

# CARTOGRAFIA, INSTRUMENTO DE CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DA GESTÃO DE ECOSSISTEMAS: ESTUDO DE CASO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NAS ÁREAS DE MANGUES DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA- PA.

*S. F. C. OLIVEIRA<sup>1</sup>, P. V. S. PINTO<sup>1</sup>, I. C. A. CORREA<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus de Belém – PA, Brasil

## Comissão III: Cartografia

### RESUMO

O propósito deste artigo é discutir acerca dos impactos socioambientais nas áreas de mangue no município de Bragança, nordeste do estado do Pará, na área que compreende a PA-458 rodovia de liga o município de Bragança a praia de Ajuruteua. Refletirmos acerca deste tema a nosso ver torna-se fundamental uma vez que floresta de mangue é uma das características da paisagem da região e a interferência humana ao longo da estrada Bragança/Ajuruteua vem ocasionando a morte das áreas de mangue devido ao mal uso. Buscaremos identificar as áreas de mangue e discutir sobre os motivos de tal degradação, mostrando como esta afeta o meio ambiente e a sociedade, destacando como a cartografia pode ser utilizada como um instrumento de monitoramento de tais impactos.

**Palavras chaves:** Mangue, Impactos Socioambientais, Bragança, Ajuruteua.

### ABSTRACT

The purpose of this article is to discuss about the social and environmental impacts in the mangrove areas in the municipality of Bragança, northeastern state of Para, in the area comprising the PA-458 highway connecting the city of Bragança beach Ajuruteua. Reflect on this subject in our view it is fundamental since mangrove forest is one of the features of the landscape of the region and human interference along the road Bragança / Ajuruteua has caused the death of mangrove areas due to misuse. We will seek to identify areas of mangrove and discuss the reasons for such degradation, showing how it affects the environment and society, highlighting how maps can be used as an instrument for monitoring such impacts.

Key words: Mangue, Social and Environmental Impacts, Bragança, Ajuruteua.

#### 1 – INTRODUÇÃO

Diversos estudos têm mostrado as condições em que se encontra as áreas de manguezais pelo Brasil, onde se mostra a vulnerabilidade em que este bioma se encontra, e várias são as causas de degradação do ambiente em questão. Neste trabalho buscaremos discutir a respeito dos impactos socioambientais na área de mangue no município de Bragança, nordeste do estado do Pará, mas especificamente na área que compreende a PA-458 rodovia de liga o município de Bragança a praia de Ajuruteua.

Tais impactos são decorrentes principalmente da construção da PA-458. Nossos objetivos consistem na identificação das áreas degradadas e discutindo os motivos de tal degradação, mostrando como esta afeta o meio ambiente e a sociedade, destacando como a cartografia pode ser utilizada como um instrumento de monitoramento de tais impactos.

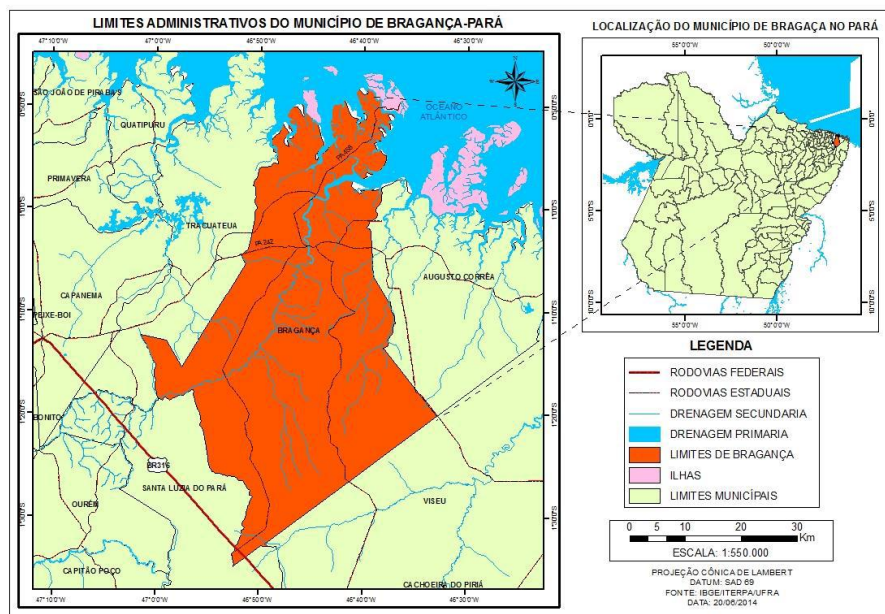
Discutir este tema a nosso ver torna-se fundamental uma vez que floresta de mangue é uma das características da paisagem da região e fonte de sustento para a população local, e a interferência humana ao longo da estrada Bragança/Ajuruteua vem

