

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FLUMINENSE

Secretaria de Educação
Profissional e Tecnológica

Ministério
da Educação



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL
MESTRADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL
MODALIDADE PROFISSIONAL

USO DAS TERRAS DO PARQUE ESTADUAL DA LAGOA DO AÇU

MAXOEL BARROS COSTA

CAMPOS DOS GOYTACAZES/RJ

2013

MAXOEL BARROS COSTA

USO DAS TERRAS DO PARQUE ESTADUAL DA LAGOA DO AÇU

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, *Campus* Campos Centro, na área de concentração de Análise Ambiental e Geoprocessamento, linha de pesquisa Avaliação e Gestão Ambiental.

Orientador: Prof.^a D.SC. Vicente de Paulo Santos de Oliveira

CAMPOS DOS GOYTACAZES/RJ

2013

Barros-Costa, Maxoel, 1975-
Uso das Terras do Parque Estadual da Lagoa do Açu/ Maxoel
Barros Costa - Campos, RJ, 2013.
68 f.: il. color.

Orientador: Vicente Paulo dos Santos Oliveira.

Dissertação (Mestrado). - Instituto Federal Fluminense,
Ciência e Tecnologia Fluminense, Programa de Pós-Graduação em
Engenharia Ambiental, Campos, RJ, 2013.
Inclui bibliografia.

1. Parque Estadual da Lagoa do Açu 2. Uso do Solo 4.
Unidade de Conservação - Norte Fluminense.

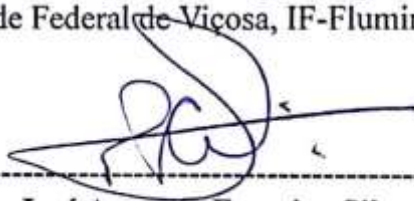
Dissertação intitulada USO DAS TERRAS DO PARQUE ESTADUAL DA LAGOA DO AÇU, elaborada por MAXOEL BARROS COSTA e apresentada publicamente perante a Banca Examinadora, como requisito para qualificação de projeto e posterior obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental, na área de concentração Análise Ambiental e Geoprocessamento, linha de pesquisa Avaliação e Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense - IFF.

Aprovada em 16 de dezembro de 2013.

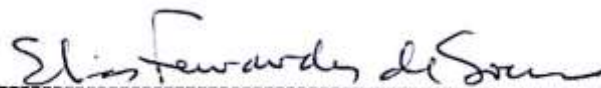
Banca Examinadora:



Prof.: D.Sc. Vicente de Paulo Santos de Oliveira
Doutor em Engenharia Agrícola pela
Universidade Federal de Viçosa, IF-Fluminense



Prof.: D.Sc. José Augusto Ferreira Silva
Doutor em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio
de Mesquita Filho, IF-Fluminense



Prof.: D.Sc. Elias Fernandes de Sousa
Doutor em Produção Vegetal pela Universidade
Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro, UENF

Dedico este trabalho ao meu grande amor Silvia Cristina, pela grande paciência (às vezes, pela falta dela); a meus pais, Joseir e Ariovaldo, pelo esforço, incentivo e dedicação que permitiram que eu e minhas irmãs tivéssemos oportunidades que eles não tiveram; às minhas irmãs, Valeska, Valéria e Juliana, pelo apoio; ao meu, Arthur, o meu futuro!

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Vicente de Paulo Oliveira, pelo apoio e paciência;

Aos professores do curso de Engenharia Ambiental, pelos valiosos ensinamentos e inspiração;

Ao colega Renato Aguiar, pelas dicas na elaboração dos mapas;

Ao Murilo Cardoso, pelas dicas valiosas de como se fazer mapas no QGIS;

Aos companheiros de curso, principalmente ao Lívio e ao Luiz Gustavo, pelas palavras de incentivo nos momentos difíceis;

À colega Nélia Paula e ao professor Umbelino, por participarem da minha banca de aprovação do projeto e por darem valiosos conselhos;

Aos professores Elias Fernandes de Sousa e José Augusto Ferreira da Silva por participarem de minha banca de aprovação e por darem valiosos conselhos e sugestões;

À colega Karoline dos Santos, pela colaboração num momento difícil;

Aos amigos de sempre, pela paciência e apoio;

À minha família, pelos constantes incentivos e suporte;

Aos amigos do INEA – Instituto Estadual do Ambiente, principalmente ao superintendente René Justen e à vice-presidente Denise Marçal Rambaldi, por permitirem que eu realizasse o mestrado;

A todos que em algum momento, direta ou indiretamente, me ajudaram para que eu realizasse essa meta.

RESUMO

Com a implantação do Complexo Industrial Portuário do Açú (CLIPA) pela OSX, foi proposta a criação de três Unidades de Conservação (UC). Uma dessas UCs é o Parque Estadual da Lagoa do Açú (PELAG), criado pelo Decreto nº 43.522/12, e que engloba em seus limites o Banhado da Boa Vista, a Lagoa do Açú e parte da Lagoa Salgada. Possui uma faixa conservada de vegetação de restinga, além de lagoas, lagoas, córregos e charcos de importância ambiental. Este trabalho tem como objetivo geral fazer a caracterização e o mapeamento dos tipos de uso das terras na área do Parque Estadual da Lagoa do Açú, de modo a criar um documento que auxilie na elaboração de um plano de gestão do parque. Desta forma, o trabalho está estruturado em dois artigos: uma revisão fazendo a caracterização física, biótica e legal do Parque; e um analisando o uso do solo no PELAG.

Palavras-chave: Parque Estadual da Lagoa do Açú; lagoas costeiras; uso das terras; mata atlântica.

ABSTRACT

With the implementation of the Açú Port's Industrial Complex (CLIPA) by the OSX enterprises, it was proposed the creation of three protected areas. One of these PAs is the Açú Lagoon State Park, created by Decree No. 43.522/12, which includes within its boundaries the Boa Vista Marsh, the Açú Lagoon and part of the Salgada Lagoon. Has a range of conserved salt marsh vegetation, and lakes, ponds, streams and ponds of environmental importance. This work has as main objective to propose the analysis and mapping of use and types of occupations in the Açú Lagoon State Park in order to create a document that assists in the preparation of a management plan for the park area. Thus, the paper is structured in two articles: a review doing physical, biotic and legal characterization of the Park, and one analyzing the land using and occupation of PELAG.

Key words: *Açú Lagoon State Park; coastal lagoon; restinga; use and occupation of the land; atlantic forest.*

LISTA DE FIGURAS

ARTIGO CIENTÍFICO 1

Figura 1. Contorno do Parque Estadual da Lagoa do Açú	08
Figura 2. Parque Estadual da Lagoa do Açú e sua zona de amortecimento provisória	11
Figura 3. Fisionomia de Restinga	13

ARTIGO CIENTÍFICO 2

Figura 1. Mapa de localização do Parque Estadual da Lagoa do Açú	28
Figura 2. Limites originais da APA Grussaí	32
Figura 3. Mapeamento da região no ano de 1968	34
Figura 4. Levantamento do uso do solo no Parque Estadual da Lagoa do Açú	36
Figura 5. Pesca na Lagoa do Açú	37
Figura 6. Área de cultivo, irrigada com água captada da Lagoa Salgada	37
Figura 7. Criação de gado bovino em área de restinga	38
Figura 8. Criação de búfalos à entrada de Farol de São Tomé	38
Figura 9. Interior do remanescente próximo ao Xexé	39
Figura 10. Limite com o perímetro urbano de um remanescente próximo ao Xexé	40
Figura 11. Poleiro de aves dentro da restinga, próximo ao Xexé	40
Figura 12. Pequeno cultivo de cana-de-açúcar, com aipim, junto à área de restinga	41

LISTA DE TABELAS**ARTIGO CIENTÍFICO 1**

Tabela 1. Espécies animais mais representativas 18

ARTIGO CIENTÍFICO 2

Tabela 1. Classes de uso e ocupação do solo e respectivas áreas 35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- APA** – Área de Proteção Ambiental
- APP** – Área de Preservação Permanente
- BH** – Brejo Herbáceo
- CLIPA** – Complexo Logístico e Industrial do Porto do Açú
- DNOS** – Departamento Nacional de Obras de Saneamento
- FC** – Formação de Clusia
- FMR** – Formação Mata de Restinga
- FPG** – Formação Praial-Graminóide
- FPM** – Formação Praial com Moitas
- GNU** – General Public License
- GPS** – Global Positioning System ou Sistema de Posicionamento Global
- Ha** – Hectare
- INEA** – Instituto Estadual do Ambiente
- IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- KML** – Keyhole Markup Language
- MDE** – Modelo Digital de Elevação
- NASA** National Aeronautics and Space Administration ou Administração Nacional da Aeronáutica e do Espaço
- PELAG** – Parque Estadual da Lagoa do Açú
- QGIS** – Quantum Gis
- RJ** – Rio de Janeiro
- RPPN** – Reserva Particular do Patrimônio Natural
- SEA** – Secretaria de Estado do Ambiente
- SIG** – Sistema de Informação Geográfica
- SNUC** – Sistema Nacional de Unidades de Conservação
- SRTM** – Shuttle Radar Topography Mission
- UC** – Unidade de Conservação
- UNESCO** – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization ou Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
- UENF** – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
- UNESCO** – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization ou Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
- UTM** – Universal Transverse Mercator ou Transversa Universal de Mercator
- WGS-84** – World Geographic System, 1984, ou Sistema Geodésico Mundial
- ZIPA** – Zona Industrial do Porto do Açú

SUMÁRIO

RESUMO.....	vii
ABSTRACT	viii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE TABELAS.....	x
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	xi
SUMÁRIO	xii
1. APRESENTAÇÃO.....	1
2. ARTIGO CIENTÍFICO 1:	3
CARACTERIZAÇÃO LEGAL, FÍSICA E BIÓTICA DO PARQUE ESTADUAL DA LAGOA DO AÇU	3
2.1 RESUMO.....	4
2.2 ABSTRACT.....	5
2.3 INTRODUÇÃO	6
2.4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA	8
2.5 PARQUE ESTADUAL DA LAGOA DO AÇU.....	10
2.6 RESTINGA.....	12
2.7 RIO QUITINGUTE	14
2.8 LAGOAS DE RESTINGA	15
2.9 FLORA.....	16
2.10 FAUNA	17
2.11 CONCLUSÃO.....	19
2.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20
3. ARTIGO CIENTÍFICO 2:	24
MAPEAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL DA LAGOA DO AÇU	24
3.1. RESUMO	25
3.2 ABSTRACT.....	26
3.3 INTRODUÇÃO.....	27
3.4 REVISÃO DE LITERATURA.....	28
3.4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	28
3.4.2 HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO DA REGIÃO.....	29
3.4.3 MAPEAMENTO DO USO E COBERTURA DO SOLO	30
3.4.4 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	31
3.4 MATERIAL E MÉTODO	32

3.5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
3.6 CONCLUSÕES	42
3.7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47

1. APRESENTAÇÃO

No Brasil, a história da ocupação humana está intimamente ligada ao desmatamento, às monoculturas de exportação e aos grandes latifúndios, que exploraram de forma predatória os sistemas naturais e foram os principais responsáveis pela ocupação territorial e supressão de cobertura vegetal no país (DA COSTA E WIZNIEWSKY, 2010). Em decorrência desta exploração, ocorreram perdas de fertilidade natural e auto-recuperação do solo, erosão como resultado da retirada de cobertura natural, perda da função original dos ecossistemas, mudanças nos microclimas locais, redução da disponibilidade de recursos hídricos e desaparecimento de grande parte da fauna local. Estes fatores reduziram a produtividade local, forçando os agricultores a adquirir novos latifúndios, onde o ciclo se reiniciava, ou a invadir cada vez mais as florestas.

Visando a preservação ambiental, foram criados dispositivos legais que tentam minimizar esses problemas, preservando os recursos naturais existentes e restaurando, na medida do possível, parte da degradação ambiental resultante da exploração desenfreada. O artigo 225, da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), diz que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. Define ainda que cabe ao Poder Público preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas, bem como proteger a fauna e a flora, vedando atividades que as coloquem em risco.

Um mecanismo de proteção aos ecossistemas brasileiros é a criação de Unidades de Conservação (UC). No Brasil, a primeira área oficialmente protegida surgiu em 1913, com a criação do Parque Nacional do Itatiaia. Em 2000, através da Lei Federal nº 9.985, foi instituído o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), que define as diretrizes gerais para criação, categorização e manejo das UCs brasileiras.

Com a implantação do Complexo Industrial Portuário do Açú (CLIPA) pela OSX, foi proposta a criação de três unidades de conservação, o Parque Estadual da Lagoa do Açú, criado pelo Decreto nº 43.522, de 20 de março de 2012, e que engloba em seus limites o Banhado da Boa Vista, a Lagoa do Açú e parte da Lagoa Salgada (Ou Lagoa do Salgado); a Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN) Fazenda Caruara, implantada e mantida pela LLX Açú Operações Portuárias; e a Área de Proteção Ambiental (APA) de Grussaí.

Atualmente, a implantação do CLIPA está sendo feita em um ritmo mais lento que o previsto inicialmente, devido aos problemas financeiros enfrentados pelo grupo EBX, do qual a LLX e a OSX fazem

parte. Prevê-se que esteja funcional até 2015. A área que circunda o local de implantação do porto possui uma faixa conservada de vegetação de restinga, além de lagoas, lagunas, córregos, charcos, de grande importância ambiental para a região. Com a possível expansão urbana decorrente da implantação do complexo e com o impacto decorrente de sua operação, é necessário verificar a situação dessas áreas sensíveis, considerando que muitas delas estão sendo ocupadas de forma irregular.

