



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA / UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
PROGRAMA REGIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

**MAURICIO AVELAR TAKAHASHI**

Conhecimentos locais e a cadeia produtiva do  
goiamum (*Cardisoma guanhum*, Lattreille, 1825) no  
litoral paraibano



João Pessoa - PB  
2008

**MAURICIO AVELAR TAKAHASHI**

**CONHECIMENTOS LOCAIS E A CADEIA PRODUTIVA DO  
GOIAMUM (*CARDISOMA GUANHUMI*, LATTREILLE, 1825) NO  
LITORAL PARAIBANO**

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Estadual da Paraíba em cumprimento às exigências para obtenção de grau de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientador: Prof. Dr. Alberto Kioharu Nishida

JOÃO PESSOA – PB  
2008

T136c Takahashi, Mauricio Avelar.

Conhecimentos locais e a cadeia produtiva do goiamum (*Cardisoma guanhumi*, Latreille, 1825) no litoral paraibano/ Mauricio Avelar Takahashi. João Pessoa, 2008.

76p.

Orientador: Alberto Kioharu Nishida

Dissertação (mestrado) - UFPB/ PRODEMA

1. Meio Ambiente. 2. Manguezais. 3. Goiamum (*Cardisoma guanhumi*)

UFPB/BC

CDU: 504 (043)

# MAURICIO AVELAR TAKAHASHI

## CONHECIMENTOS LOCAIS E A CADEIA PRODUTIVA DO GOIAMUM (*CARDISOMA GUANHUMI*, LATTREILLE, 1825) NO LITORAL PARAIBANO

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Estadual da Paraíba em cumprimento às exigências para obtenção de grau de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Aprovado em 22 de fevereiro de 2008

### BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Alberto Kioharu Nishida - UFPB  
Orientador

---

Prof. Dr. José da Silva Mourão – UEPB  
Examinador

---

Prof. Dr. Rômulo Romeu da Nóbrega Alves – UEPB  
Examinador

---

Prof. Dr. Roberto Sassi – UFPB  
Suplente

*"Eu também quero a volta à natureza. Mas essa volta não significa ir para trás, e sim para a frente."*

*Friedrich Nietzsche*

*"Todos somos filhos da terra, do sol, da água e da lua, irmãos dos animais, primos das plantas, tios das crias, mas nem sempre entendemos o sentido da palavra família."*

*Mauricio Maregha*

*"Ninguém ignora tudo, ninguém sabe tudo. Por isso, aprendemos sempre."*

*Paulo Freire*

*"Ter consciência da própria importância já é um passo para o saber."*

*Benjamin Disraeli*

## Agradecimentos

*Gostaria de começar agradecendo à minha família, seu Minoru, dona Rosalina e o Sérgio, por me apoiarem e pela amizade durante todos os dias da minha caminhada. E são a essas pessoas que dedico este trabalho. Amo todos vocês incondicionalmente.*

*Agradeço ao Guy por me receber de braços abertos na Paraíba, pela orientação, pelo companheirismo e amizade. A quem devo agora grande parte da minha formação acadêmica e como indivíduo.*

*Agradeço aos amigos do PRODEMA, com os quais foi possível sorrir em momentos de tristeza e gargalhar em momentos de alegria.*

*Aos meus queridos amigos, Carlos Henrique “Kaíke”, Guilherme, Heloíse, Rebecca, Cris, Juliano, Marco, Aninha, Jerônimo, pelo companheirismo, amizade, churrascos, cervejadas, cachaçadas, risadas, pelo surf, pela alegria e otimismo.*

*A todos professores e companheiros do PRODEMA e do DSE, e em especial à Héliá Ramalho, pelo companheirismo e amizade, aos professores José Mourão e Rômulo Alves, e aos demais por permitirem experiências novas ao longo desta jornada.*

*Aos catadores das comunidades de Várzea Nova, João Pessoa, Praia de Campina, Jacarapé, Tanques, Livramento e Babilândia, aos donos bares de João Pessoa, Bayeux e Praia de Campina, e ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis pelo apoio e cooperação para a realização e cumprimento desta pesquisa, em especial Seu Menininho, Dona Bella, Seu Pedro, Edivandro, Toinho, Sepu, Nestorzinho e família e ao Mauricio.*

*Agradeço a Deus por todos motivos supracitados, e por me presentear com a vida.*

*A CAPES pela concessão da bolsa Demanda Social durante o mestrado.*

*Que sejam abençoados.*

## SUMÁRIO

1.0 INTRODUÇÃO.....	1
2.0. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	3
2.1 As pesquisas etnobiológicas.....	3
2.2 O goiamum ( <i>Cardisoma guanhumi</i> ).....	5
2.3 O conhecimento tradicional e a cadeia produtiva.....	6
2.4 Ameaça aos ecossistemas de manguezais.....	8
3.0 OBJETIVO.....	11
3.1 Objetivos específicos.....	11
4.0 MATERIAL E MÉTODOS.....	11
5.0 ÁREA DE ESTUDO.....	14
6.0. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
6.1. Conhecimento local e técnicas de captura. ....	16
6.2. O ciclo lunar.....	28
6.3. Identificação do sexo.....	29
6.4. Estratégias de captura.....	30
6.5. Cadeia Produtiva.....	33
6.6. Legislação.....	48
7.0 CONCLUSÃO.....	61
8.0 SUGESTÕES.....	61
9.0 REFERÊNCIAS.....	62

## ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1. Mapa das áreas de manguezais exploradas pelos catadores do presente estudo...**16**
- Figura 2. Mercados e feiras-livres. a) e b) Mercado Central; c)Feira da Torre; ambas na cidade de João Pessoa.....**18**
- Figura 3. Esquema da manufatura da ratoeira de lata de óleo com garrafa pet. lata de óleo(a); garrafa pet (b), descarte da parte superior da garrafa (b`); introdução da lata dentro da garrafa pet formando o conjunto lata/garrafa pet (c); aquecimento do conjunto em movimentos circulares para moldar a garrafa à lata conferindo maior resistência; procedimento para achatar o fundo da garrafa (d) batendo contra o chão; conjunto pronto (e) para instalação da porta, liga de borracha e gatilho.....**21**
- Figura 4. (i) Manufatura de uma ratoeira onde uma lata de leite em pó (500g). (a) onde é encaixado uma garrafa pet de refrigerante guaraná (b), da qual a parte superior é descartada (b`) formando o conjunto lata/garrafa (c). (ii) Ratoeira já armada, o goiamum ao puxar o rolete dispara a armadilha, que com a pressão da borracha fecha tampa da ratoeira.....**22**
- Figura 5. Diferentes ratoeiras utilizadas na captura do *Cardisoma guanhumí*. a) uma ratoeira de PVC e outra de lata de óleo; b) Garrafa pet e lata de leite em pó; c) Lata de óleo e garrafa pet; d) Bambu (Utilizada nas ilhas caribenhas. Fonte: Maitland, 2002); e) Goiamum capturado por uma ratoeira feita de lata-de-óleo.....**24**
- Figura 6. Frequência dos tipos de iscas citadas pelos catadores de goiamum (n=18).....**25**
- Figura 7. Panã (*Annona glabra*) fruto do mangue utilizado como isca para o goiamum.....**26**
- Figura 8. a) Alimentação em cativeiro (coco ralado, cuscuz e fuba); b) na seta canibalismo observado em cativeiro.....**26**
- Figura 9. Inserção do goiamum como um intermediário na teia da cadeia alimentar.....**28**
- Figura 10. O predador natural do goiamum nos manguezais: a) o guaxinim (*Procyon cancrivorus*) (Fonte: www.ra-bugio.org), b) pegada encontrada na área de ocorrência do caranguejo-uçá.....**28**
- Figura 11. Ratoeira confeccionada de lata de óleo e garrafa pet derretida. (a) tampa, lata de conserva (300g); (b) fenda na tampa para encaixe da vareta; (c) liga de borracha prende a vareta à tampa; (d) dobradiça de arame; (e) vareta de madeira; (f) isca, rolete de cana; (g) gatinho de arame; (h) tira de borracha fixada internamente. ....**29**
- Figura 12. Seqüência de fotos mostra a ratoeira adaptada onde a ponta da vareta é encaixada na tampa (fotos a, b, e c) ao invés de fixada, fazendo com que após o desarme a mesma caía e impeça o guaxinim de abrir a ratoeira (fotos d e “e”) ; f) a borracha dentro da lata para que o guaxinim não possa mastigar.....**30**

Figura 13. Diagrama das variações da maré associadas ao ciclo lunar no olhar de catadores de moluscos e crustáceos no estado da Paraíba. (Nishida et al. 2006).....	<b>32</b>
Figura 14. Diferença entre os sexos. a) o macho apresenta o “tampo” estreito apontado pela seta; b) a fêmea (“fubamba”) tem “tampo” mais largo.....	<b>34</b>
Figura 15. Armando a ratoeira na toca do goiamum. a) cava-se a toca com uma foice (ou enxadinha); b) coloca-se a ratoeira armada dentro da vala na frente da toca; c) cobre-se com terra e folhas.....	<b>36</b>
Figura 16. Diferentes tipos de “caritós”, os cativeiros usados para guardar o goiamum até o dia da venda, geralmente nos fins de semana.....	<b>37</b>
Figura 17. Gráfico da distribuição da largura da carapaça dos indivíduos de goiamum capturados para comercialização nos meses de novembro de 2006 e abril de 2007.....	<b>40</b>
Figura 18. Distribuição de machos e fêmeas baseado na largura da carapaça (cm) capturados para comercialização.....	<b>41</b>
Figura 19. Teste-t para a diferença entre a largura da carapaça entre fêmeas e machos ( $p=0,03$ ; $t=-2,07$ ).....	<b>41</b>
Figura 20. Organograma caracterizando dois tipos de cadeia produtiva identificados. A) Caracteriza a cadeia produtiva em um bar do Litoral Norte inserido dentro da APA de Mamanguape. B) Caracteriza a cadeia produtiva na capital João Pessoa.....	<b>44</b>
Figura 21. Organograma da cadeia produtiva identificada em Bayeux, origem e características da produção, distribuição, destino, e valores de comercialização.....	<b>45</b>
Figura 22. Organograma dos valores médios (X) em reais (R\$) de venda da corda do goiamum.....	<b>48</b>
Figura 23. Organograma dos lucros médios de cada parte da cadeia produtiva. Valor calculado pela diferença entre o preço pago na compra (preço <i>a</i> ) e o preço de venda (preço <i>b</i> ). $L (R\$) = \text{preço } a - \text{preço } b$ .....	<b>48</b>
Figura 24. Habitat do goiamum; a) Plantação de cana-de-açúcar, área de ocorrência do goiamum (seta marrom). Em 1 <sup>o</sup> plano (seta amarela) toca de goiamum recém embatumado; Ao fundo vegetação de mangue, área de ocorrência do caranguejo uçá (seta preta); b) armando a ratoeira na zona de transição entre o mangue e o canavial; c) Toca do goiamum em área de cana-de-açúcar; d) catador armando a ratoeira em meio à cana-de-açúcar.....	<b>51</b>
Figura 25. a) e b), alta densidade observada em cativeiro; c) e d), condições encontrada em cativeiro; e) as setas apontam lesões nos indivíduos de goiamum são frequentemente encontradas; f) assim como indivíduos mortos (setas).....	<b>54</b>

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Valores de compra (Preço A) e venda (Preço B) do goiamum. (p) = indivíduos considerados pequenos pelos catadores, com a largura da carapaça (LC) < 5,5cm; (g) indivíduos considerados grandes, com LC > 5,5 cm. Os goiamuns são vendidos em corda com 10 unidades cada corda. \* valor calculado para uma corda, mas são os goiamuns são comercializados em unidades pelos bares.....**43**

Tabela 2. Biometria da largura da carapaça de indivíduos amostrados nos bares e restaurantes do litoral paraibano.....**46**

## ANEXOS

Organograma da Cadeia Produtiva do goiamum (*Cardisoma guanhumi*).....74

Legislação Meio ambiente. Fevereiro de 2006

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS  
RENOVÁVEIS INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 90 DOU 06.02.2006, seq.  
I.....75

## RESUMO

O goiamum (*Cardisoma guanhumi*) está entre os recursos naturais dos manguezais que vem sofrendo com a degradação ambiental e com a exploração comercial. Durante muitos anos este recurso tem sido para as comunidades tradicionais uma fonte de renda e alimento, e estas por sua vez vêm acumulando conhecimentos sobre sua biologia, ecologia e métodos de captura. Este trabalho teve como objetivo estudar os conhecimentos sobre a captura do goiamum e a sua comercialização nos bares em algumas localidades do litoral paraibano. Os questionários semi-estruturados, entrevistas e diálogos abertos foram realizados com 10 catadores e 8 intermediários indicados pelos próprios moradores das comunidades nas comunidades dos municípios de João Pessoa, Bayeux, Santa Rita e Rio Tinto. Foram acompanhados 4 catadores separadamente em um dia rotineiro de suas jornadas de trabalho, afim de registrar a atividade. Foram realizados registros fotográficos e áudios-visuais sempre que possível e permitido pelos catadores. A identificação da cadeia produtiva foi realizada partindo de informações dos catadores, os quais indicavam o destino de seus produtos, e do contrário onde os donos dos bares indicavam a origem de seus produtos. Foram entrevistados 5 donos de bares, com questionários semi-estruturados, afim de obter informações sobre o comercio do goiamum e seus valores de mercado. A biometria da largura da carapaça foi realizada para espécimes já capturados e em fase de comercialização. Os dados dos questionários e da biometria da largura da carapaça foram confrontados com a legislação vigente. Os conhecimentos dos catadores locais na captura do goiamum se mostraram ricos em informações e inovações. Eles se mostram detentores de conhecimentos acurados quando comparados com a literatura científica. Os resultados da cadeia produtiva mostram que a baixa demanda deste recurso quando comparado aos da pesca e mesmo de outros crustáceos como siris, camarões e do caranguejo-uçá é um fator positivo para a sustentabilidade desta atividade, porém a não seletividade quanto ao sexo pelo consumidor se mostra um fator negativo. Apesar da recente legislação protegendo o goiamum nos períodos de reprodução, este recurso vem sofrendo com a sobre-pesca e a retração de habitat, devido principalmente às culturas de cana-de-açúcar, outras culturas, às pastagens e à exploração imobiliária comprometendo gravemente a sobrevivência deste recurso, conseqüentemente todos que dependem deste recurso para sobreviver. O baixo preço de mercado tem levado à sobre exploração do goiamum, mesmo que isso signifique infringir as leis para obter uma renda mínima para a sobrevivência das famílias que dependem da comercialização do goiamum. É evidente a necessidade de projetos de educação e de alternativas de renda para a mudança no quadro social desta classe de pescadores. Ao mesmo tempo se faz de extrema importância a determinação de um período de defeso durante todo o período reprodutivo com o direito ao salário defeso, como ocorre para a lagosta entre outros recursos pesqueiros, a fim de proteger a perpetuação desta espécie.

*Palavras-chave:* *Cardisoma guanhumi*, conhecimentos tradicionais, cadeia produtiva, legislação e sustentabilidade.

## ABSTRACT

The *Cardisoma guanhumi*, is a natural resource within many others in the mangrove ecosystem that has been suffering with the habitat degradation, mainly by pollution and habitats retraction, and its commercial exploitation. For many years this resources has been a way of subsistence and income, therefore men of this communities have been accumulating knowledge on the biology, ecology and methods of capturing this animal. This study aimed to describe the local knowledge, some aspects of such techniques and its commercialization in restaurants in the littoral of the State of Paraíba, Brazil. Semi-structured questionnaires, open dialogues and interviews were conducted with 10 gatherers and 8 intermediaries pointed out by community members (snow ball technique) in the municipalities of João Pessoa, Bayeux, Santa Rita and Rio Tinto. Among those 4 gatherers were observed separately in a routine day of work where photographic records were made and audios-visual where possible as allowed by them. The identification of the productive chain was made in two different ways, first from gatherers information, whom pointed the destination of their products, and second by owners of bars indicating the origin of their products. We interviewed 5 owners of bars, with semi-structured questionnaires, in order to obtain information about the trade of the blue landcrab or goiamum (as known in Brazil), and their market values. The biometrics values of the carapace width were obtained with a 1mm precision packmeter for specimens already caught and on commercialization process. The data from the questionnaires and biometrics values of the carapace width were confronted with the current legislation. The local gatherers knowledge's about the biology, ecology and capture the goiamum was rich in information and innovations. They showed whether holders knowledge accurate when compared to the scientific literature. The results show that in the productive chain the low demand of this resource when compared with the others crustaceans like crabs (*Ucides cordatus*), shrimps, lobsters, and others genders of "fishes", is a positive mark to the sustainability of its activity, however the unselective demand for sex is a negative mark. Although the recent law protection during reproductive period, this resource has been affected by the over fishing and habitats retraction, caused mainly by sugar cane cultures, cot and urbanization, seriously compromising the survey of this species, and consequently affecting the life of those who depend of its commercialization. The low market value has been dragging this resource to over fishing, and consequently the gatherers have been breaking the law for essential family income. Therefore are urgently needed educational projects and alternatives income activity projects to changes the social patterns of the gatherers. At the same time the stipulation of regard periods on the activity during the reproductive period of the species, likely happens to lobster among other fishing resources, is needed to protect the perpetuation of this species.

*Key-words:* *Cardisoma guanhumi*, Local Knowledge, productive chain, legislation and sustainability.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.  
This page will not be added after purchasing Win2PDF.

## 1.0 INTRODUÇÃO

Os recursos pesqueiros no litoral brasileiro constituem uma fonte importante de renda e subsistência para muitas comunidades. Dentre os recursos litorâneos explorados os ecossistemas manguezais contribuem com uma importante parcela na geração de renda familiar para muitas comunidades. Para essas comunidades os principais recursos animais explorados são peixes, crustáceos e moluscos, respectivamente (Botelho & Santos, 2002; Ibama, 2004). No Nordeste, em 2003 foram produzidas 109,074 toneladas de peixes compondo a principal parcela, seguidos dos crustáceos com 25.834t e moluscos com 4.480t (Ibama, 2004). Na Paraíba a produção de crustáceos foi de 1.087 toneladas. Dentre os crustáceos explorados tem-se em destaque o camarão, a lagosta (*Panulirus sp.*), o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) e em menor escala o goiamum (*Cardisoma guanhumi*). Dos crustáceos decápodes o caranguejo-uçá faz parte da culinária no litoral da Paraíba, assim como em outros estados, sendo consumido em larga escala ao longo do litoral brasileiro gerando renda para muitas famílias. Em 2003 somente na Paraíba foram comercializadas cerca de 404 toneladas de caranguejo-uçá (Ibama, 2004). Já o goiamum, consumido em menor escala, quando comparado com o caranguejo-uçá é apreciado pelo seu tamanho exuberante quando adulto. Desta forma tornou-se um produto culinário mais refinado de preço mais elevado.

Entretanto as alterações nos manguezais, a sobre exploração, e a pressão sobre as áreas de manguezais vem provocando mudanças na estrutura populacional destes recursos. Tal fato pode ser comprovado pela publicação da Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção Incluindo Espécies Quase Ameaçadas e Deficientes de Dados (Machado *et al.* 2005), no qual estão listados o caranguejo-uçá e o goiamum. Segundo um dos membros da comissão responsável pelo levantamento da lista dos recursos pesqueiros, estes animais não foram inclusos na lista de ameaçados de extinção devido a sua grande importância comercial. Para os catadores a diminuição do tamanho dos indivíduos de goiamum tem acarretado na exploração de indivíduos mais jovens e menores, este fator tem se refletido na desvalorização deste recurso/ produto, conseqüentemente diminuindo a renda das famílias que dependem da comercialização do goiamum.

Pode-se perceber a importância destas duas espécies (*U. cordatus* e *C. guanhumi*) não somente por estarem sobre exploradas, mas como recursos naturais que fornecem bens e serviços

ao ecossistema e às populações humanas (Badola & Hussain, 2005), participando não somente da cadeia alimentar deste ecossistema, mas também como fonte de renda para comunidades dos arredores dos manguezais.

Pela maior popularidade do caranguejo-uçá como parte integrante da culinária e sua maior popularidade na cultura local, envolvendo uma parcela expressiva das populações nos entornos dos manguezais, muitas pesquisas vêm sendo desenvolvidas com esta espécie no Brasil. Já o goiamum tem tido menor atenção dos pesquisadores devido a sua “menor” importância comercial (Botelho & Santos, 2002), tal fato pode ser percebido na base de dados de órgãos fiscalizadores como o Ibama, onde segundo os próprios analistas deste órgão governamental não possuem dados sobre a pesca desta espécie quando comparado com a vasta base de informações sobre o caranguejo-uçá. Entretanto se mostra um interesse de proteção desta espécie quando publicada a Instrução Normativa Nº 90 em 2006. Porém, o relatório da reunião para formulação desta instrução mostra a pequena, escassa e fragmentada base de informações que subsidiaram esta IN.

O goiamum é um recurso natural de importância comercial e geradora de renda que necessita de atenção das instituições de pesquisa e órgãos fiscalizadores nas mesmas proporções. A degradação do seu habitat pela exploração imobiliária, pelas monoculturas principalmente da cana-de-açúcar no nordeste e pela carcinicultura tem levado a uma mudança na estrutura da população desta espécie levando a uma redução do número de indivíduos adultos. A redução do número de adultos tem levado a exploração de indivíduos mais jovens, indivíduos de menor porte e isso vem se refletindo no seu valor comercial. Por consequência muitos tem deixado a atividade buscando atividades que forneçam um melhor retorno financeiro, causando a perda da identidade tradicional.

## 2.0 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para Diegues (2001), as questões ambientais, principalmente as decorrentes das atividades humanas sobre o meio ambiente, estão entre os temas atuais que exigem uma abordagem interdisciplinar. Para Smirnov (*apud* Diegues, 2001) o interesse pela interdisciplinaridade surge da inter-relação cada vez maior entre a tecnologia, a ciência e a sociedade. Para o mesmo autor a primeira causa deste interesse está na integração crescente da vida social. Nesta a realidade se caracteriza por uma relação cada vez mais forte entre os processos técnicos ligados a produção e aos processos econômicos, políticos, sociais, culturais e espirituais. E para Diegues (2001), a mudança em qualquer um deles tem impacto sobre os demais.

### 2.1 As Pesquisas Etnobiológicas

Durante milhares de anos o homem extraíndo e manejando a natureza para o seu benefício, inicialmente como forma de subsistência e posteriormente como fonte de renda, e vem construído a partir dessa relação, da observação do dia-a-dia, um vasto conhecimento acerca da natureza, este sendo oralmente passado de geração em geração (Nordi, 1992). Essa forma de conhecimento pode ser percebida fortemente nos povos que habitam as florestas, povos indígenas das Américas, aborígenes da Oceania, nativos da África, entre outros, são detentores de um profundo conhecimento sobre a natureza. E não somente eles, mas também toda uma gama de homens não tribais que se fixaram nas florestas também criou um íntima relação com o meio natural e construíram seus conhecimentos que hoje se refletem no que chamamos de “conhecimentos locais” ou “tradicionais”, constituindo o cotidiano e da cultura desses povos. O Brasil é um país que apresenta uma grande variedade de modos de vida e culturas diferenciadas que podem ser consideradas “tradicionais” (Diegues, 1996). Como os caiçaras do litoral de São Paulo, Rio de Janeiro e Paraná, os caipiras dos estados do sul, os varzeiros do Norte e Nordeste, as comunidades pantaneiras e ribeirinhas do Mato-Grosso, os pescadores artesanais como os jangadeiros nordestinos, entre outras tantas populações “tradicionais” (Diegues, 1996).

Devido à necessidade da inclusão das sociedades culturais nos estudos ambientais, já que muitos estudos têm mostrado a relativa importância do ser humano como ser detentor de

conhecimentos a cerca da natureza e o seu maior transformador (Diegues, 1996) surgiu a chamada “nova etnografia”, “etnociência” ou ainda “etnografia semântica, a partir de meados do séc. XX, propondo uma nova abordagem antropológica, por meio da qual as culturas deixassem de ser vistas como conjuntos de artefatos e comportamentos e passassem a ser consideradas como sistemas de conhecimentos ou de aptidões mentais, tais como revelados pelas estruturas lingüísticas (Alves & Albuquerque, 2005). A Etnobiologia surgiu da intersecção da Antropologia com a Biologia (Marques, 2002). Muitas vezes a Etnobiologia se confunde com a Ecologia Humana. Entretanto como o nome já diz “Etnobiologia/Etnoecologia”, ciência a qual tem como foco não somente a relação ser humano/mundo natural, mas também essa relação dentro de cada população humana em específico, o conhecimento que cada “tribo” ou “comunidade tradicional” possui sobre os recursos que utilizam.