ocasionando a morte das áreas de mangue devido ao mal uso e consequentemente comprometendo esta fonte de sustento.

Este trabalho é parte integrante do Relatório de Campo realizado no município de Bragança em 2012, onde podemos verificar in loco as áreas degradadas, e desenvolvido através de revisão bibliográfica de pesquisas já realizados com o tema em questão, produção de material cartográfico para identificarmos as áreas de mangue. Para tanto se faz necessário primeiramente localizarmos e caracterizarmos a área de estudo em questão, mostrarmos a importância desta para a região, identificarmos as alterações decorrentes da construção da PA-458 suas consequências para o meio ambiente e para a população, bem como demonstrar como a cartografia pode auxiliar no monitoramento deste bioma.

#### 2-LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo em questão fica localizada no município de Bragança, na região nordeste do estado do Pará, distante 228 Km da Capital do Estado, ver mapa 1..



Mapa 1 - Localização do Município de Bragança

O município de Bragança, assim como outros da região, apresenta uma área costeira onde há desembocaduras fluviais, originando largos estuários, com regimes influenciados por macro-marés, nos manguezais (de forte presença nesta região), a drenagem é constituída por canais de maré. Na fig. 1 podemos perceber a morfologia da região costeira da Bragantina.

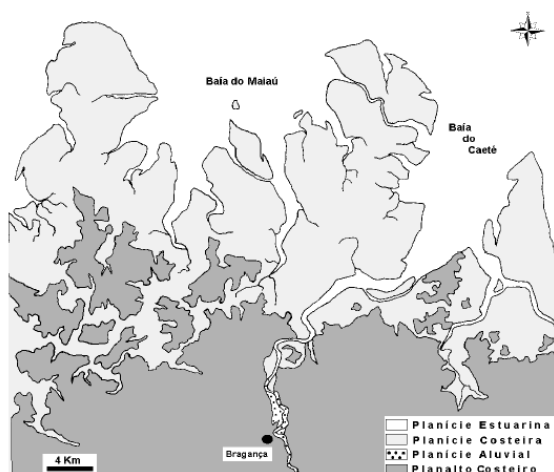


Fig. 1- Domínios morfológicos da Planície Costeira Bragantina. Fonte: Souza Filho, P. W. M. & EL-robrini, M

Este bioma litorâneo possui sua ocorrência nos trópicos, subtropicais costeiros (devido ao clima úmido e temperatura quente) e áreas de baixas latitudes, desenvolvendo-se, portanto na zona litorânea em sedimentos salinos ou salobros periodicamente inundados.

Segundo Berman Apud Lopes (1997 p. 08) o Brasil apresenta uma área de mangue de 25 mil quilômetros quadrados que de acordo com Vannucci (2002, p.195), as florestas de manguezal distribuem-se ao longo de 6800 quilômetros quadrados de orla litorânea. A maior parte dos manguezais do país se encontra concentrada ao longo de 1800 quilômetros quadrados do litoral norte brasileiro nas unidades federativas do Amapá, Pará e Maranhão, particularmente entre Belém (Pará) e São Luiz (Maranhão).

O Pará, mais especificamente o nordeste do estado, compreende cerca de 280 quilômetros de manguezal em uma faixa quase contínua intercalada com trechos de várzea estuarina e restingas abrangendo uma área de aproximadamente 2 mil quilômetros quadrados.

