

ANÁLISE GEOAMBIENTAL DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA) DO ESTUÁRIO DO RIO CEARÁ – CEARÁ – BRASIL

Maria Valdirene Araújo¹
Sidineyde Soares de Lima e Costa²
João Paulo Portela³
Patrícia Silva da Cruz⁴

RESUMO

A APA do Estuário do rio Ceará é uma Unidade de Conservação de Uso sustentável administrada pela SEMACE (Órgão Estadual de Meio Ambiente), tem como suas principais características conservar de maneira sustentável seus recursos naturais. Esta APA foi criada por meio de um Decreto em 1999 e abrange uma área aproximada de 2.744,89ha, sendo cerca de 500ha de ecossistema manguezal. A pesquisa teve como objetivos analisar as condições ambientais e avaliar os impactos, bem como levar a população residente na área e no seu entorno a conscientização de conservar os recursos da natureza de maneira que a torne sustentável. Como metodologia foram utilizadas bibliografias pertinentes à área, fotografias e imagens de satélites multitemporais e com boa resolução como as imagens do *Quickbird* e *SPOT*. As atividades de geoprocessamento envolveram o processamento digital de imagens de sensoriamento remoto e a integração de dados em estrutura de SIG (Sistema de Informação Geográfica). Constatamos na análise ambiental da Área de Proteção Ambiental do estuário do Rio Ceará os principais problemas enfrentados que são: a ocupação desordenada e irregular nas margens do rio tanto na margem direita em Fortaleza, principalmente no bairro Vila Velha e na margem esquerda, o Parque Leblon, no município de Caucaia, o desmatamento da mata ciliar, a ocupação das dunas, a pesca predatória, a poluição do rio e a degradação do manguezal.

Palavras-chave: Unidades naturais, área de proteção ambiental, educação ambiental.

ENVIRONMENTAL ANALYSIS OF THE ENVIRONMENTAL PROTECTION AREA (EPA) OF THE CEARA RIVER'S ESTUARY – CEARA – BRAZIL

ABSTRACT

The EPA Ceara river's Estuary is an Unit of Conservation of maintainable Use administered by SEMACE (State Organ of environment), it has as main characteristic to conserve in a maintainable way it natural resources. This EPA was created through an Ordinance in 1999 and it embraces an approximate area of 2.744,89 hectares, being about 500 hectares of ecosystem growth of mangroves. The research had as objectives to analyze the environmental conditions and to evaluate the impacts. As methodology were used pertinent bibliographies to the subject, pictures and of satellites images and with good resolution as the images of *Quickbird* and *SPOT*. The geo-processing activities involved images digital processing of remote sensing and the integration of data in structure of SIG (System of Geographical Information). Was verified in the environmental analysis of EPA it principal

¹ Geógrafa e Doutoranda em Geociências pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Email: mmvvaall@hotmail.com

² Mestranda em Geologia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Email: sidineyde@gmail.com

³ Mestrando em Geologia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Email: portela@hotmail.com

⁴ Mestranda em Geologia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Email: cruzpp2003@yahoo.com.br

problems faced that are: the disordered and irregular occupation in the banks as much in the right bank lied Fortaleza, mainly in the neighborhood Vila Velha and in the left bank in, Parque Leblon, in Caucaia, the deforestation of the ciliary forest, the occupation of the dunes, the predatory fishing, the pollution of the river and the degradation of the growth of mangroves.

Keywords: Estuary, environmental impacts, mangroves.

INTRODUÇÃO

A APA do Estuário do Rio Ceará (Figura 1) foi criada por meio do Decreto n.º 25.413/1999, abrange uma área de 2.744,89ha e localiza-se na divisa dos Municípios de Fortaleza (oeste) e Caucaia (leste).

