

# IMPACTOS AMBIENTAIS DO TRÁFEGO DE EMBARCAÇÕES DE CARGA NA ZONA COSTEIRA DO MUNICÍPIO DE MAZAGÃO – AP

Helenilza F. Albuquerque Cunha<sup>1</sup>, Everaldo Borges Matos<sup>2</sup>, Lucivaldo Monteiro da Costa<sup>2</sup> e Alan Cavalcanti da Cunha<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Profa. Adjunta II UNIFAP, <sup>2</sup>Bacharel em Ciências Sociais UNIFAP e <sup>3</sup>Pesquisador III Engenharia Ambiental. Dr. Eng. Civil. Núcleo de Hidrometeorologia e Energias Renováveis - NHMET/IEPA. Macapá - AP, Fone: (96) 3 312-1740, [helenilzacunha@iunifap.br](mailto:helenilzacunha@iunifap.br)

**ABSTRACT:** The work turns on the ambient Impacts and its relation with the traffic of load boats in the coastal zone of the City of Mazagão-AP. Emphasis was given to the erosive aspects of the edges of the River Amazon between Rios Mazagão Novo and Mazagão Velho. The objective was to relate diminish of the production of fished with the frequency and intensity of the traffic of boat. It was suggested that the waves of the ships would be the main causes of the erosive degradation of coastal ecosystems and consequent losses of production environments and reproduction of fish and shrimp. Questionnaires in the community and developed a mathematical model had been applied to quantify the average taxes of loss of production in function of the flow of ships and period of the occurrence of losses per decades. A good fit of correlation was observed  $R^2 = 0,90$  (exponential equations) or greater between the movements of ships versus loss of production. When compared with the average rates of loss of production, in last the 30 years, the rate of decline of production of the shrimp was about 10% greater that of fished. This indicated greater sensitivity of first to the effect of waves and the ambient degradation of the edges.

**KEY - WORDS:** Load ships, erosion, waves, environmental impact, rural production.

## 1. INTRODUÇÃO

Degradação ambiental foi observada na comunidade de São Benedito do Rio Urubuna, localizada às margens do Rio Amazonas, entre os Rios Mazagão Novo e Mazagão. Estima-se que a principal causa desse problema aos ecossistemas costeiros foi devido ao tráfego de navios e embarcações de grande calado, por intermédio de seus impactos negativos sobre a população ribeirinha do Município de Mazagão Velho (figura 1). A comunidade é considerada como “tradicional”, e está sofrendo os impactos erosivos do solo e perda de produção na pesca de camarão e peixe, além de matas ciliares. As principais conseqüências observadas são os problemas sócio-econômicos da queda de produção.

O tráfego de navios mercantes pelo leito do Rio Amazonas pode representar uma atividade *nefasta e catastrófica para o meio ambiente*, já que são decorrentes de suas

constantes viagens que as erosões e assoreamento ocorridos na costa do município de Mazagão, a cada dia vêm se agravando.

A região amazônica, por possuir rios profundos e portos geopoliticamente estratégicos, atrai investimentos. Desta forma, o meio de transporte marítimo ainda é o mais estratégico e, por força das próprias condições regionais, o sistema hidroviário é bastante utilizado para o abastecimento e desenvolvimento dos principais núcleos econômicos, permitindo o acesso às localidades mais distantes no interior da Amazônia, situadas às margens dos rios (Figura-1).

