

## **Análise dos Impactos Ambientais e Níveis de Conservação da Lagoa da Precabura e Sua Bacia Hidrográfica**

**Antônia Elisangela Ximenes Aguiar, UECE – [elisximenes@gmail.com](mailto:elisximenes@gmail.com)**

**Ícaro de Paiva Oliveira, UECE – [icaro256@gmail.com](mailto:icaro256@gmail.com)**

**Lúcia Brito da Cruz, UECE – [mlbcruz@gmail.com](mailto:mlbcruz@gmail.com)**

### **RESUMO**

O estudo apresentado tem como principal objetivo realizar uma análise dos impactos ambientais e os níveis de conservação da Lagoa da Precabura e sua Bacia Hidrográfica. A área está localizada a oeste do estado do Ceará entre Fortaleza e Eusébio. Dentro da abordagem temática, foi adotado o enfoque da problemática ambiental em relação ao uso e ocupação do seu entorno, com o propósito de avaliar a degradação do ambiente lacustre em função da expansão de atividades antrópicas. A metodologia está fundamentada na análise integrada do ambiente natural, seguindo o modelo geossistêmico. Mediante os estudos setoriais, analisou-se os componentes geoambientais que foram representados cartograficamente, por meio da utilização de ferramentas como as geotecnologias de sensoriamento remoto. A utilização dessas técnicas possibilitaram a detecção da fragilidade dos ambientes lacustres e os riscos em relação à ocupação e capacidade de uso desses ambientes. Foi constatado que o desequilíbrio ambiental nesta área foi provocado pela ação antrópica do homem e o desrespeito à legislação. A perspectiva é de que as informações contidas na pesquisa possam dar suporte a uma possível configuração de medidas de gestão e planejamento que visem à utilização racional e sustentável da Lagoa da Precabura e seus recursos.

### **ABSTRACT**

The study presented is to achieve an objective analysis of environmental impacts and levels of conservation of the Lake Precabura and your Hydrographic Basin. The area is located west of the state of Ceara between Fortaleza and Eusebio. In the thematic used was adopted the focus of environmental considerations in relation to the use and occupation of their surroundings in order to assess environmental degradation lake according to the expansion of human activities. The methodology is based on integrated analysis of the natural environment, following the model geossistemic. On the sectoral studies, was analyzed the geoambientals components that were represented using techniques of cartography, through remote sensing tools and geoprocessing. The use of these techniques allowed the detection of the fragility of the lake environments and risk in relation to the occupation and capacity to use these environments. It was noted that the environmental imbalance in this area was caused by action of man and the disrespect for law. The prospect is that the information contained in the research could provide support for a possible configuration management measures and planning aimed at the rational and sustainable use of Lake of Precabura and its resources.

## **1 – INTRODUÇÃO**

A pesquisa cresceu e se desenvolveu entorno da Lagoa da Precabura e sua Bacia Hidrográfica delimitando assim a área de estudo, localizando-se mais especificamente a oeste do Estado entre os municípios de Fortaleza e Eusébio, na bacia do Cocó, como sendo uma área ideal para os estudos propostos.

O estudo se configura na caracterização dos sistemas físico-naturais que compreendem esta região desde a lagoa da Precabura com o afluente Coaçu até o rio Cocó compreendendo toda sua bacia. A caracterização dos componentes geoambientais foi realizada dentro de uma visão integrada do ambiente natural, buscando-se ao final uma avaliação dos impactos ambientais e níveis de conservação da lagoa da Precabura e sua bacia hidrográfica.

No estudo buscou-se em síntese fazer uma análise geoambiental, avaliando causas e conseqüências da degradação da Lagoa da Precabura, possibilitando a realização de mapas temáticos que viabilizem de forma clara o problema, pontualizando os trechos da lagoa mais degradados condenados a sumir.

A abordagem metodológica adotada para a pesquisa se configurou no estudo geossistêmico a partir das unidades geoambientais (geossistemas / geofáceis) que dentro do conceito estabelecido por Bertrand (1972), refere-se à determinada porção do espaço, resultante da combinação dinâmica de elementos físicos, biológicos e antrópicos, não apresentando uma homogeneidade fisionômica.