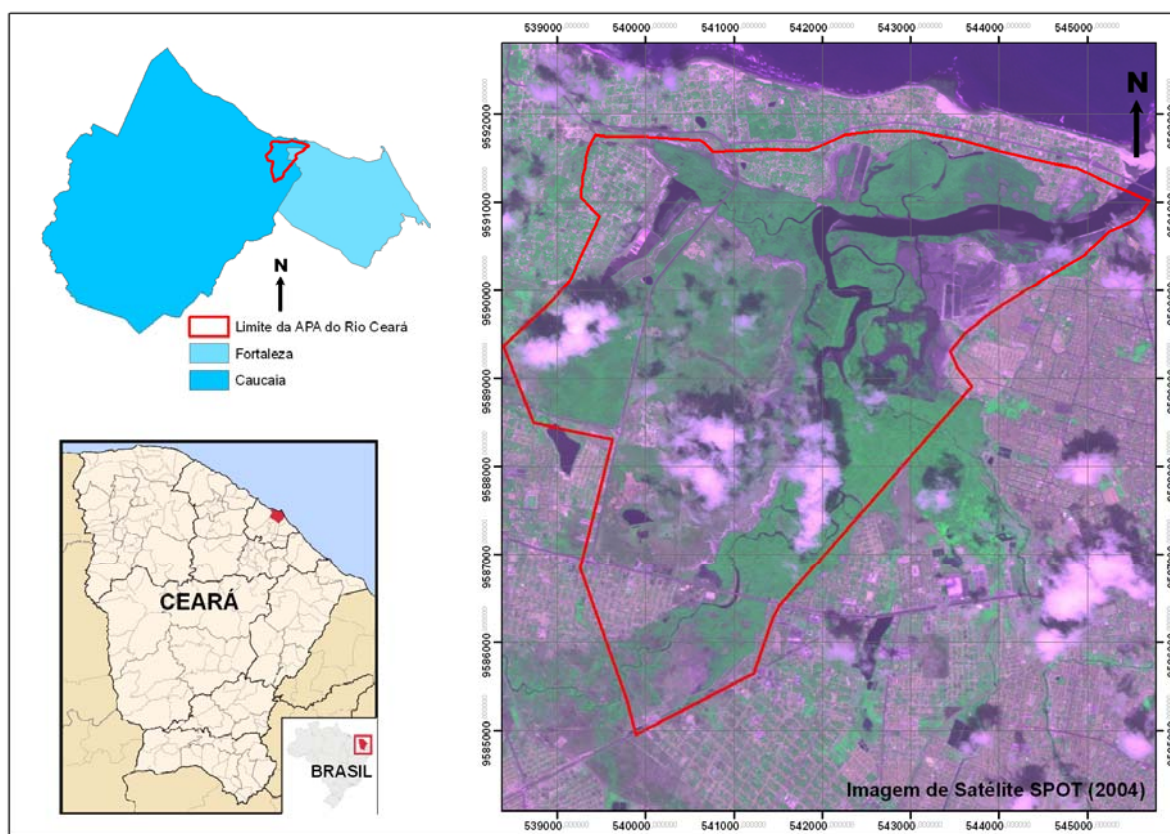


Figura 1 – Localização da área da Pesquisa – APA do Estuário do rio Ceará.

O Estuário do Rio Ceará, abrange uma área de aproximadamente 500ha de manguezal, ecossistema litorâneo que ocorre em terrenos baixos, sujeitos à ação das marés, onde existe a mistura da água doce dos rios com a água salgada das marés.

Os mangues representam um ecossistema de sobrevivência para um grande número de animais e plantas, sendo identificadas na área, diversas espécies da fauna e flora autóctones destas áreas. (Figura 2). Conforme Major, (2002) o manguezal se compõe de

algumas poucas espécies de plantas, mas estas são em grande número, constituintes de uma vegetação “simples” que alimenta uma das mais ricas e variáveis faunas do mundo.



Figura 2 – Área de mangues do Estuário do rio Ceará.

Os principais objetivos para o qual foi criado a Área de Proteção Ambiental (APA) do rio Ceará são: proteger e conservar as comunidades bióticas nativas, os recursos hídricos e os solos; proporcionar à população regional métodos e técnicas apropriadas ao uso do solo, de maneira a não interferir no funcionamento dos refúgios ecológicos, assegurando a sustentabilidade dos recursos naturais e respeito às peculiaridades histórico-culturais, econômicas e paisagísticas locais, com ênfase na melhoria da qualidade de vida dessa comunidade; ordenar o turismo ecológico e cultural e as demais atividades econômicas compatíveis com a conservação ambiental, assim como desenvolver na população regional, uma consciência ecológica e conservacionista (CEARÁ, 1999).

Segundo Casseti (1991) a sociedade quanto mais se desenvolve mais transforma o meio geográfico, se tornando necessário à preocupação de preservar esses ecossistemas, desenvolvendo ações para sua recuperação em ação conjunta com a sociedade.