A análise do uso e ocupação das terras é uma excelente ferramenta para a gestão ambiental do espaço. A ocupação da terra normalmente envolve alteração das condições naturais do local, geralmente com a retirada de vegetação natural. Os dados gerados nos mapeamentos de uso e ocupação de extrema relevância para se avaliar a extensão dos impactos sofridos, bem como em diversas atividades, tais como planejamento ambiental, desenvolvimento de planos-diretores, auxílio em práticas de fiscalização e ferramentas para tomadas de decisões para a ocupação e manejo das áreas agrícolas, entre outras (FREITAS, 2012).

A pesquisa de novos métodos e usos de tecnologias tais como o sensoriamento remoto e o geoprocessamento permitem o levantamento de dados e a geração de informações úteis para a elaboração de mapas temáticos. Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) envolvem tecnologias de geoprocessamento, permitindo o processamento de informações vinculadas à localização espacial, a utilização imagens de satélite e geração de mapas temáticos (FREITAS, 2012).

Este trabalho possui como objetivo geral propor a análise e o mapeamento dos tipos de uso e ocupações na área do Parque Estadual da Lagoa do Açú (PELAG). Especificamente, os objetivos são fazer uma interação dos vários produtos cartográficos para formar uma carta base, de modo que se produza informações, um instrumento técnico, que auxilie na gestão do parque. O Trabalho está estruturado em dois artigos: no primeiro, uma revisão, será feita caracterização física, biótica e legal do Parque; no segundo será apresentada uma análise do uso do solo no PELAG.

2. ARTIGO CIENTÍFICO 1:**CARACTERIZAÇÃO LEGAL, FÍSICA E BIÓTICA DO PARQUE ESTADUAL DA
LAGOA DO AÇU**

2.1 RESUMO

Desde a sua ocupação humana inicial, a Mata Atlântica sofre com impactos. O dano se agravou com a colonização e a exploração posterior desta área para fins econômicos e industriais. No Estado do Rio de Janeiro, de todos os ecossistemas que compõem esse bioma, a restinga é o mais ameaçado, devido à sua localização nas áreas litorâneas. Atualmente, resta menos de 10% de sua área original. A região Norte Fluminense apresenta um grande remanescente de restinga e durante anos discutiu-se a possibilidade da criação de uma Área de Preservação Ambiental que englobasse essa área. Com o Decreto nº 43.522/2012, ocorre a criação do Parque Estadual da Lagoa do Açu que englobando em seus limites o Banhado da Boa Vista, a Lagoa do Açu e parte da Lagoa Salgada, uma área com uma faixa conservada de vegetação de restinga, com lagoas, lagunas, córregos, charcos, de grande importância ambiental para a região. O objetivo desta revisão é fazer uma análise geral a partir dos dados levantados a respeito dos diferentes aspectos físicos e bióticos deste parque, além dos parâmetros legais que o regem.

Palavras-chave: Parque Estadual da Lagoa do Açu, restinga, Norte Fluminense, Mata Atlântica.

2.2 ABSTRACT

Since its initial human occupation, the Atlantic Forest suffers from impacts. The damage worsened with the subsequent colonization and exploitation for economic purposes and industrial of the area. In the state of Rio de Janeiro, of all ecosystems that make up this biome, the Restinga is the most threatened due to its location in the coastal areas. Currently, there is less than 10 % of its original area. The North Fluminense region of the state features a large remnant area. For years, the possibility of creating an Environmental Preservation Area that would encompass this area was considered. With the Decree 43.522/2012, then, occurs the creation of Açu Lagoon State Park, which encompasses within its boundaries the Boa Vista Marsh, the Açu Lagoon and part of the Salgada Lagoon, an area with a range of conserved restinga vegetation with ponds, lagoons, streams, with great environmental importance to the region. The aim of this review is to make a general analysis from the data collected about the different physical and biotic features of this park, besides the legal parameters that govern it .

Key words: Açu Lagoon State Park, Restinga, North Fluminense, Atlantic Forest.

2.3 INTRODUÇÃO

Desde a sua ocupação humana inicial, a Mata Atlântica já sofria com impactos. A *Caá-etê*, seu nome indígena, sofria constantes queimadas, com a intenção de afugentar os animais e para a obtenção de áreas de cultivo, originando várias capoeiras, áreas de vegetação secundária em matas de vegetação primária. O dano se agravou com a chegada dos colonizadores europeus e devido a todas as atividades econômicas que se sucederam, como mineração, cultivo de cana-de-açúcar e café e a pecuária e, finalmente, a indústria. A cada novo ciclo, ocorre a destruição de parte da *Caá-Etê*, muitas vezes de forma irreversível (DEAN, 1996).

Antes da Colonização, a Mata Atlântica cobria uma área de 1.315.460 km² e estendia-se ao longo de 17 Estados (Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia, Alagoas, Sergipe, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí). Cobria a costa leste brasileira de norte a sul, se estendendo para o interior cerca de 100 km em sua porção norte e mais de 500 km para o interior em sua porção meridional. Estima-se que hoje restem aproximadamente 11% de fragmentos florestais da mata original acima de 3 hectares, sendo grande parte constituída de remanescentes de floresta secundária resultante de recomposição natural. Foi considerado um *Hotspot* mundial, ou seja, uma área rica em biodiversidade, mas ameaçada. Também foi decretada como Reserva da Biosfera pela UNESCO e foi considerada como Patrimônio Nacional pela Constituição Federal de 1988 (DEAN, 1996; SOS MATA ATLÂNTICA, 2012).

No Estado do Rio de Janeiro, de todos os ecossistemas que compõem o bioma Mata Atlântica, a restinga é o mais ameaçado, devido principalmente à sua localização nas áreas litorâneas. No passado, cobriam toda a costa do Estado, cobrindo entre 5 a 8 % de sua área total. Em 2005, restavam cerca de 43.829 ha de restinga, menos de 10% da área original (SOS MATA ATLÂNTICA, 2012). São João da Barra apresenta o maior e melhor remanescente de restinga do Estado. Com a ocupação mais intensa da região, a partir de 1700, a restinga, que se estendia desde a margem sul do Paraíba do Sul até o Cabo de São Tomé, teve parte de sua vegetação eliminada. Inicialmente foi substituída pelo cultivo canavieiro, seguido de expansão da agropecuária, ambos agora decadentes, em parte devido às características da região, desfavoráveis a esse tipo de cultivo. A partir da década de 1970, a explosão imobiliária foi o grande fator de desmatamento da região (BIDEGAIN, MATTOS, TERRA, 2008).

Durante anos, discutiu-se a possibilidade da criação de uma Área de Preservação Ambiental (APA) que englobasse a área de remanescentes de restinga no Norte Fluminense, principalmente a área entre as Lagoas de Grussaí e a Salgada (BIDEGAIN, MATTOS, TERRA, 2008). A Portaria nº 126/2004 do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2004) considerou essa área como de alta prioridade para a preservação, sugerindo que fosse criada uma Unidade de Conservação (UC) para esse fim. Em agosto de 2009 foi anunciado, pelo então Ministro do Meio Ambiente Carlos Minc, a criação do Parque Estadual de

Gruçaí ("o rio dos guaruçás", com origem em *Guruçaí*, nome derivado de *Guruçá* [*Ocypode quadrata*], caranguejo branco que habita a praia, e *í*, água). Inicialmente foi anunciado como o maior parque de restinga do mundo (FOLHA DA MANHÃ, 2010).

Os limites do parque, a princípio, incluíam as lagoas de Grussaí, Iquipari, Salgada, do Açú, localizados ao norte, e o banhado de Boa Vista, ao sul, com a justificativa de preservar áreas de restinga na região, uma vez que seriam implantados três mega-empresendimentos na região (o porto do Açú, o aeroporto de Farol e o complexo logístico de Barra do Furado). O parque seria uma espécie de compensação pelos impactos nos ecossistemas locais, decorrentes tanto da operação dessas atividades quanto do crescimento populacional esperado.

Com a implantação do porto e mudanças no projeto, os limites iniciais do Parque de Gruçaí foram reduzidos, de modo que a sua zona de amortecimento não afetasse o empreendimento. Desta forma, o Parque Estadual da Lagoa do Açú (Figura 1), criado pelo Decreto nº 43.522, de 20 de março de 2012, acabou englobando em seus limites o Banhado da Boa Vista, a Lagoa do Açú e parte da Lagoa Salgada.

O Parque Estadual da Lagoa do Açú (PELAG), com área total de 8.251,45 hectares, tem como função a proteção de biodiversidade, recreação, pesquisa, educação ambiental e uso turístico de parte do remanescente de restingas da região. A área possui uma faixa conservada de vegetação de restinga, além de possuir lagoas, lagunas, córregos, charcos, de grande importância ambiental para a região.

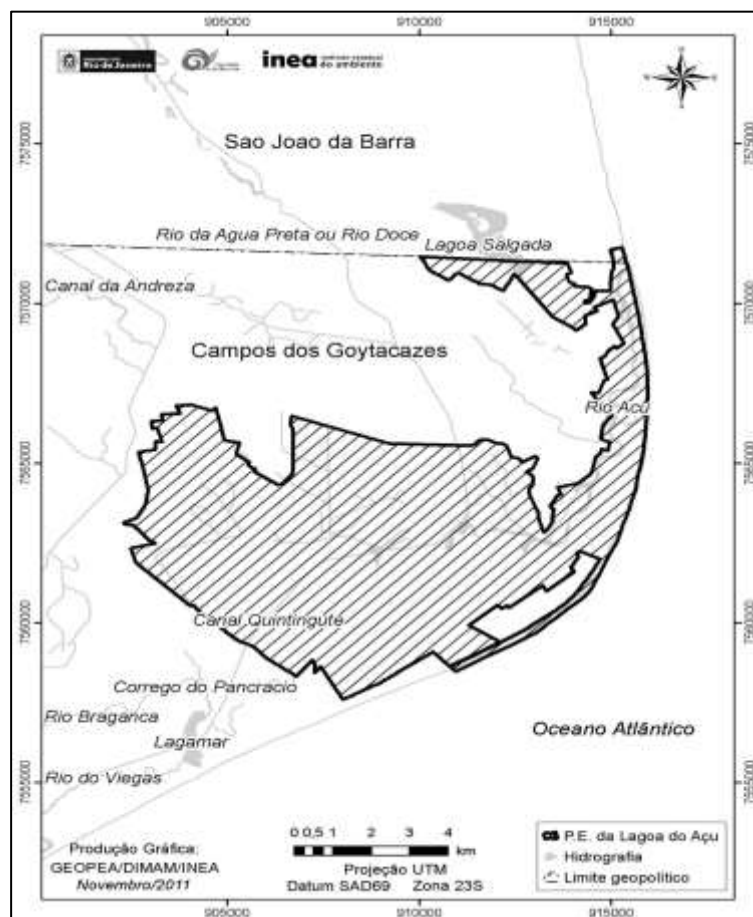


Figura 1. Contorno do Parque Estadual da Lagoa do Açu. (Fonte: RIO DE JANEIRO, 2012).

2.4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

O relevo da área onde será implantado o PELAG é uma grande planície constituída por dois tipos básicos de terrenos, argilosos e arenosos. Está inserido em uma imensa baixada, a Campista, constituída de terrenos delineados por rios (planície aluvial) e pelo mar (restingas). A planície aluvial formou-se durante a época holocênica, há cerca de 11 mil anos atrás, enquanto a restinga possui uma parte holocênica e outra parte pleistocênica, com origem entre 11 mil e 1 milhão de anos atrás (BIDEGAIN, BIZERRIL, SOFFIATI, 2002).

A Baixada Campista é formada por planícies costeiras fluvio-marinhas e domínios litorâneos de dunas, cordões arenosos e restingas, além de um mosaico de lagoas, charcos, pequenos córregos, lagoas em ambientes estuarinos, brejos costeiros, vegetação arbustiva fixadora de dunas, formações geológicas sedimentares, formações herbáceas e gramíneas praianas (CARVALHO *et al*, 2010; KURY; REZENDE, PEDLOWSKI, 2010).

O clima é caracterizado como tropical subúmido seco a semi-árido, com temperaturas bem distribuídas o ano todo e com precipitação pluviométrica média anual variando de 800 a 1.200 mm,

apresentando as maiores taxas de precipitação durante os meses de verão, e as menores, nos meses de inverno. Dois períodos bem distintos podem ser definidos a partir da variação sazonal de temperatura: um de outubro a abril, caracterizando o verão; e outro com temperaturas mais amenas. As temperaturas médias variam entre 19° C a 25° C, com temperatura máxima de 34° C (BIDEGAIN, MATTOS, TERRA, 2008). O anticiclone tropical do Atlântico semifixo é responsável pela manutenção de dias ensolarados a maior parte do ano e a dominância de ventos subúmidos do setor Nordeste, atingindo as maiores velocidades nos meses de agosto a dezembro. Esse vento influi fortemente no formato das moitas de restinga (RADAMBRASIL, 1983).