A necessidade e relevância de desenvolver uma pesquisa sobre esse tema se devem à responsabilidade que cumpre a todo cidadão de colaborar na gestão sustentável do meio ambiente, posto que o uso racional da água atuará elevando os potenciais hidrológicos do Estado, mantendo a sustentabilidade de ambientes lacustres e a disponibilidade permanente de bens comuns à humanidade como a água.

Os estudos propostos pretendem ter como resultado uma análise geoambiental, esperando que as informações geradas possam dar suporte aos órgãos competentes, para realização de ações que possibilitem a reabilitação da Lagoa em bases sustentáveis, levando em conta sua importância hidrológica e paisagística, mostrando também de forma clara e objetiva o desrespeito à Legislação Ambiental.

## **2 - METODOLOGIA**

### **2.1 – Método**

A priori foi feito levantamentos bibliográficos de estudos semelhantes realizados de abordagens conceituais e geocartográficas. Com o intuito de analisar os impactos ambientais e os níveis de conservação da lagoa da Precabura e sua Bacia Hidrográfica, foram usadas imagens de satélites de recursos naturais e geoprocessamento, para uma análise física-geográfica e antropológica no ambiente, utilizando técnicas como ArcView, ArcGiz e Spring.

Utilizaram-se técnicas de geoprocessamento, sensoriamento remoto e cartografia digital gerando assim cartas temáticas e informações geográficas que auxiliaram na compreensão física-morfológica dos impactos da área em estudo.

Foi feito ainda, um estudo da legislação que faz referência à questão ambiental, mais especificamente aquela que diz respeito à de uso e ocupação em áreas lacustres e às competências legislativos das esferas estatais com relação ao meio ambiente. Realizou-se trabalho de campo para a checagem do que foi levantado no estudo de gabinete. Cumpridas todas essas etapas elaboraram-se relatórios técnicos científicos.

### **3.2 – Material**

Para a otimização dos resultados da pesquisa fez-se necessário o uso de várias ferramentas como técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento através de um Sistema de Informações Geográficas – SIG. Tornando possível por meio de uma análise visual extrair informações sobre os recursos naturais da área de estudo, obtendo-se a identificação e uma possível análise dos componentes geoambientais.

Para construção dos mapas utilizaram-se várias outras ferramentas, como GPS; imagens Orbitais; Livros e revistas, vinculados ao assunto entre outros; computador e softwares de geoprocessamento.

## **4 - REFERENCIAL TEÓRICO E CONCEITUAL**

Um dos grandes desafios atuais da humanidade está relacionado à água, principalmente na preocupação de manter uma fonte potável suficiente que abasteça a população mundial. Ao longo dos anos muito tem se discutido sobre a questão hídrica do planeta, porém pouco tem sido feito em ações concretas e eficazes.

O proeminente crescimento populacional e econômico nos últimos anos tem contribuído para deteriorização da qualidade da água em decorrência da poluição, tomando a água antes considerada um recurso infundo, agora escasso. Nesse contexto, faz-se necessário o uso racional dos recursos naturais de uma forma geral, para que isso aconteça se torna imprescindível, a não utilização dos recursos naturais para além da sua capacidade de regeneração.

Os impactos gerados pela urbanização repercutem no funcionamento do ciclo hidrológico ao interferir no rearranjo dos armazenamentos e na trajetória das águas, introduzindo novos meios para sua transferência na área urbanizada e em torno da cidade, CHRISTOFFOLETTI (1993).

As ruas são construídas sobre os cursos d'água ou estes são retificados, visando ao saneamento de suas margens. Esquecemos que todo o ecossistema agregado ao rio, faz parte de nosso meio, do nosso cotidiano, de nossa história, SCHIEL (2003).

A destruição da biodiversidade aos redores de rios e outros cursos d'água gera impactos que proporcionam grandes desequilíbrios ambientais, muitas vezes irreversíveis. Os ecossistemas apesar de possuírem a capacidade de regeneração contra inesperados impactos, muitos causados pela própria natureza, não consegue se regenerar das ações antrópicas sucessivas do homem.