Ao longo do trajeto (Bragança-Ajurutueua) podemos observar a presença das três espécies de mangue: *avicennia* sp, *laguncularia* (branco) e *rhizophora* sp. Troppmair (1987, p. 108) as descreve da seguinte forma:

Podemos distinguir três tipos de mangue – *Rhizophora* que mais avança mar adentro, *Avicennia* que são encontrados mais para o interior em áreas mais abrigadas. No litoral brasileiro temos a *Rhizophora* mangle ou mangue bravo. *Laguncularia* racemosa ou mangue manso e a *Avicennia* Tormentosa ou seriúba (TOPPMAIR, 1987, p. 108).

O mangue possui vegetação uniforme, pouco diversificada, uma das características mais notáveis é o sistema radicular acima da superfície do solo: raízes aéreas propriamente ditas que brotam dos galhos e se dirigem para o solo, raízes-escora de diferentes aspectos e formas, que serve para ancorar o tronco ao lodaçal mole e móvel, raízes em forma de joelho etc., todas têm a função de ancorar a planta no solo e de aerar os tecidos

das raízes que, quando subterrâneas, encontram-se num ambiente frequentemente anóxico.

E esta por sua vez serve de abrigo para a grande biodiversidade da fauna que habita este bioma. Entre os animais, alguns, em estado dormente, toleram a imersão prolongada nas águas, o que lhes permite sobreviver às enchentes normais de marés e outras maiores que porventura venham a ocorrer; outros evitam ficar submersos, subindo e descendo ao longo dos troncos, acompanhando o movimento das marés (caranguejo *Aratus pisoni*). A maioria dos vermes e crustáceos, que morreriam asfixiados se suas brânquias não permanecessem úmidas, mantêm pequenas poças particulares no fundo das galerias. Entre os micro-organismos é possível encontrar um grande número de bactérias e fungos.

### 3 - IMPORTÂNCIA DAS ÁREAS DE MANGUE

Podemos destacar então este bioma como fonte de alimento e como já dito de abrigo faunístico, constituído principalmente de peixes, moluscos e crustáceos, ainda importante fonte de renda. Grasso (2005, p.124) destaca o manguezal como atenuante da pobreza nesta região, demonstrando sua contribuição monetária para a renda de famílias pobres. Na área da baía do Caeté, cerca de 84% da população local depende dos produtos dos manguezais para subsistência (GRASSO, 2005 p. 127).

A comercialização de caranguejos, lagosta, provenientes de Ajuruteua de peixe, dentre as principais espécies são peixe serra e cação, além da comercialização de outros produtos na feira da cidade formam base econômica para o sustento das muitas famílias da região.



Fig. 2 – Feira e mercado de Bragança. Fonte: O autor, 2012.

Glaser, Berger e Marcedo (2005, p. 74-75) destacam alguns tipos de uso local de subsistência na região costeira bragantina, a utilização da madeira como combustível em uso doméstico para a produção de alimentos, construção de casas para as famílias de baixa renda, confecção de cercas e armadilhas para pesca, tingimento de velas e redes de pesca em barcos tradicionais, nas olarias, beneficiamento do caranguejo, uso medicinal das folhas, cascas e raízes, entre outros.

Estas formas de usos caracterizam-se como exploração autossustentada, assim como a pesca e coleta do caranguejo para a subsistência e venda em pequena escala. Contudo, Glaser (2005, p. 37) a região

encontra-se em estado transacional entre a comercialização, impulsionada pela melhoria das comunicações, introdução de novas tecnologias, urbanização e desenvolvimento turístico e a economia de subsistência das comunidades de mangue, essas comunidades segundo Glaser (2005, p. 39) enfatizam a importante função deste ecossistema para a subsistência, geração de renda financeira, é desta forma que expressam a percepção local de dependência modo, utilizou-se as imagens multiespectrais com baixa porcentagem de nuvens, exceto para a primeira época (1989).