Conforme Sato (2004) existe o desconhecimento da população quanto às vantagens do desenvolvimento sustentável, usar os recursos da natureza garantindo sustentabilidade para as gerações futuras. Tornando-se necessário e de extrema importância a educação

ambiental. O manguezal é um dos ecossistemas mais degradados, devido seu alto grau de fragilidade, onde a degradação é fruto da má utilização seguido da não conservação dos recursos naturais. Esse ecossistema rico em espécies animais e vegetais, já bastante desmatado ao longo do litoral brasileiro, necessita de estudos e ações de conscientização não apenas da comunidade local como também de toda a sociedade.

O Desenvolvimento Sustentável de acordo com Trigueiro (2003) é o novo modelo de desenvolvimento, em processo de construção, que surge no final do século 20 como resposta ao esgotamento de um modelo descreve como “ecologicamente predatório, socialmente perverso e politicamente injusto”. Requer um horizonte de planejamento que vai além das necessidades e aspirações das populações atuais e exige, de imediato, a integração das questões ambientais, sociais e econômicas.

Para Souza (2000) o conhecimento e a análise dos recursos naturais são importantes, visto que cria um melhor entendimento das condições ambientais, o que vai gerar bem-estar para a sociedade de maneira em geral.

Nesta perspectiva, o presente trabalho teve como objetivos fornecer uma análise ambiental da APA do estuário do rio Ceará, as formas de uso e ocupação identificando os impactos ambientais e o zoneamento geoambiental.

MATERIAIS E MÉTODOS

Produtos cartográficos e orbitais

- Carta planialtimétrica, escala 1:100.000, Folha Fortaleza, DSG/SUDENE, 1972;
- Planta Base da APA do estuário do Rio Ceará, utilizando uma imagem aérea de Junho/1997, escala numérica de 1:15.000. (SEMACE, 2000);
- Mapa Municipal de Caucaia, IPLANCE;
- Mapa Geológico do Estado do Ceará, escala 1:500.000, CPRM, 2003;
- Mapa Político-Administrativo do Estado do Ceará, escala 1:600.000, IPLANCE, 2002;
- Imagem de satélite *Quickbird* (2003);
- Imagem de satélite SPOT (2004);
- Cobertura aerofotogramétrica do município de Fortaleza, Escala do Fotoíndice 1:30.000 e executado por Serviços aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S/A. (1972);
- Imagens da Cobertura Aerofotogramétrica da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), Escala do Fotoíndice 1:30.000 e executado por Serviços aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S/A. (1978);

- Imagens da Cobertura Aerofotogramétrica do município de Fortaleza e executado pela Prefeitura de Fortaleza. (1995);

A compilação e integração do banco de dados dos materiais cartográficos levantados, foram realizadas através da aplicação dos recursos disponíveis nos recursos do SIG (Sistema de Informação Geográfica), utilizando o *software* ArcGIS 9.4. O georreferenciamento das fotografias aéreas e imagens de satélite se deram através da Carta da SUDENE de Fortaleza (1972), utilizando o Sistema de Coordenadas SAD69 - UTM 24S.

Sistemática operacional

Feita a análise dos dados bibliográficos e geocartográficos foi realizada uma primeira viagem de campo para reconhecimento da área, onde foram observadas as condições ambientais locais, como: a cobertura vegetal (ecossistema manguezal), os solos e os principais tipos de uso e ocupação.

Posteriormente se iniciou a etapa referente à elaboração do Mapa Base e dos Mapas Temáticos, utilizando técnicas de sensoriamento remoto e processamento digital de imagens, tendo como principal fonte de dados a Planta Base da APA do Estuário do rio Ceará, as fotografias aéreas multitemporais e as imagens de satélite.

Das imagens de satélites foram extraídas as informações espaciais necessárias à análise ambiental, como: recursos hídricos superficiais, rede viária, área urbana, cobertura vegetal, uso da terra, solos e geomorfologia.

CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A APA DO ESTUÁRIO DO RIO CEARÁ

A APA do estuário do Rio Ceará se enquadra na dinâmica evolutiva do ambiente costeiro, interagindo com os fatores físicos atuantes nesta área e contrastando com ocupação do solo de forma desordenada. (BRANDÃO, 1998). Essa ocupação acarreta sérios desequilíbrios ao ambiente costeiro como a ocupação desordenada da faixa na faixa de praia, na desembocadura do rio e a poluição hídrica, alterando as condições naturais. Na Figura 3 observa-se a intensa urbanização na foz do rio Ceará, na margem direita, em Fortaleza.