Dentro desse contexto é possível constatar que a sociedade pode conservar, criar ou até mesmo destruir os recursos naturais, mas não poderá tão facilmente aumentar o estoque de recursos, pois a prática contínua do processo de degradação provoca um déficit do patrimônio natural, tornando o processo irreversível no campo ambiental, CAVALCANTE (1998).

Dentre os ambientes naturais mais ameaçados e devastados pela a ação antrópica do homem estão os ambientes lacustres. Esse ambiente é muito vulnerável a impactos externos, o que coloca em risco a fauna e a flora peculiar a este ambiente.

Dependendo do nível de degradação o ambiente lacustre pode chegar até a sumir, isso ocorre quando há a mata ciliar é retirada e conseqüentemente o rio começa a sofrer com o assoreamento, diminuindo cada vez mais seu potencial hidrológico e seu tempo de vida.

Apesar da existência de leis que visam à preservação e conservação de ambientes lacustres, falta por em práticas medidas concretas que inibam esse tipo de ação antrópica nesse ambiente. Atividades como, expansão urbana, pesca indiscriminada, grandes empreendimentos e entre outros, que buscam a exploração econômica, esquecendo a relevância desse ecossistema. O

modelo geossistêmico aplicado a estudos do ambiente e sua crescente utilização como base referencial para a realização de levantamentos integrados e avaliação de recursos naturais, apresenta uma oportunidade de desenvolver estudos e pesquisas tendo como fundamento principal a concepção global e integrada do ambiente.

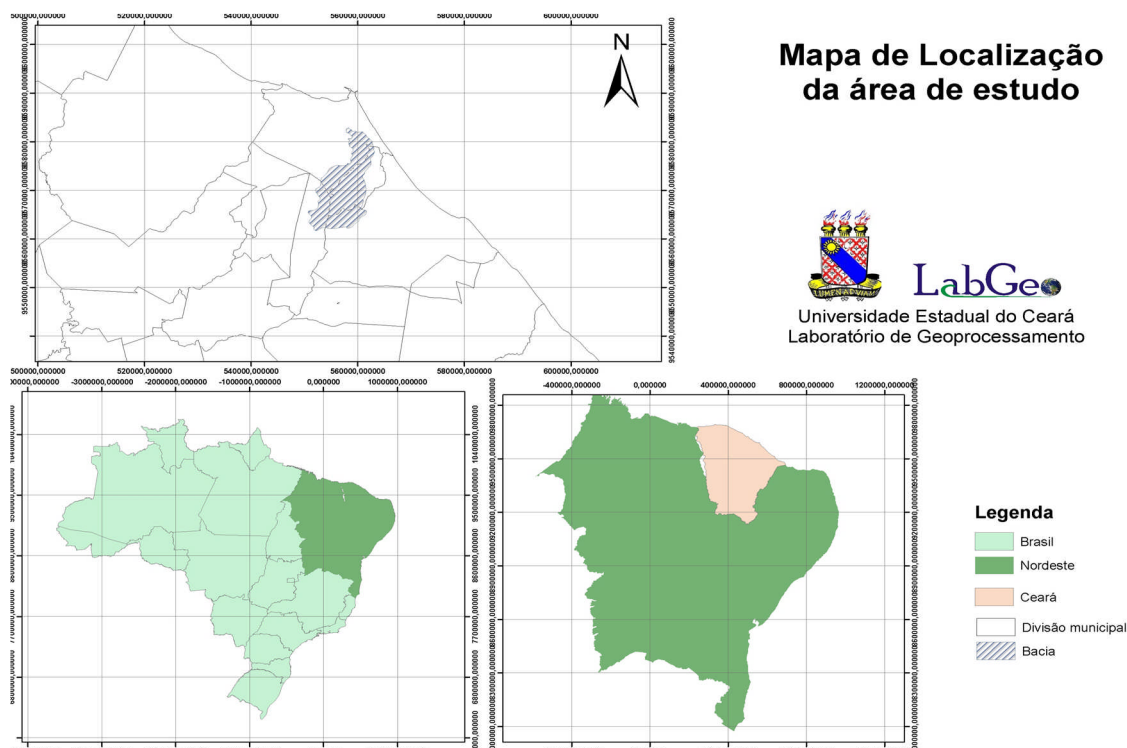
O estudo da Ecodinâmica, proposto por TRICART (1977), constitui-se em uma metodologia que baseia-se no instrumento lógico de sistema e enfoca as relações mútuas dos diversos componentes da dinâmica.