A região inicialmente era constituída por vários ecossistemas e habitats como rios, canais, lagoas, brejos, campos inundados perenes ou sazonais, matas aluviais, restingas e manguezais. Nos períodos chuvosos e nas grandes cheias do Rio Paraíba e da Lagoa Feia, havia a inundação dessa planície, ocorrendo a comunicação desses diversos sistemas hídricos, formando um imenso pantanal. De acordo com Alberto Lamago (1974), “tão grande é o número de lagoas de restingas e tão precária a sua existência que torna-se impossível individualizar a grande maioria”. Essas águas, então, eram escoadas para o mar através de vários rios intermitentes, sendo um deles o Rio Iguaçú (ou Açú). As lagoas de Grussaí e Iquipari também funcionavam como extravasores. Em 1688, o Capitão José de Barcelos Machado foi o responsável pela abertura do Canal do Furado, em 1688. O objetivo era esgotar rapidamente as águas que ficavam acumuladas na região da Praia do Cabo de São Tomé, antes de escoarem pelo Rio Iguaçú (SOFFIATI, 2007). Somando a isso, houveram as obras de macrodrenagem realizadas pelo Departamento Nacional de Obras de Saneamento, o DNOS, entre os anos 1930-50, que resultaram na criação do Canal da Flecha, em 1948, substituindo o Canal do Furado (SOFFIATI, 2011). Como resultado, as águas em excesso passaram a fluir rapidamente para o mar, provocando a redução da vazão dos rios Grussaí, Iquipari e Iguaçú, que se tornaram permanentemente lagoas costeiras, e a destruição de várias lagoas. Sem forças para romper o cordão de areia, o Rio Iguaçú tornou-se apenas a Lagoa do Açú. (BIDEGAIN, BIZERRIL, SOFFIATI, 2002; BIDEGAIN, MATTOS, TERRA, 2008).

A população que habita essa área e arredores é composta por comunidades rurais, pescadores artesanais, agricultores familiares, posseiros e pequenos comerciantes (KURY; REZENDE, PEDLOWSKI, 2010). Além desses, há os habitantes temporários, que frequentam a região na estação de veraneio, atraídos pelas praias locais e pelo clima mais brando em relação à cidade. Com a chegada do Complexo Industrial Portuário do Açú (CLIPA), ocorreu uma corrida imobiliária na região e espera-se que ocorra um crescimento demográfico nesta faixa costeira e proximidades nos próximos anos, algo que poderá exercer uma pressão negativa e contribuir ainda mais para a degradação ambiental nos ecossistemas locais. Foi sugerida, então, a criação de uma Área de Proteção Ambiental para a preservação desses ambientes.

2.5 PARQUE ESTADUAL DA LAGOA DO AÇU

A criação de uma APA protegendo as restingas e os habitats associados na região é objeto de estudo há alguns anos, devido aos problemas ambientais decorrentes de impactos antrópicos da urbanização desordenada e a exploração de seus recursos, como a pesca. A proposta inicial abrangia a área entre a Lagoa de Grussaí e a Restinga do Xexé, em Farol de São Tomé. Esses limites foram reduzidos e o Parque hoje engloba o Banhado da Boa Vista, a Lagoa do Açú e um trecho da Lagoa Salgada, tendo grande parte de sua área inserida no município de Campos dos Goytacazes e um pequeno trecho em São João da Barra. Outras duas Unidades de Conservação foram criadas no município de São João da Barra em áreas que estariam incluídas no parque, a Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN) Fazenda Caruara e a APA de Grussaí.

O Parque Estadual foi criado pelo Decreto nº 43.522/12 (RIO DE JANEIRO, 2012), com recursos provenientes de compensações ambientais pela implantação do Complexo Portuário, para proteger os alagados e brejos situados ao norte da estrada Campos-Farol de São Tomé; uma parte do canal Quitingute; a Lagoa do Açú; parte da Lagoa Salgada; e os remanescentes de restinga entre a Lagoa Salgada e o Farol de São Tomé (BIDEGAIN, 2011). A Resolução INEA nº 71/2013 estabelece que, para UCs no Estado do Rio de Janeiro, sejam consideradas zonas de amortecimento a área dentro de uma faixa de 3 km a partir do limite da UC de proteção integral, caso a mesma não tenha sua zona de amortecimento definida no ato de criação ou em um plano de manejo (Figura 2).

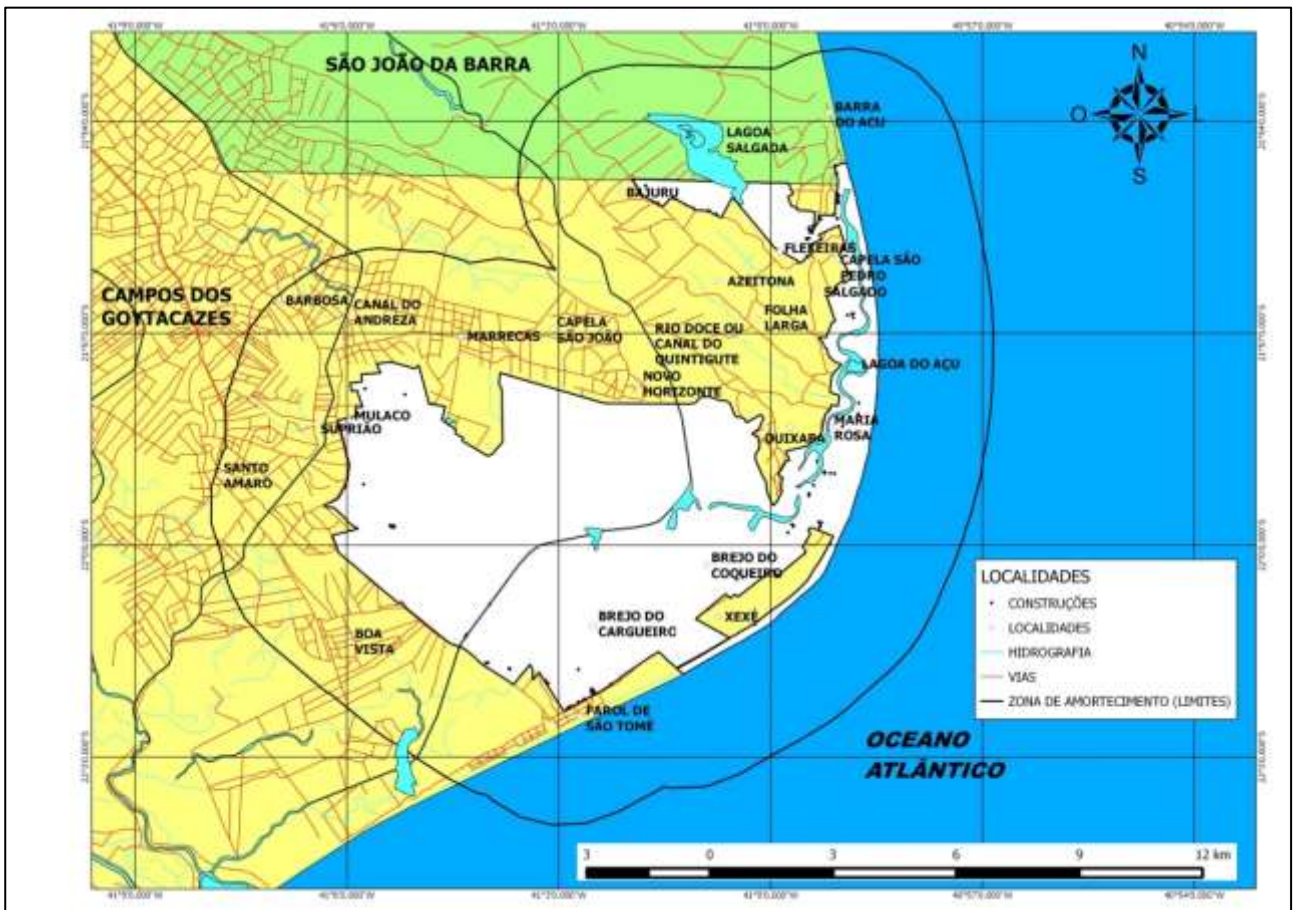


Figura 2. Parque Estadual da Lagoa do Açu e sua zona de amortecimento provisória.

De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) (BRASIL, 2000), o Parque Estadual da Lagoa do Açu é uma Unidade de Conservação (UC) de proteção integral. Desta forma, a legislação permite a realização de pesquisas científicas, visitação, atividades de recreação e turismo em seus limites, desde que respeitadas as normas, restrições e regulamentos estabelecidas no plano de manejo, bem como aquelas instituídas pela sua futura administração.

O Plano Diretor de Campos dos Goytacazes (Lei nº 7.972, de 10 de dezembro de 2007) já previa a criação de duas UCs, a APA do Banhado da Boa Vista, na forma de um Parque Municipal, e outra APA protegendo a Lagoa Salgada. Até a criação do PELAG, entretanto, jamais houve algo concreto no sentido de implantar essas áreas na região.

2.6 RESTINGA

As restingas da região se diferenciam de outras no Estado por se encontrarem em uma região com poucas dunas e com grandes extensões de praia. Mesmo assim, poucos estudos foram realizados nesta região, apesar das restingas do Estado do Rio de Janeiro serem estudadas desde o início do Séc. XX (ASSUMPÇÃO & NASCIMENTO, 2000).

As restingas são habitats característicos de Mata Atlântica, localizadas nas baixadas litorâneas, sendo constituídas por dunas e cordões arenosos de formação recente, existentes ao longo de milhares de quilômetros da costa brasileira. No sentido botânico, podem ser definidas como o “conjunto de comunidades vegetais fisionomicamente distintas, sob influência marinha e flúvio-marinha, distribuídas em mosaico e que ocorrem em áreas com grande diversidade ecológica” (ASSUMPÇÃO, NASCIMENTO, 2000).

As plantas crescem na areia, logo após a linha de maré alta, amenizando, em planícies arenosas, a ação dos agentes erosivos sobre o ecossistema, principalmente os ventos (LAMÊGO, 1974). A vegetação predominante é a dos tipos arbustiva, arbórea e arbórea inundável (OLIVEIRA *et al.*, 2007). O Estado do Rio de Janeiro constitui uma porção estratégica ao longo do contínuo de remanescentes da Mata Atlântica, por concentrar elevada riqueza de espécies e endemismos para a flora e fauna, resultando em diversas áreas consideradas de “Extrema Importância Biológica” (SANTOS & ALVES, 2011). O Decreto nº 41.612/2008 (RIO DE JANEIRO, 2008) define as restingas como planícies arenosas costeiras de origem marinha, abrangendo praias, cordões arenosos, dunas, depressões entre-cordões e depressões entre-dunas com respectivos brejos, charcos, alagados e lagoas, cuja vegetação e fauna estão adaptadas às condições ambientais locais.

Soffiati (2010) denomina como Ecorregião de São Tomé a zona costeira que se estende da margem direita do Rio Itapemirim (ES) até a margem esquerda do Rio Macaé (RJ). É um sistema semi-isolado que inclui as Lagoas de Grussaí, Iquipari, do Açú, do Veiga e Salgada. Estas lagoas são classificadas como lagoas da planície de restinga (BIDEGAIN, BIZERRIL, SOFFIATI, 2002). Essa restinga apresenta características singulares, formando um novo mosaico de vegetações presentes nas zonas costeiras brasileiras, sendo diferenciado em quatro tipos fisionômios distintos (Figura 2) (BIDEGAIN, MATTOS, TERRA, 2008; PEZARINO, 2008):

- a) formação praial-graminóide (FPG), ocupando uma faixa de aproximadamente 240 m a partir da preamar e ocupado por vegetação rasteira;
- b) formação praial com moitas (FPM), com cerca de 220 m de largura;

- c) formação de *Clusia* (FC), com cerca de 220m de largura e com vegetação em moitas ou mosaicos, com porte superior aos 1,5m;
- d) brejo herbáceo (BH), constituindo a faixa de bordas das lagoas costeiras e brejos. Interrompe as matas de restinga;
- e) formação de mata de restinga (FMR), com larguras variando de 150 a 200m na porção mais próxima ao mar e podendo ser superior a 500m após as lagoas. Geralmente, a porção que ocupa a faixa entre as lagoas encontra-se em bom estado de conservação, quase sem efeito de borda.

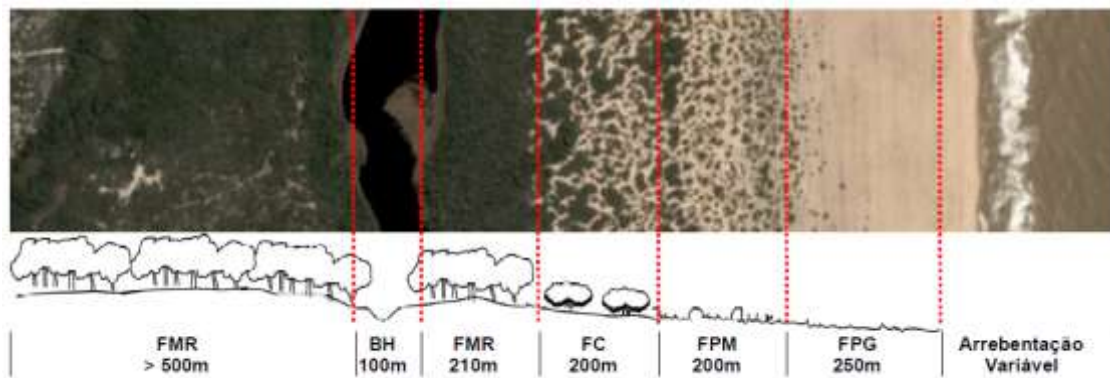


Figura 3. Fisionomia de Restinga (Fonte: BIDEGAIN, MATTOS, TERRA, 2008).

