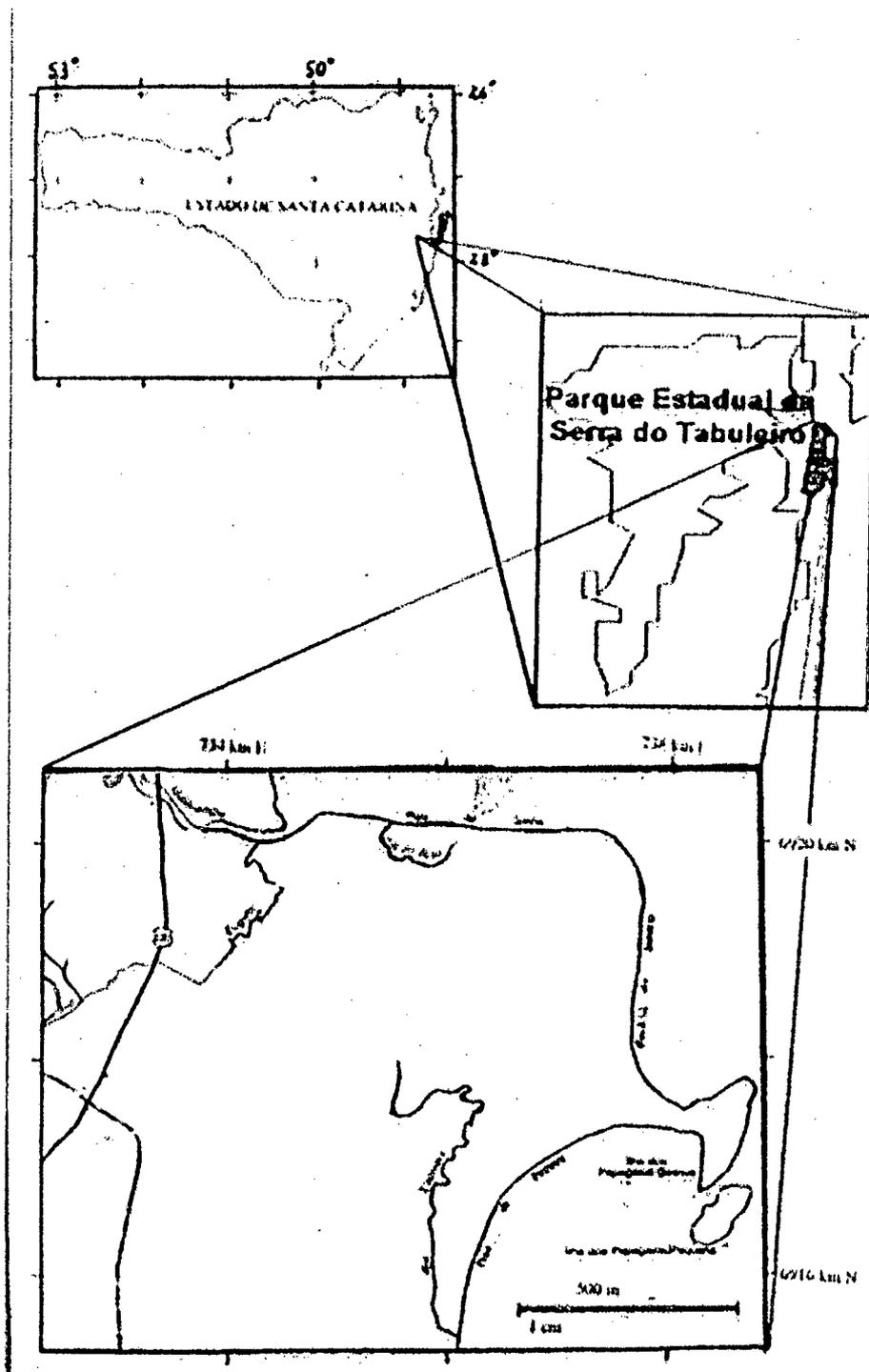


FIGURA 1: Localização da Área de Estudo
MONTAGEM: Luciane Rodrigues de Bitencourt

3.2. CRIAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO

Conhecendo há longo tempo, através de vários estudos científicos, a flora e as características excepcionais da área, o Dr. Pe. Raulino Reitz, preconiza a criação do Parque do Massiambú (área litorânea), em 1960.

Em 1965, juntamente com Roberto M. Klein, Reitz fornece um documento ao Conselho Florestal, no qual solicita a criação do Parque Nacional do Tabuleiro, bem como da Reserva Biológica do Massiambú.

No XXVI Congresso Nacional de Botânica, em 1975, Klein, concluía que a vegetação da Serra do Tabuleiro somente poderia ser preservada com a criação de um Parque Florestal. Neste mesmo ano Reitz, então Coordenador para Assuntos do Meio Ambiente da Secretaria de Tecnologia e Meio Ambiente de Santa Catarina, envia a esta secretaria e Exposição de Motivos GAB/043/75, que mereceu apoio integral e foi enviado ao Sr. Governador. (Plano Diretor do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, 1976)

O documento tratava da proposta justificada da criação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, o qual mereceu aprovação no mesmo dia, pelo então governador Antônio Carlos Konder Reis, que no mês seguinte assinava o Ato de Criação do Parque, através do Decreto N/SETMA n.º 1.260 de 10 de novembro de 1975.

Este Decreto abrangeu áreas pertencentes a sete municípios com extensão de 90.000 ha. Os municípios foram: Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz, Águas Mornas, São Bonifácio, São Martinho, Imaruí, Paulo Lopes e também terras da marinha localizadas entre a foz dos rios Massiambú e Embaú, sendo incorporadas também as ilhas oceânicas do Siriú, Coral, Moleques do Sul, Três Irmãs, Fortaleza e dos Cardos.

No mesmo ano, o Decreto n.º 1.260 é reforçado pelo Decreto n.º 1.261 que declara de utilidade pública e interesse social para fins de aquisição para desapropriação amigável ou judicial a área do Parque compreendendo 90.000 ha.

Em 1976, técnicos da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEEMA) e a Fundação do Meio Ambiente (FATMA), elaboram o Plano Diretor do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.

Em 17 de março de 1977, o Decreto Estadual n.º 2.335 criou e declarou de utilidade pública e de interesse social novas áreas que deveriam ser somadas ao Parque, as quais são: Mangues dos Rios Cubatão e Aririú mais as terras de marinha, Ilhas do Largo, do Andrade, do Papagaio Grande e Pequeno, sopé do Morro dos Cavalos, delta interno do Rio Massiambú, Ponta dos Naufragado, Ponta da Gamboa, Lagoa do Siriú e as Areias do Macacu. Assim com este decreto mais dois municípios tem parte de suas áreas fazendo parte dos limites do Parque: Garopaba e Florianópolis, totalizando nove.

Ainda em 1977, o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro foi dividido em seis zonas para a realização de ações discriminatórias, que visavam separar terras devolutas de particulares.

Em 1978, é inaugurada a primeira sede administrativa do Parque, em caracter provisório, na localidade de Massiambú e no município de Palhoça. Também foi dado início do primeiro projeto de recuperação de áreas degradadas, com a reintrodução de espécies de aves e mamíferos, na baixada do Massiambú.

No ano de 1979, o Decreto n.º 8.857 desanexou parte das terras do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro: São Bonifácio, 1.330 ha, Enseada do Brito (Palhoça), 140 ha, Praias do Sonho, da Pinheira, e Vilas da Pinheira e da Guarda do Embaú (Palhoça), 680 ha. (SDA e FATMA, 1995)

A FATMA indenizou, em 1980, uma propriedade de 8.718,17 ha dentro dos limites do Parque, e recebeu, a título de doação outra propriedade com área de 1.000 ha. Em 1981, a FATMA adquiriu mais cinco propriedades que somavam 847,15 ha, que somadas as anteriores significou um total de 12,08 % da área do Parque.

Em 1982, com base nos decretos anteriores, o Decreto n.º 17.720 retificou os limites do Parque. Considerando todas as anexações e desanexações, a área total do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro compreende atualmente 87.405 ha, sendo 10.565 ha áreas adquirida pelo Estado e 76.840 ha áreas particulares. (DAS e FATMA, 1995)

Os motivos e justificativas que levaram a criação deste Parques são inúmeros. Eles constam de seu Plano Diretor. Por serem inúmeros e extensos, não cabe aqui expolos, cita-se alguns resumidamente: segundo Decreto n.º 1.260, o Parque foi criado por considerar significativa a importância para a região litorânea catarinense o seu potencial hídrico, geológico, faunístico, climático, paisagístico e ecológico; significativo

desequilíbrio ecológico dos recursos naturais na área; por favorecer a manutenção do desenvolvimento, compatibilizado com a qualidade de vida das populações; compreender que a área tem um relevo imponente de características especiais; considerar que a flora é composta por muitas espécies exóticas, salientando que as florestas fazem parte da área considerada Mata Atlântica.

3.3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO

3.3.1. Climas Locais

Conforme informações da FATMA, clima nesta área é o “Mesotérmico Úmido com Verões Quentes” (Cfa). Nas maiores altitudes (acima de 800m) apresenta um segundo tipo, o “Mesotérmico Úmido com Verões Brandos” (Cfb). As temperaturas médias nos meses de verão não chegam a alcançar 25°C, nos meses de inverno as temperaturas tem uma baixa considerável, podendo chegar até -5°C.

A área apresenta forte índice pluviométrico, variando de 70mm a 260mm, com maior intensidade nos meses de janeiro e março e menor intensidade nos meses de maio e julho, sendo este último o de menor pluviosidade.

Muito comum em toda a área do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, é o fenômeno das geadas, apenas na faixa da linha de costa não há ocorrência de geadas.

3.3.2. Vegetação da Área

A vegetação da área do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro é bastante variada em virtude de se concentrar, nesta área, espécies de cinco formações vegetais das seis que ocorrem no Estado de Santa Catarina. Essas características, certamente, contribuíram para que o botânico Reitz incentivasse e trabalhasse para que a criação do Parque viesse a ocorrer.

As formações vegetais que encontram-se no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, conforme consta do Plano Diretor e dados da FATMA, são as descritas a seguir:

Vegetação Litorânea ou de Restinga – tem ocorrência principalmente nas planície costeira do Massiambú. Nesta área, banhada pelo mar e pelos diversos rios que serpenteiam pela baixada encontra-se vegetação característica do litoral, como dunas e mangues, campos de gramíneas e arbustos, além da vegetação arbórea bastante densa e uniforme, que atualmente resume-se a pequenos núcleos remanescentes nas proximidades da Lagoa do Ribeirão.

Vegetação da Floresta Pluvial da Encosta Atlântica – esta floresta inicia na restinga e sobe a encosta da Serra do Mar, alcançando até altitudes de 600 a 700m. A encosta da Serra do Tabuleiro, graças a extraordinária variabilidade das condições climáticas, dos solos e das altitudes, constitui-se em um quadro típico e expressivo, não só no que se refere à estrutura e composição da mata, mas principalmente na diversificação de ambientes, o que a constitui em uma das melhores e mais representativas amostras remanescentes da Floresta Tropical Atlântica do sul do Brasil.

Vegetação da Matinha de Altitude ou Nebular – esta vegetação ocorre ao longo das encostas mais abruptas, altitudes entre 700 a 1.200m, onde os solos são bastante rasos e rochosos. A mata é rala e geralmente pouco densa, formada por árvores de porte menor, com troncos tortuosos e copa quase sempre irregulares e abertas, permitindo que os raios solares cheguem com mais facilidade aos solos. É mais homogênea, quando comparada com a mata alta, composta por menor variedade de plantas. Recebe o nome também de Nebular por estar quase sempre coberta por neblina.

Vegetação dos Pinhais – no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro esta vegetação está representada por pequenos núcleos de pinhais na parte norte da Serra do Capivari. Esta formação vegetal é observada quando os solos ficam mais úmidos, compactos e espessos (solos mais ricos). A floresta é facilmente identificada pela presença dos pinheiros (araucárias) sobressaindo com suas copas características.

Campos de Altitude – desenvolvem-se em solos rochosos, cobertos em sua maior parte por gramíneas, tiriricas e outras ervas, podendo ocorrer formações de capões. Situam-se nas pequenas chapadas do alto da Serra do Tabuleiro, e são agredidos anualmente pelas geadas. Os capões aparecem nas depressões e ao longo das nascentes dos pequenos córregos.

A área em estudo, apresenta dois tipos bem caracterizados de vegetação, a **Vegetação Litorânea ou Restinga**, que encontra em quase toda a área, e, a **Vegetação da Floresta Pluvial da Encosta Atlântica**, que inicia na Restinga e sobe a Encosta da Serra do Mar.

3.3.3. Dados Geomorfológicos

Conforme Plano Diretor (1976), a geomorfologia do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro é constituída por duas unidades: Área Montanhosa e Planície Costeira.

A unidade geomorfológica classificada como Área Montanhosa é constituída pelo conjunto de Serras Cristalinas do Maciço Granítico e pelas ilhas, tómbolos e promontórios que formam quase que o total da área do Parque. (\pm 88% do total do Parque)

A **Serra Cristalina do Maciço Granítico** que formam o Maciço do Tabuleiro, apresenta uma grande massa granítica na fachada atlântica, cuja superfície se mantém regularmente nivelada entre 800 a 1.000m. É composta pela:

Serra do Tabuleiro – em forma de “U” situada a sudoeste do Parque com altitudes variando de 1.000 a 1.200m. Presença de afloramentos graníticos;

Serra da Cambirela – é um avanço da Serra do Tabuleiro em direção ao oceano Atlântico. Altitude máxima em torno de 1.288m no limite do divisor. Escarpas íngremes e picos rochosos:

Serra do Capivari – ao sul da Serra do Tabuleiro, na direção norte-sul. As encostas são mais suaves que as anteriores, bastante deprimidas sem a presença de afloramentos graníticos. É uma superfície cimeira nivelada entre 800 a 1.000m de altitude;

Serra dos Morretes – tem início no sopé da Serra do Cambirela (ao sul), com uma direção noroeste-sudeste e termina próximo a localidade de Morretes. Altitudes oscilam entre 500 e 850m.

As **Ilhas, os Tômbolos e os Promontórios** são acidentes geográficos que também estão enquadrados dentro da unidade de Áreas Montanhosas, por se tratarem de superfícies elevadas e com a mesma formação geológica do conjunto de serras que constituem o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. São classificadas:

Ilhas Oceânicas – são oito ilhas oceânicas que pertencem ao Parque:

Ilhas Três Irmãs – Irmã Pequena, Irmã do Meio e Irmã de Fora – situadas entre 1,5 a 3,5 Km a leste da Ponta Sul da Ilha de Santa Catarina. Altitude máxima 53m, 103m e 110m, respectivamente.

Ilha dos Papagaio Pequena – situada ao sul da Ilha dos Papagaio Grande. Altitude máxima 70m.

Ilha da Fortaleza ou Araçatuba – a menor de todas, situada no canal da Baía Sul. Altitude máxima de 10m.

Ilha Moleques do Sul – acompanhada de quatro pequenas ilhas de formação rochosa. Situada a 15Km a leste da enseada da Pinheira.

Ilha do Coral – situada a 4,5Km a sudoeste da Ponta da Guarda, na foz do rio Madre. Elevação máxima 65m.

Ilha do siriú – situada ao sul da Ponta da Faixa ou Gamboa, à 1.000m da Praia do Siriú, com elevação máxima de 19m.

Os **Tômbolos** são formados por antigas ilhas, ligada ao continente ou a uma ilha bem maior, através de processo de deposição marinha. Na área do Parque destacam-se dois: um bem definido, de forma típica formado por ligação da Ilha dos Papagaios Grandes ao continente, situado junto a Praia do Sonho, com altitude máxima de 68m; o outro situado entre a Praia da Pinheira e a Praia da Guarda, com altitude máxima de 145m.

O **Promontório** –situado ao sul da Enseada do Brito, de formação granítica, com encostas abrupta voltadas para a Baía Sul - Morro dos Cavalos.

A Segunda unidade geomorfológica da área do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro é a **Planície Costeira**. Ela compreende uma faixa de 14Km de comprimento por 5Km de largura. Na porção norte os terrenos são de formação aluvial (presença de pântanos). Na faixa leste é formada por sedimentos marinhos de deposição eólica (presença de dunas). Na porção sul, a planície constitui-se de sedimentos flúvio-marinhos. Ocorre também, a presença de um cordão litorâneo com as formações de dunas e deposições marinha, na linha da costa (limite sul do Parque).

Na parte central desta unidade, pode-se perceber a presença de pequenas colina, de formação cristalina com altitudes entre 30 e 40m.

A área utilizada como amostra (Baixada do Massiambú) é caracterizada por **terraços lacustres**, a noroeste. O litoral é caracterizado pela **Planície Marinha**. No extremo oeste há presença de **morrarias** e a maior parte da área em estudo é caracterizada pelos **terraços de origem marinha**, conforme pode ser visualizado na Figura 2..