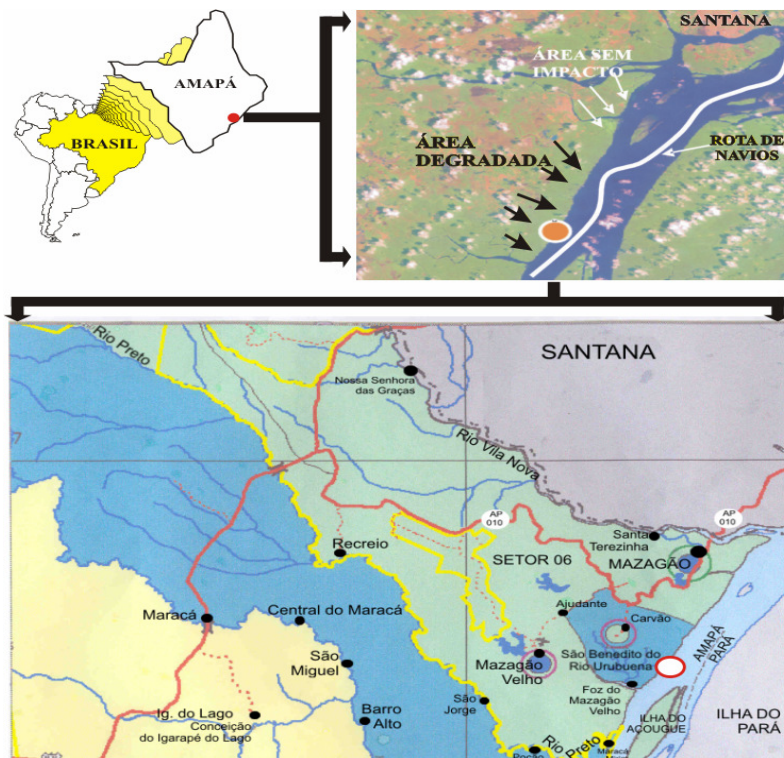


Figura 1: Localização da área de estudo. Fonte: Matos (2007)

A proteção de áreas ameaçadas de degradação é uma das finalidades descritas no Código Ambiental do estado do Amapá (AMAPÁ, 1999). Em consequência disso, o combate e prevenção das causas e dos efeitos adversos da poluição, das inundações, das estiagens, da erosão do solo e do assoreamento dos corpos d'água, e demais riscos que possam causar danos ao bem-estar da sociedade e ao meio ambiente estão contemplados na Lei Estadual de Recursos Hídricos (AMAPÁ, 2002). Adotar medidas eficazes para impedir ou minimizar a degradação do meio ambiente é assegurado no Decreto lei nº 5.300 Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC (BRASIL, 2004). Existem diversos instrumentos para assegurar a preservação, monitoramento e fiscalização do meio ambiente.

## 2. MATERIAIS E METODOS

Foi feita a observação direta da paisagem da zona costeira do Município de Mazagão entre a foz dos rios Mazagão Novo e Mazagão Velho. Posteriormente foram aplicados questionários com perguntas abertas e fechadas aos 17 chefes de famílias e foram realizadas visitas às instituições ambientais do Estado. Foram realizadas técnicas simples de medidas de ondas para avaliar a amplitude e frequência das ondas e avaliar seu comportamento físico. Isto foi feito para que fosse observada a medida das ondas em dias e horários diferentes, verificar velocidade, altura e tempo que as ondas exigiam desde o momento da passagem do navio até a chegada às praias nos diferentes níveis da maré. Um modelo matemático tipo exponencial foi desenvolvido e aplicado para quantificar as taxas médias de perda de produção em função do fluxo de navios e período da ocorrência de perdas por décadas (CUNHA, 2005).

## 3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para 75% dos informantes a paisagem apresentou modificação em suas características. Quanto ao fenômeno da erosão, 25% atribuem às maresias naturais e 50% às maresias das embarcações e as naturais (Figura 2). Aproximadamente 74% entendem que os navios são os principais responsáveis pela redução do pescado na região (Figura 3).