Para Marques (2002), a Etnoecologia

*“Etnoecologia é o campo de pesquisa científica transdisciplinar que estuda os pensamentos (conhecimentos e crenças), sentimentos e comportamentos que intermediam as interações entre as populações humanas que os possuem e os demais elementos dos ecossistemas que as incluem, bem como os impactos ambientais daí decorrentes.”*

*“...é um campo de estudos interdisciplinares que estuda o modo como populações humanas inserem-se culturalmente em ecossistemas, tanto através de processos cognitivos, como de reações emocionais e comportamentais no qual interpretam-se conexões que emergem como um interpenetrar-se de sociedade e natureza que se contradiz e se completa.”*

A etnobiologia e etnoecologia se apresentam como disciplinas que se posicionam numa interface com as tradicionais disciplinas da academia, e podem efetivamente contribuir para os debates científicos atuais relativos a diversidade biológica e cultural (Albuquerque *et al.*, 2002).

Os estudos etnobiológicos/etnoecológicos mostram que a percepção ambiental dos membros de comunidades tradicionais sobre recursos da natureza converge em muitos pontos com a literatura e constituem uma importante ferramenta nas investigações sobre a ecologia desses recursos, (Nordi, 1992; Marques, 1995; Berke, *et al.*, 1999; Alves & Souza, 2000; Costa-Neto, 2000; Costa-Neto, 2004; Hanazaki, 2002; Nishida *et al.*, 2004; Souto, 2004; Albuquerque *et al.*, 2002; Albuquerque, 2005; Nishida *et al.*, 2006), assim como, contribuem para a formulação de leis e planos de manejo dos recursos florestais e hídricos (Ruddle, 1994; Marques, 1995; Alves & Souza, 2000; Johannes *et al.*, 2000; Hanazaki, 2002; Mendes, 2002; Costa-Neto, 2004; Mourão & Nordi, 2006), que visam à regulamentação, preservação e a conservação dos mesmos. Ao mesmo tempo, os conhecimentos que essas comunidades acumulam sobre os recursos naturais podem contribuir para que a exploração dos recursos naturais ocorra de forma sustentável.

## 2.2 O Goiamum (*Cardisoma guanhumi*)

Os representantes crustáceos da Ordem Brachyura como o goiamum (*Cardisoma guanhumi*), o aratu (*Goniopsis cruentata*), o caranguejo uçá (*Ucides cordatus*) e os siris (*Callinectes* sp.) representam um dos grupos de grande relevância econômica para as comunidades humanas que vivem dos manguezais (Nordi, 1992, Nishida *et al.*, 2004; Ibama, 2004). O caranguejo-uçá está entre os crustáceos decápodes mais extraídos e de maior relevância econômica para essas comunidades que vivem no entorno dos manguezais paraibanos. Porém com a mortandade do caranguejo-uçá ocorrida em 1998 a 2000 na Paraíba e na Bahia, muitos catadores direcionaram sua atividade para o goiamum aumentando a pressão sobre o estoque deste recurso (Alves & Nishida, 2003).

O goiamum é uma espécie semiterrestre que habitat áreas nos manguezais acima da marca da preamar (Botelho, 2005), ocorrendo desde da Flórida (EUA), passando pelas Bahamas, Caribe, chegando ao Brasil onde ocorre desde do Ceará a Santa Catarina (Botelho, 2001). A toca do goiamum é limitada pela necessidade da presença de água no fundo, podendo chegar a 2m de

profundidade quando interceptam água, e dependendo da declividade do terreno podem ser encontradas tocas a cerca de 15km da marca da preamar (Botelho, 2004). Essas tocas feitas pelo goiamum podem ser consideradas como entradas de ar no solo, promovendo a aeração de partes mais profundas no solo, importante para a microbiota e até mesmo para as plantas.

Os indivíduos de goiamum alcançam a maturidade sexual quando atingem 4 anos com cerca de 40g, entretanto podem ser encontrados goiamuns com mais de 500g. Comumente outros caranguejos necessitam de 20 mudas para chegar a fazer adulta, já o goiamum precisa de 60 mudas para chegar à fase adulta, sendo que estas mudas ficam mais raras com o passar do tempo (Hill, 2001).

O goiamum também possui um papel fundamental na cadeia alimentar, na reciclagem de nutrientes por se alimentar de folhas, sementes e muitas vezes material em decomposição e servindo de alimento para outros animais como o guaxinim, além de constituir uma importante fonte de proteína e renda para as comunidades.

Muitos trabalhos tem sido realizados com crustáceos Brachyura, principalmente com o caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Nascimento & Costa, 1983; Nordi, 1992; Blankesteyn, *et al.*, 1997; Botelho, *et al.*, 1999; Botelho *et al.*, 2000. Ivo, *et al.* 2000; Alves & Nishida, 2004; Passos & Benedetto, 2005; Nishida, *et al.* 2006). Entretanto poucos trabalhos sobre o goiamum tem sido realizados, e aqueles que foram efetuados focam a distribuição e ocorrência da espécie (Silva & Coelho, 1960; Coelho *et al.*, 1970; Farias, 1980; Macedo & Koenig, 1987; Coelho Filho *et al.*, 2000) ou fisiologia (Herreid, *et al.* 1979; Pinder & Smits, 1993; Gannon & Henry, 1996, 1998, 2004). A grande maioria dos estudos foi realizada na Flórida – EUA, e em Porto Rico envolvendo as Ilhas do Caribe. Na Paraíba não existem trabalhos que tem o *Cardisoma guanhumi* como foco de investigação, apenas alguns trabalhos com algumas menções (Nordi, 1992; Nishida, *et al.* 2006). O conhecimento dos catadores sobre o recurso, seu habitat e sua dinâmica fornecem informações sobre as condições em que essa espécie e seu habitat se encontram.

### 2.3 O conhecimento tradicional e a cadeia produtiva

O manguezal por sofrer influência tanto das águas doce como das águas do oceano pelo ciclo das marés, constitui um ecossistema complexo e bem definido. Está entre os ecossistemas mais produtivos do mundo, abrigando e servindo de berçário para muitas espécies de peixes,

aves, mamíferos, répteis, anfíbios e as variadas espécies vegetais (Alves & Nishida, 2004). Estes animais encontram neste ambiente uma fonte rica de alimento e abrigo nos períodos de reprodução, garantindo de forma segura o desenvolvimento dos juvenis. Para muitas comunidades humanas que vivem no entorno dos manguezais do Brasil, este fornece uma variedade de recursos naturais que podem ser extraídos constituindo uma fonte de subsistência e de renda familiar (Alves & Nishida, 2003, Nishida, 2005). Para animais e comunidades humanas o manguezal é essencial para a sobrevivência e prosperidade. E é neste contexto que as populações construíram uma gama variada de conhecimentos sobre esse ecossistema, para melhor se beneficiarem.

O extrativismo dos recursos do mangue ocorre proporcionado pelas as várias necessidades de uso, madeira para lenha, barcos, a caça, a pesca, e até mesmo recursos usados em ornamentações e na medicação de enfermidades.

A pesca é uma das principais atividades de subsistência e renda familiar praticada pelas comunidades que moram no manguezal e no seu entorno (Mourão & Nordi, 2002). Peixes como a taiha (*Mugil* sp.), cações (*Carcharrhinus* spp; *Sphyrna* spp), arraias (*Gymnura* sp.), corvinas (*Micropogon*, sp.), garoupas (*Epinephelus* sp.), entre outros podem ser encontrados nos mercados municipais para comercialização. Assim como também se encontram mariscos (*Anomalocardia brasiliiana*), ostras (*Crassostrea* sp.), sururu (*Mytella* sp), moluscos em geral, siris (*Callinectes* sp.) e caranguejos (*Ucides cordatus*, *Cardisoma guanhumi*).

É irrefutável que os pescadores, marisqueiras e caranguejeiros possuem um conhecimento empírico acerca dos recursos pesqueiros e a influência do meio natural sobre estes (Hanazaki, 2002; Mourão & Nordi, 2002). São conhecimentos acerca da influencia da lua sobre as marés, os períodos de noite e dia sobre a migração dos peixes, as épocas do ano, verão/inverno, sobre a reprodução e crescimento e a cadeia alimentar. E é este conhecimento agregado, sobre a biologia e ecologia destes recursos, que promove o sucesso nas estratégias de captura.

Devido a estas variáveis ambientais que interferem diretamente na produção, pescadores, marisqueiras e tiradores de caranguejo estão sujeitos a tais variáveis ambientais, acarretando em uma renda familiar inconstante. Estas condições também podem se refletir na cadeia produtiva de cada recurso. Partindo do pressuposto que toda atividade transformadora da natureza se processa por uma combinação específica dos fatores de produção (objetos, instrumentos e força de trabalho) organizados pelas relações de produção. Essa combinação de fatores de produção bem

como as relações sociais se apresentam como formas de organização social da produção. Efetivamente, mais do que em qualquer outra atividade econômica, a pesca é influenciada pelas forças da natureza, com reflexos imediatos na regularidade da captura, na formação de excedente, no relacionamento dos grupos e classes sociais envolvidos no processo de produção (Diegues, 1983).

A cadeia produtiva é o conjunto de componentes interativos, incluindo os sistemas produtivos, fornecedores de insumos e serviços, industriais de processamento e transformação, agentes de distribuição e comercialização, além de consumidores finais (Portugal, 1998). A estrutura da cadeia produtiva, influenciada pelos órgãos reguladores e fiscalizadores, fornecem informações importantes para a sustentabilidade da atividade, não somente na Paraíba como em todos locais onde essa e outras atividades que utilizam os recursos naturais (Santos, 2005). Uma análise do conceito de cadeia produtiva permite a identificação de interações existentes entre os diversos elos que a compõem, onde essas interações estabelecem relações de complementaridade e de interdependência entre os atores envolvidos numa lógica seqüencial e dinâmica (Furlanetto & Cândido, 2006). Essa análise permite mostrar a importância de cada segmento da cadeia, de uma compreensão integral das estruturas e inovações na produção e comercialização e das múltiplas relações dos integrantes desta cadeia (Santos, 2005). Segundo Zylbersztajn (2000) o conceito de Sistemas Agroalimentar (SAG, um modelo teórico de cadeia produtiva), que, embora com diferentes vestimentas e enfoques, apresentam como denominador comum à percepção de que as relações verticais de produção ao longo das cadeias produtivas devem servir de balizador para a formulação de estratégias comerciais e políticas públicas.

#### 2.4 Ameaça aos ecossistemas de manguezais

Na Paraíba muitas comunidades humanas residentes em áreas adjacentes ao ecossistema manguezal não possuem um sistema adequado de tratamento de resíduos sólidos e líquidos. Assim, muitas pessoas dessas comunidades lançam o esgoto e resíduos sólidos nos rios e córregos poluindo as águas (Alves & Nishida, 2003), impossibilitando que estas sejam usadas como fonte de recursos de subsistência e também para fins de recreação. Ao mesmo tempo o lixo a céu aberto constitui um dos principais vetores de transmissão de doenças. Segundo o Governo da Paraíba é crítico o estado em que se encontra a grande maioria dos aglomerados subnormais,

dispostos o longo dos rios, riachos e ao longo das rodovias. As edificações nos sopés das encostas e nas margens dos rios sofrem inundações sempre que sucede algum acréscimo no volume hídrico provocado por chuvas fortes. A Secretária do Estado aponta graves problemas de ação antrópica pela ocupação indevida nas margens do Rio Jaguaribe e Paraíba, áreas que eram manguezais hoje constituem o que o Governo chamou de Aglomerados SubNormais (FAC, 2008). As carciniculturas e destilarias fixadas nos arredores deste ecossistema vêm lançando nos manguezais suas águas sem um tratamento adequado causando a mudanças na qualidade das águas do mangue com conseqüente desequilíbrio no ecossistema aquático. Muitos peixes e animais, que utilizam essas águas, estão propícios à ingestão dessas toxinas que podem levar a morte desses animais (Watanabe, *et al.*; 1994). Assim também as substancias tóxicas estão propensas a bioacumulação, e que quando ingeridas através de animais que compõem a dieta das famílias locais é comum o surgimento de doenças (Machado, *et al.* 2002).

De 1998 a 2000 houve nos manguezais do nordeste uma alta mortalidade de *Ucides cordatus*, o caranguejo-uçá (Nishida, 2005). Conhecida também como Doença do Caranguejo Letárgico (DCL). Nas comunidades locais, pescadores, caranguejeiros, marisqueiras, afirmavam que a morte dos caranguejos estava diretamente associada à poluição lançada pela carcinicultura e pelas destilarias. Boeger (2005) identificou um fungo Ascomiceto que uma vez presente no organismo do caranguejo provoca os mesmo sintomas da DCL, indicando ser o provável causador desta doença. Entretanto a poluição das águas é um fator de extrema importância para este acontecimento de formas diferentes. O desequilíbrio causado pela poluição pode ser um fator importante no favorecimento da proliferação deste fungo e ainda no próprio organismo do animal ficando sujeito à ação deste fungo e suas mutações.

Muitas são as formas das degradações que ocorrem no mangue, umas mais impactantes outras menos, mas que ao longo dos anos podem trazer grandes prejuízos para esse ecossistema tão rico e tão importante para a manutenção da vida animal, vegetal e para as comunidades humanas locais. Desta forma a proteção deste ecossistema é de fundamental importância, sendo de interesse de todos que utilizam seus recursos de forma direta e indireta.

Os manguezais do Brasil são os únicos do mundo que são considerados pela legislação como áreas de preservação (Lacerda, *et al.*; 2006) e apesar disto continuam sendo explorados inadequadamente, acarretando em desmatamento e degradação dos recursos naturais deste ecossistema. Lacerda, *et al.* (2006) estudando os manguezais do Brasil percebeu um leve

crescimento de suas áreas em muitos estados brasileiros, sendo o segundo menor crescimento na Paraíba. Entretanto segundo este autor o aumento das áreas de manguezais vem sendo provocado pelo aumento no nível da maré devido ao aumento do volume oceânico. Conseqüentemente este aumento tem levado águas salobras mais adentro no canal dos rios, modificando a salinidade dos solos, possibilitando que as plantas de manguezais colonizem essas áreas.

Entretanto o aumento das áreas de manguezais tem uma pequena influencia sobre a conservação deste ecossistema, necessitando que as políticas publicas interfiram de maneira direta de forma a assegurar que as normas de exploração e preservação sejam cumpridas nestes ecossistemas.

Uma das formas de contribuir para a preservação dos recursos é o ordenamento da atividade de exploração, por meio dos órgãos responsáveis, como o Ibama, que vem lentamente regulamentando e ordenando as atividades pesqueiras em todo o Brasil. A necessidade da ordenação vem da demanda gerada por este produto, que interfere nos meios de exploração, sendo assim os produtos de maior demanda promovem maior exploração, que muitas vezes interferem em explorações de forma desorganizada e degradante do meio ambiente.

Para a regulamentação da captura do goiamum foi aprovada em 2006 a Instrução Normativa Nº 90 do Ibama para os estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia. Esta proposta foi aprovada em reunião na qual pesquisadores e membros do Ibama através de escassos estudos determinaram quais seriam as necessidades da regulamentação a ser expressa na instrução normativa. Entretanto a gerência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis na Paraíba não possui nenhum estudo ou dados sobre a atividade de catação do goiamum dentro do estado. Mostrando que a “pequena” importância comercial deste recurso hoje, levou a uma sobre-exploração do mesmo. E que a falha no comprimento e na fiscalização da legislação que protege as áreas de manguezais tem ajudado de maneira crucial para o aumento da degradação do habitat da espécie, promovendo uma redução significativa na sua população. Assim este trabalho pode fornecer informações para que se promova uma melhor e mais eficaz política de proteção da espécie dentro do estado da Paraíba, assim como em outros estados.

### 3.0 OBJETIVO

Este estudo foi desenvolvido com o intuito de registrar o conhecimento local referente à captura do goiamum no litoral paraibano, assim como caracterizar a cadeia produtiva deste recurso.

#### 3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Registrar aspectos da bioecologia do *Cardisoma guanhumi*
- Registrar o conhecimento local sobre a captura do goiamum
- Registrar a técnica de captura e suas diferentes variações no litoral paraibano
- Verificar a sustentabilidade das estratégias de captura
- Caracterizar a cadeia produtiva do recurso
- Realizar a biometria da largura da carapaça com indivíduos capturados e em processo de comercialização
- Verificar a adequabilidade da legislação vigente quanto à captura no período de defeso da espécie

### 4.0 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizadas saídas em campo com objetivo de identificar possíveis participantes da pesquisa e fazer uma breve explanação sobre os objetivos desta pesquisa e como sugerido por Vietler (2002), um contato prévio com o objeto (neste caso os catadores) de pesquisa proporciona um relacionamento de familiaridade e confiança possibilitando a obtenção de informações mais acuradas.

Os questionários geralmente são embasados em referenciais bibliográficos e por ser desenvolvido no ambiente de trabalho do pesquisador dá privilégio às idéias e hipóteses por ele desenvolvido (Marques, 2002). Desta forma, estudos preliminares foram realizados com 5 catadores no qual as informações adquiridas subsidiaram a elaboração de um questionários semi estruturado com o objetivo de registrar a percepção dos catadores sobre o goiamum (Nordi, 1992;

Nishida, 2000; Marques 2002, Mendes, 2002; Viertler 2002). Concomitantemente os estudos preliminares possibilitam captar a linguagem local sendo um dos pontos de partida para a reformulação do questionário (Marques, 2002; Albuquerque & Lucena, 2004). Ao mesmo tempo, o pré-teste foi um direcionador do questionário para perguntas mais objetivas, visando canalizar o diálogo para questões a serem investigadas, quanto a captura, técnicas e comercialização. O questionário foi preenchido a partir de diálogos entre entrevistador e entrevistado. Para a confiabilidade dos dados foi utilizado da metodologia de perguntas diassincronicas, no qual se faz a mesma pergunta em momentos diferentes, a validade das informações foi confirmada fazendo-se a mesma pergunta para pessoas diferentes de uma mesma localidade (Albuquerque & Lucena, 2004).

Os catadores foram indagados sobre a influencia da dinâmica da natureza sobre a atividade do goiamum, diferença entre machos e fêmeas, relação entre tamanho da toca e tamanho do animal, quanto aos métodos e estratégias de captura do goiamum e quanto à comercialização deste recurso.

Por ser um recurso natural de difícil comercialização (segundo os próprios catadores), devido à baixa procura dos compradores e ao preço elevado, quando comparado ao caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), o número de catadores é bastante reduzido nas comunidades, desta forma o questionário foi aplicado a 13 catadores e 5 intermediários (ex-catadores), sendo 2 na comunidade de Tanques pertencente ao município de Rio Tinto localizado no estuário do Rio Mamanguape dentro da Área de Proteção Ambiental do Rio Mamanguape, 8 nos mercados de Mangabeira, Central, da Torre, e na Feira do Oitizeiro no município de João Pessoa 4 na comunidade da Praia do Jacarapé também em João Pessoa, 1 na comunidade de Forte Velho no município de Cabedelo e 3 em Várzea Nova municipalidade de Santa Rita.

A técnica do observador participante na qual o pesquisador se entrega à rotina nas varias atividades facilita na compreensão das informações (Marques, 2002). Sendo assim 4 catadores foram acompanhados individualmente durante 1 dia rotineiro de atividade, onde diálogos livres sobre assuntos variados permitiram obter informações mais detalhadas sobre a atividade de maneira geral e extremamente relevantes quanto à atual situação dessa classe de pescadores as quais não poderiam ser obtidas aplicando-se questionários de forma geral. Outro ponto relevante nas saídas de campo junto aos pesquisados é o “aprender fazendo” (Marques, 2002). Para Cavalcante (2001) o antropólogo economista procura generalizações válidas a partir de uma base

ampla de material factual, onde os veredictos sobre este devem ser alicerçados em elementos de fatos. Em campo observando os métodos e o dia-a-dia dos catadores percebe-se melhor as técnicas empregadas de reconhecimento da toca, armação da armadilha e principalmente faz-se um reconhecimento da área na qual o catador trabalha importante para a constatação de algumas informações como habitat e nível de degradação.

A gravação em áudio e vídeo dos entrevistados permitiu um registro mais exato das falas desta classe de pescadores. Como nem sempre são bem vindos esses tipos de registro os catadores sempre foram indagados previamente sobre a gravação ou vídeo. Para aqueles que não permitiram esses registros suas informações foram escritas em papel. Assim também foi procedido para o registro fotográfico. Percebeu-se que o registro fotográfico foi bem mais aceito pelos catadores, já o registro em áudio se mostrou menos acessível em alguns casos.

A identificação das cadeias produtivas foi realizada utilizando a técnica bola de neve (Albuquerque & Lucena, 2004), na qual foram sendo traçadas em dois sentidos: 1) De um lado a cadeia produtiva foi traçada a partir dos bares os quais informaram a procedência do recurso, 2) Do outro se partiu dos catadores, identificando o destino final do produto. Assim pode-se identificar cadeias produtivas com tendências diferentes e suas características. Nas feiras livres foram identificados e entrevistados vendedores, sendo todos ex-catadores de goiamum, aos quais foram indagados sobre o recurso, captura e comercialização. A caracterização da cadeia produtiva pode proporcionar informações sobre como melhor beneficiar a classe de pescadores sem prejudicar os donos dos bares. Assim como fornecer dados sobre o estoque comercializado e seus valores de mercado.

A medida da largura da carapaça foi realizada em bares e feiras-livres, com espécimes já capturados para comercialização, com o auxílio de um paquímetro de precisão de 1mm. A proporção entre machos e fêmeas também foi realizada. Os dados receberam tratamento estatístico utilizando o programa Statistica 6.0. Foram realizadas análises de estatística básica assim como foi realizado o teste-t de Student para a verificação da diferença entre a largura das carapaças de machos e fêmeas. Posteriormente esses dados foram confrontados com a Instrução Normativa nº90 de 2006 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Com intuito de realizar uma discussão sobre a adequabilidade da legislação vigente.

## 5.0 ÁREA DE ESTUDO

As principais áreas exploradas pelos catadores entrevistados no presente estudo abrangem as áreas de manguezais do estuário do Rio Mamanguape, dentro da Área de Proteção Ambiental do Rio Mamanguape no litoral norte da Paraíba, e algumas áreas de manguezais no estuário do Rio Paraíba do Norte, nos municípios de Cabedelo e Santa Rita.

A Paraíba teve sua área de manguezal estimada em 10.080 ha (Feira & Oliveira, 1993; *apud* Palludo & Klonowski, 1999), sendo cerca de 5.721 ha de mangues em 1993 e em reduzindo para 5.400 em 1994 (Palludo & Klonowski, 1999).

O estuário do Rio Mamanguape está situado entre as coordenadas (06° 43' a 06°51' S e 35° 07' a 34° 54' W), possuindo aproximadamente 24km de extensão e uma largura máxima em torno de 2,5km, nas proximidades de sua desembocadura (Fig. 1) (Nishida, *et al.* 2004). O manguezal do rio Mamanguape possui as espécies arbóreas: *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Avicennia schaueriana*, *Laguncularia racemosa* e *Conocarpus erectus* (Palludo & Klonowski, 1999).

A área da Barra de Mamanguape, envolvida por uma região intensamente ocupada por cultivo de cana de açúcar, protege também um significativo número de comunidades tradicionais de pescadores e aldeias indígenas para quem o adequado uso dos recursos naturais é básico para sua sobrevivência física e cultural. As vilas encontram-se na área de canaviais e grande parte dos moradores trabalha nas fazendas de cana. Existem poucos pescadores ativos atualmente e a relação cotidiana com o manguezal é pequena. São comunidades muito pobres e cercadas por plantações de cana-de-açúcar (Klonowski, 1999). Este mesmo autor afirma que o estuário do rio Mamanguape vem sofrendo com o assoreamento provavelmente causado pela retirada da mata ciliar e pela retirada de madeira do mangue para fins diversos, desde canoas até casas. Ele também aponta que a principal atividade econômica desenvolvida no manguezal é a captura do caranguejo uçá.

Toda a área é cercada por extensos canaviais. O grande desmatamento da Mata Atlântica e expansão das fazendas canavieiras ocorridos com a implantação do programa Pró-álcool pelo governo Federal e empresariado, a partir da década de 70, “empurraram” as comunidades para as áreas consideradas da União e áreas de preservação permanente, que passaram a ser a única fonte disponível de produtos madeireiros e energéticos básicos para a subsistência (Klonowski, 1999).

Não somente isso, nos últimos anos a exploração imobiliária dentro da APA do Rio Mamanguape vem se intensificando, o aumento da população local e do turismo sem um plano de manejo pode gerar um aumento na degradação destas áreas devido a um aumento do lixo e resíduos sólidos gerado sem um tratamento adequado.