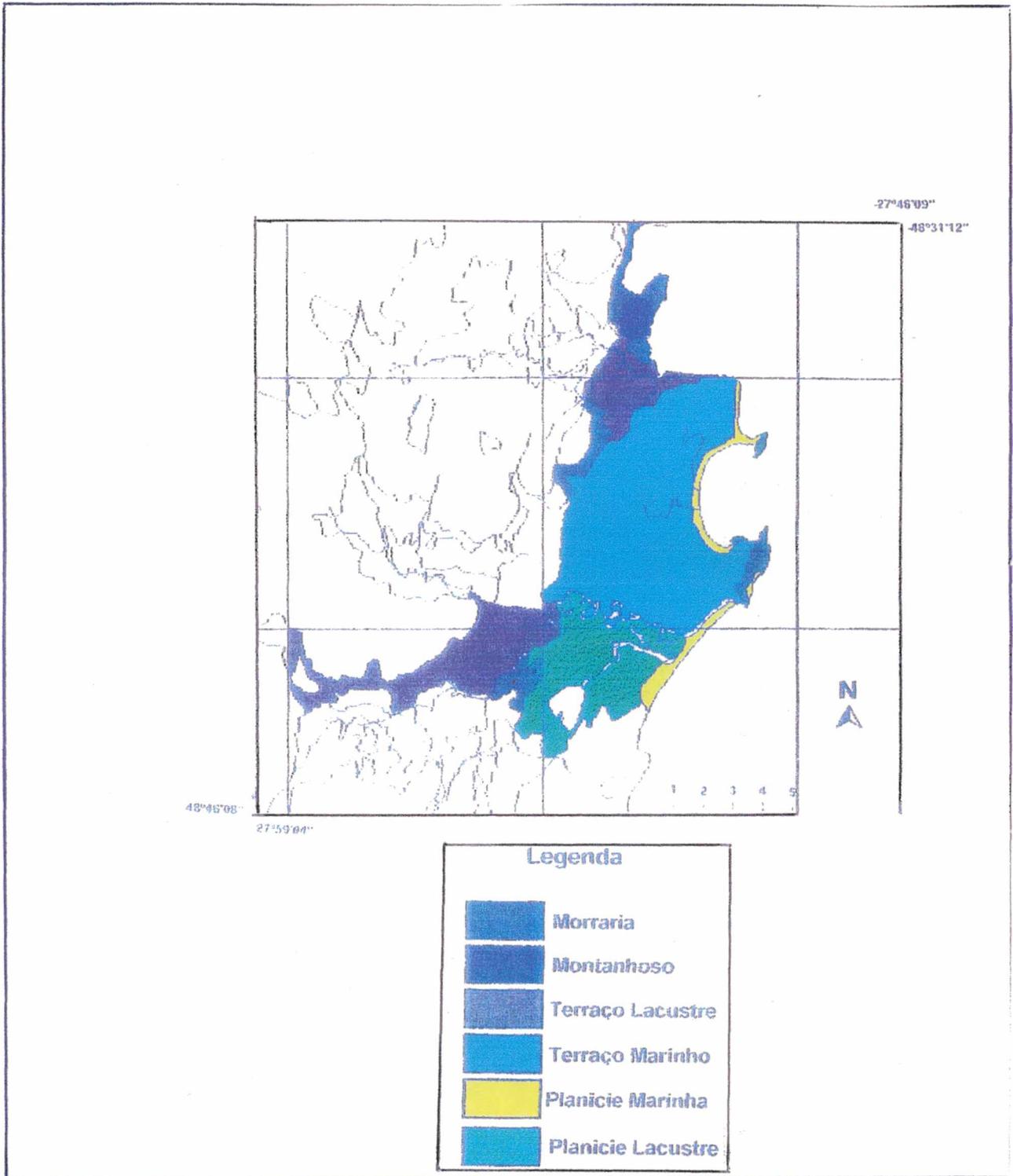


FIGURA 2: MAPA GEOMORFOLÓGICO DA ÁREA

FONTE: FIGUEIREDO, L.F., 1996

3.3.4. Solos Dominantes

Em geral, conforme dados do Plano Diretor e Fundação Tecnológica do Meio Ambiente (FATMA), os solos do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro podem ser agrupados nas seguintes categorias:

Podzólico Vermelho Amarelo – com textura argilosa, ocorre em relevo ondulado com substrato granítico. Ocupa a faixa estreita norte-nordeste do Parque. São aptos a culturas permanentes, com condições para utilização de culturas anuais em lavouras com extensão limitada.

Cambissolo Diatrófico: de textura argilosa, com substrato granítico, relevo montanhoso. Ocupa a maior parte do Parque e são solos aptos à culturas permanentes, pastagens e reflorestamento.

Latossolo Bruno Diatrófico: de textura argilosa, ocorre em terrenos muito ondulados, com substrato granítico, ocupa uma pequena área a sudoeste, próximo a São Bonifácio. São aptos a culturas permanentes com condições para utilização de culturas anuais de lavouras com extensão limitada.

Areias Quartzitosas Diatróficas e Areias Quartzitosas não Fixadas: com substrato de sedimentos, ocorre em terrenos suavemente ondulados. A primeira apta a produção de culturas anuais, com restrições quanto a fertilidade natural e baixa capacidade de retenção de umidade. A Segunda pode ser utilizada com reflorestamento para a fixação de dunas.

Gley Pouco Húmico Eutrófico: com textura média, relevo plano, substrato de sedimentos recentes, associado ao Gley Húmico Diatrófico.

A área amostral possui solos do tipo **areias quartzosas finas médias**, bem relacionadas, com estratificação plano paralelo, com mergulho suave em direção ao mar, e uma pequena porção de **areia quartzosas finas a muito finas**, de coloração amarelo acastanhado atpe avermelhado muito suave enriquecida em matriz secundária composta por argila e óxido de ferro. Eventualmente originam arenitos ferruginosos.

Quanto a pedologia, a maior parte dos solo é do tipo Podzol Hidromórfico Álico “A” moderado com textura arenosa mais Areias Quartzosas; Hidromórficas Eutróficas “A” Chernozênico com relevo plano mais Areias Quartzosas; Marinhas Álicas “A” moderados, relevo suave ondulado a plano. Uma pequena porção a oeste é formada por Areias Quartzosas Hidromórficas Eutróficas “A” Chernozênico de relevo plano. Próximo a Passagem do Massiambú, ao norte da área o solo é do tipo Gleissolo Álico TbA com proeminente textura média e argilosa de relevo plano.

Ao que refere-se a uso do solo e aptidão agrícola, a área é de formação pioneira, com influência marinha arbustiva e herbácea, sendo que a maior parte da área é formada por Areias Quartzosas de granulação fina a média com horizonte “A” fraco, horizonte “C” cinza claro e de baixa fertilidade natural, portanto impróprios a agricultura.

3.4. CARACTERÍSTICAS SÓCIO-ECONÔMICAS

Conforme coloca a SDA, não existe um estudo detalhado sobre a realidade fundiária do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. No Cartório de Registros há documentos que comprovam a ocupação por particulares em quase toda a área.

Atualmente esta sendo executado o Cadastro Rural na área o que provavelmente ajude a solucionar estes problemas, aja visto que será conhecida toda a estrutura deste espaço.

Após a implantação do Parque , ocorreram e ainda ocorrem inúmeras alterações de seus limites. Estas ora ocorrem para a ampliação dos limites, ora para restringi-los. Devido a este fator uma série de dificuldades ocorrem para identificar com precisão sua delimitação.

Segundo a FATMA e DAS, a primeira alteração deu-se através do Decreto nº 2.335 de 17 de março de 1977, o qual ao mesmo tempo em que declarava de utilidade pública determinadas áreas, integrava-se também ao Parque. O Decreto nº 17.720 de 23 de agosto de 1982 retificou os limites do Parque, atendendo a desanexações antes referidas.

Na área que compreende o Parque ainda existe a presença de atividade econômica. As atividades florestais ocorrem pela presença de serrarias, que constituem uma grave ameaça para a integridade do patrimônio a ser preservado. Atualmente conforme informações da Diretoria de Assuntos Fundiários, este tipo de atividade ainda não cessou , e mesmo as serraria que encontram-se nas áreas circunvizinhas utilizam matéria-prima retirada do Parque.

As atividades agro-pastoris, tanto na área do Parque como nas áreas vizinhas estavam basicamente compostas por produtos de hortifrutigranjeiros. Nos limites da área, essas atividades são incipientes e em decréscimo. As atividades industriais são inexistente. (Plano Diretor, 1976)

3.4.1. Aspectos Sócio-econômicos do Município de Palhoça

A área utilizada como amostra para o estudo, está inserida no município de Palhoça, diante disto é pertinente que se faça algumas descrições sobre o aspecto sócio-econômico do referido município.

O povoamento do município de Palhoça iniciou-se em 1793, através da construção de galpões cobertos por palha, talvez isso explique o fato do nome "Palhoça". No entanto a criação do atual município só ocorreu em 1894, o qual foi desmembrado de São José.

Quanto a estrutura econômica, em Santa Catarina, a maioria dos municípios dividem as propriedades agrícolas, de forma a garantir que um maior número de pessoas participem da produção do setor, sendo ao mesmo tempo produtor e proprietário dos recursos agropecuários. Em Palhoça, ocorre o contrário, em 1970 os pequenos estabelecimentos agrícolas correspondiam 97,2% do total e em 1985 passaram a representar 90,3% dos estabelecimentos. (FIGUEIREDO, 1996)

Alguns dos fatores que provavelmente contribuíram para que houvesse modificações na utilização das terras do município de Palhoça foram: o tombamento da Serra do Tabuleiro, restringindo o uso do solo para todas atividades do tipo extrativa, como culturas agrícolas e extração de madeira e transformação de áreas antes agrícolas em áreas de pastagem para a expansão da pecuária.

O setor secundário do Município, é o responsável pelas atividades industriais de transformação de matéria-prima disponível na natureza e dos produtos agropecuários. A industrialização representa uma alternativa viável ao desenvolvimento econômico e social do Município. (FIGUEIREDO, 1996)

O setor terceiro fundamenta-se nos aspectos dinâmicos da atividade econômica. Responsável por grande parte da movimentação da riqueza e gerador do entrosamento entre os três setores econômicos, tornando-se, conforme coloca FIGUEIREDO (1996), o articulador da infra-estrutura necessária para o bom desempenho das relações de troca entre os consumidores e empresas privadas e públicas. Este setor, em Palhoça, é representado por bares, lanchonetes, supermercados, armazéns e profissionais liberais.

O setor turístico é um empreendimento que necessita maior dinamismo, quanto aos aspectos de infra-estrutura, que necessita de melhores condições para atender aos visitantes que utilizam seus serviços, necessitando também de um maior aproveitamento e conservação dos recursos naturais existentes, principalmente ao que se refere as áreas que são circunvizinhas ao Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.

CAPÍTULO IV

MATERIAL E MÉTODO

4.1. MATERIAL UTILIZADO

4.1.1. Documentação Cartográfica

As fotografias aéreas disponíveis sobre a área de estudo e utilizadas para estas análises datam dos anos de 1938, 1957, 1978 e 1985. Estas fotografias foram cedidas pela Secretaria do Desenvolvimento Tecnológico do Mercosul e FATMA. A maioria das fotografias aéreas são pan cromáticas, sendo que do ano de 1978 utilizou-se também fotografias aéreas coloridas falsa cor (infra-vermelho) (quadro 1).

As fotografias terrestres 35mm, foram obtidas com a câmara fotográfica “*Canon Prima Super 105*” e serviram para evidenciar elementos que julgou-se relevantes na análise da situação atual da área em estudo.

A carta topográfica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) foi utilizada como base cartográfica e para fazer a delimitação da área de estudo. Os demais mapas foram obtidos na FATMA (delimitação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro) e Empresa de Pesquisa e de Extensão Rural de Santa Catarina (EPEGRI) (Uso do Solo do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro), conforme mostra o quadro 1.

Quadro 1: Material Cartográfico Utilizado para a Pesquisa

Produtos	Data	Tipo	Escala	Procedência
Fotografias Aéreas	-1938 -1957 -1978 -1985	- Pancromática - Pancromática - Pancromática - infra-vermelho - Pancromática	-1:20.000 -1:25.000 -1:25.000 -1:45.000 -1:20.000	- Secretaria do Desenvolvimento Tecnológico do Mercosul e FATMA
Carta Topográfica			-1:50.000	- IBGE
Mapas do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro		Delimitação da Área.	-1:100.000 -1:50.000	- FATMA
Mapa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro	1997	Uso da Terra	-1:50.000	- EPAGRI

4.1.2. Documentário Jurídico e Administrativo

- a) Plano Diretor do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro - Plano de Manejo (1976).
- b) Lei Nº 4.771/1965 – Código Florestal
- c) Decreto Nº 84.017/1979 - Regulamento de Parques Nacionais.
- d) Legislação Fundiária do Estado de Santa Catarina - Lei de Terras Nº 9.412/94
- e) Legislação Ambiental Básica do Estado de Santa Catarina
- f) Decreto de Criação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.

4.1.3. Equipamento Utilizado

- a) Estereoscópio de espelho
- b) Mesa de luz
- c) Lupa
- d) Grafite colorido, papel de base estável (tipo cetim)

- e) Microcomputador Pentuim 166
- f) Impressora colorida
- g) Mesa digitalizadora "Calcomp"
- h) Programa "MicroStation SE"
- i) Câmara Fotográfica "Canon Prima Super 105"

4.2. METODOLOGIA

A revisão bibliográfica buscou abranger além da revisão de conceitos pertinentes e específicos sobre o tema proposto, um estudo sobre as Leis de Zoneamento de Parques, bem como as demais informações sobre as legislações ambientais.

Posteriormente, escolheu-se, a área dentro do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, que serviu como objeto deste estudo: a Baixada do Massiambú, localizada no município de Palhoça, SC. Efetuou-se a delimitação da área efetuou-se sobre a Carta Topográfica do IBGE, na escala 1:50.000, folha Paulo Lopes.

Considerando o objetivo deste estudo, foi necessário mapear o uso e ocupação do solo da área em estudo nas diversas datas que se dispunha fotografias aéreas. Para a atualização das informações utilizou-se o mapa de Uso do Solo da EPAGRI, executado à partir da interpretação de imagens LANDSAT TM5, bandas 3, 4 e 5 de 1995 e com checagem de campo em 1997. À partir destas informações realizou-se trabalhos de campo para complementar as informações sobre o uso e ocupação do solo da área em estudo, bem como checagem das informações.

4.2.1. Interpretação de Fotografias Aéreas

Antes de iniciar a interpretação das fotografias aéreas, fez-se uma análise da qualidade do material fotográfico em termos de: recobrimento aéreo, qualidade do vôo e nitidez das fotografia.

O trabalho de fotointerpretação visual foi iniciado nas fotografias de 1938, primeira data disponível para análise; em seguida foram interpretadas as fotografias de 1957, 1978 3 e 1985. O reconhecimento "*in loco*" foi de importância fundamental para a interpretação das informações, bem como para identificar os elementos das imagens fotográficas.

Os principais critérios adotados para fazer a interpretação, visando a caracterização dos elementos de importância fundamental para a identificação dos fenômenos físicos-espaciais, forma: forma, tonalidade, textura e tamanho. A tonalidade difere os diferentes usos da terra; a textura auxilia na identificação dos diferentes usos de acordo com os limites das propriedade; a forma auxilia na delimitação e identificação das propriedades imobiliária.

Analisando os critérios de tonalidade, textura, tamanho e forma detectou-se as manchas diferenciadas permitindo a verificação do uso e ocupação do solo da área. O reconhecimento e identificação destas manchas foi possível através do reconhecimento prévio da área e do uso da fotointerpretação sobre cópias de 23 x 23 cm, utilizando-se estereoscópio de espelhos e lupas.

Por julgar-se necessário a representação das fotografias de cada série fotográfica na análise dos resultados, em função destas serem a principal ferramenta deste estudo, utilizou-se o recurso da fotografia convencional para representá-las. Assim, montou-se o mosaico fotográfico de cada série histórica, e com o auxílio da câmara fotográfica “*Canon Prima Super 105*”, obteve-se a reprodução de cada série histórica de fotografia aérea, com exceção da data de 1938, por não existir recobrimento de toda a área e também por ser uma fotografia bastante antigas não representava nitidez para ser fotografada. Estas representações podem ser visualizadas na análise dos resultados.

4.2.2. Reambulação

O trabalho de campo foi realizado com um veículo para se chegar até a área de estudo, dentro do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. Na área foi necessário andar a pé para procurar atingir as áreas previamente selecionadas nas fotografias aéreas. Nestas áreas e durante o trajeto foram tomadas fotografias coloridas 35mm, para comprovar determinados elementos, além destas forma feitas observações gerais para melhor conhecimento dos problemas da área.

Esta etapa teve como objetivo a identificação de pequenos detalhes e feições que apresentavam dúvidas, além de fornecer uma idéia geral de como está atualmente organizada a área em estudo, fornecendo subsídios necessários para a atualização dos dados obtidos anteriormente através das fotografias aéreas interpretadas no laboratório.