Os estudos propostos pretendem ter como resultado principal uma avaliação dos principais impactos gerados pela ação antrópica do homem na lagoa da precabura e os níveis de conservação, observando atentamente o potencial hidrológico da lagoa.

## 5. RESULTADOS E CONCLUSÕES

### 5.1 – Localização e Caracterização Física da Área de Estudo

A área em estudo está localizada a Oeste da região metropolitana de Fortaleza entre os limites de Fortaleza e Eusébio, como podemos ver na figura 1 abaixo:



**Figura 1:** Mapa de Localização da área de estudo

A Lagoa da Precabura vem ao longo dos anos diminuindo paulatinamente, o seu potencial hidrológico, de forma tão intensa que pode chegar até a sumir. A princípio identificou-se vários fatos que de forma direta ou indireta influenciaram este acontecimento.

Segundo a FUNCEME, Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos, o baixo nível das águas da lagoa pode estar associado à ausência de chuvas nesse período do ano, além disso, deve ser observada também a alta taxa de evaporação.

Além do fator natural, o assoreamento e a retirada quase que total da mata ciliar da lagoa, entre outras ações praticadas pelo homem contribui, para que o nível da água da lagoa esteja baixo.

Os problemas relacionados à urbanização da lagoa mostraram-se os mais graves como: o lançamento de lixo e esgoto na lagoa, a impermeabilização dos espaços na margem (como a construção de avenidas) e outros fatores contribuiu para diminuir a vida média e o potencial de armazenamento da Precabura.

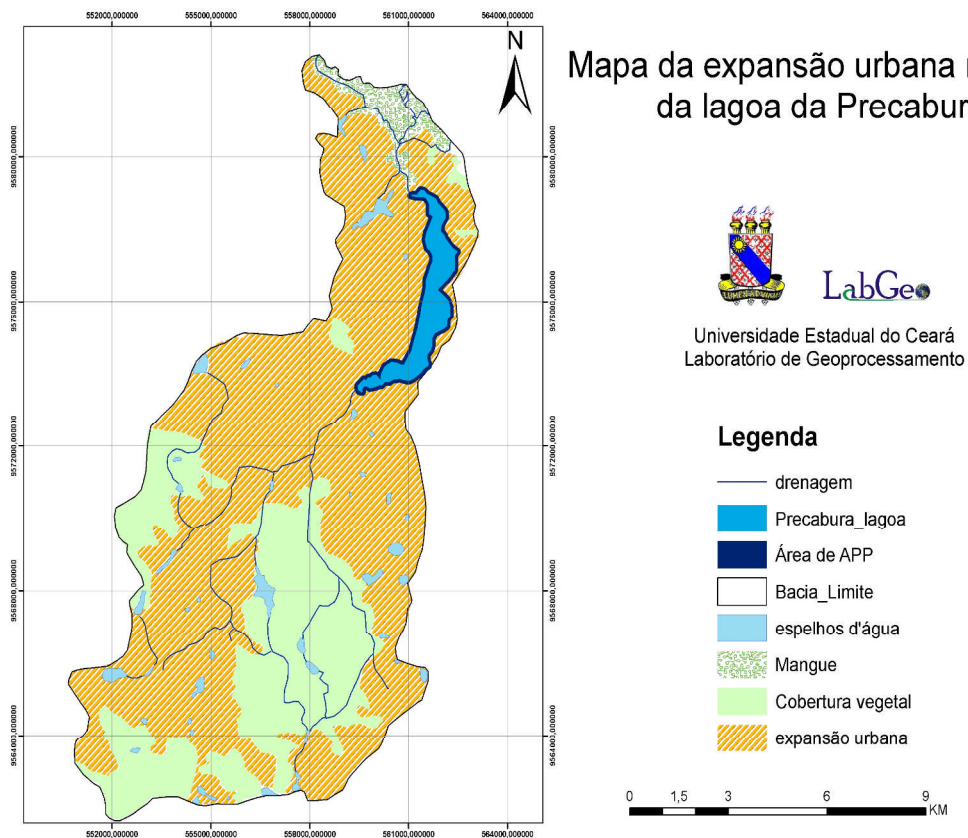
Para Meireles (2007), a melhoria nas condições da lagoa depende de saneamento, da definição de áreas que protejam o manancial e do plantio de árvores próprias do ecossistema do local para evitar a erosão - o que dependem de políticas públicas. Segundo Meireles essas ações têm tanto importância regional como global, pois as lagoas urbanas e costeiras são ecossistemas importantes de reserva estratégica de água doce, de biodiversidade e de amortecimento dos efeitos do aquecimento global.