### 4.- ALTERAÇÕES APÓS A CONSTRUÇÃO DA PA-458

Embora protegidos por uma legislação bastante rígida, grande parte de manguezal do Brasil já foi eliminada ou encontra-se vulnerável, seja pela expansão urbana, portuária, turística e industrial. Glaser, Berger e Marcedo (2005, p. 70) fazem uma síntese acerca da legislação que protege o mangue a Constituição Brasileira (1988, art. 225) prevê o seguinte: o direito a um ambiente ecologicamente equilibrado, como um bem público (...) que as autoridades devem preservar para as gerações presentes e futuras (...). O Código Florestal 4771/1965 define as áreas de floresta e outras áreas propícias ao crescimento de dunas ou manguezais como áreas de preservação permanente. A lei Estadual 6194/1999 é bem mais rigorosa, pois proíbe a utilização das três espécies de mangue (*rhizophora mangle*, *avicennia germinans* e *laguncularia racemosa*) sob qualquer circunstância a utilização da madeira ou qualquer produto de erigem vegetal do mangue.

A devastação no mangue segundo Lopes (1997, p 15) pode ocorrer de forma natural através das ações de correntes, ondas e marés causando erosão, deslocamento de dunas que aterram e derrubam bosques de mangue. E ainda pela ação antrópica, pois a relação do homem com os manguezais não é uniforme, variando entre o conservacionismo e a ação altamente exploratória. FLORESTA: áreas de Floresta Amazônica, com densidade de árvores de grande porte, com diferentes alturas, gerando áreas com sombreamento.

O ambiente Costeiro bragantino vem sofrendo constantes modificações de ordem natural (migração de barras arenosas e canais de maré) e de ordem antrópica (degradação dos manguezais, utilização de areia de praia para construção civil). Ajuruteua possui um grande potencial turístico, no entanto, a intensa ocupação desordenada passou a produzir riscos a este frágil ecossistema costeiro (FERREIRA, 2007, p. 03).

No município de Bragança tivemos a oportunidade de perceber que o mangue vem sendo bastante degradado, sobretudo após a construção da PA-458, que de acordo com Maneschky (2003, p.143) teve início na metade da década de 70, a estrada passa sobre o manguezal ligando o município de Bragança a Ajuruteua perímetro em que houve aterramento de grande extensão de áreas de mangue para a sua construção.

A estrada segundo Lopes (1997, p.16) bloqueou um complexo sistema de drenagem que irrigava as áreas de mangue e a falta de circulação de água compromete o funcionamento natural do manguezal causando uma grande degradação que pode ser observado in loco, ver fig. 3.



Fig. 3 - Sistema de drenagem do manguezal comprometido pela estrada Bragança-Ajuruteua. Fonte: O autor, 2012.

Se por um lado a construção da estrada trouxe benefícios para os pescadores locais e dinamizou o turismo em Ajuruteua os danos ao meio ambiente foram inevitáveis. Esta estrada foi construída sobre extensos depósitos da planície de intermaré lamosa densamente colonizada por mangue (TADAIESKE Apud FERREIRA, 2007, p. 04-05). Como consequência, temos a perda e remoção da vegetação de mangue e desequilíbrio no ecossistema manguezal do local. E ainda Maneschy (1993, p. 146) ressalta que a inovação representada pela rodovia não resultou em alternativas reais de melhoria da qualidade de vida da população local.

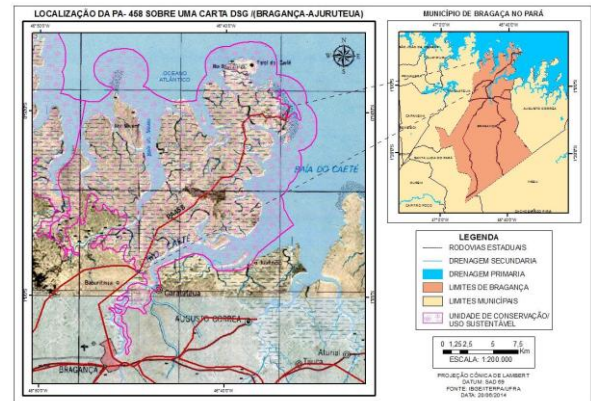
##### 5.- A CARTOGRAFIA COMO FERRAMENTA DE MONITORAMENTO

Segundo Tucci (2005) o desenvolvimento urbano se acelerou na segunda metade do século com grande concentração de população em pequeno espaço, causando diversas alterações antrópicas, devido à falta planejamento e produzem uma serie de impactos que em sua maioria são negativos, como a retirada da cobertura vegetal e das Matas Ciliares, desrespeitando a Faixa Marginal de Proteção assim como também as Áreas de Mangue e de Planícies Costeiras.