As fotografias coloridas 35mm obtidas durante o trabalho de campo permitiu obter com mais clareza alguns detalhes significativos de pequenas áreas que difíceis de

identificação nas fotografias aéreas em função da sua qualidade não estar dentro dos padrões adequados para interpretação.

4.3.3. Preparo dos Mapas

Com os dados extraídos na interpretação das fotografias aéreas, aliadas ao manuseio das fotografias coloridas 35 mm e as observações feitas durante os trabalhos de campo confeccionou-se os mapas finais.

Com a análise concluída, de cada época os mapas gerados mostram como estava organizada a área em cada período, sendo possível verificar o tipo de uso e ocupação do solo, a existência de propriedade rurais, crescimento de loteamentos, a ocorrência de desmatamentos, a situação dos cursos d'água, estradas, campos de cultivos, enfim todos os fenômenos físicos e intervenções humanas que foram identificadas através da fotointerpretação dos dados.

Com o auxílio do mapa de Uso do Solo de 1997 (EPAGRI) gerado à partir da imagem do LANDSAT-TM (1995), trabalhos de campo à área para verificação da veracidade dos dados e com as fotografias terrestres 35 mm, confeccionou-se a mapa de uso e ocupação atual, que mostra a realidade da área e permite uma comparação com as demais datas anteriormente analisadas.

O resultado de cada fotointerpretação foi transportado para a base cartográfica à partir da carta topográfica do IBGE na escala 1:50.000. Os mapas foram então

digitalizados utilizando o Programa “*MacroStation SE*”, ajustando-se a escala para 1:25.000 aproximadamente, os quais podem ser visualizados na análise dos resultados.

CAPÍTULO V

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1. AVALIAÇÃO PRELIMINAR

A opção por esta área justifica-se por ser uma das parcelas do Parque mais prejudicadas atualmente em termos de degradação ambiental, a qual possui os maiores problemas sociais gerados em função das limitações quanto a ocupação, o que transformou-se em problemas jurídicos a espera de soluções.

A análise foi realizada através de fotointerpretação visual das imagens fotográficas, utilizando-se os critérios tonalidade, textura, tamanho e forma. A escolha destes critérios que se justifica por serem considerados elementos fundamentais para determinar o uso e ocupação do espaço, bem como a atualização cadastral. Através destes critérios buscou-se em cada série de fotografia aérea identificar os elementos mais importantes na análise de uso e ocupação do solo, tais como rodovias, estradas, caminhos, culturas, lavouras, vegetação, etc.

Ao cruzar estes elementos com os critérios definidos anteriormente foi possível a identificação das transformações ocorridas, e analisar o impacto ambiental sofrido pela área em função do uso e ocupação espacial.

O Parque Estadual da Serra do Tabuleiro só foi definido oficialmente como Unidade de Conservação Ambiental em 1976. Portanto as duas primeiras datas analisadas, a área ainda não era considerada como de preservação.

5.2. ANÁLISE DAS FOTOGRAFIAS AÉREAS DE 1938

Nas fotografias aéreas de 1938 (Figura 3), o recobrimento aéreo não foi total, o que impediu uma análise de toda a área em estudo nesta data especialmente.

No entanto, na interpretação visual buscou-se identificar as principais características da área no final da década de 30, o que possibilitou uma visão de como a paisagem encontrava-se organizada espacialmente naquela época.

As fotografias aéreas de 1938, mostram uma área essencialmente natural, ou seja, sem qualquer tipo de interferência humana, onde muitos aspectos físicos podem ser visualizados com clareza de detalhes como: a presença de uma pequena drenagem na porção próxima do litoral, tendo sua nascente na parte central da área e desaguando no mar, na Praia da Pinheira. Esta drenagem é denominada rio Capivari e aparentemente não apresenta nenhum afluente; uma outra drenagem que é possível identificar, localiza-se ao norte da área em estudo mais especificamente na, Praia do Sonho.

Quanto a vegetação, verificou-se que ela era essencialmente nativa, ou seja, apresentava características primitivas. A porção oeste formada por florestas e o restante da área, a vegetação era do tipo restinga ou litorânea.

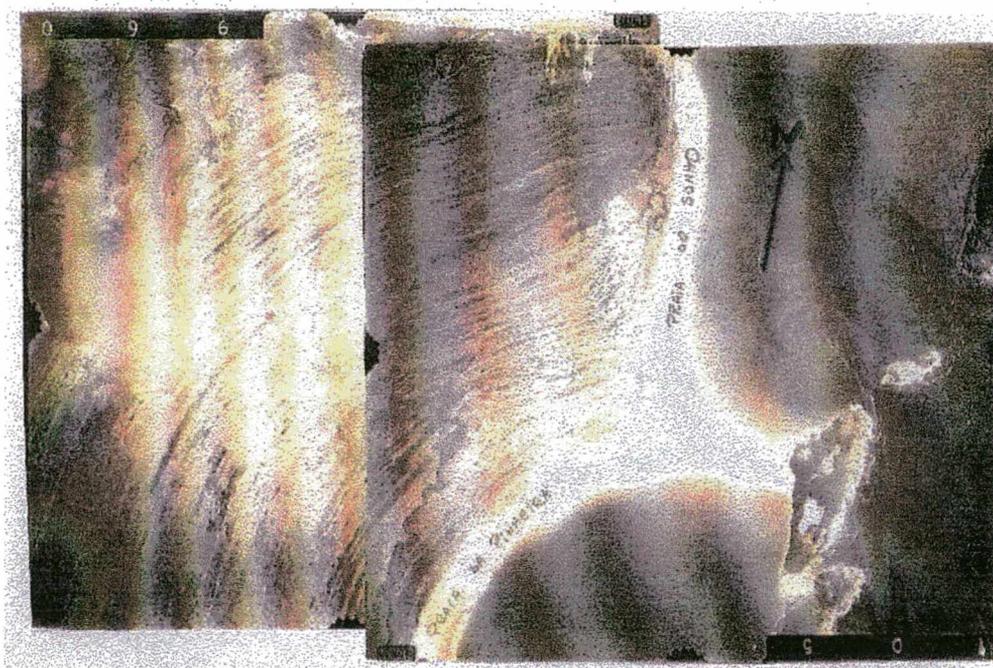


FIGURA 3: Mosaico Fotográfico de 1938 – Destacando a Área de Estudo
MONTAGEM: Luciane Rodrigues de Bitencourt

Em toda a porção central da área em estudo, é possível verificar através das fotografias aéreas, os “cordões litorâneos” que são elevações lineares de sedimentos arenosos mais grosseiros, situados próximo ao nível da maré alta média. (Suguio, 1980). E em toda a porção leste (junto ao mar) verificou-se a formação de dunas, sendo que na praia da Pinheira, mais ao sul, elas são em maior quantidade do que na praia do Sonho, mais ao norte. (Figura 3)

Identificou-se três ilhas, as quais são denominadas: Ilha dos Papagaios Grande, Ilha dos Papagaios Pequena e Ilha da Fortaleza. Na Ilha dos Papagaios Grande (maior) e na Ilha dos Papagaios Pequena observa-se que a vegetação é nativa; na Ilha da Fortaleza (menor) não existe praticamente nenhuma cobertura vegetal, sendo a superfície é rochosa e solo em exposição .

Nesta série fotográfica não encontrou-se nenhum elemento que identifique a presença de propriedades imobiliárias ou de loteamentos, constituindo-se portanto, em uma área com características exclusivamente natural.

5.3. ANÁLISE DAS FOTOGRAFIAS AÉREAS DE 1957

As fotografia aéreas de 1957 (Figura 4), apresentam uma boa qualidade visual, o que permitiu detalhes mais claros, os quais forma facilitados pela existência de recobrimento de toda a área em análise. No entanto, existem sérios problemas de deriva.

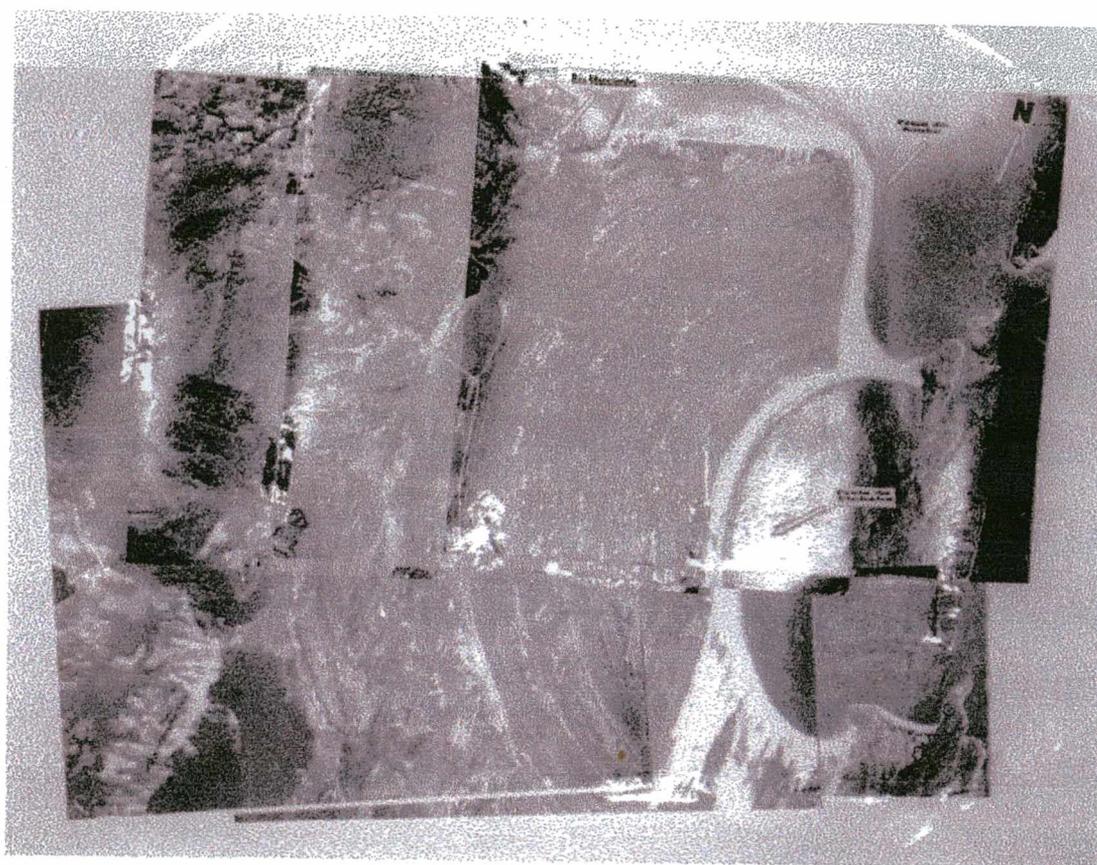


FIGURA 4: Mosaico Fotográfico de 1957 – Destacando a Área de Estudo
MONTAGEM: Luciane Rodrigues de Bitencourt

O recobrimento longitudinal é constante e o recobrimento lateral é exagerado mais ou menos 50%. As linhas do vôo, por enfrentarem diferenças de nível acentuada, geram variações consideráveis de escala nas faixas.

Ao norte da área encontrou-se bem definida, a foz do rio Massiambú. O principal rio desta bacia hidrográfica. Conforme FIGUEIREDO (1996), a bacia ocupa uma superfície de 71Km² situada na parte meridional do município de Palhoça, ocupando portanto, a vertente setentrional leste do atual Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. Ela conta com 180 tributários para a formação do rio Massiambú e faz parte do complexo hidrográfico que caracteriza-se em um dos fenômenos físicos mais importantes do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, fator preponderante de sua preservação.

Identificou-se pequenos cursos d'água, como o rio Capivari na porção central da área e o rio do Boto na porção norte da área, na Praia do Sonho. Próximo a nascente do rio Capivari, identificou-se a presença da mata ciliar que acompanha o percurso do referido rio até as proximidades da praia.

Quanto a vegetação, observou-se, nesta série fotográfica (1957), que a maior parte da área em estudo, conservava características naturais, muito semelhante as fotografias anteriores (1938). A porção oeste é caracterizada pela presença de morros e pequenos vales. Os morros apresentavam cobertura vegetal espessa do tipo floresta primária. Nos pequenos vales a vegetação era rasteira do tipo gramínea e capoeirões. Em alguns pontos desta mesma porção foi possível verificar algumas manchas em tons de branco e cinza claro. As tonalidade de cinza claro correspondiam a reflorestamentos de

pinus e eucaliptos, que eram comuns nesta área; as manchas mais claras, caracterizam solo exposto e/ou áreas de extração de madeira (Figura 5).

Entre a porção central e a porção oeste, encontrava-se uma área com textura lisa, de coloração cinza escuro e de forma irregular que se estendia desde a foz do rio Massiambú, percorrendo a área em direção Sul, tornando-se ora mais larga, ora mais estreita. Pelas características corresponde a uma área de influência marinha que pode ser definida como um manguezal ou um solo extremamente úmido. (Figura 4)

Na porção central da área em estudo, observa-se com nitidez os “cordões arenosos”, já citado na análise das fotografias aéreas anteriores (1938). Eles se sucedem desde o litoral até a área caracterizada como manguezal ou solo úmido.

A Ilha dos Papagaios Grande, ao norte da Praia da Pinheira, devido a ação dos ventos, ao longo do tempo, sofreu uma deposição das areias das dunas, tornando-se parte da praia, onde é possível o acesso a pé da praia até a Ilha. É o chamado Tômbolo que enquadra-se dentro da unidade geomorfológica denominada Áreas Montanhosas. (em relação as fotografias aéreas de 1938 as de 1957)

As dunas que acompanham a faixa litorânea acentuam-se mais nos domínios da Praia da Pinheira e foram identificadas com clareza nas fotografias do ano em análise. Estas dunas são classificadas como móveis e fixas. As dunas móveis estão presentes na beira da praia e deslocam-se com facilidade devido aos ventos; as dunas fixas situavam-se mais no interior da praia e eram cobertas com a vegetação cresce sobre elas que por sua vez dificultava a ação dos ventos. (Figura 4)

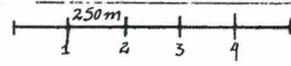
MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - 1957



FIGURA 5: Mapa de Uso e Ocupação do Solo de 1957
 ELABORAÇÃO: Luciane Rodrigues de Bitencourt

LEGENDA

ESTRADA PAVIMENTADA BR	REFORESTAMENTO	CULTIVOS
ESTRADA S/PAVIMENTAÇÃO	RESERVA	MATO-CILAR
CARRIS	PANTANOS/ MANGUE	CAMPOS
LIMITE DA AREA DE ESTUDO	SOLO AÍ PEGADO	FLORESTA
CURSO D'ÁGUA	TERREIRO EXPOSTO	CAPOTEIRAS OU CAPITEIRA
AREA URBANIZADA		
AREIA/DUNAS		



VOO FOTOGRAMETRICO DE 1957
 ESCALA NOMINAL: 1:25.000
 FOTO INTERPRETAÇÃO VISUAL

As estradas e caminho, que nesta data em análise, já eram mais expressivos. A oeste encontrava-se a estrada estadual para o município de Paulo Lopes. Nas porções mais elevadas, encontrou-se caminhos bem definidos, que davam acesso as áreas de reflorestamento e de pequenos cultivos.

5.4. ANÁLISE DAS FOTOGRAFIAS AÉREAS DE 1978

As fotografias aéreas de 1978 (Figura 6) apresentam uma boa qualidade. O vôo não apresenta deriva expressiva, sendo o recobrimento longitudinal exagerado em torno de 80%.

Em relação a área em estudo, encontrou-se muitas mudanças na organização de seu espacial. Cabe salientar que neste período a referida área já fazia parte da Unidade de Conservação Ambiental, denominada Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.

Além dos acidentes geográficos já citados anteriormente nas análises, foi possível verificar inúmeras modificações sofridas pela área em estudo no intervalo de 21 anos, entre 1957 e 1978.