Um dos maiores remanescentes dessa restinga está na RPPN Fazenda Caruara, criada pela LLX em São João da Barra. Com 3.845 ha, é considerada a maior reserva particular do Estado do Rio de Janeiro e a maior área de restinga preservada do país. O local é sítio de pesquisas desenvolvidas por universidades e instituições, como Instituto Jardim Botânico do Rio de Janeiro e a Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF).

Apesar de se estender por uma vasta área, desde a colonização a vegetação de restinga do Norte Fluminense sofre pressão devido à intensa exploração do solo para diferentes usos, fenômeno agravado com o “boom” imobiliário a partir da década de 1970 (BIDEGAIN, MATTOS, TERRA, 2008). Lamego (1974) descreve que “é a mão do homem que destrói a flora (...). Quem viaja pelas restingas de São João da Barra, comumente dá de vista com enormes descampados onde o cerrado abatido para lenha (...). Estepes artificiais criadas pelo machado”.

Observa-se ao redor da restinga impactos recentes, como a utilização da vegetação para pasto de bovinos e caprinos; plantio de coco e eucalipto; queimadas; desmatamentos; o trânsito de automóveis na areia e a remoção de vegetação nativa para a implantação de condomínios, residências e vias de acesso. O crescimento imobiliário talvez seja a maior ameaça à biodiversidade no ecossistema de restinga da região (ASSUMPÇÃO, NASCIMENTO, 2000; ROCHA *et al.*, 2007).

Tudo isso contribuiu enormemente para a degradação do ambiente de restinga da região, com perda de grandes extensões de vegetação em um ritmo avançado. A especulação imobiliária e a valorização dos terrenos devido à implantação do CLIPA só aceleraram esse processo destrutivo.

2.7 RIO QUITINGUTE

O PELAG está inserido na chamada Bacia Hidrográfica do Rio Doce, também denominado de canal Quitingute. Este constitui a coluna vertebral de um complexo sistema de canais. A bacia está situada em uma extensa planície flúvio-deltáica, composta por terrenos de origem lagunar ou fluvial, com predomínio de lençol freático sub-aflorante. Até a intervenção humana, eram áreas naturalmente alagadas (MANSUR *et al.*, 2006).

Originalmente havia uma rede de alagados e córregos, que começaram a sofrer intervenções a partir da década de 40 pelo Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS), de modo a expandir a área de terras agricultáveis e, conseqüentemente, expandindo as atividades econômicas na Baixada Fluminense. Outra justificativa era promover a erradicação de doenças como a malária e a febre amarela. Com isso, houve a abertura de um complexo de canais, com extensão total de aproximadamente 1.300 km, ao longo da baixada, sendo afluentes ou defluentes das principais lagoas na área, além de aterro e drenagem de várias lagoas e lagoas (CARNEIRO, 2004). Em Resumo, a bacia do Rio Doce foi criada artificialmente a partir da abertura do canal Quitingute (MANSUR *et al.*, 2006).

O Quitingute é o principal canal que alimenta as águas do parque e, conseqüentemente, a Lagoa do Açú.

Com o fim do DNOS, os proprietários rurais assumiram o controle das comportas, abrindo-as ou barrando as águas de acordo com seus interesses. Posteriormente, houve a emergência de novos atores sociais, ligados às instituições municipais e estaduais, mais sensíveis à ampliação de processos democráticos de decisão sobre a operação da infra-estrutura hídrica deixada pelo DNOS (CARNEIRO, 2004).

Há várias comportas que controlam o fluxo de água no canal Quitingute, que se inicia no Rio Paraíba do Sul, atravessa o Parque, alimenta seus alagados e a Lagoa do Açú, e desagua no Lagamar. Em caso de obstrução, a água segue preferencialmente pelo Canal Andreza, prejudicando toda a região abastecida pelo Quitingute, provocando escassez de água. O INEA tem sido o órgão responsável pela gestão das águas nos canais, operando a abertura das comportas e tentando intermediar os conflitos relacionados à distribuição de água pelos canais (CARNEIRO, 2004; MANSUR *et al.*, 2006). O controle das comportas dentro do Parque atualmente são responsabilidade da gestão do PELAG.

2.8 LAGOAS DE RESTINGA

As lagoas costeiras que compõem o PELAG, a Salgada e a do Açú, são caracterizadas como Lagoas de Restinga.

A Lagoa Salgada (ou Lagoa do Salgado) é uma laguna hipersalina com área de cerca de 16 km², localizada ao sul de São João da Barra, na divisa com Campos dos Goytacazes. Diferentemente das lagoas de Grussaí, Iquipari e Açú, é uma lagoa paralela à costa, sem comunicação com ela, a não ser um canal aberto manualmente que a liga à lagoa do Açú. Foi tombada pela UNESCO como patrimônio Geopaleontológico e biológico da humanidade, por apresentar em suas margens e no seu fundo fósseis de estromatólitos, estruturas constituídas por carbonato de cálcio e que indicam atividade de cianobactérias primitivas, uma das primeiras manifestações de vida na Terra (BIDEGAIN, BIZERRIL, SOFFIATI, 2002; OLIVEIRA *et al.*, 2005). Também é protegida pela Lei Federal 3.924/1961, que protege os monumentos arqueológicos e pré-históricos de qualquer natureza existentes no território nacional.

A Lagoa do Açú antes era um rio intermitente conhecido Iguazu, recebia a contribuição da Lagoa Feia e do Rio Paraíba do Sul e era responsável pelo escoamento de suas água para o mar, nas épocas de cheias. Essas conexões foram cortadas por obras do DNOS, fazendo com que o antigo rio Iguazu perdesse a vazão, progressivamente, transformando-se na lagoa do Açú. Hoje, é uma lagoa de restinga, como as lagoas de Iquipari e de Grussaí, sem força para abrir sua barra e com elevado grau de salinidade (BIDEGAIN, BIZERRIL, SOFFIATI, 2002). Na Barra da Lagoa do Açú, é possível encontrar manguezais, que se comunicam com a restinga e onde se encontra a maior população de mangue de botão (*Conocarpus erectus*) do Estado do Rio de Janeiro (SOFFIATI, 2009). Possui ligação com o Banhado da Boa Vista, por onde antigamente escoavam as águas da Lagoa Feia para o mar (BIDEGAIN, MATTOS, TERRA, 2008).

As lagoas de restinga podem desempenhar muitas funções ecológicas no ecossistema, como alteração de clima, com diminuição das oscilações térmicas; nas partes mais rasas e mais quentes ocorre desova de peixes da própria lagoa ou marinhos; várias espécies de plantas aquáticas servem de abrigo e alimento para peixes, aves e outros animais; as margens e as ilhas das lagoas servem para pouso de aves migratórias; contribui com o nível das águas subterrâneas, que exercem influencia na fertilidade do solo. Além disso, têm sido utilizadas para diversos fins, sendo a base econômica de muitas comunidades costeiras, através de atividade pesqueira e turismo. Servem também de área de lazer, como controle de inundações, receptores de efluentes domésticos e industriais tratados, valorização imobiliária das áreas do entorno, beleza cênica e valorização turística da região onde estão inseridas (PEZARINO, 2008; MESQUITA *et al.*, 2012).

Apesar de seu valor ecológico, as lagoas de restinga, de modo geral, tem sido usadas intensamente sem que haja algum planejamento, sofrendo vários impactos. A degradação desses ambientes é provocada e

agravada por lançamento de lixo e efluentes domésticos ou industriais sem tratamento adequado; assoreamento; retirada de areia e depósitos calcários; introdução de espécies de peixes exóticos; abertura e fixação de barras artificiais; interligação entre corpos lagunares isolados; pesca predatória; tem suas margens desmatadas; sofrem aterros, tanto para a construção de residências quanto para atividades agropecuárias; etc. (BIDEGAIN, MATTOS, TERRA, 2008; PEZARINO, 2008).

A ocupação e uso das margens entra em conflito com a legislação ambiental no que diz respeito às Áreas de Preservação Permanente (APP) e Faixas Marginais de Proteção (FMP). Vários são os instrumentos legais que definem as APPs, sendo a principal delas o Código Florestal ou Lei 12.651/12 (BRASIL, 2012), que estabelece faixas de proteção, que variam de 30 a 100 metros, às margens de rios, lagos e lagoas; restingas, quando fixadoras de duna; nas praias, quando locais de nidificação e reprodução de fauna; e nos manguezais. A Constituição do Estado do Rio de Janeiro (RIO DE JANEIRO, 1989) também define as APPs, repetindo o que já está no Código Florestal e acrescentando as áreas que abrigam espécies ameaçadas de extinção, raras, e endêmicas. A Lei Estadual N° 1.130/87 também reforça o Código ao descrever as Faixas Marginais de Proteção (FMP) de rios, lagos, lagoas e reservatórios d'água, definindo-as como faixas de terra necessárias à proteção, a defesa, a conservação e operação de sistemas fluviais e lacustres.

2.9 FLORA

Os ecossistemas aquáticos interiores encontrados na região apresentam diversos vegetais, como musgos, macrófitas, herbáceas de planícies de inundação, árvores e arbustos de matas ciliares, além de riqueza de zooplâncton e fitoplâncton. Possui também diversas espécies endêmicas da flora nativa (BIDEGAIN, MATTOS, TERRA, 2008).

A composição florística local desta restinga está sujeita às influências de formações florestais adjacentes, como a mata atlântica de baixada e a mata de tabuleiro, apresentando variações fenotípicas devido às condições diferentes do seu ambiente original, como a presença de espinhos ou a capacidade de absorção de umidade do ar ou de sal (ASSUMPCÃO, NASCIMENTO, 2000). A restinga é composta por uma vegetação mista de árvores, arbustos, epífitas, trepadeiras, bromélias rasteiras e samambaias. A vegetação apresenta folhas rijas e resistentes, caules duros e retorcidos e raízes com raízes firmemente fixas no solo arenoso. Próximo à praia, há arbustos de pequeno porte, de 1,5 a 2 m de altura. Para o interior, podem aparecer árvores pequenas e, nos terraços marinhos, árvores que chegam a 15 m (BIDEGAIN, MATTOS, TERRA, 2008).

Na Barra do Açu, podem ser encontrados manguezais. Neste cenário, composto por restinga e mangue, podem ser encontradas espécies como grama Sto. Agostinho (*Stenotaphrum secundatum*),

manacarú (*Cereus fernambucensis*), caraguatá (*Bromelia antiacantha*), Gravatái de pedra ou Caraguatá de pedra (*Aechmea nudicaulis*), canarana-rasteira (*Paspalum repens*), aroeira (*Schinus terembitilifolius*), pitanga (*Eugenia uniflora*), campainha-branca (*Ipomea imperati*), capim-das-dunas (*Panicum racemosum*), capim da praia (*Remirea marítima*), mangue-branco (*Laguncularia racemosa*), mangue vermelho (*Rhizophora mangle*), mangue-preto (*Avicennia germinans*) e mangue-de-botão (*Conocarpus erectus*) (SOFFIATI, 2009).

2.10 FAUNA

A restinga da região é habitat de diversos animais invertebrados como esponjas, helmintos, moluscos, anelídeos, aracnídeos, insetos e crustáceos, além de vertebrados, como peixes ósseos e cartilagosos, anfíbios, répteis, aves e mamíferos (Tabela 1).

Entre os invertebrados, foram encontradas 36 espécies em 21 gêneros de abelhas nativas na região, indicador de uma alta riqueza e diversidade, se comparada a outras áreas de restinga estudadas no Brasil. Entre os crustáceos que podem ser encontrados inclui-se o camarão pitú (*Macrobrachium sp.*), o camarão cinza (*Litopenaeus vannamei*) e o siri (*Callinectes ornatos*) (BIDEGAIN, MATTOS, TERRA, 2008).

Esses habitats são importantes para reprodução e criação de peixes nativos, além de abrigar aves migratórias e até mesmo animais ameaçados, como a lontra e o jacaré-do-papo-amarelo. Há ocorrência de espécies endêmicas de anfíbios de restinga tais como *Chaunus pygmaeus*, *Xenohyla truncata* e *Aparasphenodon brunoi*. A *Xenohyla truncata*, uma perereca bromelícola que se alimenta de frutos, é dispersora de sementes e vive sempre associada a bromélias em restingas bem preservadas. Entre os répteis endêmicos de restingas fluminenses, pode-se citar o lagarto de cauda-verde (*Cnemidophorus littoralis*) e o anfisbênio *Leposternon scutigerum*. Ocorrem também espécies como o jabuti de cabeça vermelha (*Geochelone carbonaria*) e o jacaré do papo amarelo (*Caiman latirostris*). Das cinco espécies de tartarugas marinhas que desovam no litoral brasileiro, há registro de desova de três delas, todas ameaçadas de extinção: tartarugas-cabeçuda (*Caretta caretta*), de-couro (*Dermochelys coriacea*) e a de pente (*Eretmochelys imbricata*) (BIDEGAIN, MATTOS, TERRA, 2008).

Um estudo realizado na Lagoa do Açú (FREESZ, NOVELLI, CORDEIRO, 2005) registrou 58 espécies de aves, distribuídas em 11 ordens, 22 famílias e 54 gêneros, sendo várias migratórias aquáticas da América do Norte. Foi também observada a ocorrência de Gaivota-de-cabeça-cinza (*Chroicocephalus cirrocephalus*), espécie presente na Lista da Fauna Ameaçada de Extinção do Estado do Rio de Janeiro sob a categoria de provavelmente ameaçada. Entre as aves migratórias que foram observadas, estão a batuíra-de-bando (*Charadrius semipalmatus*), o maçarico-grande-de-perna-amarela (*Tringa melanoleuca*), o maçarico-branco (*Calidris alba*), o maçarico-pernilongo (*Calidris himantopus*), o batuiruçu-de-axila-preta (*Pluvialis*

squatarola), o maçarico-de-perna-amarela (*Tringa flavipes*), o Vira-pedras (*Arenaria interpres*) e a Andorinha-de-bando (*Hirundo rustica*) (FREESZ, NOVELLI, CORDEIRO, 2005; SANTOS & ALVES, 2011).