Nesse âmbito a Cartografia aparece como um poderoso instrumento de registro da transformação da perspectiva material da paisagem, que são as técnicas e procedimentos devidamente organizados e verificados através do geoprocessamento e armazenada em um SIG que possibilita a extração de representações espaciais de imagens do local de estudo. A elaboração de mapas temáticos a partir destas imagens geoprocessadas em uma escala temporal revela as

transformações paisagísticas que ocorrem com o passar dos anos e a evolução da ocupação do espaço geográfico.

O mapa 2, nos detalha as áreas de Unidade de Conservação e de uso sustentável cortadas pela estrada, a cartografia aplicada na elaboração de mapas temáticos será de suma importância para realização de uma análise paisagísticas do Mangue do município de Bragança, o qual a PA-458 foi construída, podendo posteriormente minimizar os processos geomorfogenicos e as ocupações desordenadas que se formam ao longo da PA, esse conjunto de fatores exógenos impactam diretamente os ecossistemas das planícies-pluvio marinhas.



Mapa 2 - Trajeto da PA-458 sobre áreas de mangue.

A construção da PA-458, que liga Bragança a Ajuruteua desmatou o equivalente a 87 ha da área do mangue, soterrou e assoreou igarapés, canais e pequenos córregos por onde passou, interferindo na flora e na fauna presente em seu ecossistema, com os estudos cartográficos elaborados sobre a área afetada pela sua construção é possível estabelecer prognósticos sobre a conservação, e desta forma eliminar o principal causador da degradação paisagística da região.

##### 6.- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscamos através deste trabalho refletir acerca refletirmos sobre a problemática presente na região bragantina, mas especificamente sobre os problemas socioambientais que ocorrem no município de Bragança decorrentes da construção da rodovia que liga o município a praia de Ajuruteua.

Nossa pesquisa nos permitiu uma maior aproximação com o tema e com a problemática em questão. Entendemos que estes por sua vez não afetam apenas o meio ambiente, que por sim só já seria motivo suficiente de preocupação, mas sim toda uma população que depende diretamente dos recursos disponíveis neste ecossistema para sua sobrevivência. Desta forma, destacamos como a degradação das áreas de mangue afeta o equilíbrio do sistema de drenagem o que compromete o funcionamento natural do manguezal refletindo na economia daqueles que mais precisam.

A cartografia, por sua vez, surge como uma forma de registro da transformação da perspectiva material da paisagem, com vista a estabelecer

prognósticos sobre a conservação destas áreas, servindo de um poderoso instrumento para a gestão e conservação de áreas protegidas. feito. E além disso, não se admitiu-se regiões/áreas inferiores a 30 pixels.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERREIRA, Lucélia C. Carvalho. Impactos Socioambientais Oacionados Pelo Fluxo Turístico Na Praia de Ajuruteua – Bragança/Pa. Artigo apresentado ao XVIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, Natal –RN, 2007. Disponível em: [www.geo.ufv.br4/simpósio](http://www.geo.ufv.br4/simpósio). Acesso em: 26/06/2017.

GLASER, Marinor; CABRAL, Neila e RIBEIRO, Adenor. Gente, ambiente e pesquisa: manejo transdisciplinar no manguezal/ GLASER, Marinor; CABRAL, Neila e RIBEIRO, Adenor; Organizadores – Belém: NUMA/UFPA, 2005.

LOPES, Ana Claudia. Manguezais do nordeste do Pará: sua importância ecológica e sua vulnerabilidade às modificações ambientais. Belém, TCC – Faculdade de Geografia e Cartografia, UFPA, 1997.

TUCCI, C.E.M. (Org.) Hidrologia: ciência e aplicação. 2.ed. Coleção ABRH de Recursos Hídricos; v.4 Porto Alegre: Editora da Universidade: ABRH, 1997.

TROPPEMAIR, Helmut. Biogeografia e Meio Ambiente. Rio Claro, UNESP, 1987.

VANNUCCI, M. Os manguezais e nós: uma síntese de percepções. São Paulo: Edusp, 2002.