Figura 3 – Observa-se o crescimento urbano na foz do rio Ceará, no bairro Goiabeiras – Fortaleza.

A planície litorânea está em permanente evolução, onde se identifica o processo hidrodinâmico que influencia os estuários, locais expressivos do balanço sedimentar e de nutrientes, atuando em conjunto com outros processos físicos inerentes a esse ambiente, como a dinâmica natural dos campos de dunas. Na Figura 4 observa-se a ocupação das dunas, no bairro Goiabeiras, na margem direita do rio Ceará.

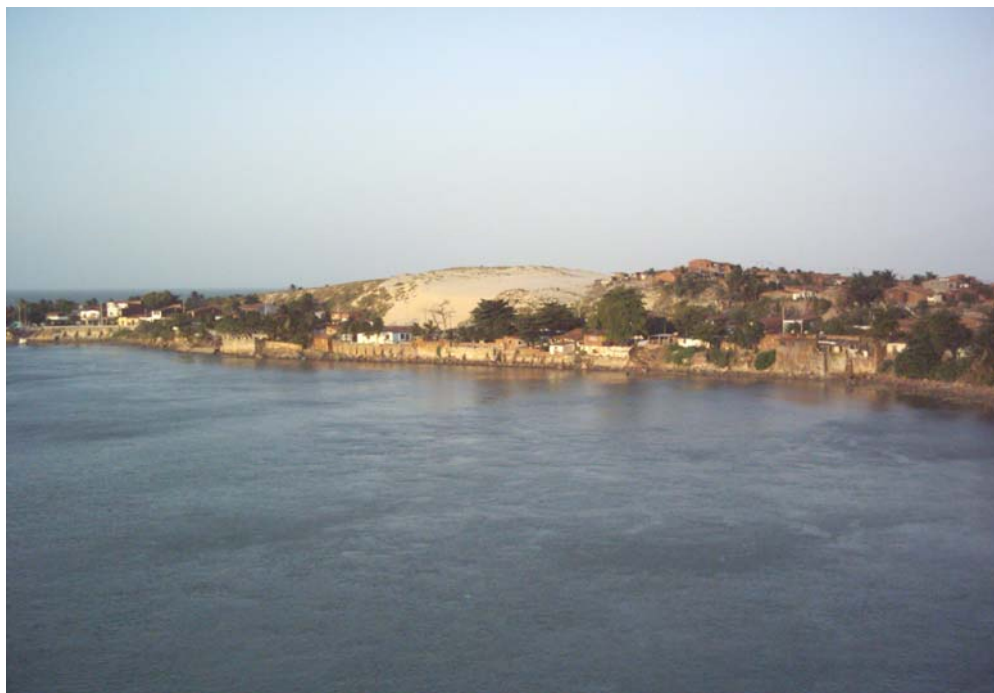


Figura 4 – Ocupação das dunas alterando o processo natural da dinâmica costeira.

Os ambientes naturais considerados de preservação permanente encontram-se muito degradados principalmente em sua parte estuarina, onde atinge boa parte do manguezal e o conseqüente assoreamento das margens do rio.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Impactos Ambientais

De acordo com a Resolução do Conama n° 001/86, Art. 1°, o termo “impacto ambiental” é definido como toda alteração das propriedades naturais, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetam a saúde, o bem estar da população e a qualidade do meio ambiente.

O Estuário do rio Ceará vem sofrendo modificações constantes devido sua dinâmica natural juntamente com ações antropogênicas. Antes do processo de expansão urbana de Fortaleza para o litoral oeste, as atividades humanas pouco contribuíram para as alterações das características naturais da área, tendo em vista que as formas de exploração da região eram realizadas somente pela população nativa, limitando-se às atividades de subsistência, representada pela pesca artesanal e o extrativismo. Constata-se na Figura 5 o processo de ocupação do estuário do rio Ceará, observado através da interpretação das fotografias aéreas e da imagem de satélite.

Com o processo de expansão urbana associada ao crescimento populacional e desenvolvimento de Fortaleza e conseqüentemente do município de Caucaia, iniciou-se uma intensa intervenção nestes espaços naturais.