Entre os mamíferos, há ocorrência de lontras (*Lutra longicaudis*), preguiças-de-coleira (*Bradypus torquatus*), tatús (*Cabassous tatouay*, *Dasyopus novemcinctus* e *Euphractus sexcinctus*), tamanduá mirim (*Tamandua tetradactyla*), gatos-do-mato (*Leopardus* sp), capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) (BIDEGAIN, MATTOS, TERRA, 2008).

Tabela 1. Espécies animais mais representativas.

Classe	Nome Comum	Nome Científico
Peixes	Acará	<i>Geophagus brasiliensis</i>
	Bagre Africano	<i>Clarias gariepinus</i> *
	Bagre-Curiação	<i>Genidens genidens</i>
	Carapeba	<i>Eugerres brasiliensis</i> **
	Carapicu	<i>Diapterus rhombeus</i> **
	Lambari	<i>Astyanax bimaculatus</i>
	Linguado	<i>Achirus lineatus</i>
		<i>Trinectes paulistanus</i>
	Parati ou Tainha	<i>Mugil liza</i> **
	Peixe Agulha	<i>Strongylura timucu</i> **
	Peixe-Rei	<i>Xenomelaniris brasiliensis</i> **
	Robalo	<i>Centropomus parallelus</i> **
	Sardinha Boca-Torta	<i>Cetengraulis edentulus</i> **
	Tainha	<i>Mugil curema</i> **
	Tamboatá	<i>Hoplosternum litoralle</i>
	Tilápia	<i>Oreochromis niloticus</i> *
		<i>Tilapia rendalli</i> *
	Traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>
	Traíra-Branca ou Morobá	<i>Hoplerthrinus unitaeniatus</i>
	Xaréu-Pequeno	<i>Caranx crysos</i> **
Anfibia	Perereca de Bromélia	<i>Xenohyla truncata</i>
	Perereca de Capacete	<i>Aparasphenodon brunoii</i>
	Perereca-da-restinga	<i>Phyllodytes luteolus</i>
	Sapo do Rio Paraíba	<i>Chaunus pygmaeus</i>
Mammalia	Capivara	<i>Hydrocoeris hydrochaeris</i>
	Morcego-pescador	<i>Noctilio leporinus</i>
	Preguiça-de-coleira	<i>Bradypus torquatus</i>
	Rato d'água	<i>Nectomys squamipes</i>
	Tamanduá-mirim	<i>Tamandua tetradactyla</i>
Reptilia	Anfibênia	<i>Leposternon scutigerum</i>
	Lagarto de cauda-verde	<i>Cnemidophorus littoralis</i>
	Jabutí de cabeça vermelha	<i>Geochelone carbonaria</i>
	Jacaré do papo amarelo	<i>Caiman latirostris</i>
Aves	Colhereiro	<i>Ajaia ajaja</i>
	Gaivota-de-cabeça-cinza	<i>Larus cirrocephallus</i>
	Gaivotão	<i>Larus dominicanus</i>
	Jacu	<i>Penelope</i> sp
	Sabiá-da-praia	<i>Mimus gilvus</i>
	Talha-mar	<i>Rhinchops nigra</i>
	Tapicuru	<i>Phimosus infuscatus</i>

* Espécies Exóticas

** Espécies marinhas ou de estuário

Adaptado de FREESZ, NOVELLI, CORDEIRO, 2005; BIDEGAIN, MATTOS, TERRA, 2008; e SANTOS, ALVES, 2011.

Há uma grande diversidade de peixes, incluindo alguns marinhos, que entram nas lagoas quando há abertura de barra, e uns poucos exóticos. Exemplos de peixes que foram encontrados nas Lagoas do Açú e Salgada incluem a traíra (*Hoplias malabaricus*), a acará (*Geophagus brasiliensis*), o bagre (*Genidens genidens*), sairú (*Cyphocharax gilbert*), morobá ou traíra-branca (*Hoplerythrinus unitaeniatus*) e a piaba (*Astinax spp.*). Há alguns peixes marinhos ou estuarinos, como o robalo (*Centropomus parallelus*), parati ou tainha (*Mugil curema*), a carapeba (*Diapterus rhombeus*) e tainha (*Mugil liza*), que entram na lagoa nas ocasiões em que há abertura da barra, e espécies exóticas, como a tilápia (*Oreochromis niloticus*, *Tilapia rendalli*) e o bagre africano (*Clarias gariepinus*) (CORRÊA *et al.*, 2011).

2.11 CONCLUSÃO

A criação das Áreas de Proteção Ambiental (APAs) tem como função proteger e preservar ambientes e ecossistemas que se encontram ameaçados, além de proteger a biodiversidade de vários ecossistemas, principalmente aqueles ameaçados com a degradação ambiental provocada pelas ações antrópicas. Considerando-se o histórico de desmatamento na região e o impacto que a urbanização vem provocando nos ecossistemas litorâneos, principalmente nas restingas, havia a necessidade de criação de um espaço que permitiria a proteção desse bioma.

Com a implantação do Complexo Logístico Industrial do Superporto do Açú, houve uma supervalorização imobiliária na região. Além disso, a promessa de que o empreendimento provoque um crescimento populacional, implica em consequências como aumento da impermeabilidade do solo, erosão, danos à fauna e flora locais, alteração da paisagem, escassez hídrica, poluição, etc.

O Parque Estadual da Lagoa do Açú é uma forma de se tentar preservar o que restou do ambiente de uma parte das restingas da região Norte Fluminense, ainda mais considerando-se a iminente expansão urbana em Campos e São João da Barra, municípios em que ele está inserido. Além de ser uma alternativa de lazer, o Parque terá potencial de proteger os diversos ecossistemas e habitats associados, bem como a fauna e flora presentes. Ao mesmo tempo, servirá para recuperar o que já foi degradado.

2.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSUMPÇÃO, J. ; NASCIMENTO, M.T. Estrutura e Composição Florística de Quatro Formações Vegetais de Restinga no Complexo Lagunar Grussaí/Iquipari, São João Da Barra, RJ, Brasil. *Acta Botanica Brasílica*, São Paulo, Vol. 14, no. 3, p. 301-315, set./dez. 2000.

BIDEGAIN, P. Contribuição para o Planejamento de Parque Estadual na Baixada dos Goitacazes. Publicação em 23 de março de 2011. Disponível em: <<http://parquespark.blogspot.com.br/2011/03/contribuicao-para-o-planejamento-de.html>>. Acesso em 08/02/2012.

BIDEGAIN, P.; BIZERRIL, C.; SOFFIATI, A. Lagoas do Norte Fluminense – Perfil Ambiental. Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

BIDEGAIN, P.; MATTOS, J.; TERRA; T. Estudo Técnico Para Criação de Parque Estadual Para Proteção das Restingas de Grussaí e Iquipari e da Lagoa Salgada. Superintendência de Biodiversidade da Secretaria de Estado do Ambiente/ Instituto Estadual de Florestas – IEF, Rio de Janeiro, 2008.

BRASIL. LEI No 3.924, DE 26 DE JULHO DE 1961. Dispõe sôbre os monumentos arqueológicos e pré-históricos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 1961.

_____. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Senado, 1998.

_____. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 2000.

_____. Portaria Nº 126, de 27 de maio de 2004. Brasília, 2004.

_____. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de

dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 2012.

CAMPOS DOS GOYTACAZES. Lei nº 7.972, de 10 de dezembro de 2007. Institui o Plano Diretor do Município de Campos dos Goytacazes. Diário Oficial do Município, 2007.

CARNEIRO, P. R. F. Água e Conflito na Baixada dos Goytacazes. REGA. Revista de Gestão de Águas da América Latina, v. Vol. 1, p. 87-100, 2004.

CARVALHO, L. S., QUINTO JR, L. P., LIMA, D. M., CRESPO, M. P. (2010). O Porto do Açú no Contexto da Reestruturação Espacial. XVI Encontro Nacional dos Geógrafos. Porto Alegre, 2010.

CORRÊA, B.S.; NUNES, T.C.G.; SIMÕES, T.S.G.; SILVA, I.R.; SOUZA, T.N.; MACIEL, C.P.; OLIVEIRA, V.P.S. Análise Qualitativa de Espécies de Peixes de Quatro Lagoas do Norte Fluminense/RJ. In: III Encontro Nacional dos Núcleos de Pesquisa Aplicada em Pesca e Aquicultura, 2011, Búzios.

Disponível em: <www.essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/ENNUPAS/article/viewFile/1613/799>. Acesso em: 05/06/2012.

DA COSTA, A. J. V.; WIZNIEWSKY, J. G. História Ambiental Agrária: Uma Reflexão Dialética Sobre o Espaço Rural Brasileiro. Boletim Goiano de Geografia, v. 30, n. 1, p. 35-49, 2010.

DEAN, W. A Ferro e Fogo: A História e a Devastação Da Mata Atlântica Brasileira. São Paulo, Companhia das Letras, São Paulo, 1996.

FOLHA DA MANHÃ. Inea delimita Parque de Gruçáí. Jornal Folha da Manhã. Campos dos Goytacazes, 2010. Disponível em: <<http://www.fmanha.com.br>>. Data de publicação: 16/12/2010. Data de publicação: 18/04/2010. Acesso: 08/10/2011.

FREESZ, N. P.; NOVELLI, R.; CORDEIRO, JR., L. S. A. Dinâmica da Avifauna da Lagoa do Açú, Norte Fluminense, RJ. In: VII Congresso de Ecologia do Brasil, 2005, Caxambu. Disponível em: <<http://www.seb-ecologia.org.br/viiceb/resumos/175a.pdf>>. Acesso em: 05/06/2012.

KURY, K. A., REZENDE, C. E., PEDLOWSKI, M.A. (2010). O Entendimento da População de São João da Barra sobre a Influência do Mega-empreendimento do Complexo Portuário e Industrial do Açú em seu Cotidiano. V Encontro Nacional da Anppas. Florianópolis - SC.

LÂMEGO, A.R. O Homem e a Restinga (2ª Edição). Editora Lidador. Rio de Janeiro, 1974.

MESQUITA, E. A.; CRUZ, M.L.B.; PINHEIRO, L.R.O. Geoprocessamento Aplicado ao Mapeamento das Formas de Uso da Terra na Área de Preservação Permanente (APP) da Lagoa do Uruaú – Beberibe/CE. Revista Geonorte, Edição Especial, V.2, N.4, p.1509 – 1518, 2012.

OLIVEIRA, V.P.S.; PEREIRA, J.M.S.; NETO, J.A.A.; RIBEIRO, R.F.M.; GESUALDI, JR., A. A Discussão da Política Ambiental no Plano Diretor de São João da Barra. Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego. Vol. 1 no. 1. Jan/ Jun. 2007.

PEZARINO, R.S. (2008). Processos e conflitos existentes no Complexo Lagunar Grussaí/Iquipari. Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego, v. 2 n. 1. jan./jun. 2008

RADAMBRASIL. Ministério de Minas e Energia (1983). Levantamento dos Recursos Naturais - Folhas SF 23/24, Rio de Janeiro / Vitória. Rio de Janeiro, v. 32, p.780. (Escala 1:1.000.000).

RIO DE JANEIRO. Constituição do Estado do Rio de Janeiro, de 5 de outubro de 1989. Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro, 1989.

_____. Decreto Nº 41.612 de 23 de Dezembro 2008. Dispõe Sobre a Definição de Restingas no Estado do Rio de Janeiro e Estabelece a Tipologia e a Caracterização Ambiental da Vegetação de Restinga. Diário Oficial do Rio de Janeiro, 2008.

_____. Decreto Nº 43.522, de 20 de Março de 2012. Cria o Parque Estadual da Lagoa do Açú e Dá Outras Providências. Diário Oficial do Rio de Janeiro, 2012.

ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; VAN SLUYS, M.; ALVES, M.A.S.; JAMEL, C.E. The Remnants of Restinga Habitats in the Brazilian Atlantic Forest of Rio de Janeiro State, Brazil: Habitat Loss and Risk of Disappearance. Brazilian Journal of Biology, São Carlos, Vol. 67, no. 2, p. 263-273, mai. 2007.

SANTOS, T.R.; ALVES, M.A.S. Região Costeira do Rio de Janeiro, no Corredor da Serra do Mar. In: Conservação de aves migratórias neárticas no Brasil. Valente, R. M., et al (Orgs.). Conservação Internacional. Belém, 2011, p. 251-263.

SOFFIATI, A. A. Os Manguezais do Sul do Espírito Santo e do Norte do Rio de Janeiro: Com Alguns Apontamentos Sobre o Norte do Sul e o Sul do Norte. Campos dos Goytacazes, Essentia Editora, 2009.

SOS MATA ATLÂNTICA. A Mata Atlântica. Disponível em <<http://www.sosma.org.br/>>. Acesso em: 11/08/2012.