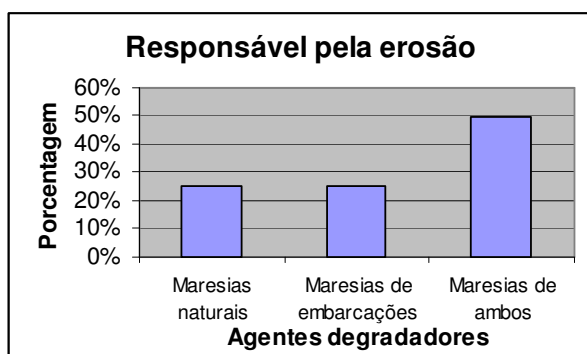


Figura 2: Responsável pela erosão

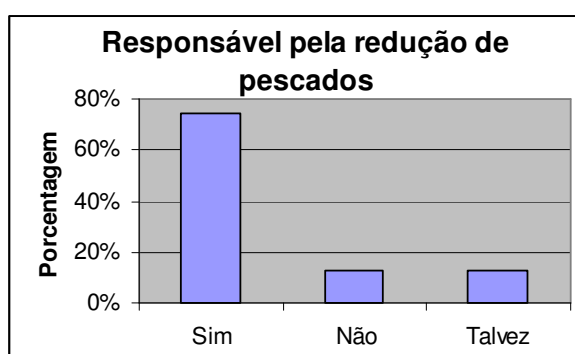


Figura 3: Responsável pela redução de pescado

Em relação à pesca do camarão, considerada a principal fonte de renda de parte da comunidade, nos últimos quinze anos, reduziu. Considerando dados mensais, o primeiro entrevistado informou que em 1992 capturava uma média de 340 kg e atualmente a média é de 10kg (70% de perda); o segundo que em 1995, capturava 280 kg, passou a capturar 120 kg (57% de perda); em 1998 o terceiro que capturava em média 300 kg, passou a capturar 100 kg (66%) ; o quarto não observou queda na produção (iniciou suas atividades em 2001).

Quanto à coleta de peixes na década de 1980, os pescadores conseguiam juntos aproximadamente 700 kg de pescado por mês; na década de 1990, reduziu para aproximadamente 380 kg e na última década a produção média não ultrapassa os 250 kg. Na

década de 1990, houve queda em torno de 45%; e nos últimos anos, caiu em mais de 34%, e se comparada a produção de 1980 e de 2000, a queda foi de aproximadamente 64%.

Por outro lado, a Marinha do Brasil informou que o tráfego mensal de navios na região apresentou um aumento substancial. Na década de 1980 não ultrapassava a média de 15 navios; na década de 1990 subiu para aproximadamente 50 navios e atualmente a média é de 120 navios. Houve um aumento em torno de 800% e no mesmo período houve uma redução significativa na produção de peixes (64%) e de camarões (37%) (figura 4).

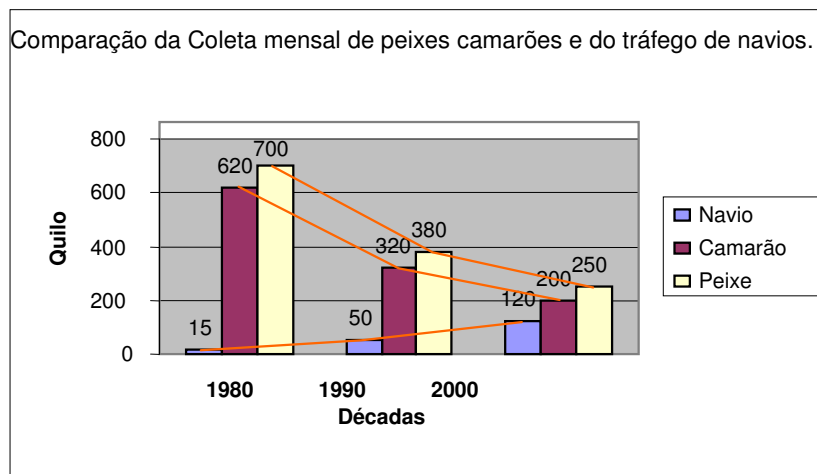


Figura 4: Comparação da coleta de peixes, camarões e do tráfego de navios. Fonte: Matos (2007).

No nível de decaimento na produção observamos pelas Figuras 5 e 6 um fator de ajuste exponencial de  $R^2 = 0,9141$ , indicando boa aderência entre as variáveis.