O estuário do Rio Paraíba do Norte localiza-se entre as latitudes de  $60^{\circ} 57'$  e  $70^{\circ} 08'$ , e as longitudes de  $34^{\circ} 50'$  e  $34^{\circ} 55'$  (Baixo Paraíba), drenando as cidades de João Pessoa, Bayeux e Santa Rita, e próximo à desembocadura, a cidade portuária de Cabedelo (Fig. 1) (Nishida, *et al.*, 2004). Além das espécies vegetais comumente encontradas na área de mangue citadas anteriormente, na porção limítrofe com a terra firme, também é frequente a presença de *Dalbergia ecastophillum* e *Annona glabra*, espécies associadas (Nishida, *et al.*, 2004). A exploração dos recursos naturais neste estuário, sobretudo peixes, moluscos e crustáceos, tem se intensificado nos últimos dez anos, como consequência do aumento da população periférica da grande João Pessoa (Nishida, *et al.* 2004). Boa parte dela obtém sua fonte de renda exclusivamente desses recursos ou exploram-no como forma alternativa de renda familiar. O aumento da população nas periferias da região metropolitana de João Pessoa tem levado a uma redução nas áreas naturais entorno dos manguezais, que vêm ocupadas por casas, pequenos roçados, pastos e em grande parte explorados pelas plantações de cana-de-açúcar.

O município de João Pessoa segundo dados do IBGE (2007) foi de 674.762 habitantes com uma renda per capitã considerada próxima à média nacional de R\$ 8.694,00 (IBGE 2003). De acordo com documentos oficiais da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, da Prefeitura Municipal de João Pessoa (João Pessoa, 2005) existe 23 mercados públicos, incluindo feiras livres permanentes e semanais (Lundgren, 2006). No Mercado Pedro Braga Fraga, mais conhecido como Mercado Central de João Pessoa localizado no centro de João Pessoa, os vendedores de goiamum (intermediários) apontaram os mercados; José Jerônimo da Silva, mais conhecido como Feira do Oitizeiro localizado no Bairro Funcionários I; o mercado Cláudio Mendonça Britto Jr., mais conhecido como Mercado ou Feira da Torre situado no bairro da Torre; e a Feira de Mangabeira no bairro de Mangabeira, como locais que se pode encontrar o produto goiamum com maior frequência (Fig. 2). Além desses mercados o Mercado de Cabedelo também foi citado pelos vendedores e catadores, na cidade de Cabedelo que possui uma população de 47.728 habitantes e uma área de 31km<sup>2</sup> segundo senso do IBGE (2007). Fica

situada na foz do estuário do Rio Paraíba do Norte como uma península onde de um lado são águas do estuário do outro são as águas do mar.

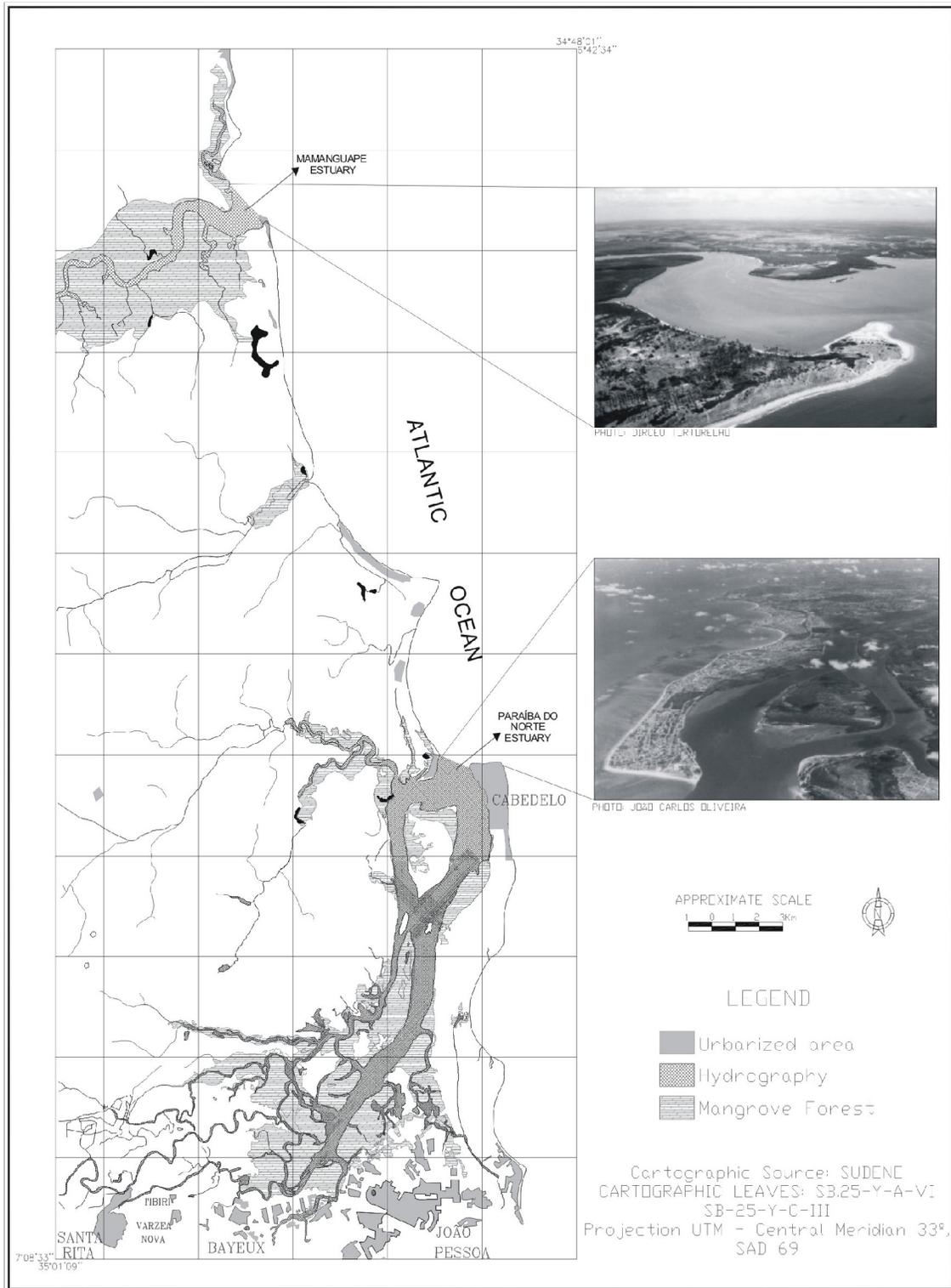


Figura 1. Mapa das áreas de manguezais exploradas pelos catadores do presente estudo.



Figura 2. Mercados e feiras-livres. a) e b) Mercado Central; c) Feira da Torre; ambas na cidade de João Pessoa

## 6.0. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1. Conhecimento local e técnicas de captura

O conhecimento dos catadores sobre o goiamum e seu habitat mostra uma íntima relação entre eles e o manguezal. Porém neste estudo de caso chamamos a atenção para alguns conhecimentos que podem ser tidos como básicos para a captura do goiamum. Esse conhecimento básico foi mostrado pela unanimidade dos catadores sobre a metodologia e técnica de captura do goiamum.

Segundo Botelho *et al.* (2001) o goiamum é uma espécie que habita áreas adjacentes aos ecossistemas manguezais e ao longo dos canais, sendo uma espécie semi-terrestre que cava sua toca em níveis acima da marca de preamar. Este fato foi evidenciado pelo depoimento dos catadores “*ele mora nas berada do mangue*”, “*a maré não chega não*”. Em virtude dessas percepções os catadores afirmaram utilizar a técnica da “ratoeira” já que o goiamum habita locais onde as terras tem maior consistência quando comparada com a lama do mangue. Branco (2005) registrou a ocorrência de goiamuns nos denominados “apicuns”, áreas que não inundam de forma direta, mas seus solos encharcam durante as marés mais altas, possuindo vegetação características. Segundo um dos catadores a técnica da ratoeira surgiu entre as décadas de 50 e 60 a partir de uma armadilha de madeira que era confeccionada para a captura do timbu (*Didelphis sp.*) com fins alimentícios, mas que devido ao peso foi modificada e aperfeiçoada e passou a ser confeccionada de lata-de-óleo. A técnica se mostrou eficiente por se perpetuar até os dias de hoje.

Para a confecção da ratoeira convencional são utilizados: uma vareta de madeira ligeiramente mais comprida que a lata-de-óleo, uma tira de borracha de câmara de ar de pneu que possa circundar a lata no seu comprimento, e um pedaço de madeira ou plástico circular na mesma circunferência da lata e arame. Em uma das extremidades da lata-de-óleo é retirada a tampa de metal para servir de entrada. Uma das extremidades da vareta é presa no centro no pedaço de madeira circular, este por sua vez é fixado na parte da entrada da lata por dois arames

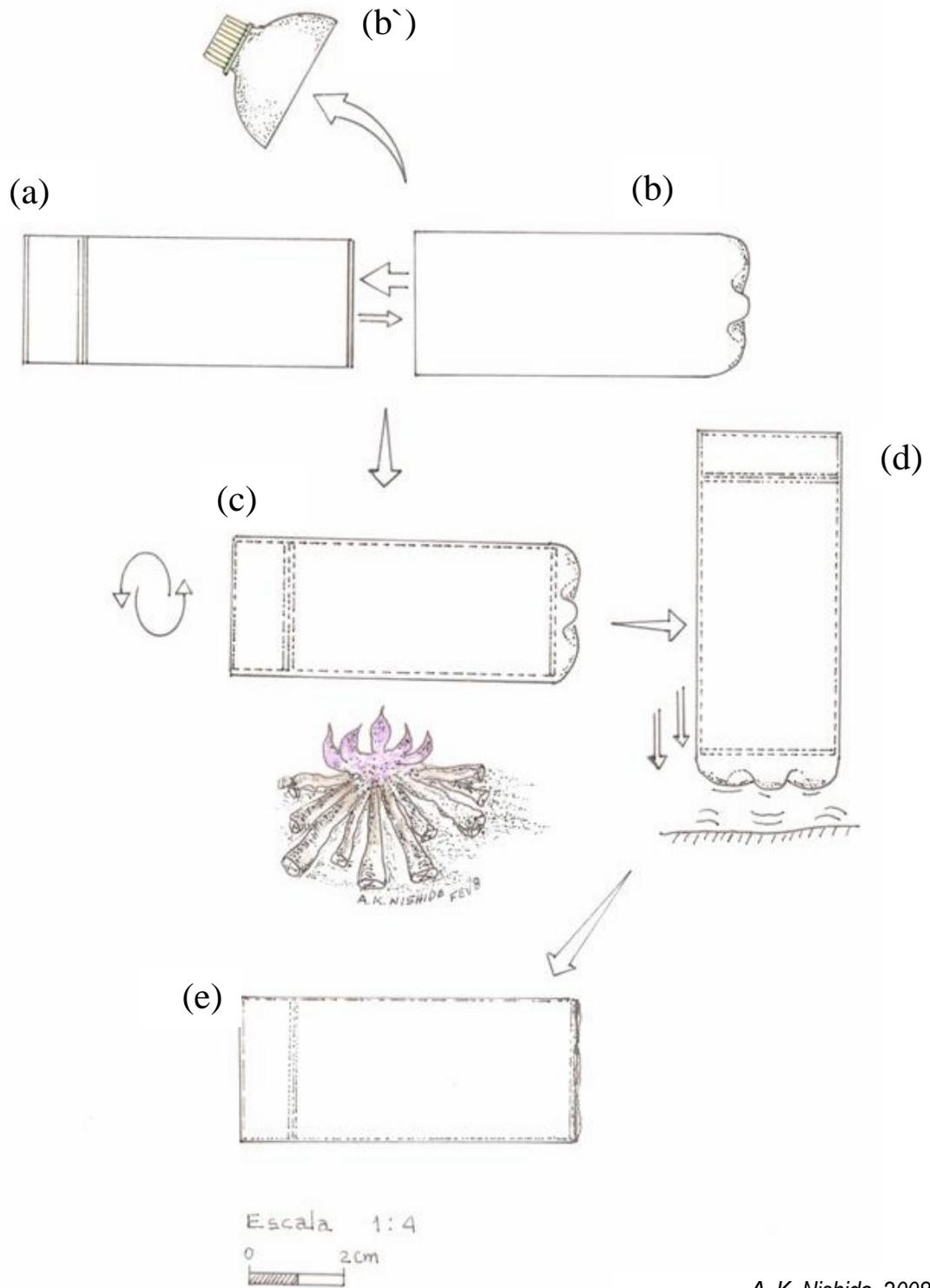
formando uma dobradiça. As extremidades da tira de borracha são presas na madeira circundando o comprimento da lata. Para o gatilho é feito um furo na lata de óleo coincidente com a outra extremidade da vareta, onde é posto um pedaço de arame que servirá tanto para o gatilho como para a fixação da isca dentro da armadilha. Quando o goiamum pega na isca ele dispara o gatilho soltando então a vareta que com a pressão da borracha fecha a tampa mantendo o animal dentro da lata.

Além da lata de óleo outros materiais são usados na confecção das ratoeiras, 80% afirmaram utilizar a ratoeira confeccionada com lata de óleo, 10% utiliza tanto lata de óleo como garrafas pet e 10% utiliza cano de PVC (6 polegadas) ou lata de óleo. Devido à mudança no padrão da embalagem do óleo de cozinha, da lata de óleo para as garrafas plásticas atuais, as latas de óleo vêm sendo de difícil aquisição, um dos motivos que favorecem a procura de materiais alternativos, como o plástico. Esse tipo de substituição de materiais na manufatura dos utensílios de pesca também é observado na manufatura das redes de pesca na década de 70, quando estas eram confeccionadas de fio de algodão, que caiu em desuso com a chegada dos fios de náilon (Miller, 2002). Os catadores afirmaram que a durabilidade das ratoeiras feitas de lata-de-óleo está entorno de 15 dias a 1 mês, devido à corrosão provocada pela maresia. Por esse motivo alguns optaram por utilizar a garrafa pet e/ou cano de PVC que apresentam uma durabilidade maior.

Uma das técnicas observadas constitui em uma ratoeira feita de lata de óleo que posteriormente é encaixada dentro de uma garrafa pet de guaraná, sendo a ultima derretida ao calor da brasa para tomar a forma da lata de óleo, assim quando a lata de óleo se decompõe pela ferrugem tem-se uma ratoeira de garrafa pet derretida conferindo maior resistência e durabilidade (Fig. 2). Apesar do PVC apresentar uma alta durabilidade os catadores apontaram problemas como o preço e o peso deste material. O preço do material para a confecção das ratoeiras muitas vezes é incompatível com a renda dos catadores, e como os catadores transportam um número acima de 30 ratoeiras, dependendo do material utilizado pode-se aumentar ou diminuir o esforço de coleta. Outro problema citado seria o furto das ratoeiras de PVC já que as áreas geralmente são exploradas por catadores de diferentes comunidades. Segundo um dos entrevistados a vantagem do cano de PVC é que este permite a captura de goiamuns de tamanhos maiores, quando comparado com o diâmetro de abertura da lata de óleo ou garrafa pet.

Em Tamandaré no litoral sul de Pernambuco o Prof. Dr. Alberto Nishida observou uma técnica diferente na manufatura da ratoeira, que consiste na utilização de uma garrafa pet a qual é

encaixada em uma lata de leite em pó vazada. A lata de leite em pó proporciona uma maior resistência para a entrada da armadilha (Fig. 3). Essa ratoeira pela dimensão da sua entrada permite capturar indivíduos de goiamum maiores do que os capturados pelas ratoeiras confeccionadas com lata de óleo.



A. K. Nishida, 2008

Figura 3. Esquema da manufatura da ratoeira de lata de óleo com garrafa pet. lata de óleo(a); garrafa pet (b), descarte da parte superior da garrafa (b`); introdução da lata dentro da garrafa pet formando o conjunto lata/garrafa pet (c); aquecimento do conjunto em movimentos circulares para moldar a garrafa à lata conferindo maior resistência; procedimento para achatar o fundo da garrafa (d) batendo contra o chão; conjunto pronto (e) para instalação da porta, liga de borracha e gatilho.

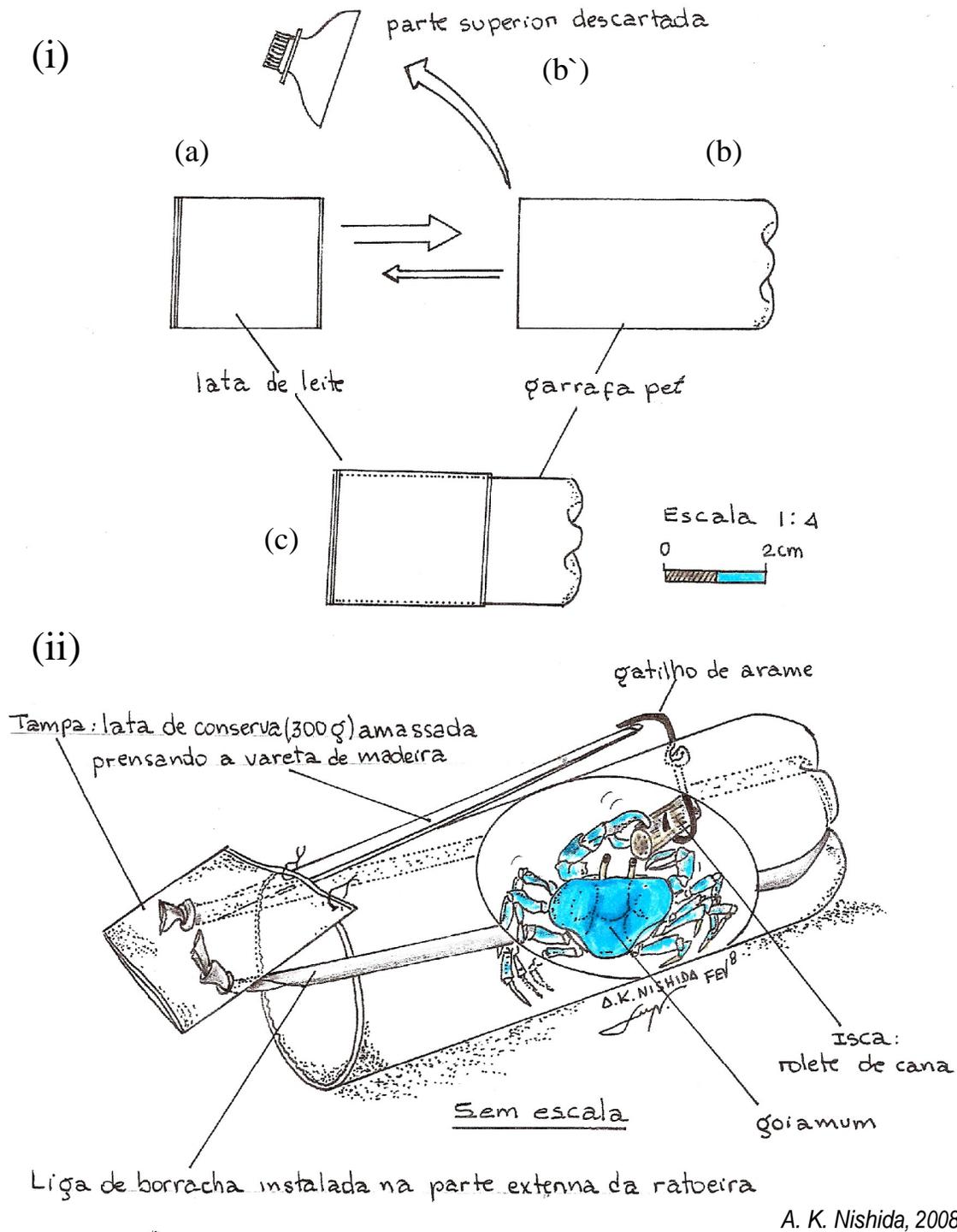


Figura 4. (i) Manufatura de uma ratoeira onde uma lata de leite em pó (500g). (a) onde é encaixado uma garrafa pet de refrigerante de guaraná (b), da qual a parte superior é descartada (b') formando o conjunto lata/garrafa (c). (ii) Ratoeira já armada, o goiá mum ao puxar o rolete dispara a armadilha, que com a pressão da borracha fecha tampa da ratoeira.

Leite (2005) descreveu a utilização de ratoeiras confeccionadas com lata de óleo pelos catadores de goiamum no estuário do Rio Goiana em Pernambuco. Outros trabalhos (Nordi,1992; Botelho *et al.*, 2000; Bem, 2001) também mostram a ratoeira como utensílio de captura do goiamum. Entretanto esses trabalhos não mencionam os tipos de materiais como a garrafa pet ou PVC. Nordi (1992) em Várzea Nova na Paraíba registra que “*a catação não faz uso de qualquer inovação tecnológica*”. Durante o presente trabalho foi observada em Várzea Nova a utilização da ratoeira na captura do caranguejo-uçá corroborando com as informações de Nordi (1992). Os catadores afirmam que a ratoeira para captura do caranguejo-uçá facilita o trabalho de coleta e segundo os catadores não polui o mangue como ocorre com a redinha (técnica utilizada na captura do caranguejo-uçá, que por poluir o mangue foi proibida pelo IBAMA). Para Nordi (1992) os catadores utilizam a ratoeira para capturar o caranguejo-uçá principalmente em marés de lançamento, nas luas nova e cheia, quando o nível da água sobe fazendo com que os caranguejos saiam mais de suas tocas. Segundo Manescky (1993) os catadores desenvolvem técnicas e apetrechos por mais simples e rústicos que sejam, a fim de aumentar a produção. Diegues (1983) mostra a evolução dos métodos e técnicas de pesca visam o aumento da produção devido ao aumento da demanda do mercado pesqueiro (Fig. 4) .

De acordo com Maitland (2002), em Tobago nas ilhas do Caribe os catadores de goiamum manufacturam ratoeiras de bambu, que também são utilizadas nas Filipinas. A diferença entre as ratoeiras dessas duas localidades está na confecção do método de desarme da ratoeira, ou gatilho. Os diferentes materiais utilizados na confecção das ratoeiras são influenciados pelo baixo custo (na maioria são materiais sendo reutilizados), a durabilidade e o esforço empregado na coleta. O Ibama em uma publicação em 1994 se referia a ratoeira como uma pratica predatória como a redinha, entretanto a atividade foi liberada e legalizada em 2006 com a Instrução Normativa.



a)

Foto: Mauricio A. Takahashi/ 2007



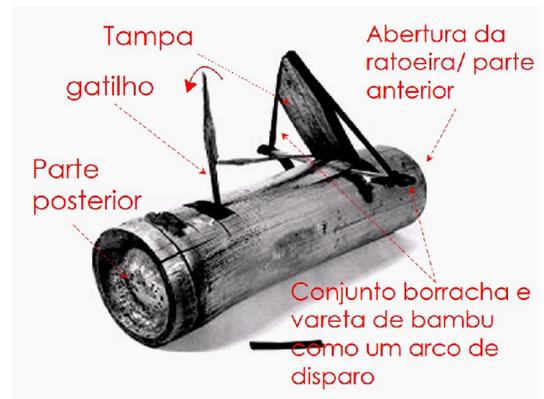
b)

Foto: Mauricio A. Takahashi/ 2007



c)

Foto: Mauricio A. Takahashi/ 2007



d)

Maitland/ 2002



e)

Foto: Mauricio A. Takahashi/ 2007

Figura 5. Diferentes ratoeiras utilizadas na captura do *Cardisoma guanhum*. a) uma ratoeira de PVC e outra de lata de óleo; b) Garrafa pet e lata de leite em pó; c) Lata de óleo e garrafa pet; d) Bambu (Utilizada nas ilhas caribenhas. Fonte: Maitland, 2002); e) Goiamum capturado por uma ratoeira feita de lata-de-óleo.

Segundo Maitland (2002) os catadores de Tobago utilizam frutas locais como isca para o goiamum. No presente trabalho os entrevistados disseram utilizar algumas frutas como iscas assim também usam cana-de-açúcar e cebola (*Allium caepa*). Entre as frutas está o abacaxi (*Ananas comosus*), dendê (*Elaeis guineensis*), mamão (*Carica papaya*) e uma fruta do próprio mangue a “panã” (*Annona glabra*) (Fig. 5).