3. ARTIGO CIENTÍFICO 2:**MAPEAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL DA LAGOA DO AÇU**

3.1. RESUMO

A vegetação de restinga da região Norte Fluminense teve grande parte de sua extensão eliminada a partir da colonização, que substituiu a vegetação nativa pelo cultivo canavieiro seguido de expansão agropecuária. O Parque Estadual da Lagoa do Açu (PELAG) foi criado com o objetivo de preservar parte do ecossistema de restinga remanescente, assim como campos úmidos, banhados e lagoas costeiras, reminiscências dos ecossistemas que compunham a região antes de sua degradação. De modo a ter uma melhor caracterização da área delimitada para a sua implantação, o presente trabalho tem como objetivo o mapeamento do uso do solo no Parque. A classificação foi realizada através de classificação supervisionada com interpretação visual pixel a pixel e aplicando a máxima verossimilhança, onde foram consideradas as seguintes categorias: água, solos úmidos, vegetação, solos expostos e pastos. Os resultados obtidos foram condizentes com a realidade observada em campo. Observou-se que a maior porcentagem de cobertura do solo é composta por pastagens (27,8 %), seguida de áreas alagadas (25,74 %) e úmidas (22,22 %). Aproximadamente 15,97 % da área do parque é coberta por vegetação, caracterizada principalmente por restinga. Grande parte da área do parque encontra-se desprovida de cobertura vegetal, sendo necessária a sua recomposição, principalmente das áreas de preservação permanente.

Palavras-Chave: Parque Estadual da Lagoa do Açu; restinga; uso das terras; preservação ambiental.

3.2 ABSTRACT

Large extensions of the restinga vegetation of the northern region of Rio de Janeiro had been eliminated since the colonization, with replacement of the native vegetation by sugarcane cultivation followed by agricultural expansion. The Açú Lagoon State Park (PELAG) was created with the goal of preserve part of the remaining ecosystem, sandbanks, swamps, marshes and coastal lagoons, reminiscent of ecosystems that existed in the region before its degradation. In order to have a better characterization of the bounded area of the park, this paper aims to survey and mapping the use and occupation of the Açú Lagoon State Park. In order to have a better characterization of the area delimited for its implantation, the present work has the objective of mapping the land use in the Park. The classification was performed through supervised classification with visual interpretation pixel by pixel and applying the maximum likelihood, where the following categories were considered: water, wet soils, vegetation, exposed soils and pastures. The results obtained were consistent with the reality observed in the field. It was observed that the highest percentage of soil cover is composed of pasture (27.8 %), followed by wetlands (25.74 %) and wet soil (22.22 %). Approximately 16.0 % of the area of the park is covered by vegetation, characterized mainly by restinga. A large part of the park area is devoid of vegetation cover, and it is necessary to recompose it, mainly from the permanent preservation areas.

Key-Words: Açú Lagoon State Park; resting; using and occupation of the land; enviromental preservation.

3.3 INTRODUÇÃO

As restingas são habitats característicos de Mata Atlântica, localizadas nas baixadas litorâneas, sendo constituídas por dunas e cordões arenosos de formação recente, existentes ao longo de milhares de quilômetros da costa brasileira. No Estado do Rio de Janeiro, de todos os ecossistemas que compõem o bioma Mata Atlântica, a restinga é o mais ameaçado. Atualmente, esses ecossistemas atualmente encontram-se reduzidos a pequenos remanescentes dispersos. Ainda assim, são poucas as áreas de restinga que se encontram protegidas em Unidades de Conservação (SANTOS & ALVES, 2011).

Atualmente, o Rio de Janeiro possui 1.194,3 km² de área de vegetação de restinga, sendo que 552 km² (46%) encontram-se entre São João da Barra e Farol de São Tomé. Estima-se que essa restinga originalmente se estendia em uma área de aproximadamente 280.000 km², tendo uma parte considerável eliminada a partir do Séc. XVIII, com a colonização, que substituiu a vegetação nativa pelo cultivo canavieiro seguido de expansão agropecuária (SANTOS & ALVES, 2011). Após a decadência dessas atividades, devido ao tipo de solo, houve um crescimento imobiliário na região, que deu continuidade ao processo de desmatamento (BIDEGAIN *et al.*, 2008).

Os impactos na vegetação e nos ecossistemas nativos incluem a sua utilização como pasto para bovinos e caprinos, o trânsito de automóveis na areia e a remoção de restinga para instalação de loteamentos. Estes últimos talvez sejam a maior ameaça à biodiversidade na região (ASSUMPCÃO & NASCIMENTO, 2000). A urbanização vêm se intensificando na faixa costeira, devido, em parte, à instalação de diversos mega-empresendimentos da região, liderados pelo Complexo Industrial do Porto do Açú. Tal processo não ameaça apenas as restingas, mas também as praias, os manguezais e as lagoas, podendo ocasionar em perda e/ou degradação desses habitats (SANTOS & ALVES, 2011).

O Parque Estadual da Lagoa do Açú (PELAG) foi criado com o objetivo de preservar parte do ecossistema de restinga, assim como campos úmidos, banhados e lagoas costeiras, reminiscetes dos ecossistemas que compunham a região antigamente. De modo a ter uma melhor caracterização da área delimitada para a implantação do parque, o presente trabalho tem como objetivo o levantamento e mapeamento do uso e ocupação do solo do Parque Estadual da Lagoa do Açú. Espera-se que os mapas temáticos gerados auxiliem na elaboração no seu plano de manejo, importante etapa para implantação deste parque.

3.4 REVISÃO DE LITERATURA

3.4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo está localizada na chamada Baixada Campista, no litoral Norte Fluminense, compreendendo em grande parte do norte do Município de Campos dos Goytacazes e um pequeno trecho na porção sul do município de São João da Barra (Figura 4).

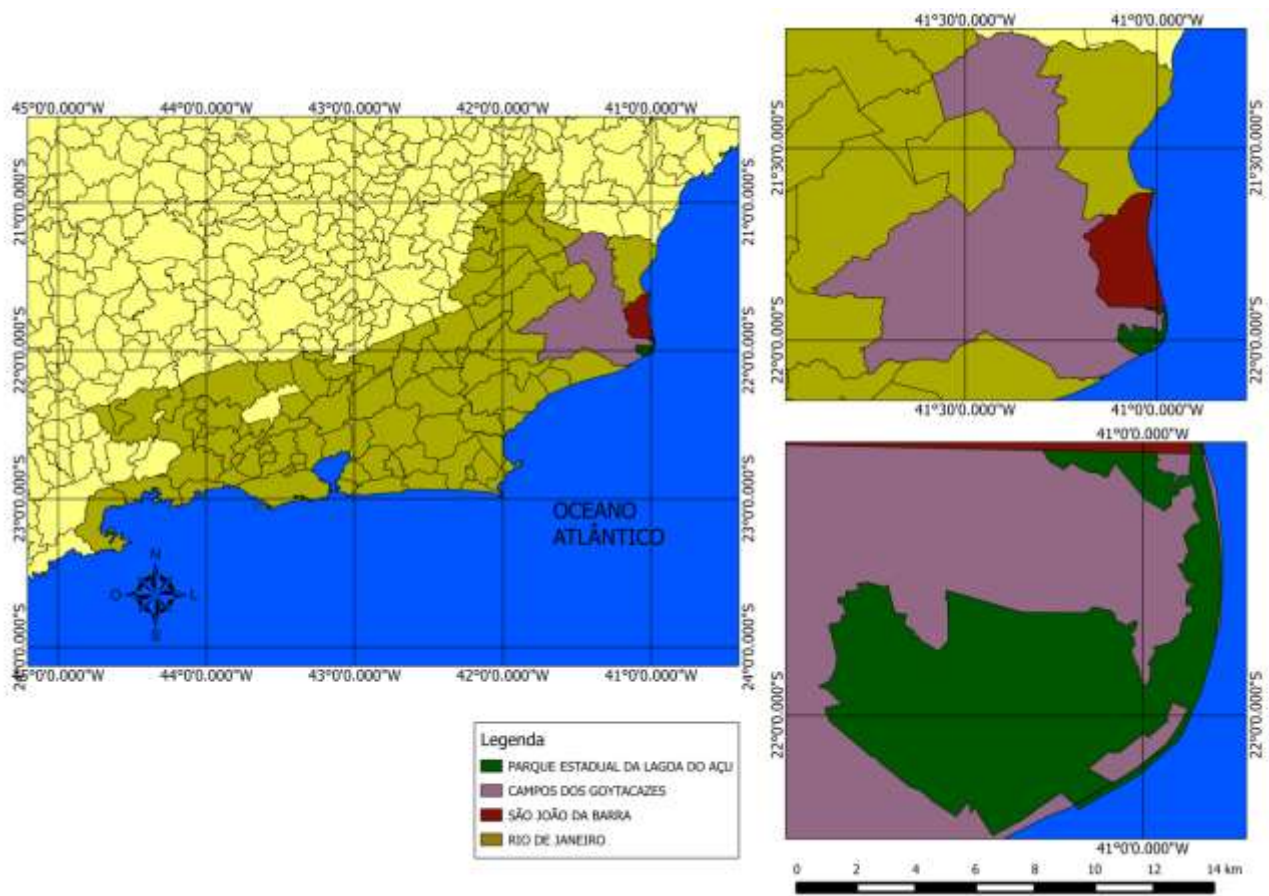


Figura1. Localização do Parque Estadual da Lagoa do Açu (COSTA, 2013).

A Baixada Campista é caracterizada como uma extensa várzea originária de uma antiga baía, que após regressão marinha e ascensão continental, gerou uma planície de grande extensão, onde são comuns solos com camadas sedimentares (LAMEGO, 1945). A região situa-se no delta do Rio Paraíba do Sul e localiza-se na porção continental da Bacia Sedimentar de Campos, apresentando três unidades geomorfológicas: colinas e maciços costeiros formados por rochas de idade pré-cambriana; os tabuleiros costeiros produzidos por depósitos sedimentares com origem no Cenozoico, a partir do Terciário Superior; e

a planície costeira, de idade quaternária, formada em ambientes de sedimentações fluvial, lacustre e marinha, sofrendo grande influência deltaica do rio Paraíba do Sul (GEIGER, 1956).

O clima é tropical, classificado como quente, com temperaturas acima de 18°C, e semiúmido (4 a 6 meses secos) e seco (7 a 10 meses secos). A precipitação anual varia entre 800 e 1.200 mm, sendo que a tendência é de quantidades maiores próximos ao litoral, e com concentrações maiores no período entre outubro e abril, com cerca de 80% do total anual (GEIGER, 1956).

3.4.2 HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO DA REGIÃO

Quando os colonizadores portugueses chegaram à região, esta era habitada principalmente por índios Tamoios e Goitacás, conhecedores de seu território e temíveis guerreiros. Devido a isso, a região permaneceu inalterada, com sua natureza preservada, por muitos anos. Somente a partir do Século XVII, após os índios serem abrandados pelo doutrinamento dos jesuítas, é que a região passou a ser colonizada (LAMEGO, 1913, 1945; SOFIATTI, 2005).

Com a expansão da colonização, houve a instalação dos chamados currais na região, que aproveitou o terreno e a presença de várias gramíneas nativas para o desenvolvimento da pecuária. Há o desenvolvimento, também, de uma economia açucareira. Tudo isso exigia o fornecimento de lenha, como fonte energética, e de madeira para as construções, o que favoreceu para o desaparecimento das matas e capoeiras (LAMEGO, 1945). Atualmente, apenas 0,5% de área de matas permanece. Tal processo favorece o intemperismo do solo, a sua laterização e erosão, além de assoreamento e aumento de turbidez de rios (SOFFIATI, 2005).

A característica brejosa da região, principalmente da Baixada Campista, fez com que a ocupação humana nestas áreas também fosse marcada por grandes intervenções no meio natural, no século XX, com o objetivo de expandir a área agricultável, principalmente para o cultivo de cana-de-açúcar. A alta fertilidade das terras existentes nas extensas planícies da Baixada Campista estava diretamente relacionada às inundações produzidas pelo Rio Paraíba do Sul. Apesar das vantagens agrícolas que estes solos ofereciam, grande parte destes terrenos era alagada, o que restringia o avanço de várias atividades na baixada (QUINTANILHA, 2012).

3.4.3 MAPEAMENTO DO USO E COBERTURA DO SOLO

A tecnologia de geoprocessamento se caracteriza pelo tratamento de informações geográficas através da aplicação de técnicas matemáticas e computacionais, permitindo realizar análises complexas ao integrar dados de diversas fontes e criar bancos de dados georreferenciados (MORAES, 2009).

Satélites com sensores de alta resolução tem a capacidade de fornecer dados com excelente qualidade, fornecendo uma excelente ferramenta para a análise e classificação do uso e ocupação do solo. Mapas temáticos podem ser gerados com essas imagens. Estes, por sua vez, poderão ser utilizados para o gerenciamento, manejo, controle, etc., de áreas de interesse. Para analisar esses dados, são necessários softwares com ferramentas adequadas, com resultados que necessitam de intervenção humana para serem interpretados (MORAES, 2009).

Além do sensoriamento remoto, também é utilizado o Sistema de Informação Geográfica (SIG) que é destinado ao tratamento de dados georreferenciados. Desta maneira, tratam-se de tecnologias para a aquisição, armazenamento, gerenciamento, análise e exibição de dados espaciais. Diante dessas funções o SIG pode ser trabalhado conjuntamente com as análises das imagens orbitais (LEITE *et al.*, 2012).