A lagoa da Precabura não faz parte do monitoramento de lagoas feito pela Prefeitura de Fortaleza por meio da Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Controle Urbano (Semam). Segundo a Semam, a decisão foi tomada porque a lagoa fica entre os limites de Fortaleza e Eusébio. Conforme ela, a secretaria priorizou dez lagoas que ficam dentro da cidade a do Mondubim, Opaia, Itaperoaba, Porangabussu, Parangaba, Messejana, Lago Jacaré, Sapiranga, Maria Vieira e Maraponga.

## **5.2 – O mapeamento dos Impactos Ambientais**

A lagoa da Precabura encontrar-se em uma área de alto potencial produtivo caracterizada como área de interflúvio tabulares no domínio dos tabuleiros pré-litorâneos da formação barreira. O ambiente aquático da lagoa apresenta uma beleza cênica e, atualmente, com a pressão antrópica encontra-se extremamente frágil. Por se tratar de um recurso hídrico local, merece uma atenção especial. No mapeamento (figura 2) podemos visualizar a expansão urbana da área,

sendo considerado um dos motivos para o grande nível de degradação da lagoa e sua bacia hidrográfica.

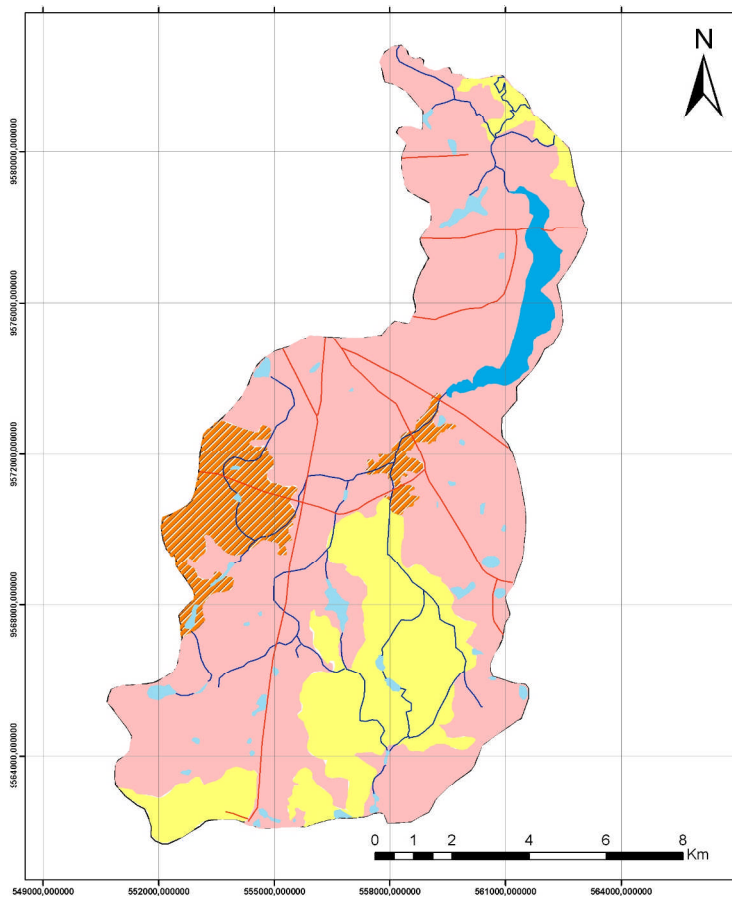


**Figura 2:** Mapa de Expansão Urbana da área da Lagoa

É de fácil constatação o abandono da área pelo Poder Público, visto que a lagoa é uma área de litígio entre Fortaleza e Eusébio, motivo pelo qual a deixou fora do Plano Diretor de Fortaleza.