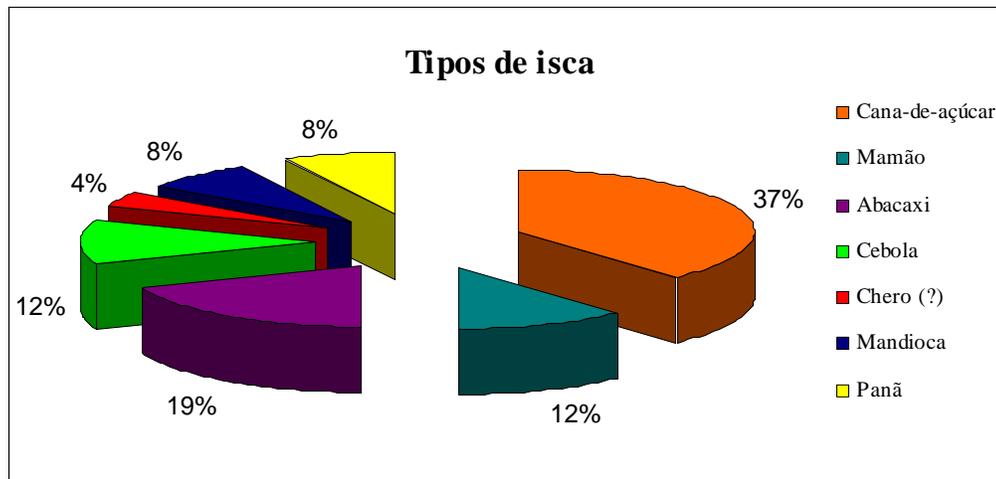


Figura 6. Frequência dos tipos de iscas citadas pelos catadores de goiamum (n=18).

As frutas como abacaxi, dendê, mamão, e a cebola, são utilizadas pelo odor atrativo que liberam, entretanto são iscas relativamente moles que, segundo os próprios catadores muitas vezes, permitem ao goiamum pegar a isca sem desarmar a ratoeira. A preferência pela cana-de-açúcar está relacionada à maior consistência desta, dificultando a retirada da isca pelo goiamum, conseqüentemente desarmando a ratoeira. Alguns catadores afirmaram utilizar a combinação da cana-de-açúcar de maior consistência, ao qual esfregam cebola ou frutas para dar um cheiro mais atrativo. De acordo com os catadores o cheiro atrativo das frutas faz com que o goiamum saia mais rápido da toca levando menos tempo para ser capturado permitindo armar a mesma ratoeira varias vezes no mesmo dia. Maitland (2002) afirma que a utilização das frutas locais e do bambu no Caribe e Filipinas surge da disponibilidade destes materiais a custo zero.

Nas áreas estudadas a utilização da cana-de-açúcar e da panã vem da grande disponibilidade a custo zero, proporcionada pelos grandes canaviais presentes no litoral paraibano e por plantas geralmente associadas às áreas de manguezais no caso da pana (*Annona glabra*) (Fig. 6). Não somente isso, a mesclagem de consistência e cheiro vem a afirmar que a inserção correta do item alimentar/isca otimizará o esforço da pesca (Marques, 1995).



Foto: Mauricio A. Takahashi/ 2007

Figura 7. Panã (*Annona glabra*) fruto do mangue utilizado como isca para o goiamum

Os catadores quando indagados sobre a alimentação do goiamum afirmaram que no seu ambiente natural é um animal que se alimenta de tudo, mato, capim, plantas, sementes, etc. E quando mantido em cativeiro ele além de apresentar hábitos onívoros também é observado o canibalismo, comprovado nas visitas de campo (Fig. 7). Neste trabalho a comida em cativeiro consistia basicamente de restos de comida, como arroz, macarrão, cuscuz, coco ralado e restos de frutas. A prática do canibalismo pode ser resultado do estresse provocado pela superlotação dos cativeiros.



a)

Foto: Mauricio A. Takahashi/ 2007



b)

Foto: Mauricio A. Takahashi/ 2007

Figura 8. a) Alimentação em cativeiro (coco ralado, cuscuz e fubá); b) na seta canibalismo observado em cativeiro.

Segundo Hill (2001):

*“Cardisoma guanhumi é um caranguejo herbívoro o qual coleta e come folhas, frutos e gramíneas nas proximidades de suas tocas. Sua comida preferida são as folhas do mangue vermelho e branco e ramos próximos do solo. Entretanto, caranguejos terrestres também se alimentam de insetos, carcaças, fezes e são ocasionalmente canibais.”*

Ou seja, as afirmações dos catadores quanto aos hábitos alimentares do goiamum se mostraram similares ao informados por Hill, (2001) e Hostetler, *et al.* (2003).

A alimentação do goiamum se mostra variada e de importância na cadeia alimentar e no ciclo de nutrientes, quando se observa sua alimentação principalmente de vegetais. Além de ser considerado um herbívoro-detritívoro, sua importância como presa e alimento de outros animais se faz ainda um elo de ligação entre produtores primários e consumidores secundários (Fig. 8). As variadas formas de alimento mostram mais características onívoras que propriamente herbívoras, mostrando a importância dos Brachyuros da epifauna como um elo na cadeia alimentar do manguezal, por seus hábitos alimentares e sua considerável biomassa nesse ecossistema (Jankowsky, 2006). Segundo os catadores o maior predador do goiamum nos mangues são os guaxinins (*Procyon cancrivorus*), um animal da família Procyonidae que habita as áreas de manguezais (Fig. 9).

Segundo os catadores o guaxinim abre as ratoeiras e “rouba” o goiamum pra se alimentar. Inicia-se uma competição pelo recurso entre ser humano-animal, onde de um lado existe o aprendizado animal e de outro o aperfeiçoamento das técnicas de capturas. O aprendizado animal ocorre a partir do momento em que o guaxinim começa a abrir as ratoeiras à procura do recurso. Os catadores afirmaram que o guaxinim pode seguir o catador para roubar a presa capturada. Tal fato mostra como o animal aprende a se beneficiar do método. De acordo com os catadores no mundo natural o guaxinim para capturar o goiamum coloca sua cauda dentro da toca do goiamum e espera-o pegar a cauda com a pata, quando isso ocorre o guaxinim puxa a cauda e a presa. Do outro lado o homem aperfeiçoa as técnicas de capturas para evitar a competição, o fato do guaxinim poder abrir as ratoeiras fez que um catador na localidade de Santa Rita inovasse a ratoeira de forma que o guaxinim não fosse capaz de abri-la. O guaxinim segurando a lata

pressiona-a contra o chão e utiliza a vareta da ratoeira como alavanca para abrir a armadilha, ou ainda mastiga a borracha responsável pela pressão da armadilha. Desta forma a ratoeira inovada é confeccionada de forma que a borracha fique do lado de dentro da lata e que quando a ratoeira desarma, a vareta não fica mais fixa na tampa impossibilitando que o guaxinim force e abra a armadilha (Fig. 10 e 11).

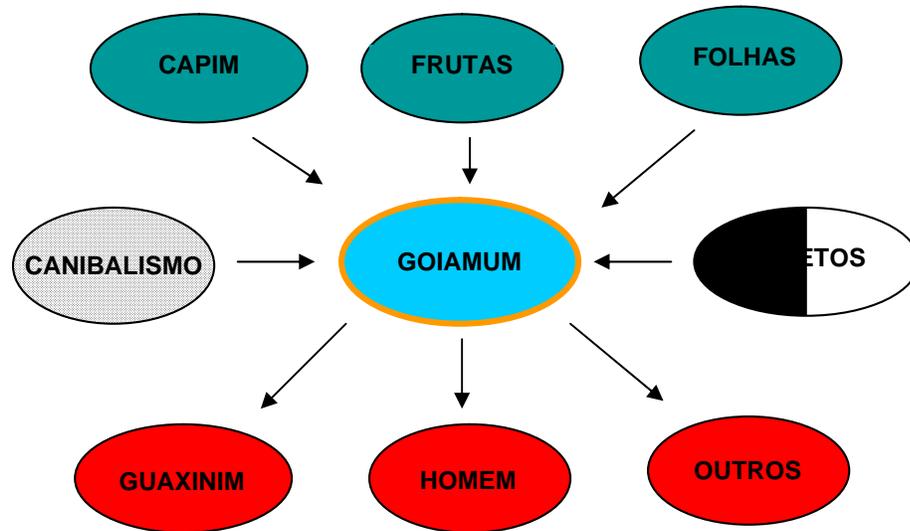


Figura 9. Inserção do goiamum como um intermediário na teia da cadeia alimentar.



a)

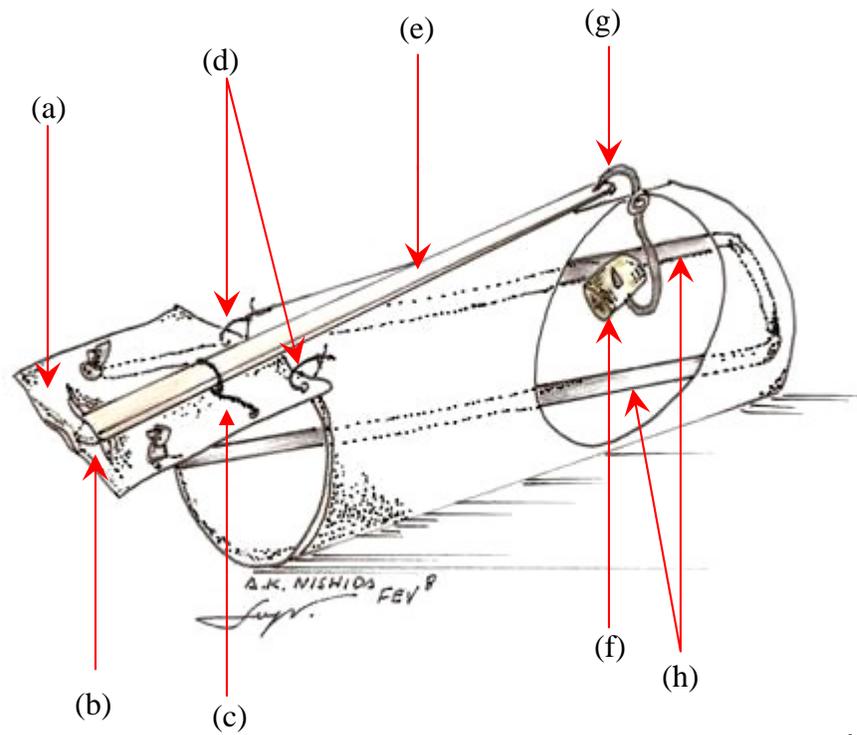
Foto: Germano Woehl Jr.



b)

Foto: Mauricio A. Takahashi/ 2007

Figura 10. O predador natural do goiamum nos manguezais: a) o guaxinim (*Procyon cancrivorus*) (Fonte: [www.ra-bugio.org](http://www.ra-bugio.org)), b) pegada encontrada na área de ocorrência do caranguejo-uçá.



*A. K. Nishida, 2008*

Figura 11. Ratoeira confeccionada de lata de óleo e garrafa pet derretida. (a) tampa, lata de conserva (300g); (b) fenda na tampa para encaixe da vareta; (c) liga de borracha prende a vareta à tampa; (d) dobradiça de arame; (e) vareta de madeira; (f) isca, rolete de cana; (g) gatinho de arame; (h) tira de borracha fixada internamente.



Figura 12. Seqüência de fotos mostra a ratoeira adaptada onde a ponta da vareta é encaixada na tampa (fotos a, b, e c) ao invés de fixada, fazendo com que após o desarme a mesma caía e impeça o guaxinim de abrir a ratoeira (fotos d e “e”) ; f) a borracha dentro da lata para que o guaxinim não possa mastigar.

## 6.2. O ciclo lunar

Segundo McDowall (1969), a natureza possui muitas mudanças rítmicas, marcadas por elementos naturais. Nosso ambiente transforma-se a cada dia, a cada estação e a cada ano. E o comportamento e abundância de animais em muitos casos refletem essas mudanças rítmicas no meio ambiente de grande importância. Alguns estudos têm mostrado que os ciclos lunares influenciam nos ciclos biológicos de muitas espécies que habitam as águas estuarinas e que habitam áreas de manguezais (Mcdowall, 1969, Neuman, 1988; Nishida, 2002; Naylor, 2005; Rios-Jara, 2005; Souto, 2005; Nishida, *et al.*, 2006). Rios-Jara (2005) mostra a influência dos ciclos lunares nas migrações verticais do zooplâncton na Baía Fosforescente (Phosphorescent Bay) em Porto Rico.

O ciclo lunar tem influência direta sobre as marés e esta por sua vez sobre os manguezais, influenciando os ciclos biológicos das espécies que habitam essas áreas, conseqüentemente afetando direta ou indiretamente as atividades de catação e pesca nos mangues (Nordi, 1992; Mourão, 2000; Alves & Nishida, 2002; Nishida *et al.*, 2006). Souto (2005) em seu estudo mostrou o conhecimento de pescadores sobre as influências das estações de chuva e seca sobre as atividades que envolvem a extração dos recursos pesqueiros. Nishida (2000, 2002, 2006) demonstrou a grande influência que o ciclo lunar tem sobre as atividades das marisqueiras e caranguejeiros no litoral paraibano. Mourão (2000 apud Nishida 2006) afirma que os movimentos das marés são fatores determinantes nas estratégias de pesca no estuário do Rio Mamanguape.

O conhecimento dos catadores sobre as variações das marés ganha termos próprios como explanado por Nishida, *et al.* (2006):

'Maré de sizígia' ou 'maré de lua' – a maior amplitude entre a maré baixa e alta

'Maré de quebramento' quando a variação na amplitude entre as marés começa a diminuir

'Maré de quarto' ou 'maré de quadratura' a menor amplitude entre a maré baixa e alta.

'Maré morta' a menor amplitude entre as marés ocorrem durante os dias quando o sol e a lua puxam em ângulos retos com a terra.

'Cabeça de água morta' os últimos dias da maré morta quando a lua começa a mudar passando para a fase de lua cheia ou nova.

'Primeiro lançamento' a amplitude entre as marés começa a crescer levando a maré de lua.

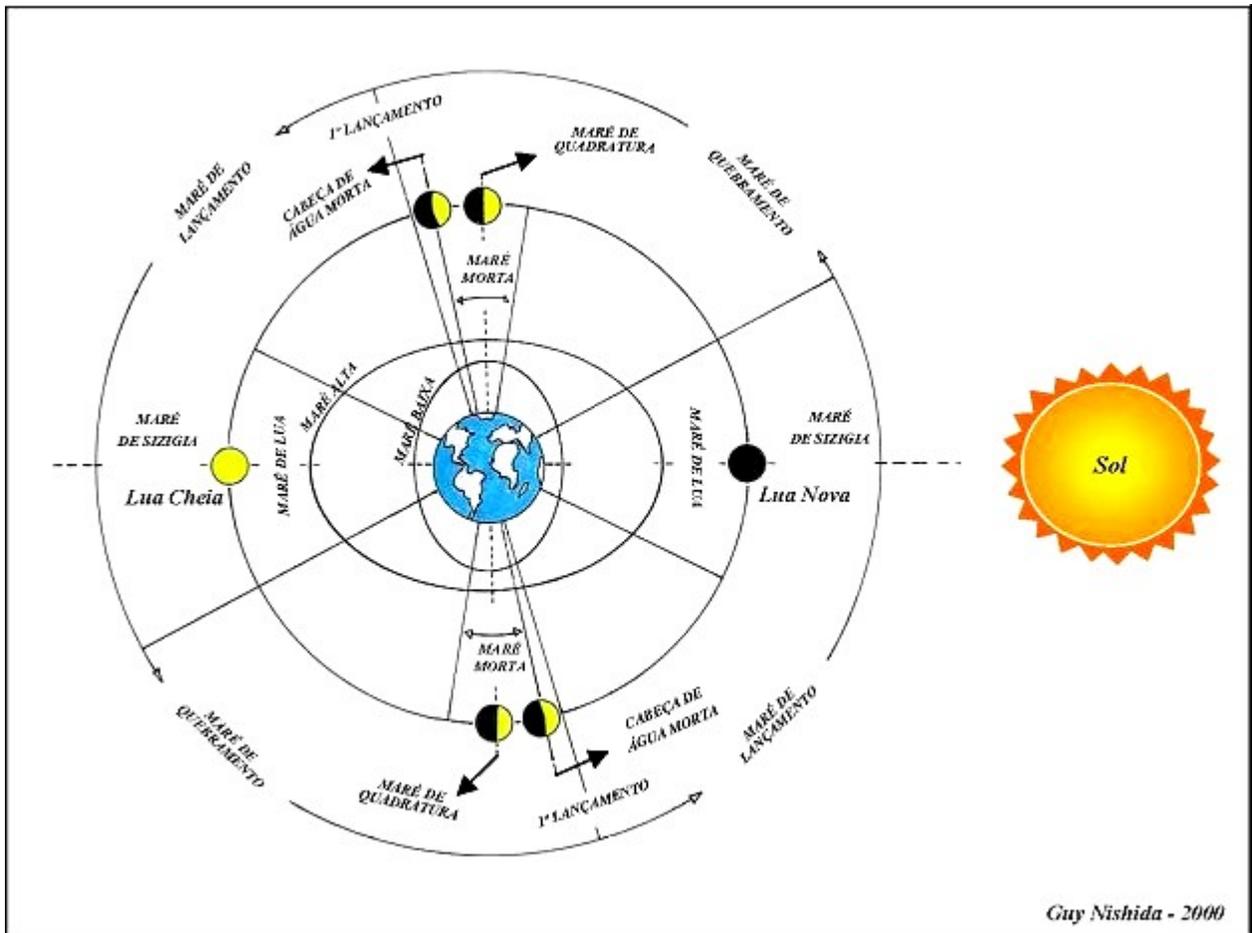


Figura 13. Diagrama das variações da maré associadas ao ciclo lunar no olhar de catadores de moluscos e crustáceos no estado da Paraíba. (Nishida *et al.*, 2006).

Sobre a captura do goiamum, 100% dos catadores afirmaram que as fases da lua e as diferentes marés não influenciam na atividade, já que o goiamum vive em lugares mais altos onde não há influencia das marés. Entretanto os catadores afirmaram haver uma preferência pelas marés de lua quarto crescente e minguante devido há uma menor incidência de mosquitos. Os catadores dizem que “quando a maré ta lançando” ou seja, quando nas luas cheia e nova há maior variação entre as marés, a quantidade de mosquitos no mangue atrapalha na atividade, tendo eles que usarem roupas compridas para se protegerem. Outro artifício é a utilização de uma lata de leite em pó ou similar, onde são queimados gravetos, geralmente de vegetação do mangue, para produzir fumaça e espantar os mosquitos. Este artifício é chamado de “Boi de fogo” pelos

catadores do litoral norte da Paraíba, sendo uma técnica utilizada por eles na captura do caranguejo-uçá.

Leite (2005) registrou que a maioria dos catadores no estuário do Rio Goiana afirmou haver influencia da lua e da maré sobre a atividade, havendo preferência pelas marés de quarto minguante e crescente quando a maré sobe menos e não descaracteriza as tocas. Entretanto, essa afirmação é conflituosa já que segundo Botelho (2001), o habitat do goiamum se faz acima da marca da preamar. Segundo Nordi (1992) os catadores do caranguejo-uçá de Várzea Nova, preferem as marés mortas, quando “a maré lança menos” não descaracterizando as tocas, já os catadores que utilizam a ratoeira preferem fazer na maré de lua cheia ou nova, devido a maior elevação das marés, alegando que os caranguejos saem mais das tocas, aumentando as chances de serem armadilhados. Neste estudo os entrevistados não fizeram referencia a este fato, mas percebe-se que existe a influencia indireta do ciclo lunar na atividade devido à elevada densidade de mosquitos, ou “maruins” que segundo os catadores, “*quando a maré tá lançando tem maruim demais*”.

### 6.3. Identificação do sexo

Para a diferenciação entre machos e fêmeas os catadores apontaram a largura do “tampo”, onde a fêmea possui “tampo maior” (mais largo) e o macho “tampo menor” (mais estreito) (Fig. 12). O tampo é a estrutura morfológica conhecida como telson, responsável por abrigar e proteger o aparelho reprodutor, no caso das fêmeas este se apresenta mais largo e tem como função carregar e proteger os ovos. No estuário do Rio Goiana os catadores fizeram a mesma relação quanto a diferença no tamanho do tampo (Leite, 2005), o mesmo observado por Souto (2004) com os catadores de caranguejo-uçá e goiamum em Acupe, Santo Amaro na Bahia. Essa diferenciação é registrada não somente para o goiamum, mas também para o caranguejo-uçá (Nordi,1992; Nishida, 2002; Alves, 2005). Além de também serem identificados em outros estados onde ocorre a captura destas espécies. Os catadores afirmaram que é possível diferenciar a toca de goiamuns machos e fêmeas pelas fezes deixadas na entrada da toca. As fezes maiores e mais finas identificam a toca de machos, enquanto as menores e mais grossas as tocas de indivíduos fêmeas. O mesmo observado por Retif (2002) em estudo realizado em Várzea Nova. Os catadores mais jovens com menos tempo de atividade disseram não saber identificar a

diferença entre tocas de machos e fêmeas, mostrando que os conhecimentos são aprendidos e acumulados ao longo dos anos sendo repassados às gerações futuras (Nordi, 1992, Albuquerque, 2005). Na comunidade de Jacarapé no município de João Pessoa registrou-se pela primeira vez o termo “fubamba” para designar a fêmea do goiamum, não existe registro desse termo ou mesmo outro que seja usado para chamar a fêmea do goiamum.

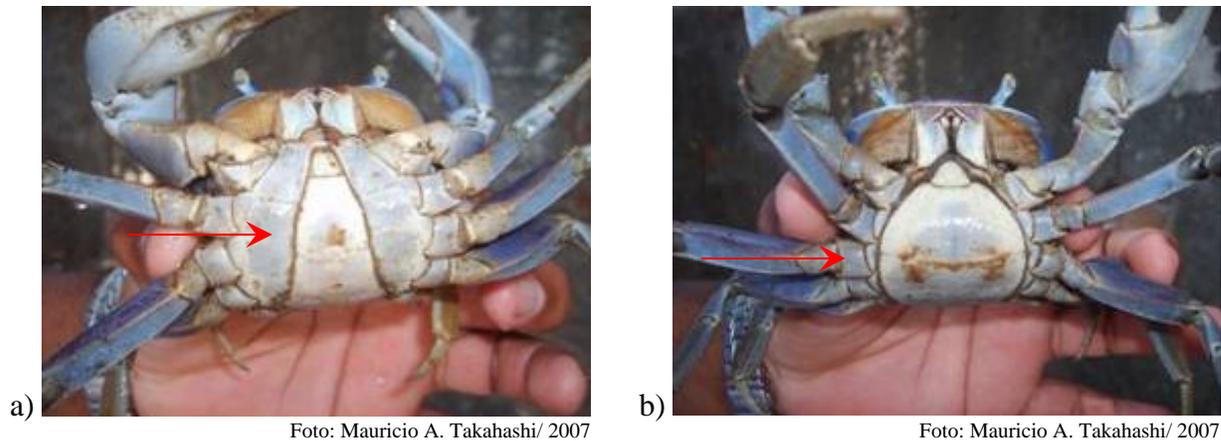


Figura 14. Diferença entre os sexos. a) o macho apresenta o “tampe” estreito apontado pela seta; b) a fêmea (fubamba) tem “tampe” mais largo.

Os catadores afirmaram não haver uma relação entre o tamanho da toca e o tamanho do indivíduo já que os pequenos podem habitar tocas de goiamuns maiores quando estas já estão desabitadas, este mesmo relato foi descrito por Leite (2005) em um trabalho realizado no estuário do Rio Goiana. Por outro lado, um estudo realizado por Alves & Nishida (2005) confirmou haver uma estreita relação entre o tamanho da toca e o tamanho do caranguejo-uçá. Warner (1969), estudando a fauna de caranguejos em um manguezal da Jamaica relata que muitas espécies ocupavam as tocas de outras espécies, como por exemplo *Sesarma ricordi* ocupando tocas do *Cardisoma guanhumi*, e juvenis de *Eurytium limosum* e *Panopeus herbsti* ocupando tocas de *Uca* sp. Este autor também relata outros trabalhos como de Hartnoll (1965) e Macnae (1963) que observam o mesmo comportamento entre outras espécies de caranguejos.

#### 6.4. Estratégias de captura

A jornada de trabalho dos catadores é de 7 a 8 horas diárias, começando entre 7 e 8 horas da manhã entendendo-se até às 5 ou 6 horas da tarde, de segunda a sábado. Essa estratégia é empregada geralmente por boa parte dos catadores visando maior eficácia.