A área, nesta data, já contava com a presença da uma rodovia federal BR 101. Esta rodovia, conforme DNER (Departamento Nacional de Estradas e Rodagens), teve sua construção iniciada em 1959, mas só foi inaugurada em 1971, quando foi totalmente concluída. Com a criação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro em 1975, a referida

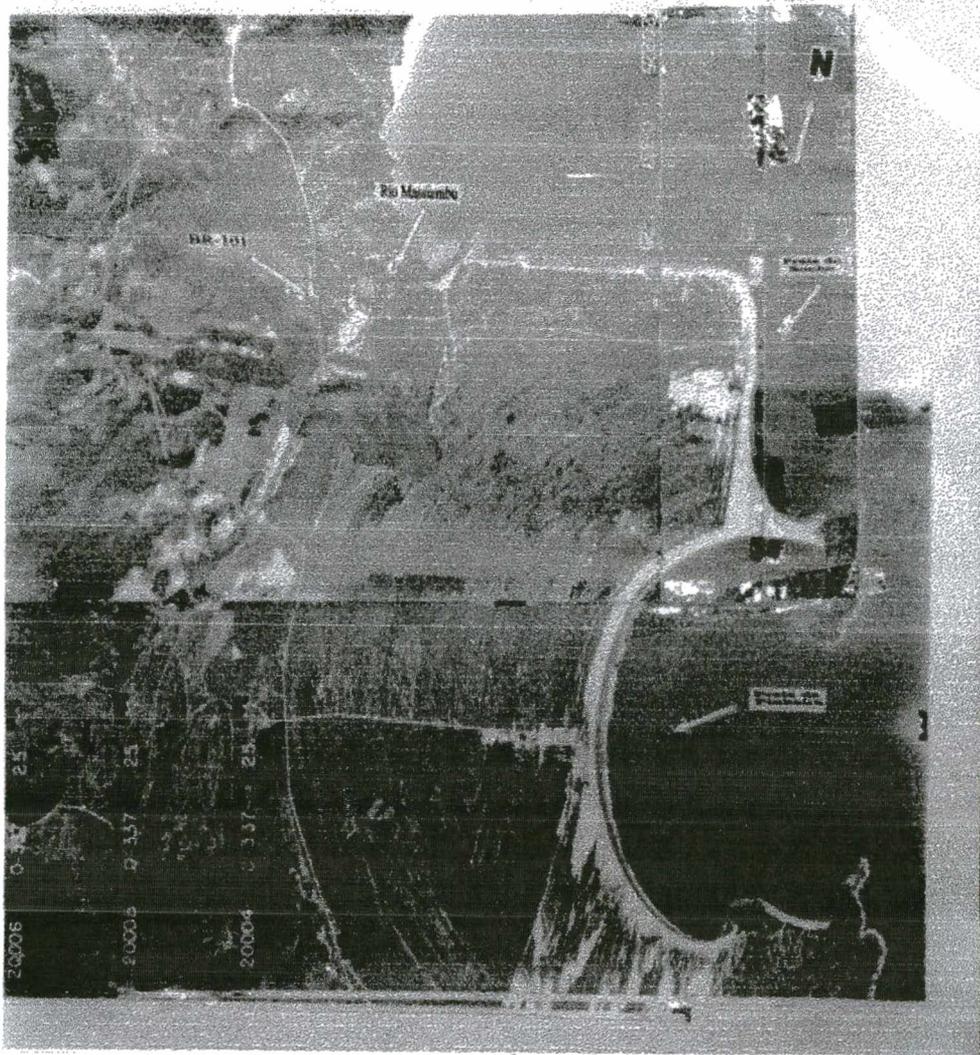


FIGURA 6: Mosaico Fotográfico de 1978 – Destacando a Área de Estudo
MONTAGEM: Luciane Rodrigues de Bitencourt

rodovia ficou com um trecho dentro dos limites da Unidade de Conservação, trecho este que coincidiu com a área em estudo, o que permite inferir, que a rodovia é um fator de impacto ao ambiente local, haja visto que facilitou a ocupação da área. No entanto devido a complexidade deste assunto analisou-se o aspecto da rodovia separadamente, mostrando maiores detalhes da problemática.

Outras duas estradas foram identificadas nesta data. São as estradas municipais que ligam a região do rio Massiambú a Praia do Sonho, e a que liga a Praia da Pinheira a estrada estadual para Paulo Lopes, a qual também apresenta uma ligação com a BR-101. Pela tonalidade que aparecem nas fotografias aéreas, estas estradas não apresentavam pavimentação, pois a cor clara, quase branca é característica de solo em exposição. Estes elementos podem ser visualizados nas fotografias aéreas (Figura 6), com sua respectiva localização cartográfica na Figura 7.

Quando se faz uma comparação entre as fotografias de 1957 e 1978, percebe-se mudanças consideráveis. Na faixa ao longo da Br-101 foi possível detectar, pela forma e textura, a presença de áreas que sofreram a intervenção do homem, através de reflorestamento, corte da vegetação nativas e mesmo de alguns cultivos. Tomando-se a margem direita da rodovia, no sentido N-S, formatos retilíneos indicavam a presença de propriedades, as quais apresentavam cultivos bem definidos de arroz e outras com plantações de pinus e eucaliptos.

Na porção norte da área, as margens da estrada municipal que liga a Br 101 a Praia do Sonho, verificou-se a presença de algumas construções que hoje fazem parte do povoado denominado Vila do Passo do Massiambú. Apesar deste povoado ficar fora da

MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - 1978

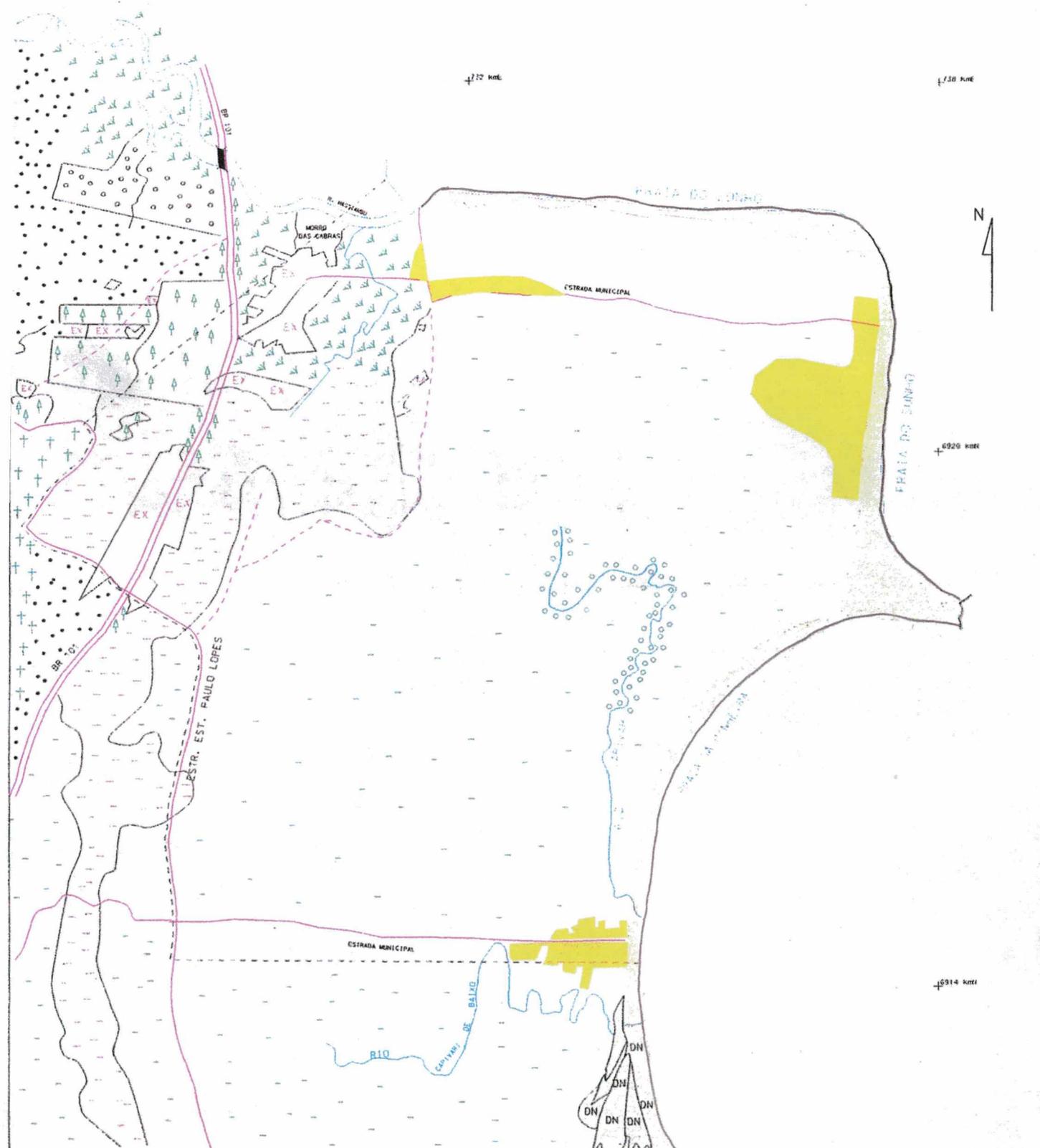


FIGURA 7: Mapa de Uso e Ocupação do Solo de 1978

ELABORAÇÃO: Luciane Rodrigues de Bitencourt

LEGENDA

	ESTRADA PAVIMENTADA DN		REFORESTAMENTO		CULTIVOS
	ESTRADA SUPAVIMENTADA		MATA-CI FAN		CAMPOS
	CAMINHOS		SOLO ALAGADO		FLORESTA
	LIMITES DA ÁREA DE ESTUDO		TERRENO EXPOSTO		CAPOLERA OU CAPOLIRA
	CURSO D'ÁGUA				
	ÁREA URBANIZADA				
	ÁREA-ORIGEM				

250m
1 2 3 4 5

VOO FOTOGRAMETRICO DE 1978
ESCALA NÔMINAL: 1:25.000
FOTO INTERPRETAÇÃO VISUAL

dos limites do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, ele faz parte das áreas circunvizinha e que deveriam ser acompanhadas de monitoramento, haja visto que por tratarem-se de ocupações desordenadas. Esta mesma estrada, também culmina com um loteamento na praia do Sonho, onde os traçado de ruas e lotes eram visivelmente bem definido, podendo ser identificadas algumas construções. (Figura 6)

Na porção sul da área, encontrou-se a estrada municipal para a Praia da Pinheira que se liga a estrada estadual para Paulo Lopes a oeste. Próxima a faixa litorânea, a estrada municipal culmina com outro loteamento, também com ruas e lotes bem definidos, e com algumas construções. (Figura 6)

Na porção central da área em estudo, conforme as observações das fotografias aéreas dos anos de 1938 e 1957, também em 1978 não foi definida nenhuma alteração espacial, ou seja, nenhuma alteração que caracterizasse ocupação da área, como cercas, moradias, remoção da cobertura vegetal, etc.

5.5. ANÁLISE DAS FOTOGRAFIAS AÉREAS FALSA COR DE 1978

Esta data, 1978, além de fotografias aéreas preto e branco, excepcionalmente, também existem fotografias aéreas no faixa infra vermelho. (falsa cor) do espectro eletromagnético. Estas fotografias aéreas apresentam as mais variadas distorções, desde geométricas a radiométricas. Este produto fotográfico não teria sido aceito pelo contratante se fosse um vôo tecnologicamente controlado e fiscalizado. (Figura 8)

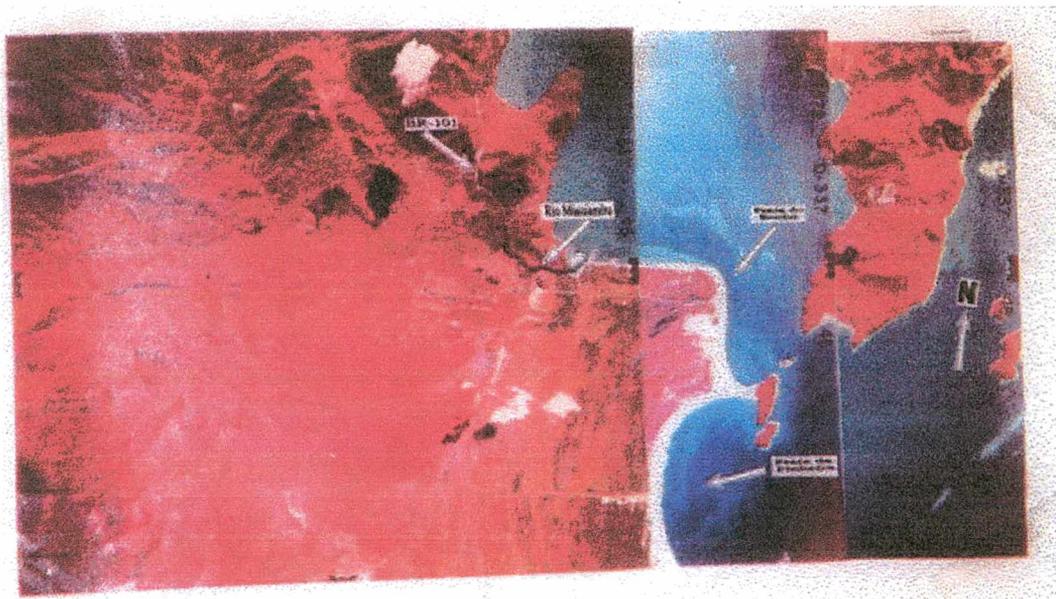


FIGURA 8: Mosaico Fotográfico de 1978 (Falsa Cor) – Destacando a Área de Estudo
MONTAGEM: Luciane Rodrigues de Bitencourt

Este tipo de fotografia permite uma análise mais detalhada de alguns aspectos como a geomorfologia, a vegetação, a umidade, a rede de drenagem, os tipos de solo, a geologia, etc. Houve elementos que havia dúvidas na interpretação da foto preto e branco. Por exemplo, em alguns pontos que existia dúvida referente ao tipo de vegetação existente, como aquela entre a BR 101 e a parte central da área, com textura muito lisa dando a impressão de área de mangue. Através da análise das fotografias aéreas no infra-vermelho percebeu-se que realmente era uma área com terrenos bastante alagado. Com o realce do infra-vermelho as águas ficam com tonalidade que vão do azul escuro ao azul claro dependendo de sua pureza e turvidez. Verificou-se então que somente uma pequena porção daquela área, (azul escuro) corresponde ao mangue e o restante são terrenos alagados que são diferenciados pela textura e cor que nestas fotografias (falsa cor) ficam mais evidentes.(Figura 8)

Na porção central da área em estudo, com vegetação de restinga e, geomorfologia de terraços marinhos, em algumas partes observou-se coloração azul escuro, caracterizando áreas onde os terrenos também são mais alagados.

A geomorfologia é outro aspecto que fica bem definido na fotografias aéreas infra-vermelho. A oeste da área em estudo, percebeu-se com nitidez, os morros e vales bem encaixados. Permitindo confirmar a geomorfologia variada da área que apresenta uma seqüência de leste para oeste, Planície Marinha, Terrenos Marinhos, Terrenos Lacustres, Morros e Morrarias. (Figura 8)

Entre a BR 101 e os morros, a oeste, ficou bem caracterizado os traçados de áreas utilizadas com reflorestamento e algumas com plantações de culturas temporárias e de subsistência, por exemplo o arroz.

Lamentavelmente as fotografias aéreas infra-vermelho estavam na escala nominal 1:45.000 o que impediu uma análise detalhada da vegetação e de todas as características de solo, geomorfologia e água. Outro fator que dificultou uma análise aprofundada foi o fato das fotografias aéreas serem muito antigas, impedindo analisar a saúde da vegetação, fato que precisaria ser acompanhado de trabalho de campo.

5.6. ANÁLISE DAS FOTOGRAFIAS AÉREAS DE 1985.

As fotografias aéreas de 1985 não apresentam uma boa qualidade. A deriva é exagerada e apresenta um recobrimento longitudinal e lateral irregular. A tonalidade também é irregular o que dificultou a identificação dos alvos. (Figura 9)

Em relação a área de estudo verificou-se que os dois loteamentos observados nas fotografias aéreas de 1978, obtiveram considerável crescimento. Até esta data em análise, o loteamento que encontrava-se na Praia do Sonho tinha um crescimento mais significativo do que o do Praia da Pinheira, o que pode ser constatado através das fotografias aéreas de 1985 (Figura 9) e localizado na Figura 10.