O crescimento populacional da Barra do Ceará e a crescente ocupação das dunas nas proximidades da foz do rio Ceará têm contribuído muito para o aumento dos impactos ambientais nesta área, lembrando também que se formou um aglomerado urbano, o Parque Leblon no município de Caucaia na margem esquerda do rio, dificultando a dinamicidade do ambiente e causando alterações físicas na área.

Mais recentemente em 1997, com a conclusão das obras da Ponte sobre o rio Ceará, que liga a cidade de Fortaleza às praias do município de Caucaia, expressivos impactos ambientais vem sendo registrado em conseqüência do intenso processo de ocupação, como o desmatamento do manguezal, a retirada de areia das dunas e o intenso processo de favelização nas dunas e na planície fluviomarinha.

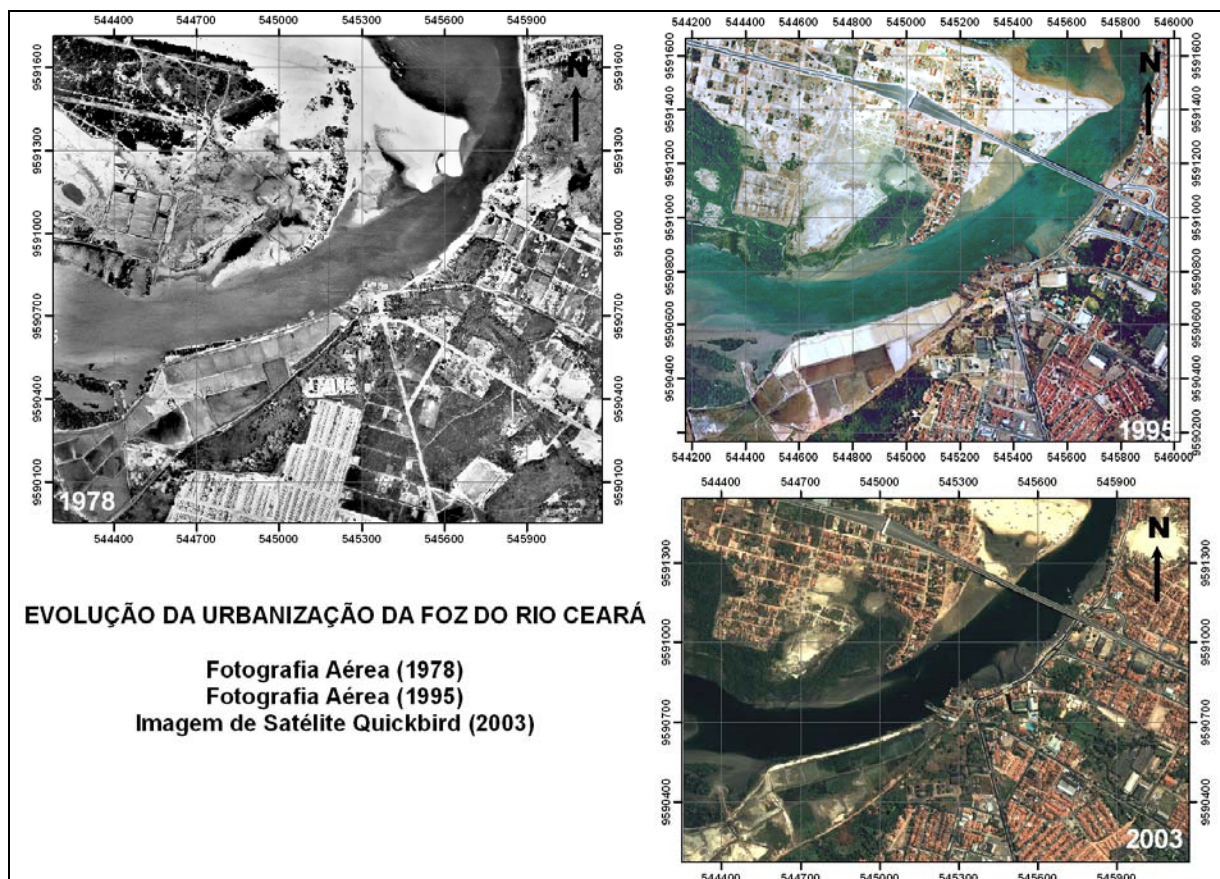


Figura 5 – Observa-se nas imagens multitemporais a dinâmica da ocupação do espaço num período de 25 anos (1978 – 2003) – estuário do rio Ceará.