Vários trabalhos, alguns realizados em Unidades de Conservação (UCs), foram elaborados com a utilização dessas ferramentas para o mapeamento, caracterização, avaliação e levantamento de uso e ocupação e identificação de impactos. Jacintho (2003) realizou o mapeamento geomorfológico e do uso e ocupação da Área de Proteção Ambiental (APA) Capivari-Monos, em São Paulo, de modo que estes mapas auxiliassem na sua gestão ambiental, principalmente nas áreas mais frágeis, ameaçadas pela ocupação urbana. Pereira (2006) caracterizou o uso e ocupação do solo na área de influência do reservatório de Ilha Solteira, identificando os impactos ambientais existentes e potenciais, considerando o uso desta área para agropecuária e a ocupação desordenada das Áreas de Preservação Permanente (APPs). Eckhardt *et al.* (2007) realizaram um diagnóstico ambiental do Vale do Taquari (RS), com a elaboração de mapas temáticos retratando o uso e ocupação do solo, além da situação das APPs. Mesquita *et al.* (2012) utilizaram como área de estudo a Lagoa do Uruaú, em Beberibe – CE, analisando e mapeando o uso e ocupação na sua APP.

Levantamento pode ser entendido como o conjunto de operações necessárias à elaboração de uma pesquisa temática sintetizada através de mapas. O Levantamento do Uso e da Cobertura da Terra indica a distribuição geográfica da tipologia de uso, identificada através de padrões homogêneos da cobertura terrestre. Comporta análises e mapeamentos, sendo de grande utilidade para o conhecimento das formas de uso e ocupação de um espaço. Espera-se que os Levantamentos da Cobertura e do Uso da Terra forneçam informações do território ao maior número possível de usuários, em escalas regional, estadual e local, de tal forma que possam ser comparadas entre si e periodicamente atualizadas (MANUAL, 2006).

3.4.4 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, criado através da Lei 9.985/2000, enquadra as Unidades de Conservação em dois grandes grupos, Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável (Art. 7º). As primeiras são de uso restrito e o segundo grupo tem como objetivo compatibilizar atividades econômicas com desenvolvimento sustentável:

Art. 15. A Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

A intenção de criação de uma Área de Proteção Ambiental (APA) na região Norte Fluminense é antiga. A ideia original era criar um parque que englobasse o complexo lagunar Grussaí-Iquipari, a Lagoa Salgada, Lagoa do Açú e parte do banhado próximo ao Xexé, em Farol de São Tomé (Figura 5). Vários problemas ambientais, que ameaçavam os ecossistemas locais, contribuíram para que tal proposta fosse feita: a aberturas de barras, sem nenhum critério; os impactos antrópicos provocados pela ocupação desordenada e pela especulação imobiliária; a pesca predatória; e as agressões à restinga da região do complexo lagunar ao longo dos anos (BIDEGAIN *et al.*, 2008).

A primeira vista, o Parque Estadual da Lagoa do Açú se propõe a proteger o conjunto de alagados e brejos locais, situados ao norte da estrada Campos-Farol de São Tomé e que são remanescentes do passado da região; uma parte do canal Quitingute; a lagoa do Açú e uma parte da Lagoa Salgada e seu entorno; e os remanescentes da restinga localizadas no Xexé. Os habitats do parque são importantes para reprodução e criação de peixes nativos, além de abrigarem aves migratórias e vários outros animais, além de várias espécies de flora nativa (BIDEGAIN *et al.*, 2008).

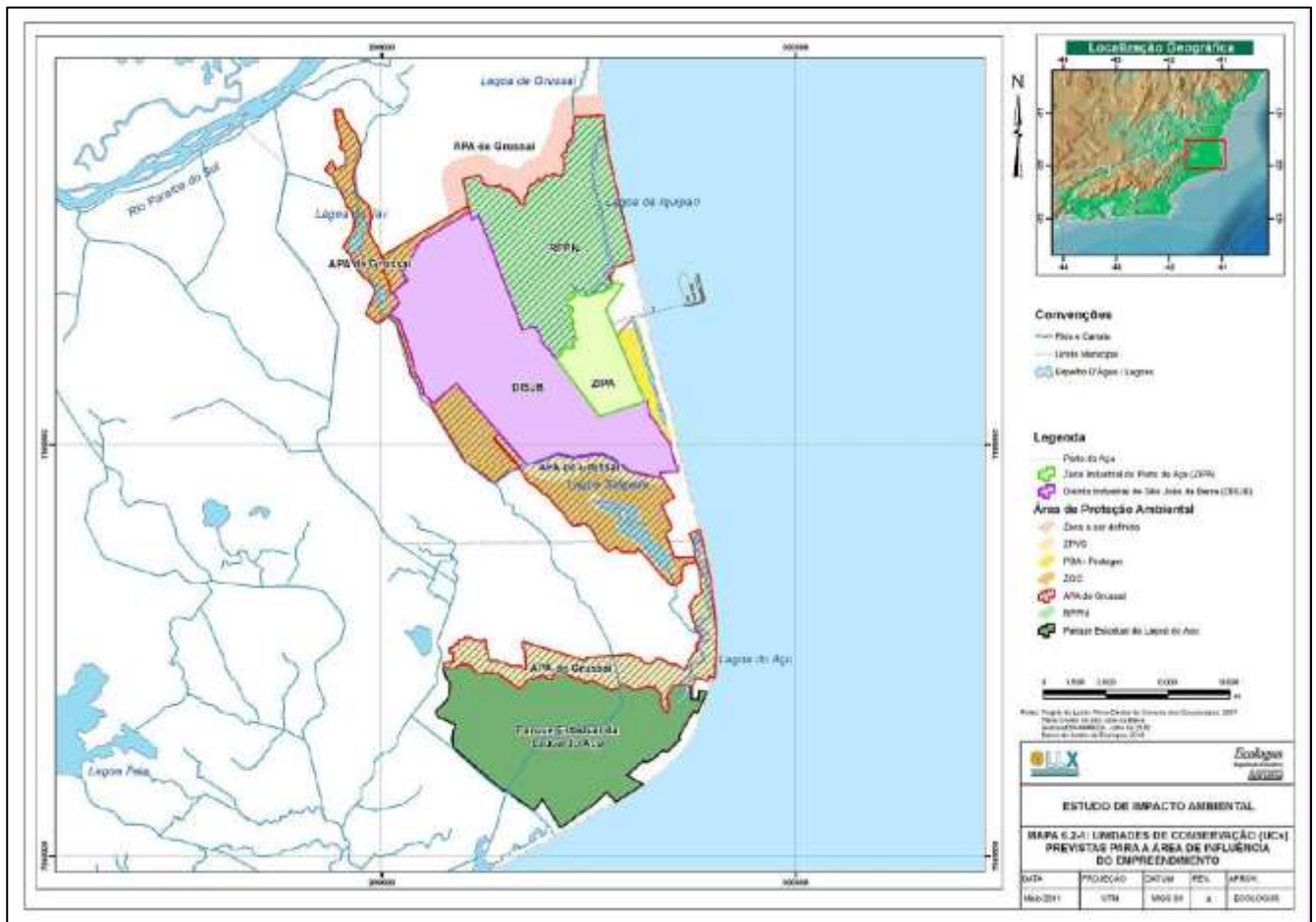


Figura 2. Limites originais da APA Grussaí (Fonte: Ecologias).

3.4 MATERIAL E MÉTODO

Para realizar o levantamento do uso do solo do Parque Estadual da Lagoa do Açu, foram utilizadas, foram utilizadas imagens do satélite Landsat 5, sensor TM (Thematic Mapper), órbita 216 /ponto 75, fusos 23K e 24K, na faixa do vermelho, infravermelho próximo e infravermelho médio, com resolução espacial de 30 m no formato geotiff. Estas foram obtidas no site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Deu-se preferência por imagens sem nuvens. A partir das bandas 2, 3 e 4, foi criada uma composição colorida (RGB-453 falsa-cor), com utilização do software Global Mapper, com o qual também se georreferenciou as imagens. A imagem gerada foi utilizada para as interpretações visual. Utilizou-se um GPS de navegação da marca Garmin modelo 76CSx, para coleta de pontos de interesse em campo.

O software ENVI foi utilizado para o processo de interpretação das imagens, através de observação de cores e padrões, além de comparação com levantamento realizado em campo e auxílio do programa Google Earth Pro. Na classificação automática de imagens multiespectrais de sensoriamento remoto, associa-

se cada pixel da imagem a uma classe. Há duas abordagens possíveis nesse tipo de classificação, supervisionada, onde o usuário identifica os pixels pertencentes às classes desejadas e o software, a partir disso, localiza todos os pixels referentes a cada classe, e a não-supervisionada, onde o software decide quais as classes a serem separadas e quais são os pixels pertencentes a cada uma delas (CRÓSTA, 1992). O presente trabalho utilizou o classificador supervisionado, aplicando o algoritmo pixel a pixel máxima verossimilhança (MAXVER). Este utiliza somente a informação espectral isolada de cada pixel para identificar regiões homogêneas e considerar a ponderação das distâncias entre médias dos níveis digitais das classes, utilizando parâmetros estatísticos (MOREIRA, 2001). Como resultado, obtém-se um mapa temático, com pixels sendo substituídos por cores. O tratamento da imagem foi feito com o uso do ArcMap 10.

Foram utilizadas como base cartográfica as cartas do IBGE de Muçurepe (Folha SF-24-V-C-V-4) e de Farol de São Tomé (Folha SF-24-Y-A-II-2), na escala 1:50.000, além de mapas vetorizados dos municípios brasileiros, obtidos no site do IBGE, e do banco de dados digitais do Estado do Rio de Janeiro, fornecido pela Gerência de Gestão de Instrumentos do Território – GEGET, do Instituto Estadual do Ambiente – Inea, contendo informações como delimitação das UCs no Estado, incluindo a do PELAG, hidrografia, vias e limites de municípios e bacias, na escala de 1:50.000, sendo grande parte baseado nas cartas vetorizadas do IBGE.

3.5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A carta do IBGE, elaborada no ano de 1968, mostrava as atividade e a ocupação do solo no período (Figura 6). Nela, já era possível verificar que grande parte da área ainda não estava em processo de urbanização, com baixa taxa de ocupação em Farol de São Tomé. O local denominado Xexé ainda estava descoberto, sendo características a presença de cordões arenosos e vegetação de restinga. As áreas denominadas úmidas, contíguas às áreas brejosas, eram utilizadas principalmente como pasto, além de culturas de abacaxi e cana-de-açúcar.



Figura 3. Mapeamento da região no ano de 1968 (Fonte: IBGE).

Atualmente, é possível visualizar que grande parte da vegetação de restinga na faixa litorânea foi retirada para expansão de perímetro urbano. Em algumas áreas, foi substituída por casuarina (*Casuarina equisetifolia* L.), espécie exótica considerada invasora. Na faixa preservada de Xexé, foi observada a presença de vários indivíduos de ciameira ou saco de velho (*Calotropis procera*), outra espécie exótica invasora (RANGEL E NASCIMENTO, 2011).

Após a elaboração das feições contendo as classes de uso do solo, através do Google Earth, foi feito o mapa de uso e ocupação do solo, com o intermédio do QGIS (Figura 7).

Tendo como base as saídas de campo e a classificação realizada, com interpretação visual das imagens, observou-se as seguintes classes de uso de solo no parque: água, vegetação, solo úmido, solo exposto e pastagem (Figura 4).

Da análise das áreas representadas por cada classe (Tabela 1), observa-se que há um predomínio de áreas ocupadas por pastagens (27,8 %), possivelmente em decorrência de um alto grau de degradação provocada pelas atividades agropecuárias no passado. Vê-se que grande área do parque também é ocupada por solos úmidos (22,22 %), inundável em épocas de cheias ou chuvosas, mas que também eram áreas de pastoreio em épocas secas. As áreas alagadas também constituem uma área considerável do parque (25,74 %). A vegetação, constituída principalmente por restinga, ocupa aproximadamente 15,97 % da área do parque, se concentrando principalmente na faixa litorânea. Na região mais continental, há presença de tipos difusos de vegetação, como gramíneas e avelós, além de plantas aquáticas nos cursos de água.

Tabela 1. Classes de uso e ocupação do solo e respectivas áreas.

Classe	Área	
	Ha	%
ÁGUA	2.125,44	25,74
PASTAGEM	2.295,18	27,80
SOLOS ÚMIDOS	1.834,11	22,22
VEGETAÇÃO	1.318,50	15,97
SOLO EXPOSTO	682,74	8,27

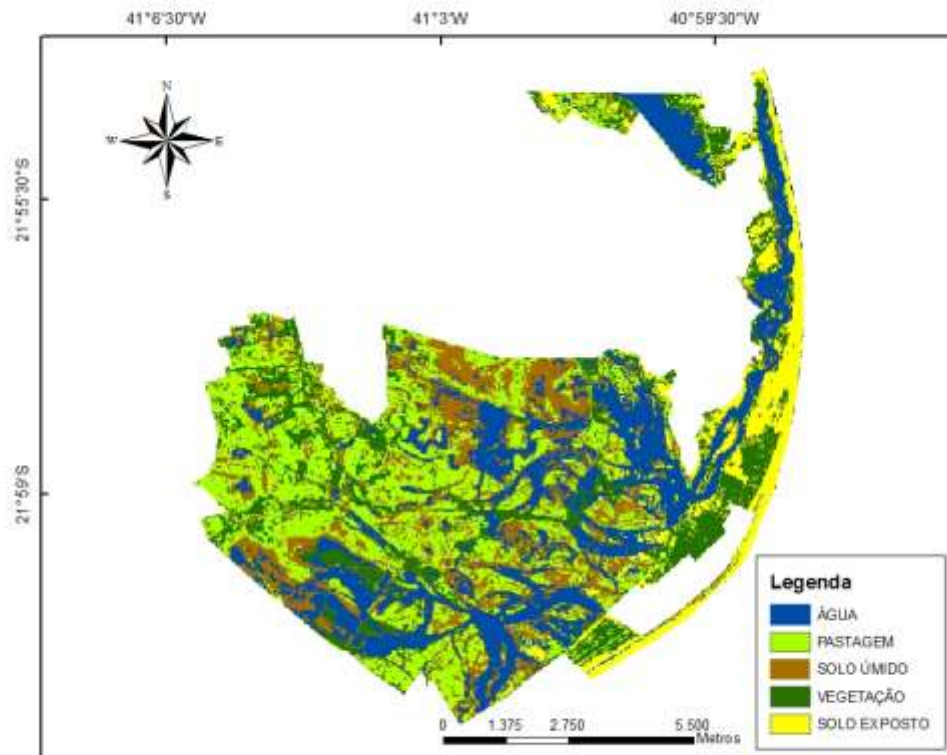


Figura 4. Levantamento do uso do solo no Parque Estadual da Lagoa do Açú.