Para chegar até a área de forrageamento os catadores podem ir a pé, de bicicleta ou em canoas a remo e costumam sempre levar uma marmita de casa, ou comida para o preparo no local de captura. Os itens alimentares usados geralmente consistem em macaxeira, cuzcuz, salsicha, arroz, etc. Os locais de captura são locais já predeterminados, e muitas vezes os catadores improvisam abrigos rústicos onde preparam de duas a três refeições diárias e guardam alguns dos apetrechos para coleta ou manufatura das ratoeiras. Depois que chegam ao local, costumam já adentrar na área para recolher as ratoeiras que foram deixadas para pernoitar. Geralmente isso pode levar uma hora, para cerca de 30 ratoeiras. Eles conferem a captura, recolhem as latas e seguem de volta ao abrigo para acondicionarem o goiamum, geralmente em sacos com folhas de mangue. As folhas de mangue servem de alimento e impossibilita que os animais se movimentem excessivamente, o que pode causar danos aos mesmos.

Outros catadores ainda amarram o goiamum com “imbira”, tira de fibra vegetal que pode ser facilmente retirada de folhas e caules, por exemplo, das folhas de coqueiros (*Cocus mecifera*). Após guardarem os goiamuns eles então preparam novas iscas, prendem estas ao gatinho e colocam dentro da ratoeira. Seguem novamente para a área para armar as ratoeiras. A escolha das tocas é feita de acordo com o seu tamanho, sendo as maiores selecionadas. Não há uma seleção quanto ao sexo (isso será tratado no tópico sobre a cadeia produtiva). Quando uma toca é selecionada o catador utilizando um facão ou uma enxadinha faz uma abertura na frente da toca, no formato de uma pequena valeta na qual ele vai encaixar a ratoeira armada (Fig. 13a e 13b). Em seguida ele cobre com terra e folhas, que segundo eles serve para evitar que o goiamum sai pelos lados da ratoeira (Fig. 13c).

Após armarem as ratoeiras os catadores voltam para almoçar e esperam um determinado período para voltarem novamente e recolher as ratoeiras. É importante ressaltar que quanto mais tempo esperarem há maior probabilidade de mais ratoeiras serem “desarmadas”, aumentando as chances de mais goiamuns serem capturados. Entretanto muitas ratoeiras desarmam sem necessariamente capturarem o goiamum. Desta forma, muitos catadores usam este intervalo para

fazer um lanche, almoçar, e aproveitam para arrumar as ratoeiras danificadas ou confeccionar outras. Outra estratégia empregada consiste em usar este tempo de espera no qual o goiamum é armadilhado, para capturar o caranguejo-uçá dependendo da maré, uma forma obter uma renda extra. Neste caso os catadores também utilizam a ratoeira para a captura do caranguejo-uçá.



Figura 15. Armandando a ratoeira na toca do goiamum. a) cava-se a toca com uma foice (ou enxadinha); b) coloca-se a ratoeira armada dentro da vala na frente da toca; c) cobre-se com terra e folhas.

Esse ciclo se repete algumas vezes ao dia até o pôr-do-sol quando então os catadores voltam para suas casas. Lá eles guardam o goiamum dentro do chamado “caritó”, um viveiro que pode ser um pneu de caminhão, uma geladeira velha ou caixa feita de madeira, isso permite um maior tempo de armazenamento (Fig. 14). Sempre com folhas, alimento e um pote com água onde possam entrar. Alguns que não possuem o caritó mantêm os goiamuns dentro de um saco com folhas no qual se respinga água para manter a temperatura e umidade.

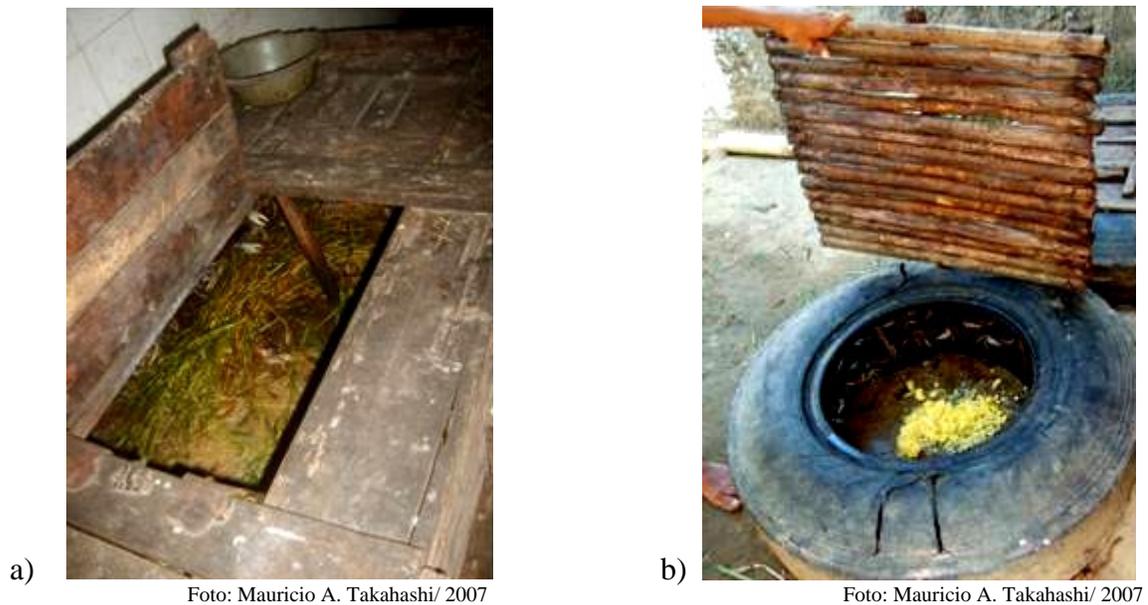


Figura 16. Diferentes tipos de “caritós”, os cativeiros usados para guardar o goiamum até o dia da venda, geralmente nos fins de semana.

### 6.5. Cadeia Produtiva

A cadeia produtiva do goiamum no litoral paraibano mostrou-se bem consolidada. Durante a identificação e caracterização da cadeia produtiva percebeu-se existir um destino final certo para o recurso (Quadro 1, Anexo), sendo um bar ou mesmo um consumidor. Compreendido por uma cadeia de operações que envolvem desde a fabricação de insumos, a produção (a captura nos manguezais), a transformação (é possível que ocorra o processo de retirada da carne), distribuição e comercialização, chegando ao consumidor final (Furlanetto & Cândido, 2006). Os catadores afirmaram catar goiamum somente quando há uma encomenda para o produto. Alguns deles afirmaram que sem a encomenda não é de interesse deles pescarem o goiamum, por ser um produto pouco procurado e caro (valor da corda com 10 unidades pode chegar a 30 reais), quando comparado ao preço do caranguejo-uçá (valor da corda com 12 unidades pode chegar a 10 reais). Eles reconhecem que a probabilidade de vender o goiamum, como se vende o caranguejo-uçá nos mercados, é muito baixa. Diferente do goiamum, no caso do caranguejo-uçá foram observados muitos intermediários e catadores vendendo cordas nos mercados, feiras livres e nas ruas. Dos poucos catadores encontrados nos mercados vendendo cordas de goiamum, estes afirmaram que estavam ali como uma forma de tentar aumentar a renda diária, ou mesmo como uma atividade

temporária, já que se encontravam desempregados. Mélo-Júnior (1997) estudando marisqueiros (as) em Mangue Seco no estado do Pernambuco relata que apesar da exploração de ostras, o sururu e o marisco também são explorados, porém em menor frequência. A preferência pelas ostras segundo os marisqueiros entrevistados pelo autor, se dá devido à demanda pelo consumidor. Este fator mostra a importância dos consumidores no papel de seletividade pelo produto, sendo um fator principalmente subjetivo e cultural.

Já os intermediários se mostraram um elo entre os catadores e os bares. Eles são os responsáveis pelo fornecimento do estoque de goiamum na maioria dos bares visitados. São os intermediários responsáveis por adquirir o produto diretamente dos catadores e promover o transporte e distribuição do goiamum nos bares e restaurantes. Segundo Santos (2005), as partes responsáveis por esse processo executam uma tarefa indispensável que possibilita a comercialização do pescado nos mercados locais. Essa representatividade como elo da cadeia produtiva não foi verificada nas localidades situadas às margens das áreas de manguezal como no caso de Praia de Campina localizada no município de Rio Tinto na APA de Mamanguape, onde os donos dos bares conhecendo os catadores, os contratam diretamente.

Os bares formam a parte de maior importância da cadeia produtiva. Segundo os próprios catadores sem a demanda dos bares essa atividade não seria economicamente viável, pelo fato de que a demanda da população de forma geral é muito baixa. Nos bares de João Pessoa, os donos afirmaram procurar pelos recursos nas feiras livres, lá fazem conexão com o intermediário para o qual fazem a encomenda do número de cordas desejado. Eles procuram os mercados locais por saberem que o intermediário pode lhe conectar com o catador, fazer a encomenda e trazer-lhe o produto todas as semanas. Os donos da cidade de João Pessoa afirmaram que procurar nos mercados locais pelo intermediário é mais conveniente por percorrem menores distâncias e despendem menos tempo, quando comparado se fossem diretamente aos catadores que se localizam nas áreas periféricas urbanas. Dentre os bares investigados, dois interrogaram se não era investigação do Ibama, devido à fiscalização. Mesmo afirmando que não continuaram desconfiados, e um deles disse que a fiscalização deve recair sobre os catadores e não sobre os bares, já que os primeiros são os que capturam. Esta mesma situação de desconfiança foi relatada por Camargo & Petrere Jr. (2004) pelos pescadores da UHE-Tucuruí no Pará. O fator de desconfiança neste caso foi proporcionado quando o entrevistador perguntou pelo uso das redes de deriva, considerada uma prática predatória. No caso deste estudo o dono do estabelecimento

afirmou saber da existência da legislação, mas quando interrogado sobre o conhecimento do que diz respeito esta legislação ele não soube dizer e ainda afirmou não ter interesse em saber já que acreditava que a fiscalização é somente para os catadores. Para Diegues (1983) os agentes de produção mantêm entre si relações sociais que se traduzem por oposições e antagonismos.

A interação entre as partes do processo vertical da cadeia produtiva mostra na em maioria atitudes cooperativas ao invés de conflituosas, privilegiado muitas vezes por um acordo informal entre as partes integrantes desta cadeia. Entretanto na maioria das vezes o conflito não declarado é observado ao nível vertical dentro da cadeia produtiva, cuja causa é a negação da responsabilidade sobre a comercialização de indivíduos de pequeno porte, composto em grande parte por indivíduos jovens e no início do estágio reprodutivo.

Já entre os catadores ocorre a competição entre eles pelos recursos e pelos espaços, como proposto por Portugal (1998) quando afirma que muitos fatores estão relacionados aos comportamentos de cooperação e conflito, e que as atitudes que prevalecem dependem do grau de coordenação que a cadeia produtiva apresenta, e que idealmente os elos deveriam ter atitudes cooperativas enquanto a competição deveria ocorrer entre os componentes da mesma natureza. Sendo assim os conflitos pelo espaço é observado quando os catadores relatam o roubo das ratoeiras. Camargo & Petreire Jr. (2004) mostram existir o conflito no uso das técnicas empregadas nas áreas de pesca entre os pescadores artesanais da UHE-Tucuruí no estado do Pará. Os autores relatam que neste local onde um pescador utiliza rede outro não pode utilizar anzol no mesmo local e vice-versa. Entretanto estes mesmos autores afirmam não existir conflitos em formas de competição pela pesca. Porém afirmam que esta passará a existir no momento em que a sobre-exploração for um fator real, e não imaginário. Sugerindo que a sobre-pesca do goiamum pode aumentar os conflitos pelo uso das áreas de captura desta espécie.

Já entre os bares não se observa a competição devido à baixa demanda do recurso, e por relativamente haver pouco bares que comercializam este produto. Entre os intermediários que possuem pontos fixos nos mercados locais os conflitos geram entorno da “posse do ponto”, como ocorreu em um caso onde um dos vendedores ofereceu para comprar as cordas de outro por um preço mais barato, este pela necessidade do dinheiro acabou por vender suas duas únicas cordas.

Deste modo observa-se que na cadeia produtiva do goiamum os atores atuantes mantêm uma intensa relação de cooperação e conflito, não linear e mais próxima de uma rede de relações, onde cada ator tem contato com um ou mais dos demais atores como observado por Arruda,

(2004) para a cadeia produtiva da mamona, também proposto pelo modelo do Sistema Agroalimentar (Zysbersztajn, 2000).

As características da cadeia produtiva mostram o percurso deste produto desde sua produção nos manguezais até ao consumidor (Anexo 1).

A biometria verificada para 683 espécimes apresentou uma variação de 4,2cm a 8,0cm da largura da carapaça (LC) sendo que a média verificada foi de 5,9cm. O valor mais frequente, ou seja, a moda foi de 5,6cm (Fig. 15).

A razão machos/fêmeas determinada para 522 indivíduos amostrados foi de 1,75:1. A largura da carapaça (LC) dos machos variou entre 4,2cm e 7,5cm, sendo a média de 5,8cm. Já para as fêmeas a LC variou entre 4,6cm e 7,4cm e média de 5,9cm (Fig. 16). Entretanto os tamanhos que apresentaram maior captura tanto de machos quanto de fêmeas foram entre 5,4 e 6,0cm.

O Teste-t de Student com  $p < 0,05$  teve como hipótese nula há diferença significativa na largura da carapaça entre machos e fêmeas. O resultado aceita  $H_0$  onde  $t = -2,07$  e  $p = 0,03$ , mostrando haver uma diferença significativa entre as LCs de machos e fêmeas. (Fig. 17).

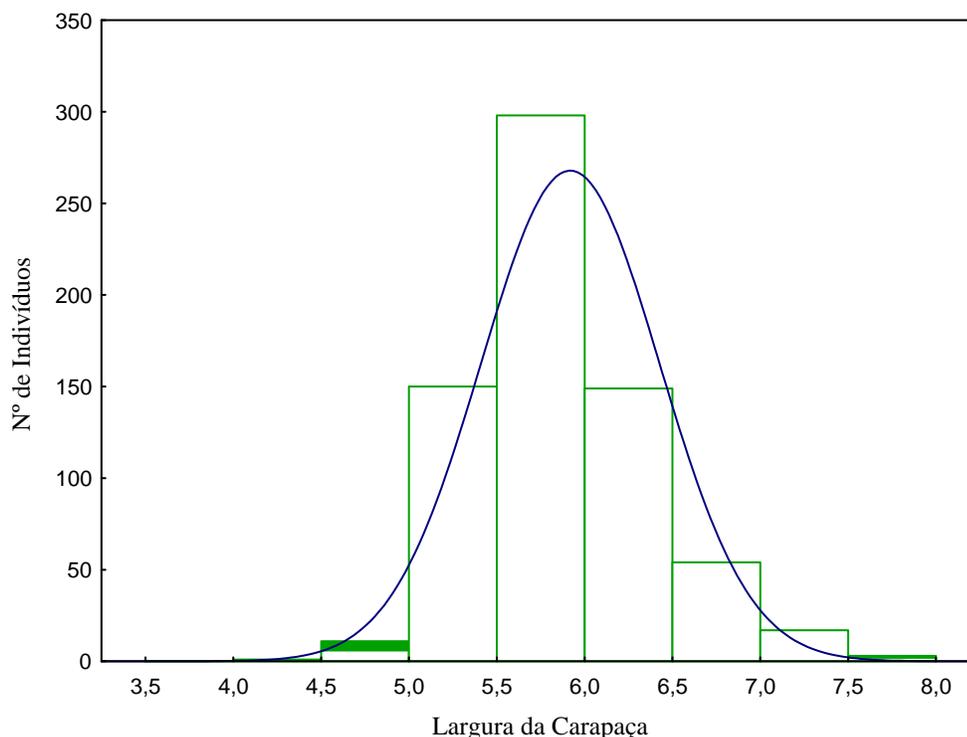


Figura 17. Gráfico da distribuição da largura da carapaça dos indivíduos de goiamum capturados para comercialização nos meses de novembro de 2006 e abril de 2007.

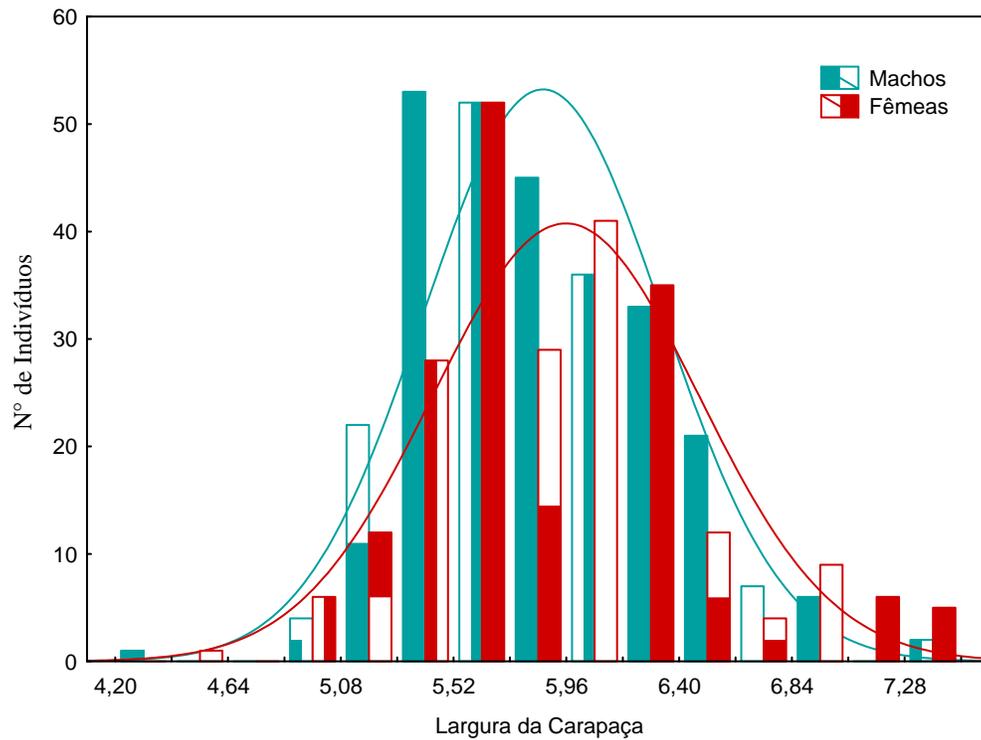


Figura 18. Distribuição de machos e fêmeas baseado na largura da carapaça (cm) capturados e em processo de comercialização.

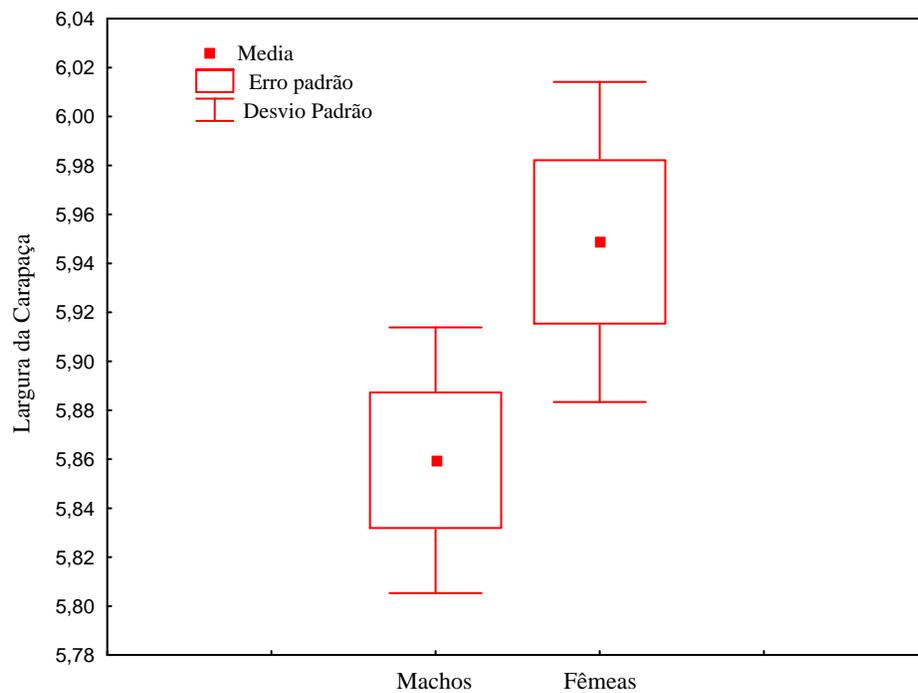


Figura 19. Teste-t para a diferença entre a largura da carapaça entre fêmeas e machos ( $p=0,03$ ;  $t=-2,07$ ).

É importante ressaltar que os dados obtidos da largura do cefalotórax foram coletados de espécimes em processo de comercialização. Botelho *et al.* (2001) verificou uma razão sexual de 1:1 no estuário do Rio Una no Pernambuco em um trabalho para a caracterização da estrutura populacional do goiamum, sendo que a largura da carapaça de maior tamanho coletado foi de 6,2cm. Corroborando com o presente estudo Leite (2005) verificou que há diferença significativa entre os espécimes de goiamum capturados para comercialização e os espécimes que se encontravam no ambiente evidenciando que existe uma seleção pelos indivíduos maiores para comercialização, sendo uma forma de agregar valor ao produto. A diferença significativa entre as larguras da carapaça de machos e fêmeas foi provavelmente influenciada pela amostragem de espécimes trazidos da Bahia para comercialização, onde apesar das escassas informações a população de goiamum, parece existir um número maior de indivíduos adultos que apresentam a largura da carapaça acima do proposto para os outros estados do nordeste. Isso se mostra na Instrução Normativa Nº 90 na qual apenas para o estado da Bahia a LC mínima de captura é de 7,0cm (Anexo 2). Segundo os catadores a escolha por espécimes maiores esta relacionado ao valor agregado ao tamanho, pois eles afirmam que indivíduos maiores têm maior valor econômico. Alguns catadores afirmam que muitos trazem goiamuns do Maranhão e da Bahia por serem maiores que os encontrados aqui, mostrando que a preocupação em comercializar goiamuns maiores está associada ao seu valor econômico.

Neste trabalho os entrevistados foram indagados sobre o valor comercial dos goiamuns (Tab.1). Os valores obtidos proporcionam uma base dos valores de compra e venda do goiamum e a identificação da cadeia produtiva que unificados são demonstrados nos organogramas da figura 18. Na figura 18A a cadeia produtiva se faz entre catador e comerciante de duas comunidades próximas entre si inseridas em um mesmo contexto socioeconômico, além de se situarem dentro de uma área de manguezal na APA do rio Mamanguape. A figura 18B a cadeia produtiva fornece produtos provindos de catadores da comunidade de Várzea Nova passando por um intermediário da própria comunidade chegando ao comerciante na Cidade de João Pessoa. Já a figura 19 mostra a organização da cadeia produtiva de um bar em Bayeux onde o produto tem suas origens em dois determinados locais, Várzea Nova - PB e Macaé – BA.

Tabela 1. Valores de compra (Preço a) e venda (Preço b) do goiamum pelos intermediários e bares. (p) = indivíduos considerados pequenos pelos catadores, com a largura da carapaça (LC) < 5,5cm; (g) indivíduos considerados grandes, com LC > 5,5 cm. Os goiamuns são vendidos em corda com 10 unidades cada corda. \* valor calculado para uma corda, mas são os goiamuns são comercializados em unidades pelos bares.