Uso e Ocupação

As formas de uso e ocupação da área foi descrito na Figura 6, onde se foi considerado as principais potencialidades e limitações de uso, dentre as quais: manguezal, dunas, tabuleiros litorâneos, planície fluvial e o Parque Botânico do Ceará.

O mangue está sendo ocupado por populações de baixa renda, que desmata essas áreas para construção de casas, em regiões passíveis de inundações. Nota-se que em áreas de desmatamento, os impactos são intensos e irreversíveis.

As dunas localizadas no estuário do rio Ceará, estão quase que totalmente ocupadas, ocasionando freqüentes deslizamentos de areia, obstruindo as ruas de acesso urbano.

A agricultura de subsistência ocupa áreas de planícies fluviais e de tabuleiros litorâneos, sendo representado principalmente por culturas de milho, feijão, mandioca e o extrativismo vegetal da carnaúba.

O Parque Botânico do Ceará está localizado dentro dos limites da área em estudo, sendo um atrativo para o ecoturismo local. O público que visita esta reserva ambiental, depara-se com 190ha de fauna e flora bem conservados, onde possui trilhas ecológicas e pleno contato com a natureza.

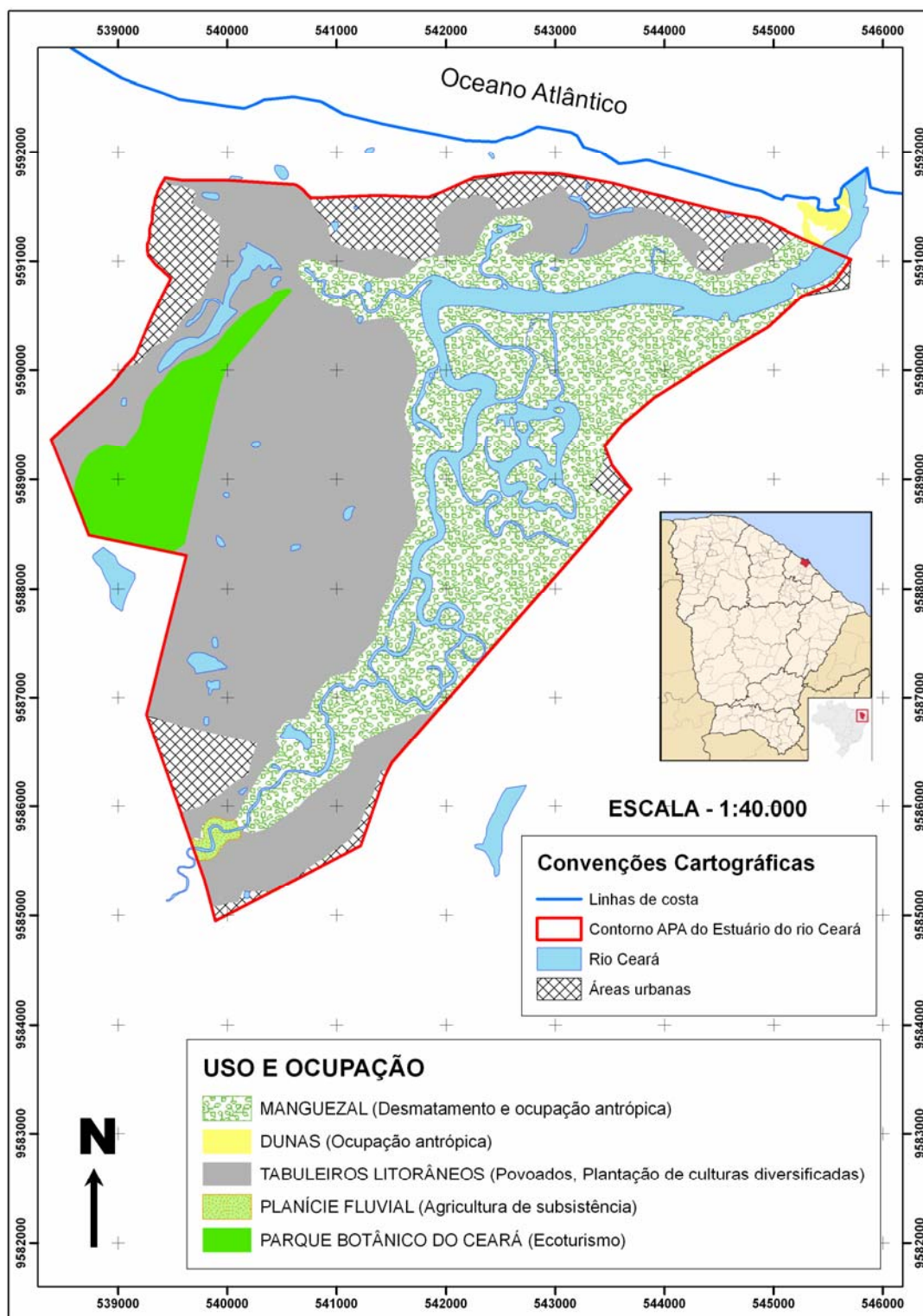


Figura 6 – Mapa de uso e ocupação.

Zoneamento Geoambiental da APA do estuário do rio Ceará

O zoneamento ambiental ordena territorialmente o uso dos espaços através do agrupamento de áreas relativamente homogêneas. A compartimentação ambiental da APA do estuário do rio Ceará, segue as características das unidades geossistêmicas propostas Bertrand, (1972).

A área em estudo foi zoneada em quatro principais zonas. (Figura 7).

Zona de restrição Máxima – compreende as áreas de preservação permanente já definidas por lei, incluindo aquelas que possuam características ambientais físicas que justifiquem seu enquadramento nesta categoria, o manguezal;

Zona de restrição Alta – referem-se às áreas adequadas a um único uso, compatível com seu potencial ambiental, as planícies fluviais;

Zona de restrição Média – se permitem diversos usos, impondo-as algumas restrições, as áreas de dunas;

Zona de restrição Baixa – refere-se a locais onde as ocupações antrópicas, dificulta outra destinação para a área, as áreas dos tabuleiros litorâneos;