Na Praia do Sonho o aumento ocorreu tanto no número de ruas como no número de casas, principalmente em direção ao sul da área onde vai culminar com a Praia da Pinheira. Nesta última, o crescimento ocupacional era menor, ocorrendo aumento



FIGURA 9: Mosaico Fotográfico de 1985 – Destacando a Área de Estudo
MONTAGEM: Luciane Rodrigues de Bitencourt

MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - 1985

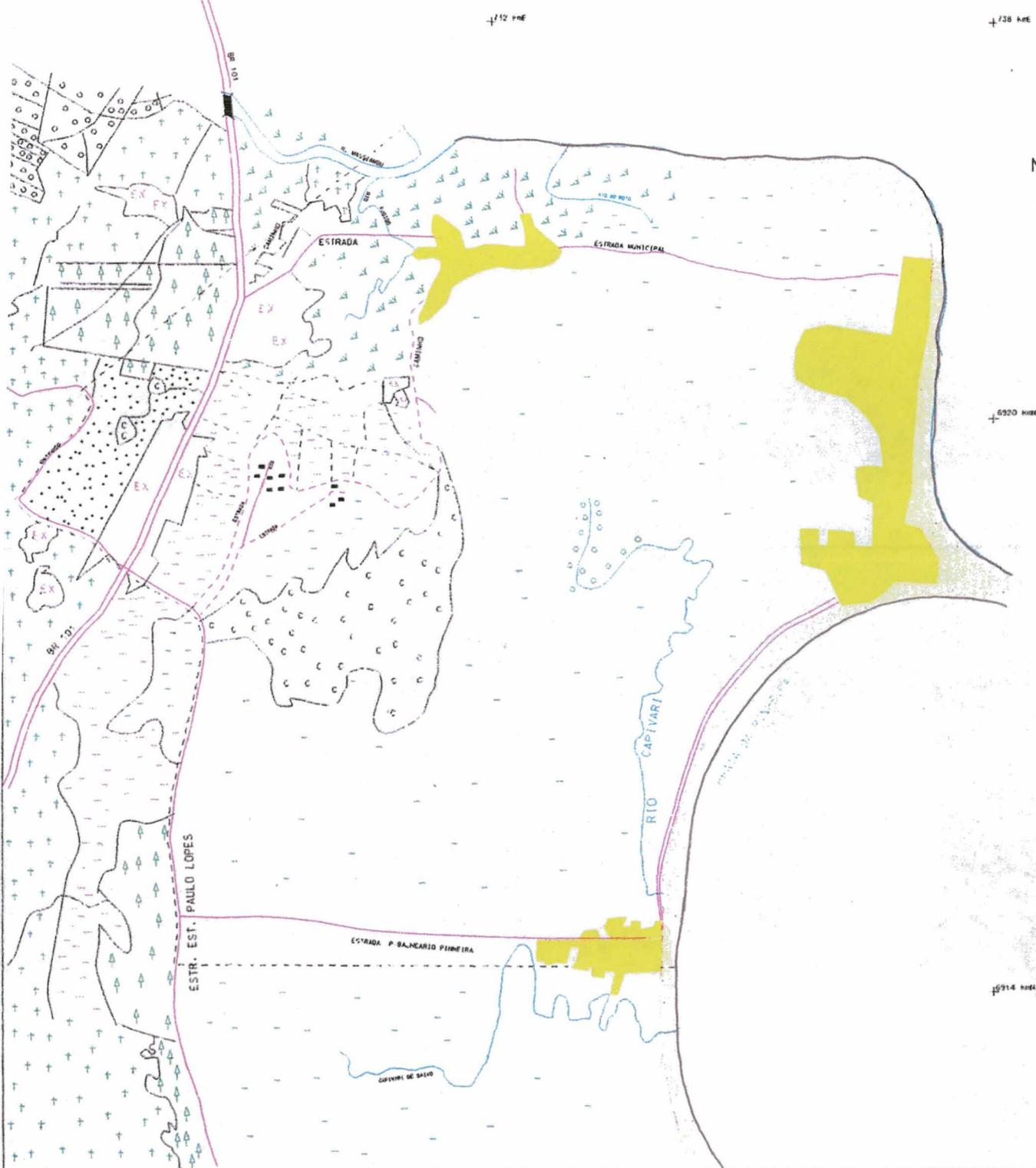


FIGURA 10: Mapa de Uso e Ocupação do Solo de 1985

ELABORAÇÃO: Luciane Rodrigues de Bitencourt

LEGENDA

	ESTRADA PAVIMENTADA BR		REFLORESTAMENTO		CULTIVOS
	ESTRADA S/PAVIMENTAÇÃO		RESTINGA		MATA-CILIAR
	CANIEIS		PANTANO/MANGUE		CAMPOS
	LIMITE DA AREA DE ESTUDO		SOLO ALAGADO		FLORESTA
	QUESO D'AGUA		TERRAS LIXIVIAS		CAPOEIRAS OU CAPOEIRA
	AREA ORIGINALEDA				
	AREA EXISTENTES				

0 1 2 3 4 5
250m

Voo FOTOGRAMETRICO DE 1985
ESCALA NOMINAL: 1:20.000
FOTO INTERPRETACAO VISUAL

perceptível, no número de casas. O traçado das ruas permanecia muito semelhante ao encontrado nas fotografias aéreas de 1978. Em ambas as praias, observa-se que o arruamento foi surgindo de forma desordenada, sem obedecer um planejamento prévio. Na faixa de areia que fica entre a praia e a Ilha do Papagaio Grande, verificou-se a presença de urbanização (Figura 9)

Outro ponto que se observou é que nesta data em análise, já encontrava-se em obras a abertura de uma estrada, que atualmente liga praia do Sonho a praia da Pinheira. A estrada fica paralela ao mar e com certeza coincide com os limites do Parque.

As margens da estrada municipal da Praia do Sonho, próximo a foz do rio Massiambú, ao norte da área em estudo, verifica-se que também ocorreu um crescimento no povoado ali existente, a Vila Passo do Massiambú. O aumento no número de casa é bem visível se compararmos com as fotografias áreas de 1978. Também pode-se constatar a abertura de algumas ruas. Esta ocupação também ocorreu de forma desordenada.

Quanto as dunas fixas, observou-se que em 1985 elas diminuíram, comparando as datas anteriormente analisadas. Este fato com certeza ocorreu devido a remoção das mesmas para construção de casas residenciais.

Na porção central da área, não se constatou nenhum tipo de alteração ocupacional que caracterize indícios de ações antrópicas. A vegetação encontrava-se em seu aspecto nativo, muito semelhante ao que se observou nas fotografia aéreas de 1938, 1957 e 1978 uma vegetação de restingas ou também conhecida como litorânea.

Outro ponto que chama a atenção é a área que fica localizada entre a porção central e a rodovia federal BR-101, aquela com caracterizada por terrenos alagados e mangue. Nas fotografias aéreas de 1985, verificou-se no interior da referida área alguns traçados retilíneos semelhantes a canais de drenagem, ou de irrigação de lavouras rizícolas. E no entroncamento formado pela BR-101 e a Estrada Estadual para Paulo Lopes, localizado sobre os terrenos alagadiços, observou-se uma mancha em tom escuro que corresponde a reflorestamentos de pinus. (Figura 9 e 10).

5.7. INTERFERÊNCIA DA BR-101

Com certeza a questão ambiental no Brasil remota a época da chegada dos primeiros europeus, visto que os descobridores encontraram uma natureza exuberante e praticamente virgem, com riquezas susceptíveis de exploração.

O processo de utilização dos recursos naturais foi iniciado com a exploração dos ciclos econômicos de carácter extrativo que agrediram sobremaneira a natureza. Posteriormente a industrialização e os grandes projetos, como a construção de hidrelétricas e vias de circulação, principalmente as rodovias, apresentaram outras formas de poluição e agressão ao meio ambiente.

Segundo Banco Mundial (1991) e experiências do estado do Paraná (ENGEMIN, 1988, 1989 e 1990) muitos são os impactos ambientais negativos que decorrem de rodovias sobre uma área considerada de preservação, dentre estes muitos são facilmente

detectados ao observa-se o trecho onde a BR 101 corta a área em estudo, podendo se citar:

- a) Degradação paisagística produzida pela terraplanagem,. Este fato observou-se na área em estudo, através da análise da série histórica de fotografias aéreas. A degradação sofrida pela paisagem na construção da rodovia, tanto na retirada da vegetação quanto nos cortes de morros e construção de aterros.
- b) Acumulação de detritos nas margens e faixas de domínio e poluição visual dessas faixas, por cartazes, anúncios, etc; perceptível ao longo da faixa de domínio da rodovia dentro da área em estudo, seja através placas de anúncios, seja pela deposição de lixo inorgânico.
- c) Destruição de plantas a animais silvestres ao longo da área ocupada pela rodovia.
- d) Danos e/ou destruição de habitat da vida silvestres e de recursos biológicos ou ecossistemas que deveriam ser preservados; na faixa de domínio da rodovia BR-101, dentro da área em estudo foi retirada toda a vegetação e junto com ela os animais silvestres que habitavam nestes locais.
- e) Interrupção das rotas de migração dos animais silvestres e dos rebanhos.
- f) Atropelamento de animais silvestres.
- g) Destruição da vegetação para a obtenção de madeira para a construção; descaracterização das florestas marginais; no lugar desta foram introduzidas espécies exóticas as condições locais
- h) Riscos com cargas tóxicas ou perigosas, que podem resultar em danos às pessoas e ao meio ambiente;
- i) Indução de desenvolvimento comercial, industrial e residencial ao longo da obra gerando crescimentos urbanos irregulares; visivelmente observável na área em estudo o estabelecimento destas atividades.

- j) Possibilidade de atravessamento de terras indígenas e de conseqüente invasão e ocupação por posseiros, garimpeiros, fazendeiros;
- k) Contaminação do solo e da água com óleo, graxa, combustíveis e tintas especialmente nos canteiros de obras, nos acampamentos e nas usinas de asfalto, quando da construção e/ou restauração.

Ao analisar as fotografias aéreas de 1978, onde se observa a Br-101, percebe-se com muita facilidade as alterações ambientais do local, principalmente no aspecto vegetação. A cobertura vegetal nativa não existe mais ao longo da rodovia e em seu lugar encontra-se algumas espécies exóticas a área. Houve um crescimento no número de propriedade ao longo da rodovia e os cultivos agrícolas são ainda mais evidentes. A rodovia também facilitou o acesso as praias e possivelmente as ocupações.

Tomando-se as fotografias aéreas de 1985, na porção oeste, onde as altitudes são mais elevadas, a vegetação dos morros ainda encontrava-se com aspecto natural ou nativo. Porém na direção mais a noroeste, entre o rio Massiambú e ao longo da BR-101, é perceptível as transformações ocorridas.

Os traçados retilíneos e formatos retangulares, em toda esta porção mostravam a existência de lotes rurais ocupados com cultivos. Em alguns casos tem-se coloração cinza escuro, identificando-se cultivos de arroz; em outros como a vegetação tomou uma coloração quase preta e que característica de reflorestamentos. Ainda verifica-se manchas em tons cinza claro quase branco, que caracterizam uma área com solo

descoberto ou removido, mostrando áreas para cultivo ou novas fronteiras para expansão urbana. (Figura 9 e 10).

Ao longo das margens da BR-101 verifica-se uma vegetação atípica que acompanha todo o seu traçado. Este tipo de vegetação é do tipo pinus e eucaliptos. Este é outro aspecto que caracteriza o impacto da Rodovia em uma Unidade de Conservação, onde conforme regimento de Parques, Decreto Nº 84.017 de 21 de setembro de 1979 (Legislação Federal de 1965), não é permitida a infiltração de espécies exóticas, devendo ser mantida as espécies nativas em cada uma de suas zonas. (Figura 11 e 12)

Além destes pontos negativos que são citados pelo Banco Mundial (1991) e por ENGEMIN (1988, 1989 e 1990) e que são observados e analisados na área em estudo, os autores ainda citam outras conseqüências que podem acarretar ao meio ambiente com:

- a) aumento da sedimentação e/ou da taxa de erosão nos rios atravessados, nas áreas terraplanadas;
- b) possibilidade de queimadas florestais por acidentes provocados por queimadas executadas para a limpeza das áreas a serem terraplanadas no momento da execução da obra;
- c) instabilização de encostas naturais, pela execução de cortes e exploração de jazidas;
- d) subsistência e recalques de terrenos provocados por modificações vigentes, tais como: exposição, drenagem, carregamento por aterros, etc;



FIGURA 11: VEGETAÇÃO EXÓTICA AS MARGENS DA BR-101



FIGURA 12: DETALHE DA VEGETAÇÃO EXÓTICA - BR-101

- e) modificações nas condições naturais de drenagem resultando em rebaixamento do lençol freático, erosão internas, concentração de fluxos, geração de áreas alagadiças, etc;
- f) alterações das condições hidrológicas dos rios e hidrogeológicos das áreas alagadas com efeitos prejudiciais sobre os ecossistemas existentes.

Como pode-se ver os aspectos negativos decorrentes do impacto ambiental de rodovias sobre uma área de preservação, iniciam desde a sua construção, quando da movimentação da cobertura vegetal, bem como da inversão das camadas de solos, quebrando toda uma estratigrafia original de cada ambiente.. Estes impactos não cessam com a conclusão. Ao contrário do que poderia se esperar, que com a criação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro a degradação ficasse estagnada, continuou agravando-se com o passar do tempo. A rodovia tornou-se um mecanismo facilitador da ocupação e uso das áreas circunvizinhas.

5.8. MONITORAMENTO AMBIENTAL NO PERÍODO 1938-1985

A análise das fotografias aéreas nas diferentes datas, mostrou a dinâmica de transformação de um determinado espaço. A paisagem transforma-se espontaneamente, através da influência dos fenômenos naturais. No entanto as transformações mais rápida e perceptível, ocorrem através da interferência do homem sobre os recursos naturais, e são facilmente observáveis pelo impacto que causa ao ambiente.

Quando tomou-se a área em estudo para análise, procurou-se buscar as informações fotográficas mais antigas, a fim de que pudesse ser observada, antes de qualquer ocupação e/ou intervenção humana, ou seja ainda quando conserva suas condições naturais (fotografia aérea de 1938), e acompanhar através das sucessivas datas disponíveis, as transformações ocorridas e os impactos ambientais causados pela ação antrópica, causando um desarranjo espacial, elementos estes que podem ser mensurados e comprovados com a apresentação das imagens que passam a ser parâmetro de confirmação jurídica de qualquer dano à paisagem..

Quando compara-se as fotografias de 1938 as de 1957, um intervalo de 19 anos, percebe-se que as transformações são pouco significativas. Isto deve-se ao fato de que a área ainda não possuía praticamente nenhum tipo de ocupação, limitando-se apenas as transformações sofridas pela ações das intempéries, ou seja, fenômenos essencialmente naturais, com rara intervenção antrópica.

No entanto, quando passamos a comparar, esta mesma área, no período seguinte, com as fotografias aéreas de 1957 e 1978, um intervalo de 21 anos, é nítida as transformações, principalmente pelo impacto da construção da rodovia federal BR 101. As transformações do meio físico, modificaram as características locais e permitiram melhores condições de acesso a área, acelerando assim, a ocupação e conseqüentemente o impacto aos recursos naturais.

Neste mesmo período, mais especificamente no ano de 1973, foi aprovado, pela Prefeitura Municipal de Palhoça, um projeto de loteamento na Praia da Pinheira. Ao

cruzar as fotografias aéreas de 1978 com o projeto de loteamento observa-se que ele coincide com a área ocupada por dunas, e desconsidera a hidrologia local

Outro documento que se tem acesso é o Registro Público da área (Anexo1) que é objeto deste estudo. Por este Registro, que provém do Cartório de Registro de Imóveis, da Comarca de Palhoça, a referida área é doada ao Governo do Estado de Santa Catarina, pela Companhia Catarinense de Óleos Essenciais. Este fato ocorreu em 24 de novembro de 1976, portanto não deveria estar ocupada por propriedades particulares, o que faz entender que as propriedades lá existentes são posses.

Ao comparar as fotografias aéreas de 1978 e 1985 são ainda maiores as alterações verificadas através da análise. Neste período a área já era oficialmente definida como Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. Ao contrário do que se esperava as transformações espaciais causadas pela ocupação e intervenção humana não cessaram, ou melhor não foram freadas, entre elas cita-se as mais evidentes: a urbanização continuou ocorrendo de forma mais acelerada, proporcionando a abertura de novas estradas, caminhos e ruas, o surgimento de novas áreas reflorestadas com espécies exóticas à área e a utilização das pastagens nativas para a pecuária de subsistência..

5.9. SITUAÇÃO ATUAL DA ÁREA

Após analisarmos as fotografias aéreas dos anos de 1938, 1957, 1978 e 1985, buscou-se verificar como encontra-se atualmente a área em estudo. Para isto utilizou-se o mapa de uso do solo de 1997, gerado pela EPAGRI através da interpretação de

imagens LANDSAT-TM, bandas 3, 4, 5. (Anexo 2), do qual coletou-se as informações referentes ao uso do solo daquela área. De posse destas informações realizou-se os trabalhos de campo com o objetivo de checar a veracidade das mesmas, permitindo assim um verdadeiro controle de qualidade.

Depois de todo o controle de qualidade do produto gerado pela EPAGRI, foi possível confirmar uma área com muitos problemas ambientais, os quais analisamos a seguir. Este problemas ocorrem principalmente pela falta de planejamento e fiscalização, que permite uma ocupação desordenada e uso indiscriminado o que tem como consequência direta a degradação dos ecossistemas originais.

Também obtive fotografias terrestres, dos aspectos considerados mais relevantes para a análise, principalmente no aspecto da ocupação do solo, que de alguma maneira modificou o aspecto natural da área, seja na forma de impacto ambiental, seja na degradação da paisagem. Com estas informações elaborou-se o mapa de uso e ocupação atual. (Figura 13)

Pode-se verificar em campo que a ocupação urbana se estende sobre toda a área de dunas acarretando no seu desaparecimento (Figuras 14, 15, 16 e 17). Este fato pôde ser comprovado comparando as fotografias aéreas anteriores (1938, 1955, 1978 e 1985) e suas respectivas interpretações, com as observações de campo e ao mapa de uso do solo de 1997 (EPAGRI), permitindo constatar que estas ocupações caracterizam-se em um problema jurídico de ocupação ilegal considerando que as dunas são Áreas de Proteção Permanente.

MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - 1998

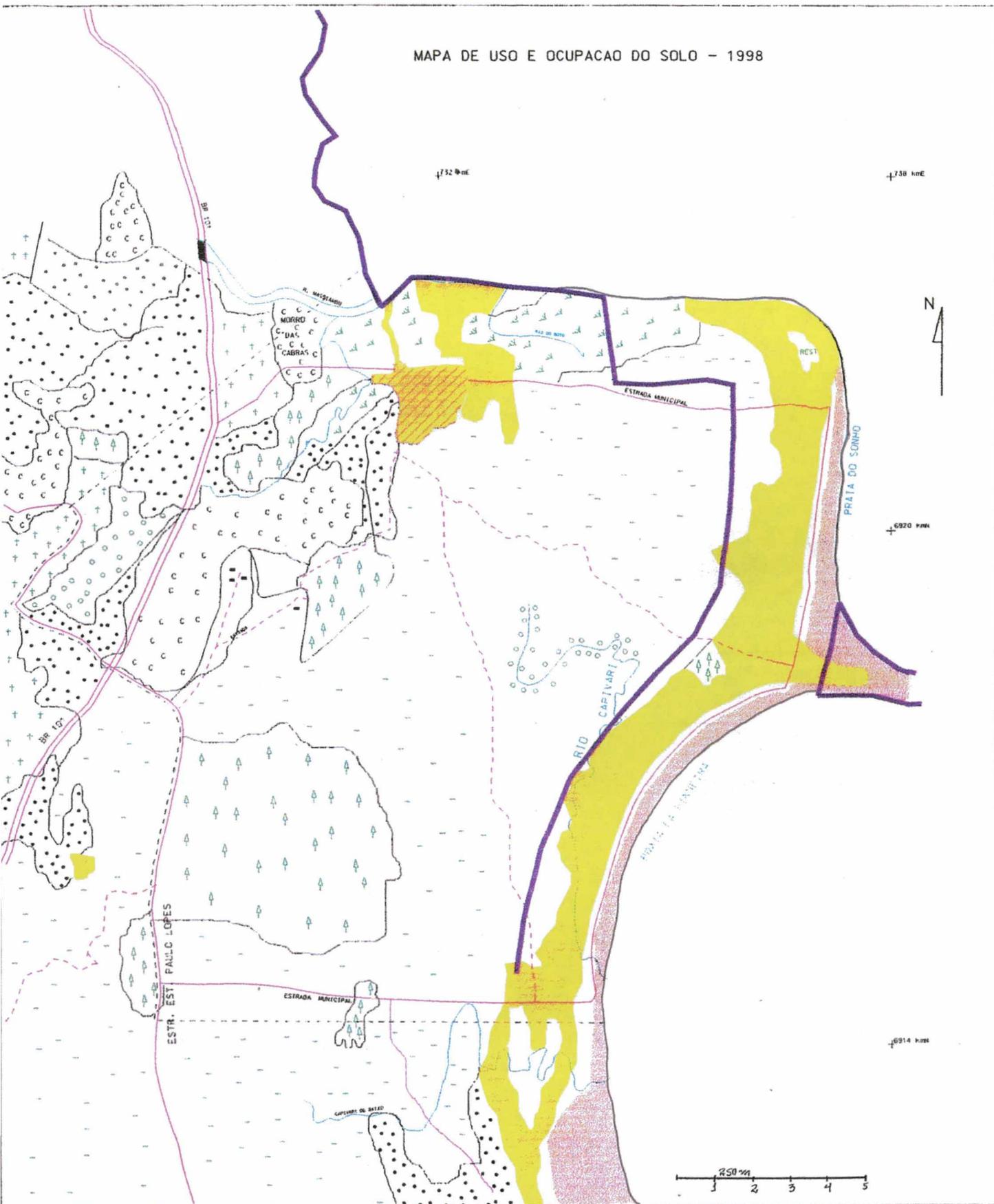


FIGURA 13: Mapa de Uso e Ocupação do Solo de 1998.
 ELABORAÇÃO: Luciane Rodrigues de Bitencourt

LEGENDA

— ESTRADA PAVIMENTADA BR	REFLORESTAMENTO	CULEIROS
— ESTRADA S/PAVIMENTAÇÃO CASIMIRO	RESTINGA	MATA-CILAR
— LENTILHA NA ÁREA DE ESTUDO	PANTANOS/ MANGUE	CAMPON
— CURSO D'ÁGUA	SOLO ALAGADO	FLORISTA
— ÁREA URBANIZADA	TERRENO EXPOSTO	CAPEDEIRO DO CAPOEIRA
— ÁREA LÁGUAS		

Mapa baseado no Mapa de Uso do Solo de 1997 (EPAGRI) do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro com checagem de campo em 1998

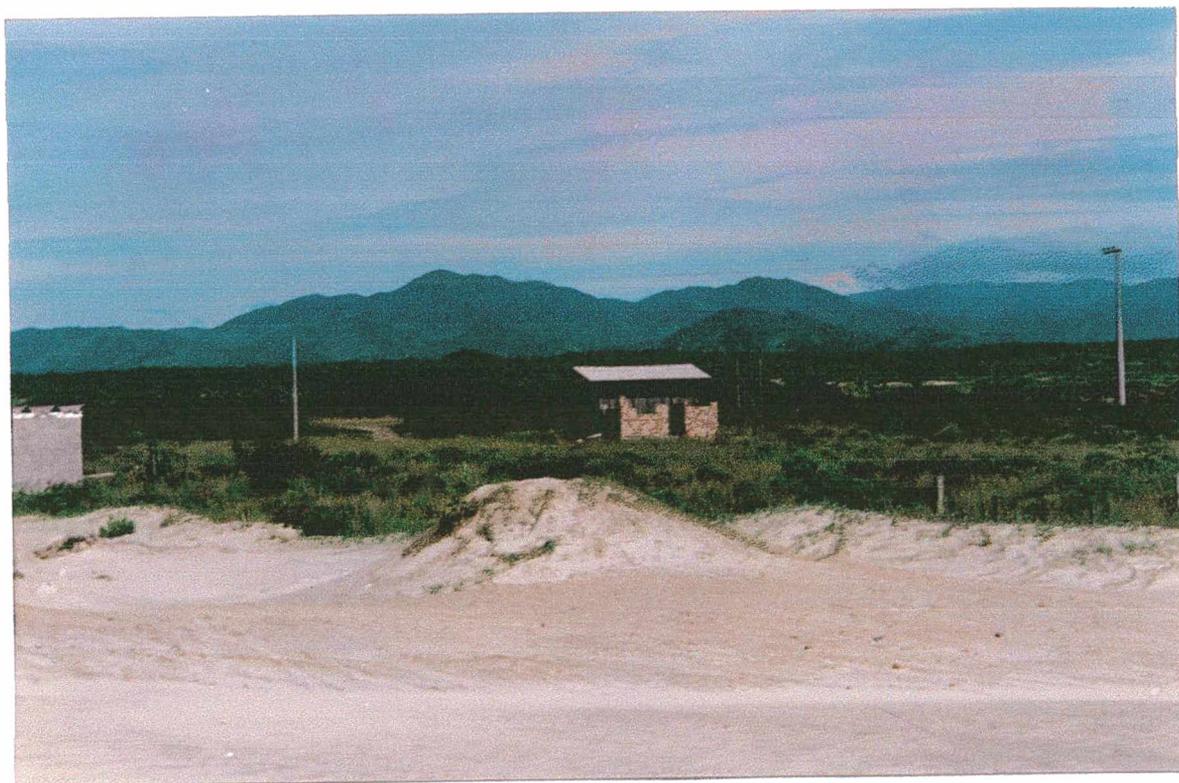
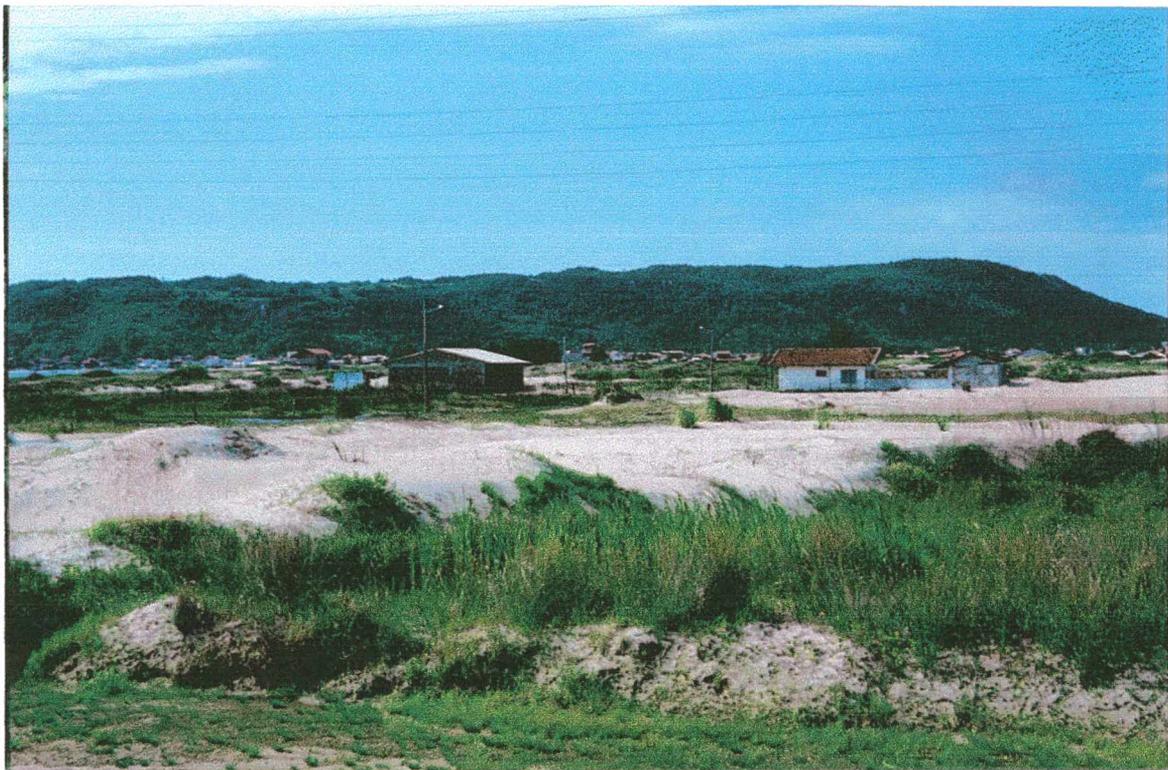


FIGURA 14 E 15: CRESCIMENTO URBANO IRREGULAR SOBRE UMA ÁREA DE DUNAS

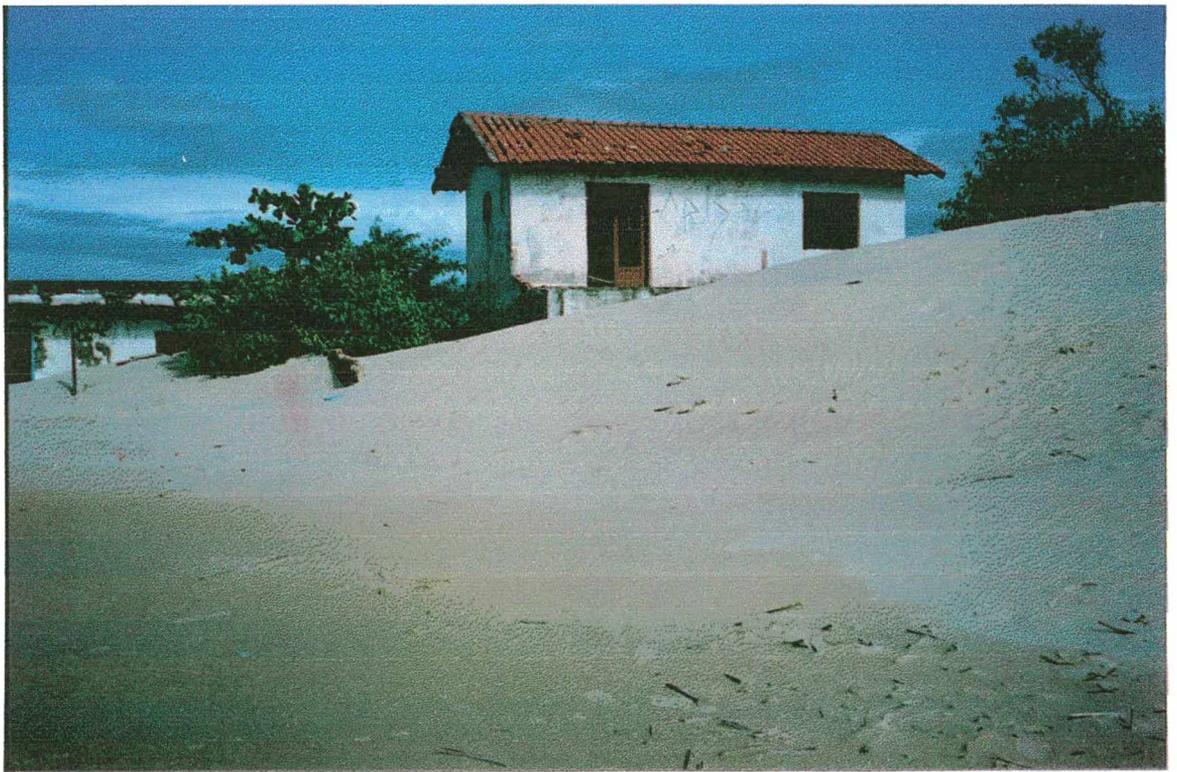
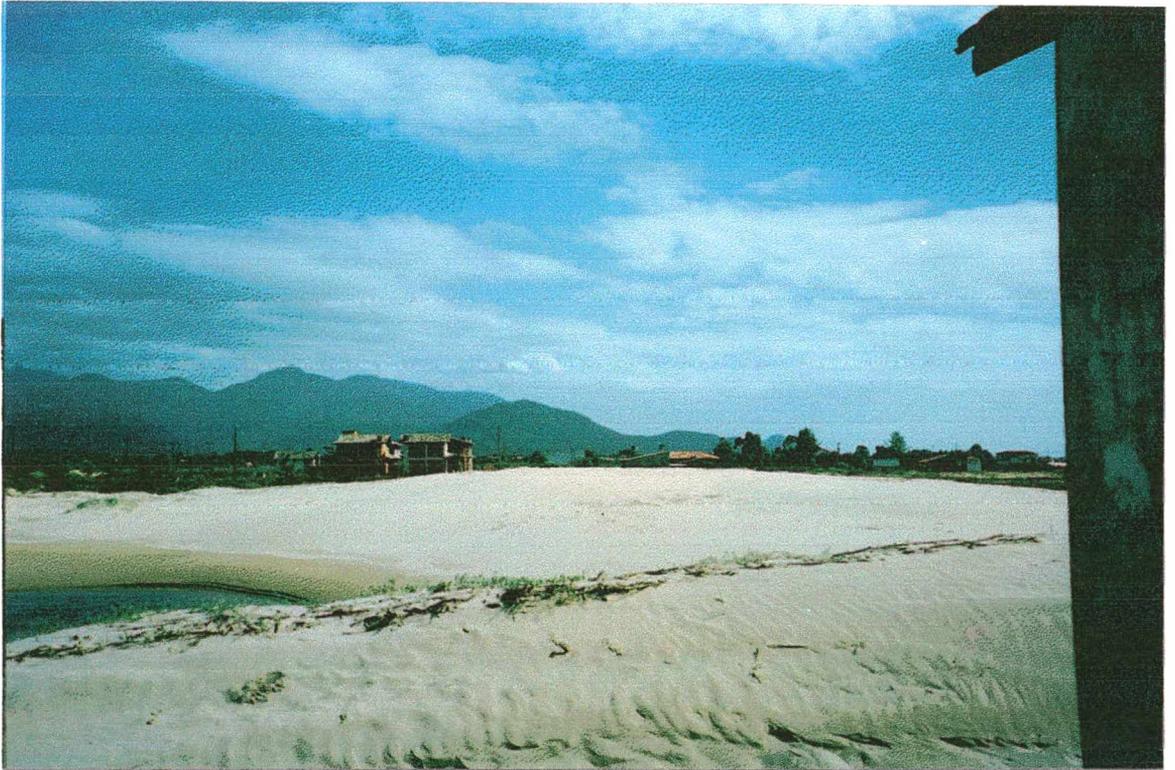


FIGURA 16 E-17: DETALHE DAS DUNAS

Para estas ocupações buscou-se justificativas mais concretas e constatou-se que toda a área que atualmente encontra-se ocupada por loteamentos é consequência principalmente pela aprovação de um projeto de loteamento que ocorreu em 1973, pela Prefeitura de Palhoça. No entanto o referido projeto desconsidera ser a área de dunas e portanto protegida pela Constituição Federal, e principalmente pelo Código Florestal.