<b>Origem</b>	<b>Feiras Livres (intermediários)</b>	<b>Preço a (corda/ R\$)</b>	<b>Preço b (corda/ R\$)</b>
Forte Velho	Feira de Cabedelo	X	10,00 (p) /20,00 (g)
Varzea Nova/ Jacaré	Mercado de Mangabeira	3,00	5,00 (p) e 6,00 (g)
Livramento, Coutinho	Mercado de Mangabeira	4,00	6,00
Pitimbu	Mercado Central	3,50	7,50
Tavares	Mercado Central	3,00	5,00 (p) 8,00 (g)
Várzea Nova	Mercado Central	3,00 (p) /5,00 (g)	8,00 (g)
Santa Rita		5,00	8,00
Livramento Varzea Nova	Feira da Torre	5, 00 a 10,00	20,00 a 30,00
	<b>Bares</b>		
Santa Rita	João Pessoa	10,00	25,00*
Mituaçu Rio Tinto	João Pessoa	5,00	17,00*
Varza Nova Macaé – Bahia	Bayex	10,00 (pqe) /30,00 (gde)	15,00 – 35,00*
Tanques	Litoral Norte	5,00	20,00*
Tanques	Litoral Norte	5,00	20,00 *

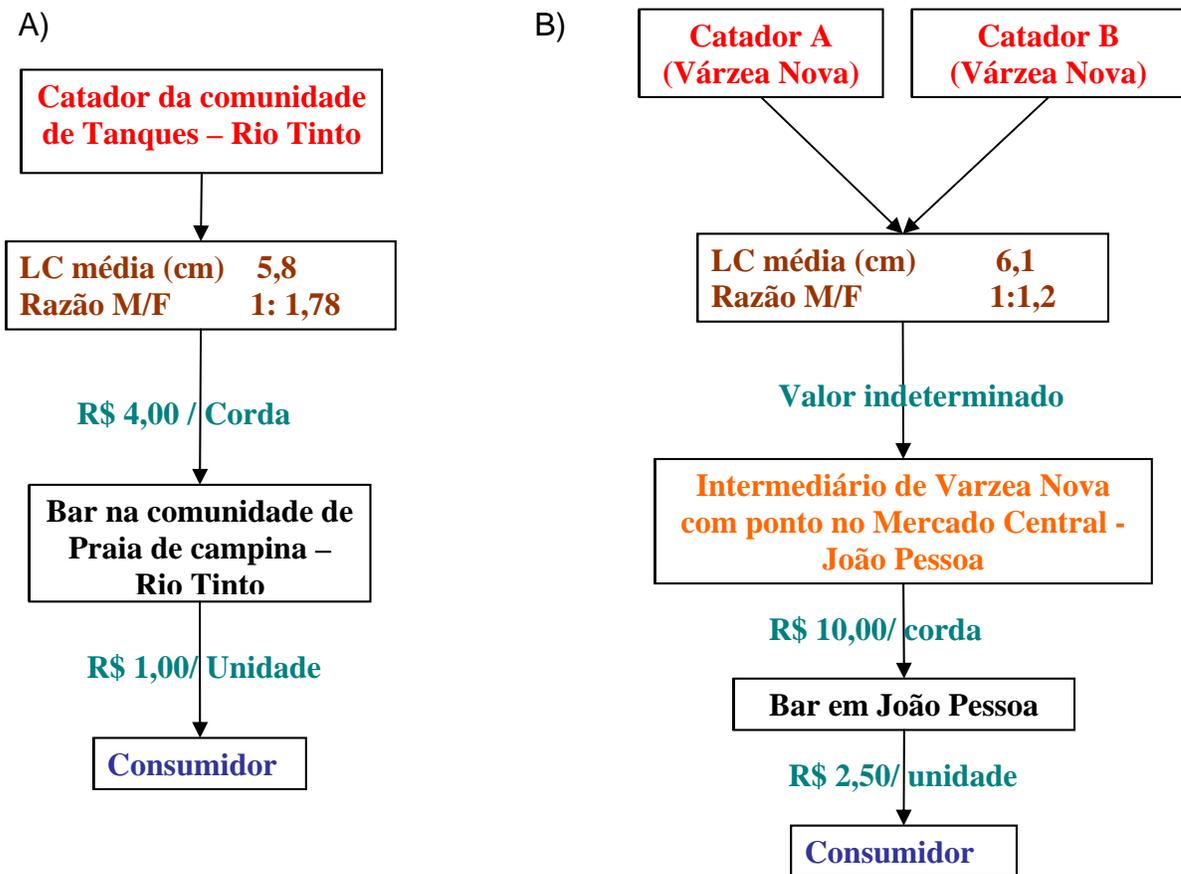


Figura 20. Organograma caracterizando dois tipos de cadeia produtiva identificados. A) Caracteriza a cadeia produtiva em um bar do Litoral Norte inserido dentro da APA de Mamanguape. B) Caracteriza a cadeia produtiva na capital João Pessoa.

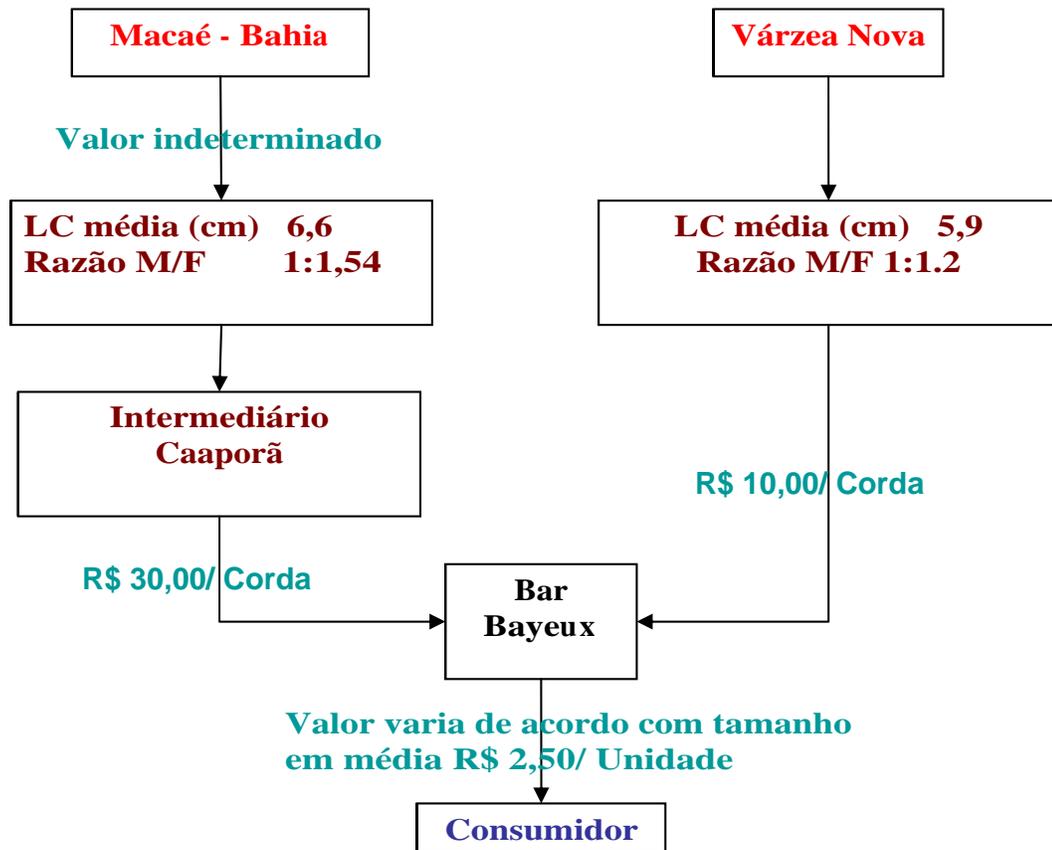


Figura 20. Organograma da cadeia produtiva identificada em Bayeux, origem e características da produção, distribuição, destino, e valores de comercialização.

A tabela 2 mostra de forma mais detalhada a frequência das larguras da carapaça de indivíduos de goiamum em cada bar amostrado.

O goiamum é comercializado em cordas, constituída por dez indivíduos, diferente do caranguejo uçá que é de doze. Os intermediários disseram que compram as cordas com goiamuns que apresentam a largura da carapaça menores que 5,5 cm a valores de R\$3,00 a R\$7,00 reais e revendem por R\$ 5,00 a R\$10,00. Os goiamuns com a largura da carapça acima de 5,5 cm atingem valores mais alto entre R\$ 4,00 a 8,00 reais para compra e R\$ 8,00 a 15,00 para venda. Um dos intermediários entrevistados afirmou vender suas cordas a valores de R\$ 10,00 a 20,00 diretamente a consumidores.

Tabela 2. Biometria da largura da carapaça de indivíduos amostrados nos bares e restaurantes do litoral paraibano.

Bar Pousada do Goiamum

<b>Largura da carapaça (cm)</b>	<b>Número de indivíduos</b>	<b>Frequência (%)</b>
<b>4,50 &lt; x = 5,00</b>	1	0,95
<b>5,00 &lt; x = 5,50</b>	9	8,57
<b>5,50 &lt; x = 6,00</b>	35	33,33
<b>6,00 &lt; x = 6,50</b>	31	29,52
<b>6,50 &lt; x = 7,00</b>	20	19,04
<b>7,00 &lt; x = 7,50</b>	9	8,57
<b>Total</b>	105	100,00

Bar Goiamum do Mauricio

<b>Largura da carapaça (cm)</b>	<b>Número de indivíduos</b>	<b>Frequência (%)</b>
<b>5,00 &lt; x = 5,50</b>	10	11,49
<b>5,50 &lt; x = 6,00</b>	24	27,58
<b>6,00 &lt; x = 6,50</b>	40	45,97
<b>6,50 &lt; x = 7,00</b>	11	12,64
<b>7,00 &lt; x = 7,500</b>	2	2,29
<b>Total</b>	87	100,00

Bar Goiamum do Gordo

<b>Largura da carapaça (cm)</b>	<b>Número de indivíduos</b>	<b>Frequência (%)</b>
<b>4,00 &lt; x = 4,50</b>	1	0,94
<b>4,50 &lt; x = 5,00</b>	10	9,43
<b>5,00 &lt; x = 5,50</b>	44	41,50
<b>5,50 &lt; x = 6,00</b>	41	38,67
<b>6,00 &lt; x = 6,50</b>	10	9,43
<b>Total</b>	106	100,00

## Bar Pedrão Bunitão

<b>Largura da carapaça (cm)</b>	<b>Número de indivíduos</b>	<b>Frequência (%)</b>
<b>5,00 &lt; x = 5,50</b>	30	19,10
<b>5,50 &lt; x = 6,00</b>	104	66,24
<b>6,00 &lt; x = 6,50</b>	10	6,36
<b>6,50 &lt; x = 7,00</b>	7	4,45
<b>7,00 &lt; x = 7,50</b>	4	2,54
<b>7,50 &lt; x = 8,00</b>	2	1,27
<b>total</b>	157	100,00

## Bar Dona Bela

<b>Largura da carapaça (cm)</b>	<b>Número de indivíduos</b>	<b>Frequência (%)</b>
<b>5,00 &lt; x = 5,50</b>	37	19,89
<b>5,50 &lt; x = 6,00</b>	81	43,54
<b>6,00 &lt; x = 6,50</b>	50	26,88
<b>6,50 &lt; x = 7,00</b>	16	8,60
<b>7,00 &lt; x = 7,50</b>	1	0,53
<b>7,50 &lt; x = 8,00</b>	1	0,53
<b>Total</b>	187	100,00

Os donos dos bares entrevistados afirmaram pagar entre 7,00 a 30,00 reais a corda e vendem a unidade ao preço de R\$ 1,50 a 3,50, pronto para consumo. Pode-se observar que os valores de mercado do goiamum aumentam quanto maior for sua largura da carapaça. A figura 20 e 21 mostram os valores médios de compra e venda e uma perspectiva de lucro de cada parte da cadeia produtiva fora insumos, como materiais de captura, transporte e alimentação.

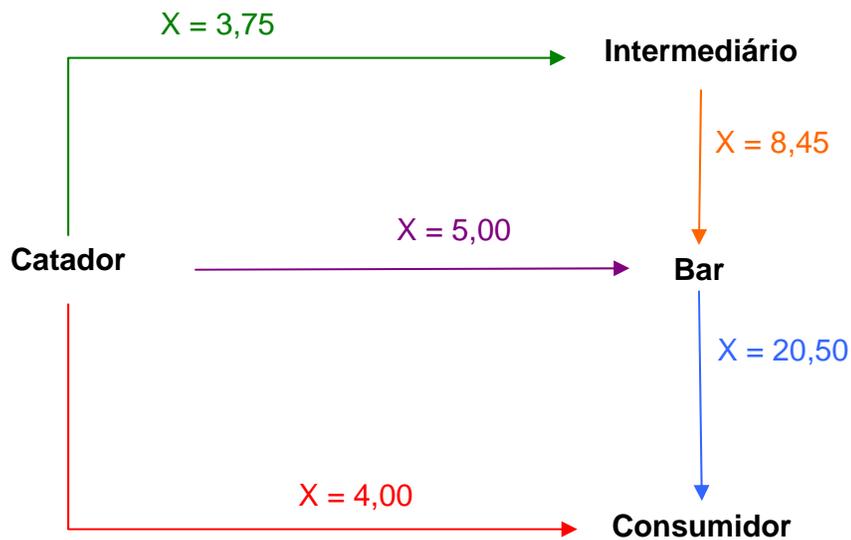


Figura 22. Organograma dos valores médios (X) em reais (R\$) de venda da corda do goiamum.

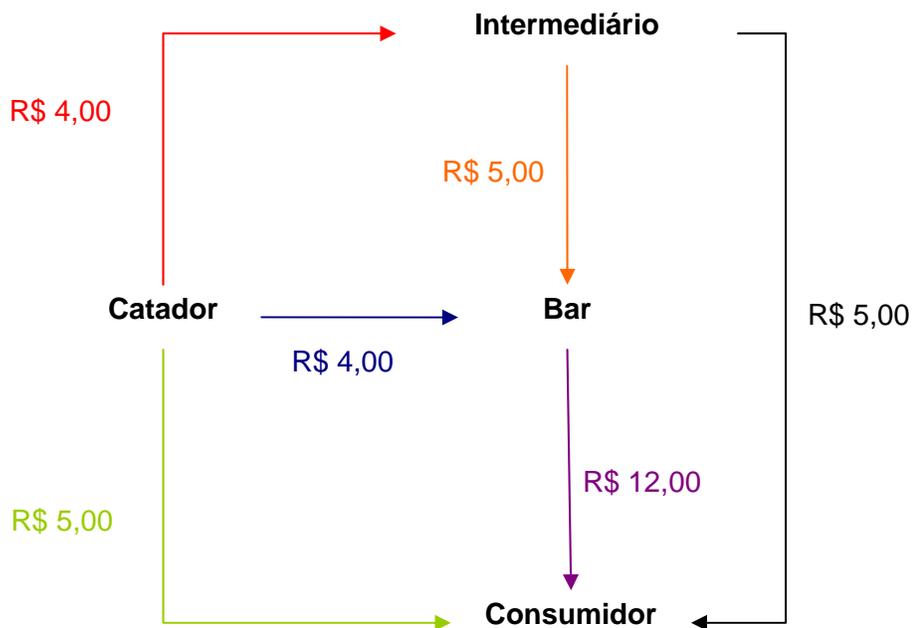


Figura 23. Organograma dos lucros médios de cada parte da cadeia produtiva. Valor calculado pela diferença entre o preço pago na compra (preço  $a$ ) e o preço de venda (preço  $b$ ).  $L$  (R\$) = preço  $a$  – preço  $b$ .

Os catadores afirmaram preferir vender mais barato para não precisarem se deslocar até a capital pela falta de meios de locomoção e pela falta de tempo. Corroborando com Cavalcanti (2001):

*“...a vida é uma sucessão contínua de escolhas que representam o confronto de diferentes valorações. Isto ocorre por que de algum modo, os recursos, inclusive e sobretudo o tempo (mesmo no longo prazo), são escasso. Portanto, o atingimento de fins é restringido pela escassez dos meios. Se um fim é preferido, isto envolve o sacrifício de outros.”*

O baixo nível de alfabetização dos catadores pode ser um fator importante na determinação do valor de comercialização do produto, assim como ser temporário na atividade também. Segundo dados da SUDEPE (1988) *apud* Leite (2005) a maioria dos pescadores de Pernambuco é caracterizada como pessoas sem educação formal, que se sujeitam ao trabalho de remuneração incerta e utilizam trabalhos temporários como estratégia de sobrevivência no período de entressafra. Alves & Nishida (2003) relatam o baixo nível socioeconômico dos catadores de caranguejo-uçá no estuário do rio Mamanguape, e o alto índice de analfabetismo dentre os praticantes dessa atividade.

Segundo os catadores as condições de degradação dos manguezais não permitem que o goiamum alcance tamanhos maiores, conseqüentemente não agregando maior valor comercial ao produto. As maiores frequências dos valores da largura da carapaça estão na faixa de 5,0 a 6,0 cm, (Fig. 16, p. 37) exatamente na qual o goiamum possui um menor valor de troca. Para estes catadores encontrar goiamuns maiores está cada vez mais difícil, fato que pode explicar o abandono da atividade por muitos, que acabam por buscar outros tipos de atividades que possam proporcionar melhores retornos financeiros, como trabalhar nas lavouras de cana-de-açúcar, pedreiro ou mesmo passam a catar o caranguejo-uçá.

Leite (2005) relata que os catadores do estuário do Rio Goiana perceberam que nos últimos anos o tamanho e a quantidade de goiamum vem diminuindo nos manguezais, tal fato pôde ser registrado pelos dizeres dos catadores, “*não tem mais*” ou “*acabo*”, com o significado de que o goiamum está muito pequeno, tal meme também foi ouvido nas entrevistas. Constatei essa expressão em Maceió, Alagoas, onde de passagem interrogando os bares, estes afirmaram buscar pelo goiamum no estado da Bahia. Segundo os entrevistados a problemática que gira em torno do tamanho capturado está relacionada à escassez de indivíduos maiores, que para os catadores estão desaparecendo devido à poluição dos mangues e à exploração das áreas habitadas

pelo goiamum pela cana-de-açúcar e por pastagens e pela especulação imobiliária. Segundo os catadores os indivíduos maiores habitam lugares mais altos, distantes das áreas que sofrem o alagamento de forma direta, enquanto os menores ficam mais próximos do mangue, já nas áreas de influência direta das marés. Similarmente, Blankensteyn, *et al.* (1997) observou que há uma relação entre a altura do terreno e o tamanho dos indivíduos do caranguejo-uçá. Já Govender (2005) descreve um modelo de distribuição no qual os fatores principais que afetam a distribuição do goiamum são o tipo do ecossistema e o tipo de cobertura da terra. Enquanto Warner, (1969) em um estudo nos manguezais da Jamaica, constatou que há zonação dos caranguejos em uma linha vertical no sentido da área mais próxima ao rio a mais distante. E o autor observa que essa delimitação do espaço ocupado envolve diversos fatores, além dos citados anteriormente por Govender (2005), tais como as procuras por locais que evitem a dissecação e a predação.

Observações em campo mostram haver uma relação entre a distância da toca em relação à marca da preamar, e o tamanho dos indivíduos, sendo assim quanto mais próximos das áreas de influencia das marés, menores eram os indivíduos, ao passo que mais distante dessas áreas maiores eram os indivíduos. Esse fator de extrema importância necessita maiores investigações, já que as áreas que supostamente seriam o habitat de indivíduos maiores estão sujeita à cana-de-açúcar, à pastagem e à exploração imobiliária.

Segundo Hostetler *et al.* (2003) que realizou estudos no estado da Flórida, o habitat do goiamum pode chegar a 8,09 km da linha da maré. Outros autores afirmam que o habitat do goiamum pode chegar a 5km da linha da preamar no Caribe. A presença de pastagens e canaviais nos entornos dos manguezais é característica na Paraíba, aliados à exploração imobiliária têm exercido grande pressão sobre o habitat do goiamum. Em Pernambuco, Leite (2005) observa que boa parte do declínio populacional vem ocorrendo devido à retração de habitat. Há relatos de lugares onde o gado tem pisoteado o goiamum no estuário do Rio Mamanguape. Os locais das viagens de campo eram locais de pastagem ou canaviais (Fig. 22). Observa-se que o habitat se apresenta descaracterizado e fragmentado pela plantação da cana-de-açúcar, sabe-se que tais lugares são sujeitos aos agrotóxicos e às queimadas na época de colheita.

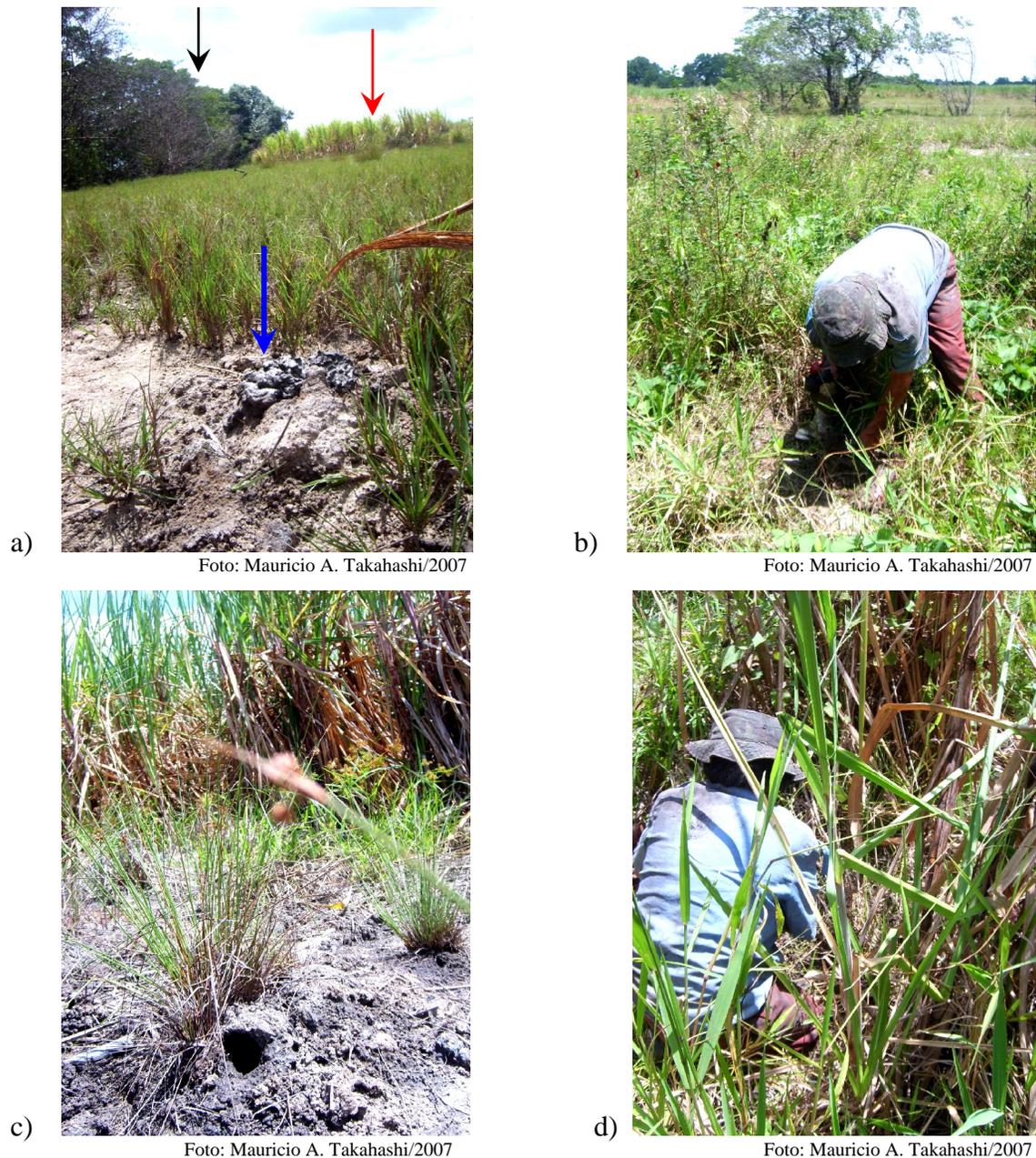


Figura 24. Habitat do goiamum; a) Em 1<sup>o</sup> plano (seta azul) toca de goiamum recém embatumado; em 2<sup>o</sup> plano plantação de cana-de-açúcar na área de ocorrência do goiamum (seta vermelha), e a vegetação de mangue, área de ocorrência do caranguejo-uçá (seta preta) ambas indicada pelos catadores; b) catador armando a ratoeira na zona de transição entre o mangue e o canavial; c) Toca do goiamum em área de cana-de-açúcar; d) catador armando a ratoeira em meio à cana-de-açúcar.

Watanabe *et al.* (1994) verificou a contaminação das águas do mangue por agrotóxicos empregados pela indústria da cana-de-açúcar no estuário do rio Mamanguape. Nas áreas onde foram realizadas as viagens de campo registraram-se paisagens de canaviais, pastagens e empreendimentos imobiliários. Este fato é corroborado por Soffiati (2005) que relata que os

principais problemas que assolam os manguezais são o desmatamento, a agropecuária e a urbanização, dentre outros estão a poluição e o turismo. Addobbati (2005) aponta a pressão da urbanização como um dos fatores que tem afetado os manguezais, conseqüentemente o habitat do caraguejo uçá e do goiamum. Branco (2005) verificou a ocorrência de goiamuns em áreas de apicuns. Estes são considerados como parte do ecossistema manguezal, pois se localizam em áreas no interior ou contíguas aos bosques de mangues. Estas zonas de transição, de solo arenoso e vegetação herbácea ou desprovidas de vegetação, têm origem no assoreamento dos manguezais e quase nenhuma fauna, observando-se que em muitos casos são encontradas matérias orgânicas remanescentes nas camadas inferiores. Por tais características e também pela discussão relacionada às leis de proteção de manguezais, os apicuns tem sido utilizados como áreas favoráveis à carcinicultura, desconsiderando muitas vezes o impacto que tal atividade causa ao meio ambiente (Museu do Una; Costa, *et al.* 2006; Zitello, 2007). Skilleter and Warren (2000) sugerem que mesmo uma pequena variação das condições físicas dos manguezais pode causar danos significantes na biodiversidade e na abundancia das espécies faunísticas.