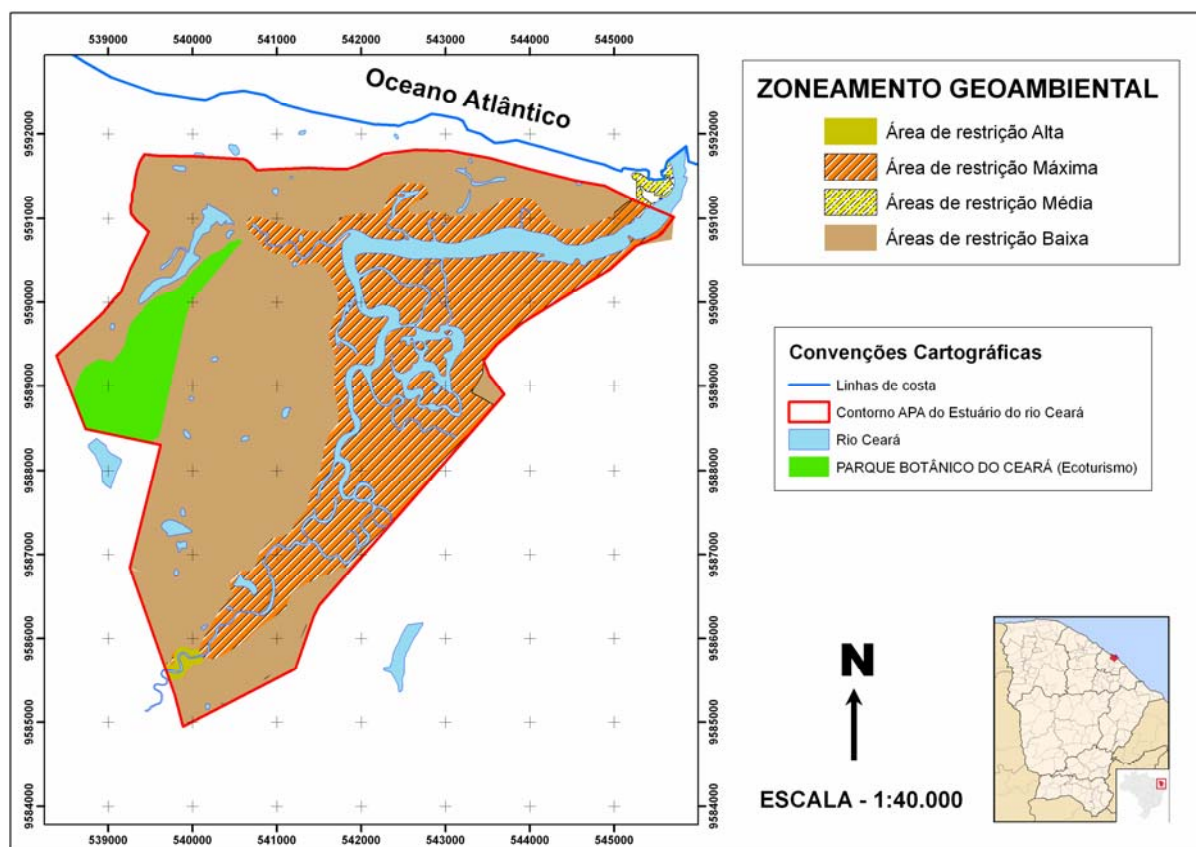


Figura 7 – Zoneamento ambiental.

CONCLUSÕES

A análise ambiental da área em estudo foi realizada de modo a integrar os aspectos ambientais e antropogênicos, a fim de identificar os impactos ambientais e as formas de uso e ocupação.

Verificou-se que o desmatamento do manguezal é um dos pontos mais críticos quanto à degradação e descaracterização da paisagem e da dinâmica desse ecossistema. A ocupação desordenada ocorre tanto na margem direita do rio, em Fortaleza, especialmente nos bairros, Barra do Ceará, Vila Velha e Goiabeiras como na margem esquerda, a comunidade do Parque Leblon em Caucaia.

A ocupação antrópica nas áreas de dunas ocorre o desequilíbrio no intenso fluxo eólico, causando a migração destas áreas e ocorrendo deslizamentos de casas em épocas de chuvas e também o acúmulo de areia nas avenidas que cortam e delimitam a APA.

Em relação ao aspecto socioeconômico, é possível destacar as seguintes atividades: Pesca artesanal, a agricultura de subsistência, o extrativismo vegetal da carnaúba e o turismo.

A disponibilização de informações dos aspectos ambientais e o conhecimento dos processos dinâmicos que modelam a paisagem local certamente irão servir de subsídios para direcionar ações de preservação do uso e ocupação dos recursos naturais, possibilitando a implantação de um desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