Outro aspecto observado é que a área urbanizada ao longo das praias do Sonho e da Pinheira já excedem os limite do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, fato este que pode ser verificados nas informações do mapa de uso do solo de 1997 e checado em campo com registros através de fotografias tiradas "*in loco*", onde mostram os lotes demarcados, bem como a comercialização dos mesmos, através de anúncios de venda. (Figura 18 e 19) Foi possível observar também o manejo de de animais domésticos (bovinos e eqüinos) dentro dos limites do Parque, o que indica a destruição intensiva dos recursos naturais nesta porção. (Figura 20 e 21)

A área central ocupada por restinga também apresenta modificações em relação a vegetação original. Observou-se em alguns pontos pastagens e o reflorestamentos de pinus que se disseminou com facilidade através do auxílio de agentes naturais, como o vento, insetos e aves. Este tipo de vegetação apesar de ser exótica à área, tem uma grande facilidade de disseminação (Figura 22). Sem um manejo florestal, o pinus se prolifera rapidamente fazendo com que, aos poucos o Parque se torne um reflorestamento predominantemente deste tipo de espécie arbórea. (Figura 23).



FIGURA 18: DEMARCAÇÃO DE LOTES

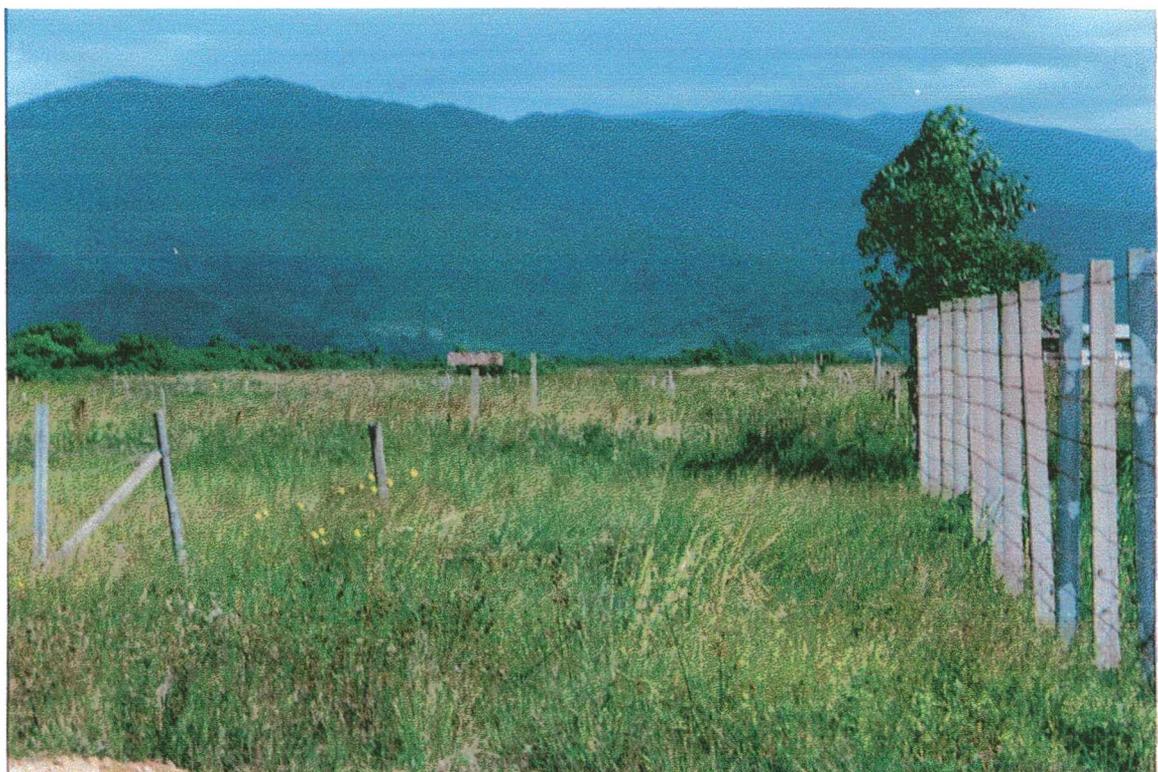


FIGURA 19: DETALHE DA COMERCIALIZAÇÃO DOS LOTES

9



FIGURA 20: ÁREA DENTRO DOS LIMITES DO PARQUE, UTILIZADA PARA PASTAGEM DE ANIMIAIS DOMÉSTICOS



FIGURA 21: ANIMAIS DOMÉSTICOS NA PASTAGEM

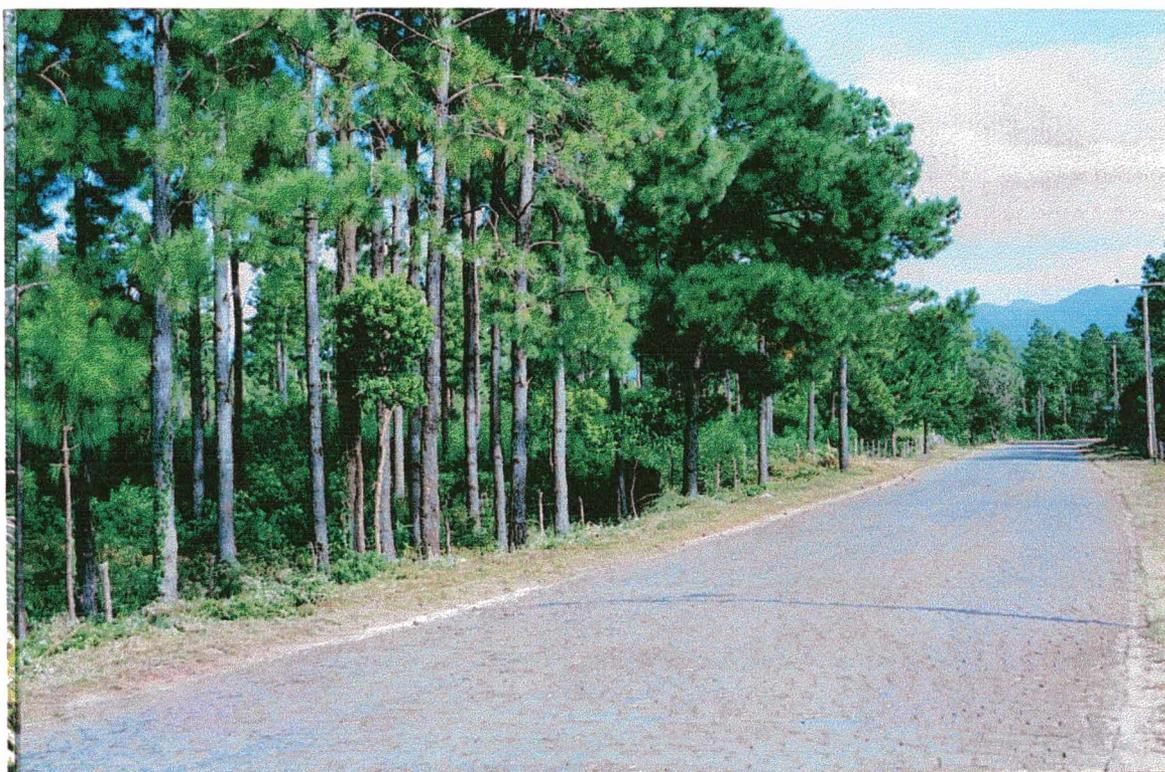


FIGURA 22: REFLORESTAMENTO DE PINUS



FIGURA 23: SUPER POPULAÇÃO DE PINUS - DETALHE DA FALTA DE MANEJO FLORESTAL

Ao contrário do que se espera de uma Unidade de Conservação, encontrou-se uma área extremamente explorada, principalmente quando se toma a parte mais próxima o litoral. O surgimento de loteamentos em toda a orla marinha, tornou-se uma constante, através de exploração imobiliária e turística. Diariamente são construídas casas e condomínios ao longo das praias da Pinheira e do Sonho. Aliados a estes fatores estão os problemas de infra-estrutura, como o acúmulo de lixo as margens das estradas e dentro dos limites da Unidade de Conservação (Figura 24); deságüe do esgoto doméstico a céu aberto pode ser constatado em vários pontos, ou então com fossa sumidouros que acabam por poluir os lençóis freáticos, comprometendo o abastecimento de água da região, haja visto que a grande Florianópolis é abastecida na sua grande maioria por rios que se encontram dentro do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.

5.10. A IMPORTÂNCIA DA FOTOINTERPRETAÇÃO NA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS LEGAIS

Os Problemas sociais são agravados pela morosidade das ações de indenizações de terras particulares desapropriadas e pelos problemas jurídicos referentes a questão da legalidade das propriedades e da sobreposição de áreas.

Um exemplo claro deste tipo de problema encontra-se na área ocupada com urbanização. Ela encontra-se sobre as áreas circunvizinhas ao Parque, ou seja sobre os 500m, considerados Área de Proteção Especial e na Praia do Sonho já excedendo seus limites. Ao gerar o mapa de uso e ocupação de 1998 (Figura 13) observou-se que houve continuidade dessas urbanizações. As ocupações não apresentam Registro Legal e então sobre Área de Proteção Permanente, como é o caso das dunas e em algumas porções



FIGURA 24: LIXO A CÉU ABERTO - PRÓXIMO AO LIMITE DO PARQUE

excedem os limites legais do Parque. Esta situação pode ser delimitada na interpretação das fotografias aéreas, caracterizando a importância desta ferramenta como amparo legal.

A existência de propriedades dentro dos limites legais do Parque também podem ser verificadas quando se observa a margem direita da BR-101, no sentido N-S, onde a fotointerpretação das fotografias aéreas de 1978 permite identificar cultivos e reflorestamentos. Este fato tem confirmação também nas fotografias de 1985, quando o Parque Estadual da Serra do tabuleiro já tinha 10 anos de criação.

A expansão urbana ao longo das praias da Pinheira e do Sonho sobre a área de dunas, considerada juridicamente ilegal por ser Área de Proteção Permanente, conforme prevista na Constituição Federal (legislação específica tratada no Código Florestal, instituído em 1967) também é outro fator de ilegalidade e que pode ser comprovado na fotointerpretação das fotografias aéreas nas diferentes datas, caracterizando uma análise temporal do fato.

A continuidade dos plantios agrícolas e dos reflorestamentos dentro dos limites do Parque constituem uma prática ilegal, haja visto que confronta com o Regulamento do Parques que proibi qualquer tipo de exploração dos recursos naturais dentro dos seus limites.

Os aspectos citados acima foram identificados através da fotointerpretação visual das fotografias aéreas utilizando os elementos forma, cor e textura. Neste estudo, utilizou-se fotografias aéreas que tinha-se disponível em escala 1:20.000, 1:25.000 e

1:45.000. Para uma análise mais detalhada e precisa o ideal seria a utilização de fotografias aéreas com escala maior, por exemplo 1:10.000, 1:8.000 e 1:5.000 neste caso específico do Parque, o que facilitaria a delimitação das propriedades imobiliárias. Mesmo assim pode-se afirmar que as fotografias aéreas apresenta potencialidade para auxiliar a questão jurídica no que tange a problemática da legalidade das propriedades, uma vez que apresentam o registro fiel da situação espacial podendo ser acompanhada no tempo se houve a disponibilidade de séries temporais ou históricas de fotografias permitindo verificar a evolução do fenômeno.

CAPÍTULO VI

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Em função dos objetivos propostos, com base no material utilizado, informações disponíveis e considerando os resultados obtidos e discussões efetuadas neste trabalho, o qual tomou-se como referência para estudo, o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, mais especificamente a localidade da Baixada do Massiambú, município de Palhoça, foi possível concluir o que segue.

Para o monitoramento ambiental de propriedades a utilização de uma série histórica de fotografias aéreas é plenamente viável, utilizando técnicas de interpretação visual. As fotografias aéreas apresentam uma visão detalhada, permitindo a análise da estrutura organizacional de uma área em um determinado tempo. Com a série histórica, ou seja, com as fotografias aéreas de vários períodos da mesma área, há possibilidade de se analisar as transformações, principalmente quanto a evolução de um determinado fenômeno. A utilização das fotografias aéreas mostram que são de fundamental importância quando trata-se de investigação acerca da evolução do uso e ocupação de um determinado espaço, bem como de dados de infra-estrutura.

As fotografias aéreas nas escalas nominais 1:20.000 e 1:25.000 mostraram-se eficientes para avaliar o nível de detalhamento existente na área do Parque. No caso das fotografias aéreas em infra-vermelho, a escala 1:45.000, tornou-se impossível uma análise mais detalhada dos aspectos como: vegetação, solo e geomorfologia. Este tipo de

fotografia deveria ser utilizado em escalas 1:8.000 ou 1:5.000 permitindo assim avaliar o detalhamento e alastramento da espécies exóticas e os loteamentos clandestinos.

A integração do uso de técnicas fotogramétricas e de interpretação de imagens, visando o planejamento físico-territorial de uma área, é de fundamental importância, uma vez que os dados coletados pelas medidas nas fotografias somados àqueles interpretados em mapas temáticos comprovam a eficiência em atividades voltadas para a avaliação dos recursos naturais.

A questão do crescimento físico-espacial desordenado, sem dúvida, põe em risco a meta de preservação dos recursos naturais no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, que são vitais para a manutenção da sobrevivência dos diferentes ecossistemas.

O Cadastro, sendo um instrumento primordial para prover informações sobre o direito de propriedade e sobre a sua situação físico-econômica, é fundamental como ferramenta decisiva no combate ao crescimento desordenado.

No que se refere a área pesquisada, constatamos, através da análise das séries históricas, que era inegável sua riqueza natural. Fato este que pode ser comprovado quando se observou as duas primeiras data (1938 e 1957) a paisagem essencialmente natural, mostrava uma diversidade admirável de elementos. Em um espaço consideravelmente pequeno, reunia dunas, restingas, mangue, morros e florestas, de forma rica e equilibrada. A partir da terceira data analisada (1978) foi fácil observar que a ação do homem para expandir as áreas de cultivo e de turismo principalmente, no

aspecto da exploração imobiliária tem destruído sobremaneira todo este conjunto harmônico de recursos naturais. Atualmente, na área estudada, já **não existe** muito muito a ser preservado, pois predomina a ocupação antrópica e/ou áreas com espécies exóticas em expansão..

Quanto a Rodovia Federal BR-101, na forma como encontra-se atualmente no trecho que corta a Unidade de Conservação Ambiental, vai **totalmente** contra os princípios básicos de um Parque, pois ela é nitidamente um mecanismo facilitador ao acesso a área, acelerando o processo de ocupação, bem como a exploração turística.

A porção da BR-101 corta longitudinalmente o Parque, impedindo o fluxo natural de animais e mesmo das semente de um lado p... outro da rodovias.

A duplicação da Rodovia Federal BR-101 agredirá ainda mais o ambiente considerando que especificamente esta é a porção dentro do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, que mais sofre a ação do homem, seja com a exploração de cultivos ou com a exploração turístico imobiliária

Acredita-se que certamente a melhor solução é a desanexação desta área a qual serviu como objeto de estudo, a Baixada do Massiambú, do restante do Parque. A recuperação desta área do Parque permitirá que sem tomadas medidas mitigadoras pelo Município de Palhoça, principalmente no referente ao problemas jurídicos no que diz respeito a legalidade das ocupações que na maioria são posseiros, além dos lotes com sobreposição de títulos e referente a infra-estrutura para o turismo, incentivando campanhas educativas de preservação ambiental e implantação de infra-esturtura básica

como: sistema de tratamento de esgoto, abertura e pavimentação das principais ruas e estradas dos balneários, coletas de lixo de forma seletiva com incentivo para a reciclagem com objetivos de preservação dos recursos naturais.

As áreas ocupadas por dunas e mangues, são de preservação permanente (APP), e asseguradas por Lei Federal, portanto, as ocupações que se encontram nestes locais são totalmente ilegais e passíveis de ações jurídicas.

Tendo em vista as conclusões descritas é possível recomendar:

A utilização do Cadastro Técnico como única ferramenta capaz de permitir o suporte para o planejamento e monitoramento desta Unidade de Conservação Ambiental, visando a manutenção e preservação da biodiversidade ali existente.

A utilização de fotografias em escala grande que permite o detalhamento das informações, bem como a fotointerpretação das séries históricas no monitoramento de propriedades e na análise do uso e ocupação das mesmas.