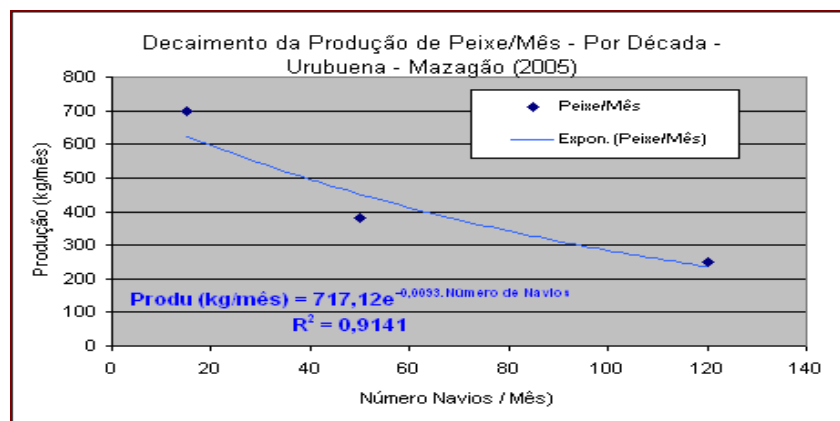


Figura 5: Decaimento da produção de peixe/mês – década Fonte: CUNHA, 2006

Ao comparar as Figuras 5 e 6 observou-se que o modelo matemático desenvolvido para quantificar as taxas médias de perda de produção em função do fluxo de navios de carga e em função do período em que estas perdas ocorreram por décadas, demonstra que a diferença entre as taxas de peixe ( $R^2=0,9141$ ) e camarão ( $R^2=0,9196$ ) varia cerca de 10%. Ou seja, houve bom ajuste de correlação  $R^2 = 0,90$  ou maior entre o tráfego de navios *versus* perda de produção por intermédio de equações exponenciais.

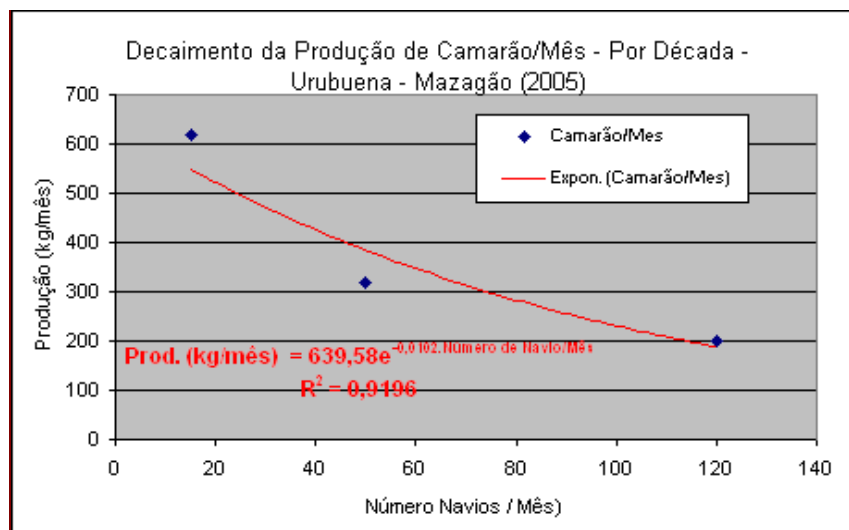


Figura 6: Decaimento da produção de camarão/mês – por década. Fonte: CUNHA, 2006

O decaimento do camarão, cerca de 10% maior que a taxa de decaimento de pescado, indica provavelmente maior sensibilidade dos primeiros aos efeitos de ondas e degradação ambiental das margens.

## CONCLUSAO

Foi constatada uma sensível degradação no trecho compreendido entre os rios Mazagão Novo e Mazagão Velho, próximo ao estreitamento do Rio Amazonas (Figura-1). Estima-se que a erosão de solo é provocada pelas ondas dos navios de grande porte. E, como consequência, houve o afastamento dos cardumes de peixes e camarões que antes eram as principais fontes de alimento e rendimentos, sem que houvesse qualquer reação dos órgãos de monitoramento e fiscalização do meio ambiente e do tráfego de navios.

Mantida a tendência de crescimento exponencial do tráfego de navios de grande porte estima-se que os impactos ambientais se intensificarão cada vez mais, elevando os níveis de prejuízos aquelas comunidades tradicionais (ecossistemas aquáticos costeiros). Assim, as comunidades situadas no que chamamos de "corredor hidroviário de importação/exportação" são as mais prejudicadas.

## BIBLIOGRAFIA

- AMAPÁ, Leis. **Código Ambiental do Estado do Amapá**. Macapá: Secretaria de Estado do meio Ambiente, 1999.
- AMAPÁ, Leis. **Lei de Recursos hídricos**. Macapá: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2002.
- CUNHA, Alan Cavalcanti. **Simulação numérica da hidrodinâmica da costa estuarina de Macapá e Santana**: um subsídio à gestão de recursos hídricos. Relatório de projetos de pesquisas. IEPA / UNB. MAIO / 2005.
- Brasil, Leis. **DECRETO Nº 5.300**. Presidência da República. Brasília: 2004.
- MATOS, E. B., COSTA, L. M. Impacto sócio-ambiental e sua relação com o tráfego de embarcações de carga na zona costeira do município do Mazagão-AP. TCC/Unifap, 2007.