Os recursos hídricos são abundantes no parque. O Canal Quintigute alimenta as águas desta região, servindo de ponto de ligação com o Rio Paraíba do Sul e seu extravasor em épocas de cheia. Vários pequenos canais também foram criados com o objetivo de abastecer as propriedades espalhadas pela região, servindo de fontes de água para o gado, irrigação e como canais de drenagem. Também servem de opção de lazer, de subsistência, na forma de pesca (Figura 5) e captação para irrigação (Figura 6).

A maior parte do terreno é composto por áreas úmidas, sendo que vários trechos são inundáveis em períodos de cheia e chuvosos. O terreno é arenoso, sendo que à medida que se afasta do litoral, vai se tornando mais argiloso. As áreas mais secas são utilizadas principalmente para a criação de gado, atividade predominante nos limites do parque (Figuras 7 e 8).



Figura 5. Pesca na Lagoa do Açú.



Figura 6. Área de cultivo, irrigada com água captada da Lagoa Salgada.



Figura 7. Criação de gado bovino em área de restinga.



Figura 8. Criação de búfalos à entrada de Farol de São Tomé.

O levantamento também demonstra que é inexistente a presença de vegetação nativa em torno de maior parte dos corpos d'água, faixas reservadas às áreas de preservação permanente (APPs), conforme previsto pela Lei 12.651/12.

A vegetação nativa é representada pela restinga, ecossistema típico dessa região litorânea. Apesar de apresentar dois remanescentes de considerável tamanho próximo ao Xexé (Figura 8), os mesmos correm o risco de sofrer com o efeito de borda, já que tem como limite pelo o perímetro urbano ali instalado (Figura 9). É costume da comunidade local utilizar a área para a criação de animais e pequenos cultivos, hábito que vêm sendo inibido devido à implantação do Parque e à ação dos guarda-parques (Figura 10). Outros fragmentos encontram-se esparsos ao longo da faixa litorânea.

Em várias áreas, a vegetação de restinga foi substituída por pastagens e pequenos cultivos, principalmente dentro dos sítios e fazendas que estão localizadas dentro do parque (Figura 11). Há poucas áreas agricultáveis esparsas, que ocupam aproximadamente 0,4% da área total. Considerando que a fertilidade do solo estava diretamente ligada às inundações do Rio Paraíba do Sul (QUINTANILHA, 2012), é possível que tenha ocorrido o seu empobrecimento ao longo dos anos.



Figura 9. Interior do remanescente próximo ao Xexé.



Figura 10. Limite com o perímetro urbano de um remanescente próximo ao Xexé, com a utilização de avelóz ou Gaiolinha (*Euphorbia tirucalli*) como cerca.



Figura 11. Poleiro de aves dentro da restinga, próximo ao Xexé.



Figura 12. Pequeno cultivo de cana-de-açúcar, com aipim, junto à área de restinga.

Não há urbanização maciça na área do parque, sendo que as várias concentrações populacionais encontram-se em seus limites, sendo as mais significativas, em tamanho, o Farol de São Tomé e o Xexé. Próximo ao perímetro urbano, em Farol de São Tomé, há a construção recente de algumas residências, em loteamentos implantados antes da criação do parque, gerando conflitos com a direção do Parque. Dentro dos limites do PELAG, há várias construções isoladas, pertencentes aos sítios e fazendas. No momento, está sendo realizado o levantamento pelo INEA, para fins de desapropriação. Várias comunidades estão localizadas dentro da área de influência do parque, em sua zona de amortecimento provisória, numa faixa de 3 km dos limites do parque.

Na região, não há rede pública com tratamento de esgoto. É característico o uso de fossas sépticas, que muitas vezes não passam de buracos escavados no chão, e lançamento *in natura* de esgoto nos alagados (MANSUR *et al.*, 2006). Em Farol de São Tomé, há o costume de lançamento de esgoto para o interior do Parque, já que o lençol freático está próximo à superfície, impossibilitando a construção de fossas sépticas.

3.6 CONCLUSÕES

Considerando os resultados obtidos, foi possível identificar e coletar informações que podem ser aproveitadas como ferramenta de análise e tomada de decisão na gestão ambiental do Parque Estadual da Lagoa do Açú.

O processo de colonização na região teve como base econômica a agropecuária. Com o declínio da agricultura na região, ainda predomina a criação de gado. Os impactos provocados pela pecuária envolvem compactação e erosão do solo, substituição de vegetação natural por gramíneas, poluição dos recursos hídricos, eutrofização.

Embora a agricultura não seja um fator considerável dentro dos limites do parque, os diversos canais que alimentam as suas águas, com especial atenção ao Quintigute, tem o potencial de carrear agrotóxicos por onde passa. Como os solos de restinga são formadas por areia, há o risco de lixiviação de nutrientes e agrotóxicos, provocando eutrofização e a contaminação dos recursos hídricos no PELAG.

O levantamento pode auxiliar na tomada de decisões no que diz respeito à recuperação de áreas degradadas, já que mostram que houve, ao longo dos anos, o uso predatório dos recursos naturais, incluindo nas áreas de preservação permanente, provocando um aumento considerável de áreas compostas por solo exposto e pastagens. Com a criação do Parque e um aumento das ações de fiscalização, é possível que ocorra uma recuperação significativa de áreas com vegetação. No entanto, é necessário o manejo, para evitar a proliferação de espécies exóticas e invasoras, como a *Euphorbia tirucalli* (Gaiolinha), bastante abundante na região.

Considerando que a situação fundiária no parque ainda não foi resolvida, uma solução seria a compensação ambiental, necessária para a obtenção de autorização para supressão de vegetação e permitida em casos de reserva legal, nas áreas a serem desapropriadas pelo Estado. Desta forma, imóveis poderiam ser obtidos por particulares e doadas ao Estado, após a devida restauração obrigatória das áreas verdes por parte do proprietário.

Outro principal fator de alteração da paisagem é a expansão muitas vezes irregular do perímetro urbano, constituído principalmente por casas de veraneio. Ainda existem muitos loteamentos delimitados com lotes a serem ocupados, o que representa uma fonte de conflito com a gestão do parque e compradores desses lotes. A possível expansão urbana desencadeada pelo porto também deixa o parque sujeito a influências de ações antrópicas, ainda mais ao se considerar o histórico de ocupações desordenadas e sem infra-estrutura adequada na região. Parte do esgoto produzido nos perímetros urbanos de Farol de São Tomé e Xexé são descartados, direta ou indiretamente, nas águas do Parque.

Outros conflitos com moradores são provocados pela pesca e caça ilegais nos limites do parque; supressão de vegetação para produção de lenha ou cercas; extrativismo vegetal, de aroeira e taboa; o uso da área para pastoreio de animais; extração de areia e descarte de resíduos sólidos e de construção.

Com essa pesquisa, pode-se concluir que são diversos os problemas enfrentados pelo recém criado Parque. Espera-se que sirva como um apontamento para alguns problemas ambientais encontrados, fornecendo informações que poderão auxiliar no diagnóstico ambiental do PELAG que comporá o Plano de Manejo do Parque.

3.7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSUMPÇÃO, J. ; NASCIMENTO, M.T. Estrutura e Composição Florística de Quatro Formações Vegetais de Restinga no Complexo Lagunar Grussaí/Iquipari, São João Da Barra, Rj, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, São Paulo, Vol. 14, no. 3, p. 301-315, set./dez. 2000.

ÁVILA, W.R.; OLIVEIRA, L.C.N. Uso do Quantum GIS e Google Earth para Delimitação e Análise de Áreas de Preservação Permanentes da Sub-Bacia do Córrego Água Branca em Goiânia. In: XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, 2013, Foz do Iguaçu.

BIDEGAIN, P.; MATTOS, J.; TERRA, T. Estudo Técnico Para Criação de Parque Estadual Para Proteção das Restingas de Grussaí e Iquipari e da Lagoa Salgada. Superintendência de Biodiversidade da Secretaria de Estado do Ambiente/ Instituto Estadual de Florestas – IEF, Rio de Janeiro, 2008

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 1988.

_____. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 2012.

ECKHARDT, R. R.; REMPEL, C.; SALDANHA, D. L.; GUERRA, T.; PORTO, M. L. Análise e Diagnóstico Ambiental do Vale do Taquari - RS - Brasil, Utilizando Sensoriamento Remoto e Técnicas de Geoprocessamento. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 13, 2007, Florianópolis. Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Florianópolis: INPE, 21-26 abril 2007. p. 5191-5198.

GEIGER, P. P. Região Setentrional da Baixada Fluminense. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, v.16, n.1, 291-314, julho/setembro.

LAMEGO, Alberto Frederico de Moraes. *A Terra Goitacá à Luz de Documentos Inéditos*. Bruxelas, L'Édition d'Art, 1913.

LÂMEGO, A.R. *O Homem e a Restinga (2ª Edição)*. Editora Lidador. Rio de Janeiro, 1974.

LEITE, M.E.; ALMEIDA, M.I.S.; VELOSO, G.A.; FERREIRA, M.F.F. Sensoriamento Remoto Aplicado ao Mapeamento da Dinâmica do Uso do Solo na Bacia do Rio Pacuí, no Norte de Minas Gerais, nos Anos de 1989, 1999 e 2009. Revista do Departamento de Geografia – USP, Volume 23 (2012), p. 217-231.

MANSUR, K.L.; MARQUES, A.; FIDALGO, E.C.C.; PRADO, R.B.; FERRAZ, R.P.D.; GONÇALVES, A.O.; DANTAS, M. Diagnóstico do Meio Físico da Bacia Hidrográfica do Rio Doce/Canal Quitungute (BHRD) – RJ. Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 2004.

MANUAL técnico de uso da terra. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. 95 p. (Manuais Técnicos em Geociências, n. 7, 2ª ed.).

MESQUITA, E. A.; CRUZ, M.L.B.; PINHEIRO, L.R.O. Geoprocessamento Aplicado ao Mapeamento das Formas de Uso da Terra na Área de Preservação Permanente (APP) da Lagoa do Uruaú – Beberibe/CE. Revista Geonorte, Edição Especial, V.2, N.4, p.1509 – 1518, 2012.

MIRANDA, J. I. Usando o Google Earth para publicar dados proprietários. Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 2005. 37 p. (Embrapa Informática Agropecuária. Documentos, 14). Disponível em: <<http://www.cnptia.embrapa.br/modules/tinycontent3/content/2005/doc60>>. Acesso em: 16/05/2012.

MORAES, V.L.. Uso do Solo e Conservação Ambiental no Parque Nacional da Lagoa do Peixe e Entorno (RS). Dissertação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009.

QUINTANILHA, G.J. Zoneamento de Áreas Sujetas a Inundações: Utilização de Geoprocessamento No Estudo de uma Área Representativa da Baixada Campista/Norte Fluminense – Rio de Janeiro. 130 p. Dissertação. Campos dos Goytacazes. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense – IFF.

RANGEL; E.S.; NASCIMENTO, M.T. Ocorrência de *Calotropis procera* (Ait.) R. Br. (Apocynaceae) como Espécie Invasora de Restinga. Acta Botanica Brasilica, vol.25 no.3. Feira de Santana, Julho/Setembro 2011.

SANTOS, T.R.; ALVES, M.A.S. Região Costeira do Rio de Janeiro, no Corredor da Serra do Mar. In: Conservação de aves migratórias neárticas no Brasil. Valente, R. M., et al (Orgs.). Conservação Internacional. Belém, 2011, p. 251-263.

SOFFIATI, A. A. ECOFISIONOMIA E HISTÓRIA. In: RELATÓRIO: ÁREAS ALAGÁVEIS DO NORTE FLUMINENS, Área 3 - Lagoas do segmento sul da Restinga Norte:

entre a margem direita do Paraíba e o Cabo de São Tomé. Campos dos Goytacazes, 2005. Disponível em: <http://www.georeferencial.com.br/old/trabalhos_de_campo/1%C2%BA%20Relat%C3%B3rio%20Parcial%20das%20lagoas.pdf>. Último Acesso em: 09/10/2012.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 1988.

DA COSTA, A. J. V.; WIZNIEWSKY, J. G. História Ambiental Agrária: Uma Reflexão Dialética Sobre o Espaço Rural Brasileiro. Boletim Goiano de Geografia, Goiânia, v. 30, n. 1, p. 35-49, 2010.

FREITAS, E.P. Análise Integrada do Mapa de Uso e Ocupação das Terras da Microbacia do Rio Jundiá-Mirim Para Fins de Gestão Ambiental. 2012. 132 p. Instituto Agrônomo, Campinas, SP, 2012.