- BERTRAND, G. **Paisagens e Geografia Física Global: Esboço Metodológico**. Caderno de Ciências da Terra. N° 13. Instituto de geografia – USP, São Paulo, 1972.
- BRANDÃO, R. L. **Sistema de Informações para gestão e administração territorial da Região Metropolitana de Fortaleza**. Fortaleza: Projeto SINFOR. Diagnóstico geoambiental. CPRM. 1998.
- BRASIL. **Resolução do CONAMA n° 001/1986**. Dispõe sobre os impactos ambientais potencialmente poluidoras. Brasília, 1986.
- CASSETI, V. **Ambiente e apropriação do relevo**. Editora Contexto, 1991. 146p.
- CEARÁ. **Decreto n° 25.413, de 29 de março de 1999**. Fortaleza, 1999.
- CRUZ, M. L. de B. **Cartografia Temática dos Atributos Geoambientais da Bacia do Rio Ceará: Aplicação de Técnicas de Geoprocessamento**. Dissertação de Mestrado Acadêmico de Geografia – MAG. Fortaleza, 1998. 99p.
- IPLANCE – CEARÁ. **Anuário Estatístico do Ceará**. Fortaleza, 2001.
- MAJOR, S. **Manguezal**. Edições Demócrito Rocha. Fortaleza. 2002. p. 07, 17 e 18.

SATO, M. **Educação Ambiental**. Editora Rima, 2004. 66p.

SEMACE. **Relatório Técnico sobre as condições ambientais da APA do Estuário do Rio Ceará**. 2003.

SOUZA, M.J.N. **Bases geoambientais e esboço do zoneamento geoambiental do Estado do Ceará**. In: *Compartimentação Territorial e Gestão Regional do Ceará*. Fortaleza: Editora FUCEME, 2000.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: FIBGE, 1997. 97p.

TRIGUEIRO, A. **Meio Ambiente no século 21**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003. p. 349.