Através de uma análise dos níveis de conservação da área de estudo, a precisão e o rigor dos dados utilizados foi possível identificar, que 73% da área da lagoa e sua bacia de capacitação estão degradadas, 21% está parcialmente degradadas e apenas 6% da área total está conservada. Dessa forma pode-se constatar o desrespeito a legislação ambiental e a constatação do crescimento das práticas degradadoras, considerando a densidade do povoamento e a conseqüente diminuição dos recursos naturais.

Os níveis de conservação da área de estudo foram qualificados, a partir das atividades produtivas pela população local residual e evidenciando Abaixo podemos visualizar a figura 3 dos níveis de conservação da área de estudo evidenciando o desrespeito à Legislação Ambiental, na sua aplicação conforme a figura 3.



### Mapa dos Níveis de Conservação da área de estudo

#### Legenda

- estradas
- drenagem
- Precabura\_lagoa
- espelhos d'água
- Bacia\_Limite
- Parcial\_degradadas
- degradadas
- conservada



LabGeo

Universidade Estadual do Ceará  
Laboratório de Geoprocessamento

Figura 3: Mapeamento do Estado de Conservação



## **BIBLIOGRAFIA**

ARAÚJO, A. P. **Educação Ambiental: Meio Ambiente e a Construção da Cidadania no Distrito de Dourado – Guaiúba – CE.** Fortaleza, Uece, 2007

BERTRAND, G. **Paisagem e Geografia Física Global: Esboço Metodológico.** Caderno de Ciências da Terra. USP. São Paulo, 1972.

CAVALCANTE, E. G. **Sustentabilidade do desenvolvimento: fundamentos teóricos e metodológicos do novo paradigma .** Recife: UFPE, 150p. 1998.

CHISTOFFOLETTI, A. **Meio ambiente e urbanização tropical.** In: Santos, M. et al. (Org) Natureza e sociedade de hoje. Uma leitura geográfica. São Paulo: ED Hucitec, 1993.

LIMA. L. C; MORAIS, J. O. de; SOUSA, M. J. N. **Compartimentação territorial e gestão regional do Ceará.** Ed. FUNECE: Fortaleza, 2000.

MENDONÇA, F. de A. Geografia e meio ambiente. 6ªEd. São Paulo: Contexto, 2002.

PENTEADO, M, M. **Fundamentos de geomorfologia.** 3ª Edição. Rio de Janeiro: IBGE, 1983.

PREFEITURA MUNICIPL DE FORTALEZA. PROJETO LAGFOR – **Síntese Diagnostico** – Revisão atualizada da legislação urbanística do Município de Fortaleza. ASTEF/UFC/PMF/SEINF, 2002.

PREFEITURA MUNICIPL DE FORTALEZA. SEMAM. **Boletim de Monitoramento das dez Principais Lagoas Urbanas de Fortaleza.** Período de 12.08.2006 a 09.09.2006. Disponível em: <<http://www.seinf.gov.br>>. Acesso em: 10 outubro 2006

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA. – **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Fortaleza** – PDDU/FOR , Síntese diagnóstica. Fortaleza, 1991.

SCHIEL, D. it al. **O Estudo de bacias hidrográficas,** Uma estratégia para Educação Ambiental. 2ª ed. São Carlos/SP: Ed Rima, 2003.

SOCTCHAVA, V. B, **O Estudo dos Geossistemas.** Métodos em Questão. USP. São Paulo. 1977.

SOUSA, M. J. .N. **Contribuição ao estudo das unidades morfoestruturais do Estado do Ceará.** In SILVA, Paulo Roberto Ferreira Gomes da. Indicadores ambientais do Complexo Hídrico Maceió/Papicú. Fortaleza-CE. 2003. Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente- Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2003

TRICART, J. **Ecodinâmica.** Rio de Janeiro, FIBGE-SOPREN. 1977.