Incentivar através da educação ambiental todas as comunidades contidas em áreas de preservação sobre a importância da preservação e conservação dos ecossistemas naturais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIDAR, M. P. M. **Desapropriações em Parques e Estações Ecológicas**. São Paulo: Instituto Florestal, 1995. 45 p. (Relatório Elaborado por Grupo de Trabalho Constituído pela Portaria D.G. -I.F. de 25/04/95)
- ALVIM, A. **Direito Civil**. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, pg. 131- 174, 1995.
- BANCO MUNDIAL. **Libro de Consulta para Evoluación Ambiental: Lineamentos Setoriales**. Washington, 1992. V.II (trabajo Técnico, 140)
- BAUSCH, W, C, **Soil Background Effects on Reflectance-Based Crop Coefficients for Corn. Remote Sensing Environmental**. 46:213-222. 1993.
- BLACHUT, T. J. **Cadastre: variouns functions characteristics, techniques and the planning of a land records system**. Canadá: National Council, 1974.
- CASSOL, R. **Zoneamento Ambiental Elaborado com Variáveis Otimizadas Estatisticamente, Geradas por Técnicas Cartográficas**. São Paulo: USP, 1996. (Tese de Doutorado – Departamento de Geografia da USP).
- DINIZ, M. H. **Curso de Direito Civil Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, vol. 4, pg. 27-244, 1995.
- ENGEMIN. **Estudos e relatórios de impacto sobre o meio da rodovia BR-487 trecho Porto Camargo (PR) -Carambei (MS)**. Curitiba, 1988.
- _____. **Estudo do impacto do meio ambiente da rodovia integrante do Programa Paraná Rural - Estradas Vicinais**. Curitiba, 1989
- _____. **Estudos de impacto ambiental da rodovia de rigação trecho Cubatão-Colônia Pereira**. Curitiba, 1990
- ERBA, D. A. **A Importância dos Aspectos Jurídicos no Cadastro Técnico Multifinalitário**. Florianópolis, UFSM, 1995. (Dissertação de Mestrado).
- FALCÃO, I. M. **Direito Agrário Brasileiro**. 1ª edição. Bauru: EDIPRO, 1995.
- FIGUEIREDO, L. F. G. **Sistema de Cadastro Técnico Ambiental - Estudo de Caso: Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Santa Catarina**. Florianópolis: UFSC, 1995. (Dissertação de Mestrado).
- FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE. **Legislação Ambiental Básica do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: FATMA, 1997.

- FREITAS FILHO, M. R. de & MEDEIROS, J. S. de., "Análise Multitemporal da Cobertura Vegetal, em parte da Chapada do Araripe- CE, Utilizando Técnicas de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento". In: VII Simpósio Nacional de Sensoriamento Remoto. **Anais**. Curitiba, 1993.
- GALLO, G. "Cadastro Rural e Tributação da Terra no Brasil. in: Simpósio Internacional de Experiência Fundiária". **Anais**. Salvador, Pg. 27, 1984.
- GOUVÊA, Y. M. G. "Unidades de Conservação". **Dano Ambiental: Preservação, Reparação e Repressão**. São Paulo: Revista dos Tribunais (Biblioteca do Direito Ambiental), Pg. 408-431, 1993
- GUERRA, A. J. T. & CUNHA, S. B. da. **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. Pg. 282-284, 1994.
- HOCHHEIN, N. "Análise Econômica do Cadastro Técnico Multifinalitário". in: III Encontro do órgãos da Terra e I Seminário Nacional de Cadastro Técnico Multifinalitário para Órgãos da Terra. **Anais**. Florianópolis, pg. 13-20 , 1993.
- LARSSON, G. **Land Registration and Cadastral Systems: Tools for land information and management**. England: Longman Group UK Limited. 1996
- LEI FEDERAL BRASILEIRA. **Regulamento dos Parques Nacionais**. Decreto nº 84.017/79.
- LOCH, C. "Cadastro Técnico, A Base para o Monitoramento de Propriedade Rurais". **Geosul**. Florianópolis: Ed. UFSC, vol.5, 1989-a.
- _____. **Noções Básicas para a Interpretação de Imagens Aéreas bem como Algumas de suas Aplicações nos Campos Profissionais**. 2ª ed., Série Didática, Florianópolis: Ed. UFSC, 1989-b, 12p.
- _____. **Monitoramento Global Integrado de Propriedades Rurais**. Florianópolis: Ed. UFSC, 1990.
- _____. "A Preservação do Meio Ambiente e a Agrimensura". In: V Congresso Nacional de Engenharia de Agrimensura. **Anais**. Campos do Jordão 1991.
- _____. "Cadastro Técnico: a Base para o Monitoramento de Propriedades Rurais". In: I Simpósio Latino Americano de Agrimensura. **Anais**. Foz do Iguaçu, 1992.
- _____. **A Interpretação de Imagens Aéreas**. Florianópolis: Ed. UFSC, 1993.
- _____. **Cadastro Técnico Rural Multifinalitário como Base à Organização Espacial do Uso da Terra a Nível de Propriedade Rural**. Florianópolis, 1993.

Tese para concurso de professor titular - Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil - Departamento de Engenharia Civil - UFSC.

_____. "Cadastro Técnico Multifinalitário no Brasil." In: III Encontro do Órgãos da Terra e I Seminário Nacional de Cadastro Técnico Multifinalitário para órgãos da Terra. **Anais...** Florianópolis, pg. 01-05, 1993.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 1982.

MILANO, M. S. **Curso: Manejo de Área Naturais Protegidas**. Curitiba: Universidade Livre do Meio Ambiente, 03 à 20 de junho de 1997, 119 pg.

MONTEIRO, W. de B. **Curso de Direito Civil**. São Paulo: Saraiva, vol. 3, 1994.

MOREIRA, I. V. D. **Vocabulário Básico de Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente, 1990, 243p.

NASCIMENTO, R. & LOCH, C. "Análise da Organização Espacial através do Cadastro Técnico Multifinalitário Rural". In: 1º Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. **Anais**. Florianópolis, Tomo I, pg. 16-24, 1994.

NOVO, E. L. de M. **Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações**. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1992.

ODUM, E. P., **Fundamentos de Ecologia**. Fundação Calouste Gulbernkian, 4ª ed., Lisboa. Tradução original do inglês: *Fundamentals of Ecology*, 927p.

OLIVEIRA, L. H. D. C. de. "Unidades de Conservação do Estado de São Paulo – Fazenda Intervalos – Experiência de Administração e Gestão dos Recursos Naturais". **Dano Ambiental: Preservação, Reparação e Repressão**. São Paulo: Revista dos Tribunais (Biblioteca do Direito Ambiental), Pg. 170-180, 1993.

METTO, J. C. **Bioclimatologia Vegetal**. São Paulo: Ceres, 1981.

ORTH, D. M. "Cadastro Técnico Multifinalitário e o Planejamento Físico-Territorial". In: III Encontro do órgãos da Terra e I Seminário Nacional de Cadastro Técnico Multifinalitário para órgãos da Terra. **Anais**. Florianópolis, pg. 07-12, 1993.

PACHÊCO, ^a P., SEIXAS, J. J. de, CANDEIAS, ^a L., IVO, P.S. e SANTOS, F. R. J. dos. "Sensoriamento Remoto na Mata Atlântica Penanbucana". In: 3º COBRAC. **Anais**. Florianópolis, 1998. CD ROOM

PARRA, E. "A Titulação e Cadastro de Terra Rural na Colômbia". In: Simpósio Internacional de Experiência Fundiária. **Anais**. Salvador, 311-323, 1984.

- QUEIROZ, S. M. P. de "Avaliação de Impactos Ambientais: Conceitos, Definições e Objetivos". **Manual de Avaliação de Impactos Ambientais**. 2ª ed. Curitiba: IAP:GTZ, 1993.
- ROCHA, S. B. "Unidades de Conservação e Populações Tradicionais: uma visão conservacionista". In: Congresso de Unidades de Conservação. **Anais** Curitiba, 1997.
- ROSA, R. **Introdução ao Sensoriamento Remoto**. EDUFU, Uberlândia, MG. 1992.
- SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO RURAL E DA AGRICULTURA. **Legislação Fundiária de Santa Catarina**. Florianópolis, 1996.
- SEIFFERT, N. F. & LOCH, C. "Mapeamento Cadastral Rural como Instrumento para Otimização do Uso da Terra". In: 1º Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. **Anais**. Florianópolis. Tomo I, pg. 52-59, 1994.
- SHELTON, R. L. **Physical Resource Investigations for Economic Developement**. A Casebook of OAS Field Experience in Latin America. Organization of American States, Washington, D.C. 1969, 437p.
- SILVA, P. C. **Cadastro e Tributação**. Curso de Direito Agrário. Brasília: Fundação Petrônio Portella, 1982.
- SIMONETT, D. "The Developement and Priciples of Remote Sensing". **Manual of Remote Sensing**. American Society of Photogrammetry, Second Edition vol.1, Fall Church, Virginia, 1983.
- SUGUIO, K. **Rochas Sedimentares: propriedades, gênese, importância econômica**. São Paulo: Edgard Blücher, Pg. 370-375, 1980.
- ZIMMERMANN, W. "Base para Programas Integrados do Desenvolvimento Rural". IN: II Seminário Nacional de Cadastro Técnico Rural e Urbano e I Seminário de Uso Cartográfico no Nordeste. **Anais**. pg. 7/01-16, 1988.
- WOLF, P. R. **Elements of Photogrammetry**. New York: Mc Graw-Hill, 1974,561p.

ANEXOS

ANEXO 1 – REGISTRO PÚBLICO

Matrícula Nº. 3.578

Data: 16 de junho

IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL: A gleba de terras localizada à margem da Rodovia BR-101 lado esquerdo de quem de Florianópolis segue para Porto Alegre, no trecho compreendido entre a Estrada Estadual Palhoça-Paulo Lopes e a Estrada Municipal que demanda a Praia do Sonho, no lugar denominado Campo do Massiambú, distrito de Escada de Brito, Perímetro urbano deste Município de Palhoça, possuindo uma área de 1.000 (um mil) hectares ou 10.000.000 m² (dez milhões de metros quadrados), iniciando-se sua divisa na faixa de domínio da Rodovia BR-101, no seu entroncamento com a Estrada Palhoça-Paulo Lopes, de onde passa a acompanhar o leito desta estrada por um percurso de 512 (quinhentos e doze) metros; em seguida deflete à direita e segue 68 (sessenta e oito) metros, defletindo novamente a direita e segue 238 (duzentos e trinta e oito) metros, confrontando neste tres trechos com a referida Estrada Estadual, cujo leito abandona para defletir a esquerda seguindo 1.750 (um mil setecentos e cinquenta) metros para defletir à direita e onde segue 1.400 (um mil e quatrocentos metros), até encontrar o leito da Estrada Municipal que demanda a Praia da Pinheira, onde deflete a esquerda, passando a acompanhar esta estrada com a qual confronta por um percurso de 550 (quinhentos e cinquenta) metros, até encontrar um ponto recuado 750 (setecentos e cinquenta) metros, contados da beira mar da mencionada Praia da Pinheira, sendo que os percursos até aqui mencionados são todos desenvolvidos em linha reta; neste último ponto a divisa deflete novamente à esquerda passando a seguir uma linha com formato de semi-círculo, distanciada 750 (setecentos e cinquenta) metros da beira mar da mesma Praia da Pinheira, por um percurso de cerca de 3.500 (tres mil e quinhentos metros), até encontrar um ponto onde deflete a esquerda, passando a seguir uma linha reta com o rumo aproximado de Norte, distanciada 500 (quinhentos) metros da beira-mar da Praia do Sonho, por um percurso de cerca de 1.200 (um mil e duzentos metros, até encontrar a estrada que dá BR-101 segue para a Praia do Sonho, onde deflete mais uma vez à esquerda de quem passa a seguir uma linha irregular com um percurso mínimo de 3.650 (tres mil, seiscentos e cinquenta) metros, acompanhando a diretriz desta estrada até encontrar um ponto à margem da BR-101, onde deflete uma última vez à esquerda passando a acompanhar uma linha paralela à faixa de domínio desta rodovia federal, por um percurso de 1.740 (um mil setecentos e quarenta) metros, até encontrar o ponto de partida, confrontando com a Estrada Palhoça-Paulo Lopes, com a Madeireira Brasilpinho S.A. com a Estrada da Pinheira, com a Sociedade Balneária Pinheira Ltda., com terras da Prefeitura Municipal de Palhoça, com Ciriaco José do Nascimento, Reinaldo Ferreira de Souza, José Antonio Curi, Eno José de Lima, com a Estrada que demanda a Praia do Sonho também denominada Praia Arayatuba, com o povoado do mesmo nome, com a BR-101 e com Pelágio Almeida Coelho.

PROPRIETÁRIO: COMPANHIA CATARINENSE DE ÓLEOS ESSENCIAIS, com sede na cidade de Palhoça, a Rodovia BR-101, Km 215 e escritório na capital de São Paulo à Rua Manoel da Nobrega nº 1.664, CGCMF nº 82.952.342/0001-76.

TÍTULO AQUISITIVO: Transcrito neste Cartório sob o nº 30.224, fls. 37 do livro nº 3-U.

A Oficial: *Antônio*

R-1-3.578: Por Escritura pública de Doação lavrada em 23 de dezembro de 1.976, no livro nº 58, fls. 21 à 24, do Tabelião Moacir Crisóstomo da Silva, desta Comarca de Palhoça, a COMPANHIA CATARINENSE DE ÓLEOS ESSENCIAIS, com sede nesta cidade de Palhoça, à Rodovia BR-101, Km 215 e Escritório na capital de São Paulo, à Rua Manoel da Nobrega nº 1.664, CGCMF nº 82.952.342/0001-76, representada pelo Diretor Executivo Manoel Silva Martinho, brasileiro, casado, industrial, CIC nº 017.918.188 e pelo procurador Alberto Storace, brasileiro, casado, advogado, CIC nº 026.289.450-00, residentes nesta cidade, doou o imóvel objeto da presente matrícula, estimado em R\$ 1.200.000,00 (um milhão e duzentos mil cruzeiros), ao GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA, neste ato representado pelo Secretário de Estado da Tecnologia e Meio Ambiente Dr. Augusto Baptista Pereira e pelo procurador Geral do Estado Dr. Napoleão Xavier do Amarante, na forma do Decreto nº 1929 de 06 de dezembro de 1.976. Certificado de quitação - CQ do INPS nº 432141 de Companhia Catarinense de Óleos Essenciais, de 24 de novembro de 1.976. Dou fé. Palhoça, 16 de junho de 1.977. A Oficial: *Antônio*

Lidia Araújo Wlethorn

Oficial do Registro de Imóveis

Fone 22-2519 - Blumenau

Palhoça - SC.

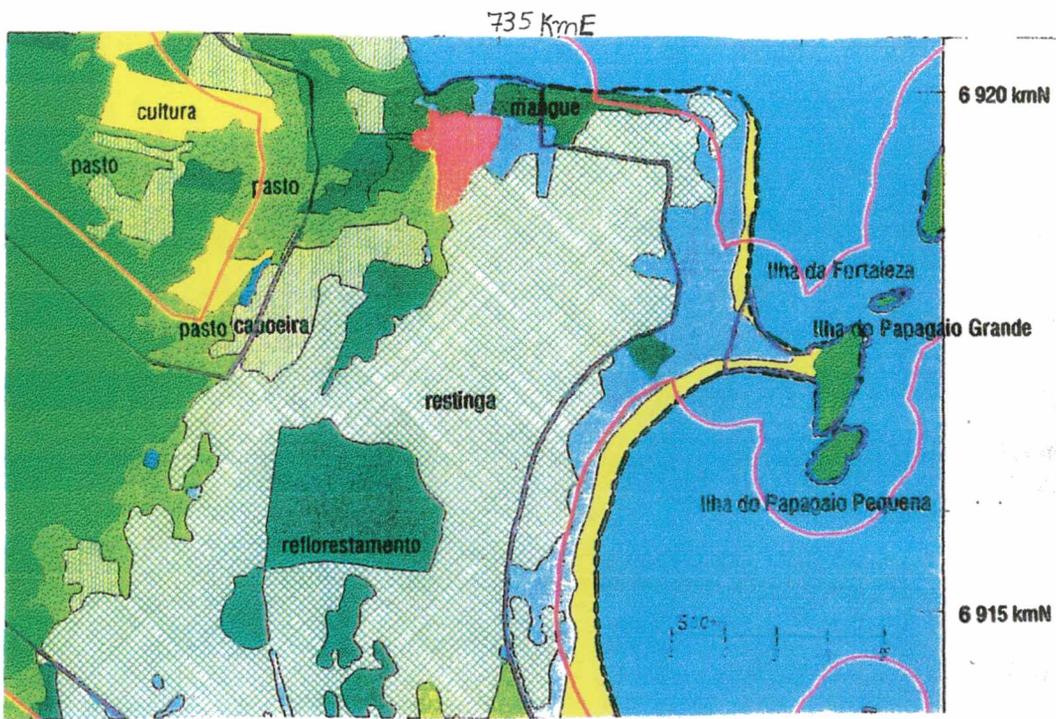
• referido é verdade, do que dou fé

Palhoça, 16 de junho de 1977

• OFICIAL: *Antônio*

ANEXO 2 – MAPA DE USO DO SOLO 1997 (EPAGRI)

MAPA DE USO DO SOLO DE 1997 - ÁREA DE ESTUDO



Legenda

FONTE: MAPA DE USO DA TERRA 1997 - PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO (ELABORADO DE GEOPROCESSAMENTO - CENTRO INTEGRADO DE INFORMAÇÕES DE RECURSOS AMBIENTAIS - CIRAM)
MONTAGEM: LUCIANE BITENCOURT