Por outro lado uma situação semelhante descrita pelos pescadores da UHE-Tucuruí, os quais reclamaram da diminuição da abundancia do tracajá (*Podocnemis unifilis*) mencionando que anos antes seus filhos coletavam diversas latas (20 litros) por dia de ovos, nas praias das imediações de sua moradia durante a época de reprodução. Quando questionado sobre as possíveis causas dessa escassez, o pescador respondeu dizendo que era devido à coloração da água do reservatório, que agora estava mais "barrenta", e não pela coleta massiva de todos os ovos de tracajá ali depositados. Neste estudo os catadores não mencionaram que o aumento da atividade de catação nas épocas de andata poderia ser um fator determinante na atual redução da abundancia do goiamum nos manguezais.

## 6.6. A LEGISLAÇÃO

O Instituto do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) é o órgão governamental responsável pela fiscalização das atividades que envolvem de forma geral a utilização dos recursos naturais. Muitas experiências têm mostrado que é de extrema importância que órgãos como IBAMA e outros órgãos estejam em sintonia com as comunidades para que possam juntas melhorar as condições dessas atividades. A fim de proteger o goiamum da sobre-

pesca o IBAMA publicou em 2006 a Instrução Normativa de N°90 (Anexo 1), afim de regulamentar a atividade e condicionar padrões para a atividade. É importante ressaltar que não existem qualquer registro de produção, comercialização e das condições ecológicas nas quais se encontram esse recurso no IBAMA.

De acordo com a Instrução Normativa N° 90 de 2006:

“Art 1° Proibir a captura, a manutenção em cativeiro, o transporte, o beneficiamento, a industrialização, o armazenamento e a comercialização de fêmeas da espécie *Cardisoma guanhumi*, conhecido popularmente por guaiamum, goiamú, caranguejo azul, caranguejo-do-mato, nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia.

Parágrafo único. Entende-se por manutenção em cativeiro, o confinamento artificial de guaiamuns vivos em qualquer ambiente.”

Apesar da legislação vigente, no presente trabalho foi verificada a captura e comercialização de fêmeas. Segundo os catadores não existe uma diferença no sabor da carne de machos e fêmeas do goiamum como é relatado para o caranguejo-uçá. Isso pode explicar a demanda comercial de fêmeas nas mesmas proporções que de machos. Para Camargo & Petrere Jr. (2004) a demanda comercial é um dos fatores que tem influência direta sobre a depleção do estoque pesqueiro de uma dada espécie sem um manejo pesqueiro apropriado. Em algumas comunidades os catadores informaram que a ocorrência de fêmeas é maior que a de machos. Tal fato necessita de maiores estudos quanto à distribuição, ocorrência e abundância desta espécie. Outro problema observado são as condições em que os espécimes de goiamum são mantidos em cativeiro. Como observado neste trabalho o tamanho do cativeiro e as condições que estes se encontram são muitas vezes inapropriadas, pois o espaço parece exíguo para o elevado número de indivíduos. Isto pode ocasionar a competição por espaço, podendo provocar lesões ou até levar a morte dos goiamuns mais frágeis. Segundo os donos dos bares o goiamum quando em cativeiro fica estressado o que pode também levar a morte do mesmo. A maioria dos cativeiros visitados apresentou altas densidades (Fig. 23). Desta forma sugere-se a padronização dos cativeiros e a

fixação de uma densidade por metro quadrado a fim de diminuir o estresse decorrente do confinamento, evitando-se maior mortandade.



Figura 25. a) e b), alta densidade observada em cativeiro; c) e d), condições encontrada em cativeiro; e) as setas apontam lesões nos indivíduos de goiamum são frequentemente encontradas (setas amarelas); f) assim como indivíduos mortos (setas vermelhas).

Segundo a Instrução Normativa Nº 90:

“Art. 4º Proibir, em qualquer época do ano, a captura, a coleta, o transporte, o beneficiamento, a industrialização, o armazenamento e a comercialização de indivíduos da espécie *Cardisoma guanhumi*, como se segue”:

I. Indivíduos com largura de carapaça inferior a 6,0 cm (seis centímetros), nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, **Paraíba**, Pernambuco, Alagoas e Sergipe;

Parágrafo único Para efeito de mensuração, a largura de carapaça é a medida tomada sobre o dorso do corpo, considerando sua maior distância, de uma margem lateral à outra.”

É relevante considerar a determinação da maturidade sexual que segundo Leite (2005), no estuário do rio Goiana acontece quando elas atingem a largura da carapaça em 5,98 cm. Entretanto no rio do Una, em Pernambuco, Botelho (2001) verificou que a maturidade sexual de fêmeas do goiamum acontecia quando a LC atingia cerca de 4,2cm ou 1,47 anos. Este tipo de divergência nos dados gera uma imprecisão na tomada de decisão, por isso há necessidade da determinação para o estado da Paraíba. Revendo o gráfico da figura 16 percebe-se que além da captura estar ocorrendo sobre as fêmeas, mostra que ela abrange principalmente comprimentos abaixo do permitido. Isso mostra que já existe uma sobre pesca do recurso e necessita de maiores investigações de cunho ecológico para a verificação do estoque pesqueiro desta espécie.

O conhecimento dos catadores com relação à diferenciação entre as tocas de machos e fêmeas permite a eles selecionar os indivíduos capturados, entretanto segundo Santos (2005) o consumidor é o responsável pela demanda do recurso, assumindo um papel importante na regulação da captura. Percebe-se que apesar das restrições impostas pelas leis a necessidade da renda familiar e a subsistência se sobrepõem às mesmas, mostrando as condições em que se encontram essas populações e como a cadeia produtiva pode influenciar na sustentabilidade das atividades econômicas que envolvem os recursos naturais de forma direta. Aqui fica claro essa posição quando nenhum dos atores da cadeia produtiva assume a responsabilidade pela

comercialização de indivíduos inferiores a 6,0cm quando os catadores afirmam “*se não tive quem compra, não pega*” ao passo que os donos dos bares dizem “*são eles que catam, a gente compra por que precisa viver*”. Já um outro dono afirmou que a necessidade de sobrevivência é de ambas as partes, o tamanho está pequeno, mas precisam sobreviver de alguma forma. Este mesmo dono se encontra inserido dentro de uma pequena porção a qual percebe a importância da preservação deste recurso.

Ainda segundo a instrução normativa é proibida a captura durante o período reprodutivo do goiamum entre os meses de dezembro a março, não possuindo um número certo de dias:

“Art. 2º Nos meses de dezembro a março de cada ano, fica delegada aos Gerentes Executivos do IBAMA, nos estados de que trata o art. 1º desta Instrução Normativa, competência para, em Instrução Normativa específica, estabelecer, em caráter experimental e segundo as peculiaridades locais, a suspensão da captura, manutenção em cativeiro, transporte, beneficiamento, industrialização e comercialização da espécie *Cardisoma guanhumi*, exclusivamente, durante os dias de “andada”.

§ 1º Entende-se por “andada” o período reprodutivo em que os guaiamuns, machos e fêmeas, saem de suas galerias (tocas) e andam pelo manguezal para acasalamento.”

Este fato tem criado conflitos quanto à fiscalização, que promove ações de fiscalização em períodos que segundo os catadores não ocorre a andada do goiamum. A andada do goiamum por ser um evento influenciado pelas marés, ou seja, depende do ciclo lunar (Leite, 2005) como ocorre com o caranguejo-uçá (Nordi, 1998; Alves & Nishida 2004), e como não possui uma data fixa fica sujeito à determinação da fiscalização, entretanto os catadores que se encontram na atividade sabem exatamente quando ocorre a andada, mas segundo os catadores a fiscalização ignora seus conhecimentos e proíbe a atividade dos catadores muitas vezes em datas não condizentes com a andada do goiamum.

Nessas ocasiões muitos conflitos podem ocorrer devido à falta de comunicação entre os órgãos e os catadores. Estes últimos podem contribuir na determinação dos períodos de

andada de cada ano, acurando as informações e evitando conflitos desse gênero. Em um dos conflitos relatado pelos catadores um fiscal do IBAMA fez uso da força e arma de fogo para forçar o catador a dizer onde estava a captura, que segundo o catador não havia mais, somente aquilo que estava ali no momento. Por isso existe uma necessidade real da fixação de um defeso permanente durante todo os meses da andada. De acordo com Hostetler, *et al.* (2005), em Porto Rico além do tamanho limite de captura, foi proibida a captura durante o período de 15 de julho a 15 de outubro com o intuito de garantir a sobrevivência da espécie. No presente trabalho foi observado que todos entrevistados viam a necessidade da determinação de um período de defeso, a mesma situação encontrada para os catadores do estuário do Rio Goiana (Leite, 2005). Neste contexto a Paraíba seria o primeiro Estado a executar de forma sucinta, objetiva e eficaz, o ordenamento da catação do goiamum.

Seguindo no pensamento da cadeia produtiva e confirmando que a demanda comercial é uma parte de grande influência na captura do goiamum, é importante destacar a fiscalização nos bares e restaurantes que comercializam o goiamum, não excluindo outros recursos como o caranguejo-uçá. Dos donos de bares entrevistados os donos afirmaram não receber em seus estabelecimentos os órgãos fiscais, mostrando que são os catadores e intermediários os alvos da fiscalização. Neste contexto há aqueles bares nos quais por parte dos donos e funcionários existem ou não a preocupação sobre o tamanho dos indivíduos comercializados. Enquanto em alguns bares, existe o medo de uma multa e a apreensão do seu produto, outros preferem transferir a culpa aos catadores que são responsáveis pela captura. Um dono de bar afirma que os catadores é que devem ser fiscalizados e que ele compra os pequenos por que os catadores vendem todos juntos, não tendo ele o direito de escolher os maiores. E afirma que às vezes existe sim a necessidade de comprar os pequenos já que os maiores se encontram em falta. Esse mesmo dono mostrou uma preocupação não encontrada em outros bares, a de vender um produto de qualidade (maiores LC > 6,5cm), o que o levou a buscar os goiamuns trazidos da Bahia. A análise da cadeia produtiva mostra que o catador que depende somente da atividade de catar o goiamum tem uma renda mensal entorno de 1 salário mínimo, ao passo que a multa por violar a instrução normativa pode chegar muitas vezes em até 2,5 salários mínimos.

Ainda, segundo a Instrução:

“Art. 2º Nos meses de dezembro a março de cada ano, fica delegada aos Gerentes Executivos do IBAMA,...

§ 2º As pessoas físicas ou jurídicas que se dedicam à captura, conservação, beneficiamento, industrialização, armazenamento ou comercialização da espécie *Cardisoma guanhumi* devem fornecer ao IBAMA, até o 3º dia útil antes do início de cada período de defeso de “andada” do guaiamum, a relação detalhada dos produtos estocados nas formas, congelada ou pré – cozida, ou dos animais mantidos em cativeiro, indicando os locais de armazenamento, conforme consta no Anexo 01 desta Instrução Normativa.”

Esse quadro da legislação na qual existe uma prestação de contas durante o período reprodutivo, no qual se declara a produção para registro de forma a garantir a sustentação da cadeia produtiva durante os períodos de andada se mostra ineficaz. Apenas um dos bares visitados mostrou saber desta exigência. Os outros afirmaram que esta seria aplicável somente para o caranguejo-uçá. É evidente que sendo cumprida, há formação de registros de produção durante a “andada” no IBAMA, entretanto como não existem registros de produção percebe-se que esta mesmo não esta sendo cumprida ou mesmo fiscalizada. E ainda o parágrafo segundo mostra que a fiscalização deve ser feita também nos estabelecimentos comerciais. O que não foi observado.

Uma das alternativas para a mudança deste quadro seria a inflação deste recurso no início da cadeia produtiva. Este fato aumentaria a renda familiar sem aumentar a exploração deste recurso que se encontra escasso, constando na lista de animais sobre-explotados do IBAMA. Em uma matéria a Agencia Folha, Rômulo Mello (presidente do Ibama na época da entrevista) relata que o preço baixo do goiamum os catadores têm que coletar grandes quantidades para poder se sustentar e sugere a inflação no preço do recurso e organizar a coleta como uma das soluções. Entretanto este estudo constatou que a organização da coleta só poderá ser duradoura se o princípio partir da própria comunidade, no interesse e participação destes nas tomadas de

decisões feitas pela colônia. E muitas vezes as colônias não oferecem uma proposta de diálogo entre catadores e os órgãos públicos para juntos buscarem uma solução para o uso sustentável dos recursos naturais (Silva, 2004). Ainda a organização dos catadores em colônias de forma a ordenar a captura promove o aumento da produtividade (Arruda, 2004), sendo assim esse tipo de ação pode aumentar a sobre pesca caso não ocorra o manejo de forma correta das áreas. Ou ainda possa de forma direta promover a sobre pesca em áreas menos ameaçadas. Segundo Diegues (1983) na Inglaterra os pescadores artesanais os quais não seguiram a linha de produção capitalista conseguiram se manter na atividade, buscando mão de obra familiar e utilizando seus conhecimentos sobre os fiordes. Isso se mostrou existente em algumas comunidades, onde os pais junto com os filhos capturavam goiamum e caranguejo-uçá.

No presente trabalho a atividade de catação do goiamum não se mostrou ser a única fonte de renda familiar, os entrevistados disseram sempre haver outras atividades prioritárias, sendo a coleta do goiamum a atividade que possibilita um incremento na renda. Os múltiplos trabalhos executados pelos catadores incluem servente de pedreiro, pesca, catação do caranguejo-uçá, pesca do siri, tirador de coco, cortador de cana e agricultores de pequenos roçados principalmente de macaxeira. Segundo El-Deir (1998), o pescador possui uma renda baixa e oscilante, havendo sempre a necessidade de buscar outras atividades para melhorar a remuneração. Leite (2005), registrou que os catadores de goiamum exercem trabalhos como pedreiro, lenhador, cortador de cana, entre outros, afim de incrementar a renda familiar. A FAC (2008) mostrou que muitos pescadores exercem outras funções como fonte de renda, e que outros profissionais vêm na pesca uma fonte alternativa de renda. Em Cabedelo 3,08% dos entrevistados tinham como profissão ser pescador, mas 34,78% dos entrevistados afirmaram que eventualmente exercem a pescaria. Já em Bayeux 1,81% tinha como ocupação principal à pesca mas 7,48% exercem a pesca com frequência (FAC, 2008).

Diegues (1983) relata que no Brasil até a década de 30 a atividade pesqueira era realizada dentro dos quadros da pequena produção mercantil. E com exceção dos grandes centros urbanos os pescadores espalhados pelo litoral combinavam a agricultura com a pesca. Sendo a pesca responsável pelo dinheiro incerto e ocasional com que compravam o que não produziam. Sugere-se que para a mudança neste quadro social sejam promovidos projetos de educação e projetos de incentivo a outros tipos de atividades como a agricultura ecológica.

Um dos fatores que promove a sustentabilidade da atividade é a alta rotatividade de catadores desta espécie em particular. Pela baixa demanda muitos catadores fazem diferentes atividades que possam sempre complementar a renda familiar, como pedreiro, pintor, encanador, etc. Muitos, como foi constatado neste estudo buscam um trabalho que possa lhes garantir uma renda fixa e muitas vezes carteiras assinadas, principalmente aqueles que vivem em áreas de canaviais. Como ocorreu com os catadores que mudaram de atividade, na comunidade de Tavares e Tanques no município de Rio Tinto que foram trabalhar no corte da cana-de-açúcar. Neste caso ocorre o proposto por Cavalcanti (2001), que quando uma atividade envolve o abandono de outras atividades desejadas, o que é a essência do problema de escolha, seu aspecto econômico é exibido exatamente nesse problema. Assim ocorre como previsto no modelo do Sistema Agroalimentar, e em cadeia produtivas de uma forma geral, a mudança ao longo do tempo na proporção em que as relações entre os atores da cadeia se modificam por intervenções externas ou tecnológicas (Arruda, 2004). Neste caso o abandono da atividade por muitos catadores mostra a realidade da atividade, das incertezas e principalmente da baixa lucratividade da mesma, unificado com a degradação do mangue que já não fornece mais produtos em boas qualidades e quantidades. Desta forma, a mobilidade dos recursos naturais no ecossistema manguezal marcado pela complexidade dos fenômenos naturais é, em grande parte, responsável pela imprevisibilidade da captura com reflexos imediatos na própria organização e produção e do mercado (Diegues, 1893). Ainda segundo este autor o aumento do desenvolvimento das forças produtivas pelo homem promove um controle maior sobre os recursos naturais, interferindo muitas vezes desastrosamente sobre os ciclos de reprodução dos ecossistemas naturais.

A pesca do goiamum de fins comerciais através das técnicas empregadas se mostra uma atividade sustentável, onde podem ser selecionados sexos e tamanhos, entretanto a etnoconservação é restrita quando associada à necessidade financeira e ainda a forte pressão sobre o habitat desta espécie mostra a fragilidade da mesma, haja vista o *Cardisoma guanhumi* constar na lista de animais sobre-explotados. Percebe-se a necessidade de estudos mais aprofundados sobre a dinâmica populacional do *Cardisoma guanhumi*, fundamentados nos conhecimentos tradicionais acerca da espécie, para formular planos de manejos mais eficazes para o estado da Paraíba, associados a projetos de integração social a fim de garantir e preservar a cultura das comunidades tradicionais e a sustentabilidade das atividades de utilização dos recursos naturais. É do senso comum dos catadores e intermediários que existe a necessidade do

ordenamento da atividade de catação do goiamum pelos órgãos responsáveis, onde nesta conste a implementação de uma legislação que abranja todo período de defeso (determinados a partir de estudos sobre o estoque pesqueiro desta espécie e sua dinâmica populacional), junto ao ordenamento da pesca vê-se de extrema urgência e importância o interesse dos órgãos fiscalizadores no cadastramento das pessoas envolvidas na atividade e que esta legislação garanta aos catadores o seguro-defeso, empregado em outras atividades pesqueiras como a pesca da lagosta e a piracema.

A fiscalização sobre a preservação das áreas de amortecimento tanto para os rios como para as UC, prevista pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação pode ser uma estratégia eficaz na preservação do habitat do goiamum. Por ser um animal cujo habitat se encontra acima da marca da preamar, áreas de preservação permanente podem garantir a preservação não somente dos goiamuns, mas de toda fauna e flora, além de formar uma área de amortecimento para as áreas alagáveis dos manguezais, ainda constituirá um remanescente do patrimônio genético da biodiversidade local. Jankowsky (2006), sugere que sejam implementadas áreas de proteção e áreas de extração para o caranguejo-uçá na Ilha de Cananéia – SP, pela importância deste para o ecossistema.

## 7.0. CONCLUSÃO

Conclui-se que:

- As técnicas e estratégias empregadas mostram que a atividade pode ser desenvolvido como uma prática sustentável.
- A análise da cadeia produtiva mostra que os bares e consumidores são os principais responsáveis na tomada de decisão por parte dos catadores.
- A falta de uma fiscalização mais efetiva tem agravado o comércio de indivíduos jovens.
- Observa-se que a maior pressão sobre a espécie vem da degradação do seu habitat.
- Há necessidade de projetos de educação ambiental a fim de conscientizar a população de forma geral para a preservação da espécie.
- Entre os catadores é unânime a necessidade do cadastramento assim como a determinação do período de defeso e respectivo pagamento do salário-defeso.
- Devido à pequena importância comercial do goiamum há um pequeno interesse, tanto de pesquisadores quanto dos órgãos públicos, em estudar o *Cardisoma guanhumi* a fim de promover práticas de manejo e de preservação desta espécie.

## 8.0. SUGESTÕES

Sugere-se que sejam realizados (as):

- Estudos sobre a dinâmica populacional nos estuários da Paraíba.
- Projetos de integração social e educação ambiental para os constituintes da cadeia produtiva.
- Alterações na legislação vigente a fim de melhorar as condições da atividade e da cadeia produtiva e facilitar a fiscalização - Ordenamento da atividade – Fiscalização.
- Rotação de áreas de extração e preservação.
- Incentivo a projetos de repovoamento da espécie.

## 9.0 REFERÊNCIAS

- ...*Manguezais e estuários*. Museu do Una. Disponível em: <<http://www.museudouna.com.br/mangue.htm>>, Acessado em 11 Dez 2007.
- ADDOBBATI, A. Caranguejos e guaiamuns na corda bamba. Diário de Pernambuco - PE - Cidades , 22 de maio de 2005. Disponível em <<http://www.aqualider.com.br/news.p?recid=6154>>. Acesso em: 13 Nov 2007.
- ALBUQUERQUE, U.P. & LUCENA, R.F.P. 2004. *Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica*. Recife – PE, Livrorápido / NUPEEA, 189p.
- ALBUQUERQUE, U.P.; ALVES, A.G.C.; LINS E SILVA, A.C.B.; SILVA, V.A. (Org.). 2002 *Atualidade em etnobiologia e etnoecologia*. SBEE. Recife- PE. p. 57-72.
- ALVES, A.G. & SOUZA, R.M. Etnoecologia de um ambiente estaurino no nordeste do Brasil: Conhecimento dos “mariscos” (Mollusca:Bivalvia) por mulheres no Canal de Santa Cruz. *International Conference Sustainable use of estuaries and mangroves: Challenges and prospects*, Recife, 2000.
- ALVES, A.G.C. & ALBUQUERQUE, U.P. 2005. Exorcizando termos em etnobiologia e etnoecologia. In: ALVES, A.G.C.; LUCENA, R.F.P.; ALBUQUERQUE, U.P. (Org.) *Atualidades em etnobiologia e etnoecologia*. Nupea/SBEE, Recife, v. 2, p.12-23, 2005.
- ALVES, R.R.N. & NISHIDA, A.K. Aspectos socioeconômicos e percepção ambiental dos catadores de caranguejo-uçá *Ucides cordatus cordatus* (L. 1763) (Decapoda, Brachyura) do estuário do Rio Mamanguape, Nordeste do Brasil. *Interciência*, v. 28, n. 1, p. 36-43, 2003.
- ALVES, R.R.N. & NISHIDA, A.K. Ecdise do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Crustacea, Decapoda, Brachyura) na visão dos caranguejeiros. *Interciência*, v. 27, n. 3, p. 110-117, 2002.
- ALVES, R.R.N. & NISHIDA, A.K. Population structure of the mangrove crab *Ucides cordatus* (Crustácea: Decapoda; Brachyura) in the Estuary of the Mamanguape River, Northeast Brazil. *Tropical Oceanography*, v. 32, n. 1, p. 23-37, 2004.
- ALVES, R.R.N. 2002. *Aspectos da bioecologia e captura do caranguejo-uçá Ucides cordatus (L. 1763) (Decapoda, Brachyura) no manguezal do estuário do rio Mamanguape, Paraíba: um enfoque social e etnoecológico*. 139f. Dissertação de mestrado em Ciências Biológicas – Zoologia. Universidade Federal da Paraíba.

ARRUDA, J.B.F.; JÚNIOR, E.F.N.; MENDES, R.A. Uma proposta de gestão para a cadeia produtiva do biodiesel da mamona (CP/BDM). I Congresso Brasileira de Mamona: Energia e Sustentabilidade. Campina Grande, Paraíba. 2004. Acessado em: <[www.rbb.ba.gov.br/arquivo/219.pdf](http://www.rbb.ba.gov.br/arquivo/219.pdf)> em 19 de outubro de 2007.

BADOLA, R. & HUSSAIN, S.A. Valuing ecosystem functions: an empirical study on the storm protection function of Bhitarkanika mangrove ecosystem, India. *Environmental Conservation*, Foundation for Environmental Conservation, n. 32, v. 1, p. 85 - 92, 2005.

BEM, B.N.C. 2001. *Viver da água e do mangue: uma abordagem ecológica e social das comunidades pesqueiras nos estuários do Catuama e Itapessoca – PE*. 150f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal da Paraíba.

BERKE, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications*, v.10, n.5, p. 1251-1262, 1999.

BLANKENSTEYN, A.; FILHO, D.C.; FREIRE, A.S. Distribuição dos estoques pesqueiros e conteúdo protéico do caranguejo do mangue *Ucides cordatus* (L. 1763) (Brachyura Ocipodidae) nos manguezais da Baía das Laranjeiras e adjacências, Paraná, Brasil. *Arq. Biol. Tecnol.* v.40, n.2, p. 331-349, 1997.

BOERGER, W.A.; OSTRENSKY, M.R.P.A; PATELLA, L. Lethargic crab disease: multidisciplinary evidence support a mitotic etiology. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, RJ, v. 100, n. 2, p.161-167.

