

ASSESSMENT OF THE IMPACT OF SHRIMP
AQUACULTURE IN NORTHEAST BRAZIL:
A REMOTE SENSING APPROACH TO COASTAL
HABITAT CHANGE DETECTION

By
Adam G. Zitello

Masters project submitted in partial fulfillment of the
requirements for the Master of Environmental Management degree in
the Nicholas School of the Environment and Earth Sciences of
Duke University.
2007

**ABORDAGEM DO IMPACTO DA AQUICULTURA DO
CAMARÃO NO NORDESTE DO BRASIL: UMA PROPOSIÇÃO DE
SENSORIAMENTO REMOTO PARA DETECTAR MUDANÇAS DE
HABITATS COSTEIROS**

**Por
Adam G, Zitello**

**Projeto de mestrado submetido para preencher parcialmente os
requerimentos do grau de *Mestre em Gerenciamento Ambiental* da Escola
Nicholas do Meio Ambiente e da Ciência da Terra, da Universidade de
Duke.**

2007

Abstract:

A aquicultura é o setor de produção de alimentos de maior crescimento em todo o mundo. Contudo, a rápida expansão dos viveiros de cultivo de camarões pode induzir potencialmente mudanças nocivas na extensão e saúde dos habitats costeiros utilizados pelos pássaros migratório da costa. O objetivo deste trabalho é descrever as mudanças de paisagem que ocorreram entre 1990 e 2006 na costa do Nordeste do Brasil, como resultado do aumento de viveiros de camarões. Uma conveniente técnica de sensores remotos foi empregada para processar imagens Landsat e ASTER em três separados períodos de tempo (1990, 2000 e 2006) e gerar mapas de cobertura terrestre para cada período. A análise para e detectar mudanças de pós-classificação revelou conversões críticas entre tipos de habitats costeiros no Nordeste do Brasil. Os resultados deste estudo revelaram um substancial crescimento das instalações de aquicultura do camarão na costa norte do Nordeste do Brasil entre 1990 e 2006. Contrário ao que diz a literatura, os terrenos salgados expandidos pelas marés - e não os manguezais - estão experimentando a maior destruição, como resultado da aquicultura do camarão. Pesquisas e esforços de gerenciamento devem ser dirigidos para determinar em que medida essas áreas salgadas são utilizadas pelos pássaros migratórios costeiros.

Resumo da Discussão

Os resultados deste estudo proporcionam bases sólidas para afirmar que o desenvolvimento da aquicultura do camarão marinho está deslocando valiosos habitats costeiros. Contudo, o tipo de habitat que está sendo substituído, segundo o resultado, constitui a maior surpresa e realmente chama a atenção. A perda de florestas de mangue devido à expansão de cultivos do camarão tem sido amplamente reconhecida como um importante aspecto crítico em todo o mundo. (Beland et al. 2006, Boyd 2002, Shoobridge 2004, Tong et al. 2004). Ao contrário para as florestas de mangue do Nordeste do Brasil que exibem uma estabilidade sem precedentes, numa região em que crescem os viveiros de camarão. .

A mudança detectada na estabilidade das florestas de mangue de menos 2,0% se revelou estatisticamente não significativa. Entretanto, assumindo que essa inexpressiva redução seja significativa, duas observações podem ser feitas sobre os manguezais e a expansão de viveiros na área estudada. Primeira, não está ocorrendo destruição direta das florestas de mangue devido a que este estudo somente pode atribuir à aquicultura do camarão 3,0% pela mudança classificada. Cabe aqui repetir que essa cifra, provavelmente, está dentro da margem de erro. A segunda observação implica que se a aquicultura é a causa da perda de 171 hectares de mangues entre 1990 e 2006, isso se deve provavelmente a um afeito indireto. Shoobridge (2004) sugere que as instalações da aquicultura de camarão regularmente descarregam efluentes nas florestas de mangue que, eventualmente, as degradam a ponto de não ser reconhecidas via espectro. Outro impacto indireto pode ser que a degradação do mangue se deva às alterações do fluxo da água doce e do regime das

inundações das marés. Essa especulação sobre os impactos indiretos da aqüicultura do camarão sobre manguezais requer pesquisas adicionais além de sensores remotos, para que se possa chegar a conclusões definitivas.

Conclusão

O objetivo deste estudo foi o de abordar o impacto da aqüicultura do camarão nas paisagens costeiras do Nordeste do Brasil entre 1990 e 2003. Para isso foi desenvolvido um procedimento para classificar os dados dos sistemas Landsat e ASTER em mapas de cobertura terrestre e conduzir uma análise para detectar e pós-classificar as mudanças ocorridas. Sem uma abordagem acurada que incorpore dados do campo para saber as condições locais no momento da aquisição das imagens, é difícil tirar conclusões confiáveis deste estudo. Contudo, em face da incerteza dos dados, decisões relativas ao gerenciamento dos recursos naturais do Brasil devem ainda ser tomadas.

Os resultados deste estudo revelam um crescimento substancial da aqüicultura do camarão na costa do Nordeste do Brasil entre 1990 e 2006. Ao contrário do que diz a literatura a respeito do impacto da aqüicultura do camarão em outras regiões do mundo, os manguezais não estão sofrendo grandes perdas por conta da expansão dos viveiros de cultivo. Essa baixa percentagem indica que a opção menos provável para a localização de viveiros de camarões, foram os manguezais. Surpreendentemente, são os terrenos salgados, expandidos com as marés e que ficam além das florestas de mangue, que estão experimentando a maior destruição com a aqüicultura do camarão. Pesquisas e esforços de gerenciamento devem ser dirigidos para determinar em que medida os pássaros costeiros migratórios utilizam essas áreas salgadas.