*Boletim estatístico de pesca marítima e estuarina do nordeste do Brasil – 2003*. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste. Tamandaré, 2004, 198p.

BOTELHO, E.R.O. & SANTOS, M.C.F Boletim técnico-científico CEPENE, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis, 2002.

BOTELHO, E.R.O.; DIAS, A.F.; IVO, C.T.C. Estudo sobre a biologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus*, (Linnaeus, 1763), capturado nos estuários dos rios formoso (Rio formoso) e ilhetas (Tamandaré), no estado do Pernambuco. *Bol. Téc. Cient. CEPENE*, Tamandaré, v.7, n.1 p - , 1999.

- BOTELHO, E.R.O.; SANTOS, M.C.F.; PONTES, A.C.P. Algumas considerações sobre o uso da redinha na captura do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) no litoral sul de Pernambuco – Brasil. *Bol. Téc. Cient. CEPENE*, Tamandaré. v. 8, n.1, p. 55-71, 2000.
- BOTELHO, E.R.O.; SANTOS, M.C.F.; SOUZA, J.R.B. Aspectos populacionais do goiamum, *Cardisoma guanhumi* Latreille, 1825, do estuário do rio Una (Pernambuco – Brasil). *Bol. Técn. Cient. CEPENE*, Tamandaré, v.9, n.1, p. 123-146, 2001.
- BUCHILLET, D. Interpretação da doença e simbolismo ecológico entre os Índios Desana. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, Série Antropológica*. v. 4, n.1, p. 27- 42, 1988.
- CAMARGO, S.A.F. & PETRERE JR., M. Análise de risco aplicada ao manejo precaucionário das pescarias artesanais na região do reservatório UHE-Tucuruí (Pará-Brasil). *Acta Amazônica*, v. 34, n. 3, p. 473-485, 2004.
- COELHO FILHO, P. A; COELHO-SANTOS, M. A; FARRAPEIRA, C. M. Zonação vertical da macrofauna bêntica de substratos inconsolidados do estuário o Rio Paripe (Itamaracá – Pernambuco). In: *Mangrove 2000, International conference Sustainable use of Estuaries and Mangroves*, 1, 2000, Recife. Resumos... Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2000. 8 p.
- COELHO, P. A. *Os Crustáceos Decápodos de alguns manguezais pernambucanos*. Trabalhos Inst. Oceanogr. Univ. Fed. Pernambuco, Recife, v. 7/8, p. 71-90, 1967.
- COSTA, M.R.P.; ALCÂNTARA, E.H.; AMORIM, A.J.E.; MOCHEL, F.R. avaliação das potencialidades e fragilidades das áreas de manguezal para a implementação do ecoturismo usando ferramentas de sensoriamento remoto em Cururupu - MA, Brasil. *Caminhos de Geografia* v. 22, n. 17, p. 237 - 243, 2006. Disponível em: <<http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html>>. Acesso em: 19 Mar 2008.
- COSTA-NETO, E.M. Conhecimento e usos tradicionais de recursos faunísticos por uma comunidade afro-brasileira. Resultados preliminares. *Interciência*, v. 25, n. 9, p. 423-431, 2000.
- COSTA-NETO, E.M. Implications and Applications of folk zotherapy in the State o Bahia, Northeastern Brazil. *Sustainable Development*, v. 12, n. 3, p. 161-174, 2004.
- DIEGUES, A.C. 1996. *O mito moderno da natureza intocada*. Ed. HUCITEC. São Paulo. 169p.
- DIEGUES, A.C. *Ecologia humana e planejamento em áreas costeiras*. Nupaub, São Paulo, 2ª ed., 225p.
- DIEGUES, A.C.S. *Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar*. Ed. Ática, SP, 279p, 1983.

- EL-DEIR, S.G. 1998. *O homem pescador: um estudo de entobiologia na comunidade Vila Velha, Itamaracá-PE (Brasil)*. 142f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia biológica) – Universidade Federal de Pernambuco.
- FARIAS, M. DA C. Q. Crustáceos decápodos da Ilha da Restinga. *Boletim do Instituto Oceanográfico*. São paulo, v. 29, n. 2, p. 169- 172, 1980.
- FURLANETTO, E. L.; CANDIDO, G. A.. Methodology for structuring agribusiness supply chain: an exploratory study. *Rev. bras. eng. agríc. ambient.* , Campina Grande, v. 10, n. 3, 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-43662006000300034&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662006000300034&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 23 Nov 2007.
- GANNON, A.T. & HENRY R.P. Respiratory, cardiovascular, and hemolymph acid-base changes in the amphibious crab, *Cardisoma guanhumi*, in response to emersion and immersion. *The FASEB Journal* v.11 n.3, A93, 1996. Disponível em: <<http://bsc.edu/~agannon/CardAbs1.html>>. Acesso em: 6 Jul 2006.
- GANNON, A.T. & HENRY, R.P. Oxygen and carbon dioxide sensitivity of ventilation in amphibious crabs, *Cardisoma guanhumi*, breathing air and water. *Comparative Biochemistry and Physiology, Part A* v.138, p.111– 117, 2004.
- GANNON, A.T. & HENRY, R.P. Oxygen and carbon dioxide sensitivity of ventilation in bimodal breathing crabs, *Cardisoma guanhumi*, in air or water. *American Zoologist*, v.37 n.5, 141A, 1998. Disponível em: <<http://bsc.edu/~agannon/CardAbs2.html>>. Acesso em: 6 de Jul 2006.
- GOVENDER, Y. Spatial model for habitat of an exploited land crab, *Cardisoma guanhumi*, in Jobos Bay Estuary, Puerto Rico *Cardisoma guanhumi*. Conference Abstract. ERF Conference. 2005. Disponível em: <<http://www.erf.org/cgi-in/conference05abstract.pl?conference=ert2005&id=400>> Acessado em: 13 Nov 2007.
- HANAZAKI, N. 2002. Conhecimento caiçara para o manejo de recursos naturais. In: ALBUQUERQUE, U.P.; ALVES, A.G.C.; LINS E SILVA, A.C.B.; SILVA, V.A. (Org.). *Atualidade em etnobiologia e etnoecologia*. SBEE. Recife- PE. p. 17-25, 2002.
- HANAZAKI, N. 2002. Preferências e tabus alimentares entre pescadores do litoral paulista: peculiaridades do conhecimento local. In: ALBUQUERQUE, U.P.; ALVES, A.G.C.; LINS E SILVA, A.C.B.; SILVA, V.A. (Org.). *Atualidade em etnobiologia e etnoecologia*. SBEE. Recife- PE. p. 57-72, 2002.

- HARTNOLL, R.G. Notes on the marine grapsid crabs of Jamaica. *Proc. Linn. Soc. Lon.* v. 76, p. 113-147, 1965. *apud* WARNER, G.F. The occurrence and distribution of crabs in a Jamaican mangrove swamp. *The Journal of Animal Ecology*, v. 38, n. 2, p. 379-389, 1969.
- HERREID, C.F., O'MAHONEY, P.M., SHAH, G.M. Cardiac and respiratory response to hypoxia in the land crab, *Cardisoma guanhumi* (Latreille). *Comp. Biochem. Physiol.* A63, p.145-15, 1979.
- HILL, K. 2001. Species Inventory. Smithsonian Marine Station of Ford Pierce. Disponível em <[http://www.sms.si.edu/irlspec/Cardis\\_guanhu.htm](http://www.sms.si.edu/irlspec/Cardis_guanhu.htm)>. Acesso: em 11 Nov 2007.
- HOSTETLER, M.E.; MAZZOTI, F.J.; TAYLOR, A.K. Blue Land Crab (*Cardisoma guanhumi*). WEC 30, Institute of Food and Agricultural Sciences. University of Florida, Extension, 2003. Disponível em: <<http://edis.ifas.ufl.edu>>. Acesso em: 11 Nov 2007.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas de população para 1º de julho de 2005. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 2 Abr 2008.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema de Contas Nacionais Brasil, 2003. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/lt91u102493.shtml>> Acesso em: 2 Abr 2008.
- IVO, C.T.C.; DIAS, A.F.; BOTELHO, E.R.O.; MOTA, R.I.; VASCONCELOS, J.A.; VASCONCELOS, E.M.S. Caracterização das populações de caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus* (Linnaeus, 1763), capturadas em estuários do nordeste do Brasil. *Bol. Téc. Cient. CEPENE*, Tamandaré. v. 8, n.1, p 9-13, 2000.
- JANKOWSKY, M.; PIRES, J.S.R.; NORDI, N. Contribuição ao manejo participativo do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (L., 1763), em Cananéia-SP. *B. Inst. Pesca*. São Paulo, v. 32, n. 2, p. 221-228.
- JOHANNES, R.E.; FREEMAN, M.M.R.; HAMILTON, R.J. Ignore fishers' knowledge and miss the boat. *Fish and Fisheries*, v. 1, p. 257-271, 2000.
- LACERDA, L.D.; MAIA, L.P.; MONTEIRO, L.H.U.; SOUZA, G.M.; BEZERRA, L.J.C.; MENEZES, M.O.T. Manguezais do nordeste. *Ciência Hoje*, v. 39, n. 229, p. 24-29, 2006.
- LEITE, L. M. A. B. 2005. *Estudo Etnocarcinológico do Cardisoma guanhumi Latreille, 1825 (Crustácea, Brachyura, Gecarcinidae) no Estuário do rio Gioana, Pernambuco, Brasil*. Tese de Doutorado em Ciências Biológicas. Universidade Federal da Paraíba.

- LUNDGREN, P. U. 2006. Qualidade Higiênico-sanitária da carne bovina comercializada em feiras livres e mercados públicos de João Pessoa. Dissertação. Universidade Federal da Paraíba, Centro de Tecnologia, 91p.
- MACEDO, S. J.; KOENING, M. L. *Áreas estuarinas de Pernambuco (Bibliografia comentada)*. Recife: UFPE, 1987. 350 p.
- MACHADO, A.B.M.; MARTINS, C.S.; DRUMMONT, G.M. (Eds.). 2005. Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, 160p.
- MACHADO, I.C.; MAIO, F.D.; KIRA, C.S.; CARVALHO, M.F.H. Estudo de ocorrência de metais pesados Pb, Cd, Hg, Cu, e Zn na ostra de mangue *Crassostrea brasiliana* no estuário de Cananéia – SP, Brasil. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, v. 61, n. 1, p. 13-18, 2002.
- MACNAE, W. Mangrove swamps in South Africa, *J. Ecol.* v. 51, p. 1-25, 1963. *apud* WARNER, G.F. The occurrence and distribution of crabs in a Jamaican mangrove swamp. *The Journal of Animal Ecology*, v. 38, n. 2, p. 379-389, 1969.
- MAITLAND, D.P. Convergent design of Caribbean and Phillipine bamboo land-crab traps *Journal of Crustacean Biology*. v. 22, n. 2, p. 497-501, 2002.
- MANESCHY, M.C. 1993. Pescadores nos manguezais: estratégias técnicas e relações sociais de produção na captura do caranguejo. In: FURTADO, L.G.; LEITÃO, W.; MELLO, A.F. (Org.) *Povos das águas: Realidades e perspectivas na Amazônia*. Coleção Eduardo Galvão. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém. p. 19-62, 1993.
- MARQUES, J.G.W. 2002. O olhar (Des)multiplicado. O papel do interdisciplinar e do qualitativos na pesquisa etnobiológica e etnoecológica. In: AMOROZO, M.C.M.; MING A.C.; SILVA, S.P. *Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlativas*. Anais do I Seminário de Etnobiologia e Etnoecologia do Sudeste, Rio Claro, SP, p. 31-46, 2002.
- MARQUES, J.G.W. *Pescando pescadores: etnoecologia abrangente no baixo São Francisco*. São Paulo, NUPAUB-USP, 1995, 304p.
- MCDOWALL, R.M. Lunar rhythms in aquatic animals: A general Review, *Tuatara*, v. 17, n. 3, p. 133-144, 1969.
- MENDES, L.P. 2002. *Etnoecologia dos pescadores e marisqueiros da vila de Guarapuá/BA*. Monografia. Universidade Federal da Bahia.

- MILLER, F.S. 2002. *Barra de Tabatinga: terra do povo, mar de todos: a organização social de uma comunidade de pescadores do litoral do Rio Grande do Norte*. Teses & Pesquisas, Humanas, Letras e Artes. Natal, EDUFRN, Editora da UFRN, 126p.
- MOURÃO, J.S. & NIVALDO, N. Pescadores, peixes, espaço e tempo: Uma abordagem etnoecológica. *INCI*, Caracas, v. 31, n. 5, p. 358-363, 2006.
- MOURÃO, J.S. *Classificação e ecologia de peixes estuarinos por pescadores do Estuário do Rio Mamanguape – PB*. Tese de Pós-Doutorado, UFSCar, 2000.
- NASCIMENTO, S.A. & COSTA, R.S. Estudo bioecológico caranguejo-uçá – *Ucides cordatus* Linneaus e do manguezal da Ilha do Paiva São Cristóvão – Estado de Sergipe – Brasil. *Anais do 3º Encontro Brasileiro de Gerenciamento Costeiro*, Fortaleza, UFC, p. 313 – 324, 1983.
- NAYLOR, E. Chronobiology: implications on marine resource exploitation and management.
- NEUMANN, D. Temperature compensation on circasemilunar timer in ther intertidal insect *Clunio*. *J. Comp. Physiol. A*. p.163-671-676. 1988.
- NISHIDA, A. K. 2000. *Catadores de moluscos do litoral paraibano. Estratégias de subsistência e formas de percepção da natureza*. 142f. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade Federal de São Carlos.
- NISHIDA, A.K. 2005. Etnoecologia de Manguezais. In: ALVES, A.G.C.; LUCENA, R.F.P.; ALBUQUERQUE, U.P. (Org.) *Atualidades em etnobiologia e etnoecologia*. Nupea/SBEE, Recife, v.2, p. 184-194, 2005.
- NISHIDA, A.K.; NORDI, N.; ALVES, R.R.N. Abordagem etnoecologica da coleta de moluscos no litoral paraibano. *Tropical Oceanography*, v. 32, n. 1, p. 53-68, 2004.
- NISHIDA, A.K.; NORDI, N.; ALVES, R.R.N. The lunar-tide cycle viewed by crustacean and mollusc gatherers in the State of Paraíba, Northeast Brazil, and their influence in collections attitudes. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 2006, v. 2, n. 1. Disponível em: <<http://www.ethnobiomed.com/content/2/1/1>>. Acessado em: 20 Abr 2006.
- NORDI, N. *Os catadores de caraguejo-uça (Ucides cordatus) da região de Várzea Nova (PB): Uma abordagem ecológica e social*. Tese de Doutorado, UFSCar, 1992.
- PASSOS, C.A. & DI BENEDITTO, A.P.M. Captura comercial do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (L., 1763), no manguezal de Gargaú, RJ. *Biotemas*, v.18, n.1, p.223-231, 2005.

PINDER, A.W. & SMITS, A.W. The burrow microhabitat of the land crab *Cardisoma guanhumi*: respiratory/ionic conditions and physiological response of crabs to hypercapnia. *Physiol. Zool.* v.66, p.216– 236, 1993.

PORTUGAL, A.D. A importância estratégica da prospecção tecnológica para o SNPA. In: CASTRO, A.M.G.; LIMA, S.M.V.; GOEDERT, W.J.; FILHO, A.F.; VASCONCELOS, J.R.P. *Cadeias produtivas e sistemas naturais: Prospecção tecnológica*. Brasília. Embrapa – SPI/Embrapa – DPD. 1998. 564p.

*Relatório da primeira reunião sobre o ordenamento da cata do goiamum (Cardisoma guanhumi, Latreille, 1825) na região nordeste do Brasil*. Ministério do Meio Ambiente, IBAMA/CEPENE, 28p.

RETIF, P.L. 2002 *Description de l'exploitation des carabes de mangrove littorale *Ucides cordatus cordatus* L. et *Cardisoma guanhumi* Latreille et proposition d'un mode de gestion durable dans l'état Paraíba, nord-est du Brésil*. Monografia. DSE/CCEN. Universidade Federal da Paraíba. 44p.

rias/sedurb/diretedivisoos/#merc\_feir> Acesso em: 2 Abr 2008.

RÍOS-JARA, E. Effects of lunar cycle and substratum preference on zooplankton emergence in a tropical, shallow-water embayment, in southwestern Puerto Rico. *Caribbean Journal of Science*. v. 41, n. 1, p. 108-123, 2005.

RUDDLE, K. Local knowledge in the future management of inshore tropical marine resources and environments. *Nature & Resources*, v. 30, n. 1, p. 28-37, 1994.

*Scientia Marina*, v. 69, n. 1, p.157-167, 2005.

*Secretaria Executiva de Desenvolvimento Urbano*. Equipamentos Públicos Urbanos: Mercados e Feiras Livres. João pessoa – pb 2005. Disponível em: <<http://www.joaopessoa.pb.gov.br/secretaria>

SILVA, M.R. 2004. *Povos da terra e água: comunidade pesqueira Canto do Mangue, Canguaretama (RN) – Brasil*. Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba. 126p.

SILVA, O. C; COELHO, P. A. *Estudo ecológico da Barra das Jangadas (Nota Prévia)*. Trabalhos do Instituto de Biologia Marítima e Oceanográfica da Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 25 n. 2, v. 1, p. 235-46, 1960.

SMIRNOV, S. La aproximación interdisciplinaria em la ciência de hoy, fundamentos ontológicos y epistemológicos. Formas y funciones. In: interdisciplinaridad em ciências sociais. Madrid,

- Technos/Unesco. *apud* DIEGUES, A.C. *Ecologia humana e planejamento em áreas costeiras*. Nupaub, São Paulo, 2ª ed., 225p.
- SOFFIATI, A. *Dez manguezais do Espírito Santo*. O Eco. Disponível em <<http://ces.fgvsp.br/index.cfm?fuseaction=noticia&IDnoticia=32137&IDidioma=1>>. Acesso em: 09 Nov 2007.
- SOUTO, F.J.B. 2004. *A ciência que veio da lama: uma abordagem etnobiológica abrangente das relações ser humano/manguezal na comunidade pesqueira de Acupe, Santo Amaro-BA*. Tese de Doutorado. UFSCar – São Carlos. 319p.
- VIERTLER, R.B. 2002. Métodos antropológicos como ferramenta para estudos em etnobiologia e etnoecologia. In: AMOROZO, M.C.M.; MING A.C.; SILVA, S.P. (Org.) *Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlativas*. Anais do I Seminário de Etnobiologia e Etnoecologia do Sudeste, Rio Claro, SP, p. 11-28, 2002.
- WARNER, G.F. The occurrence and distribution of crabs in a Jamaican mangrove swamp. *The Journal of Animal Ecology*, v. 38, n. 2, p. 379-389, 1969.
- WATANABE, T.; OLIVEIRA, R.B.; SASSI, R.; MELO, G.N.; MOURA, G.F.; GADELHA, C.L.; MACHADO, V.M.N. Evidences of contamination caused by sugar-cane monoculture and associated industrial activities in water bodies of the State of Paraíba, Northeast Brazil. *Acta Limnologica Brasiliensia*, v. 5, p. 85-101, 1994.
- WERNER, L. *Brasil tem 627 animais sob risco de sumir*. Agência Folha, Belo Horizonte. Disponível em: <<http://www.jornaldaciencia.org.br/Detalhe.jsp?id=6694>>. Acesso em: 06 Set 2006.
- ZITELLO, A.G. *Assessment of the impact of shrimp aquaculture in Northeast Brazil: a remote sensing approach to coastal habitat change detection*. Master parcial project, Nicholas School of the Environment and Earth Sciences, Duke University, 30p. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10161/284>>. Acesso em: 19 Mar 2008.
- ZYLBERSZTAJN, D. 2000. Conceitos gerais, evolução e apresentação do sistema agroindustrial. In: ZYLBERSZTAJN, D. & NEVES, M.F. (Org.) *Economia e gestão dos negócios agroalimentares*. Ed. Pioneira, SP. p. 1-21, 2000.
- ZYLBERSZTAJN, D. & NEVES, M.F. (Org.), 2000. *Economia e gestão dos negócios agroalimentares*. Ed. Pioneira, SP. p. 396p.

FAC, Fundação de Ação Comunitária. 2008. Aglomerados subnormais (nos municípios de João Pessoa, Cabedelo, Bayeux e Santa Rita e seus potenciais de trabalho e renda): Diagnósticos e sugestões. Relatório de Pesquisa.

## ANEXOS



Legislação Meio ambiente. Fevereiro de 2006

## **INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**

### **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 90 DOU 06.02.2006, seq. I**

O PRESIDENTE DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA, no uso das atribuições previstas no art. 24, Anexo da Estrutura Regimental aprovada pelo Decreto n.º 4.756, de 20 de junho de 2003, e art. 95, item VI do Regimento Interno aprovado pela Portaria GM/MMA n.º 230, de 14 de maio de 2002, no Decreto-lei n.º 221, de 28 de fevereiro de 1967; e,

Considerando o disposto no Decreto n.º 5.583, de 16 de novembro de 2005; Considerando as recomendações da 1ª Reunião de Avaliação e Ordenamento do Guaiamum (*Cardisoma guanhumi*) da Região Nordeste do Brasil; e, Considerando o que consta do Processo IBAMA/Sede nº 02001.007271/2005-24, resolve:

Art 1º Proibir a captura, a manutenção em cativeiro, o transporte, o beneficiamento, a industrialização, o armazenamento e a comercialização de fêmeas da espécie *Cardisoma guanhumi*, conhecido popularmente por guaiamum, goiamú, caranguejoazul, caranguejo-do-mato, nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia.

Parágrafo único Entende-se por manutenção em cativeiro, o confinamento artificial de guaiamuns vivos em qualquer ambiente.

Art. 2º Nos meses de dezembro a março de cada ano, fica delegada aos Gerentes Executivos do IBAMA, nos estados de que trata o art. 1º desta Instrução Normativa, competência para, em Instrução Normativa específica, estabelecer, em caráter experimental e segundo as peculiaridades locais, a suspensão da captura, manutenção em cativeiro, transporte, beneficiamento, industrialização e comercialização da espécie *Cardisoma guanhumi*, exclusivamente, durante os dias de “andada”.

§ 1º Entende-se por “andada” o período reprodutivo em que os guaiamuns machos e fêmeas saem de suas galerias (tocas) e andam pelo manguezal para acasalamento.

§ 2º As pessoas físicas ou jurídicas que se dedicam à captura, conservação, beneficiamento, industrialização, armazenamento ou comercialização da espécie *Cardisoma guanhumi* devem fornecer ao IBAMA, até o 3º dia útil antes do início de cada período de defeso de “andada” do guaiamum, a relação detalhada dos produtos estocados nas formas congelada ou pré - cozida ou dos animais mantidos em cativeiro, indicando os locais de armazenamento, conforme consta no Anexo 01 desta Instrução Normativa.

Art. 3º Proibir o transporte interestadual e a respectiva comercialização da espécie *Cardisoma guanhumi*, sem a comprovação de origem do produto, conforme formulário de guia que consta no Anexo 02 desta Instrução Normativa, a ser obtido junto ao IBAMA e que deverá acompanhar o produto desde a origem até o destino final.

Art. 4º Proibir, em qualquer época do ano, a captura, a coleta, o transporte, o beneficiamento, a industrialização, o armazenamento e a comercialização de indivíduos da espécie *Cardisoma guanhumi*, como se segue:

I Indivíduos com largura de carapaça inferior a 6,0 cm (seis centímetros), nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe; e,

II Indivíduos com largura de carapaça inferior a 7,0 cm (sete centímetros), no estado da Bahia.

Parágrafo único Para efeito de mensuração, a largura de carapaça é a medida tomada sobre o dorso do corpo, considerando sua maior distância, de uma margem lateral à outra.

Art. 5º Proibir, em qualquer época, nos estados de que trata o art. 1º desta Instrução Normativa, a retirada de partes isoladas (quelas, pinças ou garras), no ato da captura.

Art. 6º Permitir, nos estados de que trata o art. 1º desta Instrução Normativa, somente a utilização do petrecho denominado “ratoeira”, como facilitador na captura da espécie. Parágrafo único Define-se como “ratoeira”, a armadilha fabricada com latas, caixas de madeira ou similares, montada de forma a aprisionar o guaiamum.

Art. 7º O produto da captura apreendido pela fiscalização, quando vivo, deverá ser devolvido ao seu “habitat”, preferencialmente ao local onde foi capturado, respeitando-se o disposto no Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999.

Art. 8º Aos infratores da presente Instrução Normativa serão aplicadas as penalidades previstas na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e no Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999.

Art. 9º Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

MARCUS LUIZ BARROSO BARROS



This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.  
This page will not be added after purchasing Win2PDF.