

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE SISTEMÁTICA E ECOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO ZOOLOGIA

**DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO - TEMPORAL E A PESCA DE SIRIS
(PORTUNIDAE – *Callinectes* spp.) NO ESTUÁRIO DO RIO
MAMANGUAPE – PARAÍBA: UM ENFOQUE ETNOECOLÓGICO**

EMMANOELA NASCIMENTO FERREIRA

João Pessoa – PB

Agosto 2010

EMMANOELA NASCIMENTO FERREIRA

**DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO - TEMPORAL E A PESCA DE SIRIS
(PORTUNIDAE – *Callinectes* spp.) NO ESTUÁRIO DO RIO
MAMANGUAPE – PARAÍBA: UM ENFOQUE ETNOECOLÓGICO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, área de concentração Zoologia, da Universidade Federal da Paraíba como requisito para a obtenção do grau de Mestre em Ciências Biológicas.

Orientador: Dr. Alberto Kioharu Nishida

2º Orientador: Dr. Luiz Carlos Serramo Lopez

João Pessoa – PB

2010

EMMANOELA NASCIMENTO FERREIRA

**DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO - TEMPORAL E A PESCA DE SIRIS
(PORTUNIDAE – *Callinectes* spp.) NO ESTUÁRIO DO RIO
MAMANGUAPE – PARAÍBA: UM ENFOQUE ETNOECOLÓGICO**

BANCA EXAMINADORA

Orientador: _____

Prof. Dr. Alberto Kioharu Nishida
Universidade Federal da Paraíba - UFPB
Titular

2º Orientador _____

Prof. Dr. Luiz Carlos Serrano Lopez
Universidade Federal da Paraíba - UFPB
Titular

Examinadores: _____

Prof. Dr. Nivaldo Nordi
Universidade Federal de São Carlos - UFSCar
Titular externo

Examinadores: _____

Prof. Dr. Rômulo Romeu da Nóbrega Alves
Universidade Estadual da Paraíba - UEPB
Titular interno

Examinadores: _____

Prof. Dr. Ângelo Giuseppe Chaves Alves
Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE
Suplente externo

Examinadores: _____

Prof. Dr. Roberto Sassi
Universidade Federal da Paraíba - UFPB
Suplente interno

Data: _____ / _____ / _____

João Pessoa – PB

2010

*Dedico este trabalho a
base de tudo: Berionzilda
(mainha). Com muito
amor!!!*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que me permitiu mais uma vez concluir uma etapa da minha caminhada e me deu energia, força e fé para seguir sempre adiante. Por estar em todos os momentos comigo me mostrando que é preciso sonhar, acreditar e realizar.

A Berionzilda (mainha) por me dar tanta força, por sempre acreditar e sempre estar presente em todos os momentos com muito amor e palavras de incentivo.

Ao meu irmão Emmanoel por todo amor, ajuda, incentivo e compreensão.

A minha irmã Alana por sempre acreditar, pelo incentivo e todo amor.

Aos meus queridos familiares que torceram muito por mim, me dando força e muito carinho.

Ao prof^o Dr. Alberto Kioharu Nishida (Guy) pela orientação, apoio e aprendizado.

Ao prof^o Dr. Luiz C. S. Lopez pela orientação, incentivo e por ter me iniciado no mundo da bioestatística.

À comunidade de Tramataia, por seu acolhimento, confiança e carinho. Em especial aos pescadores Marra e Arlindo que tanto me ajudaram em campo, proporcionando bons momentos de coleta. A Maria pela sua hospedagem, por todo seu carinho e amizade. Em fim, a todos os pescadores (as) que disponibilizaram um pouco de seu tempo e compartilharam comigo seus conhecimentos permitindo assim a realização desse trabalho.

A todos que me acompanharam e ajudaram durante as coletas: Aline, Danilo, Douglas, Emmanoel, Gabi Defavari, Gabi Tenório, Irane e Júlia. Agradeço por toda força, pelas brincadeiras, papos e gentilezas.

A Dani por todas as boas conversas, pelo incentivo, risadas e carinho durante esses dois anos.

A Paulinha e Wendel pela companhia, risadas e força.

A minha querida turma de mestrado, pelas conversas, discussões e diversões: Gui, Jana, Newton. Em especial: o Danilo pelo carinho, incentivo e ajuda; a querida e companheira de REUNI Gabi Defavari por todo carinho e força; a querida e guerreira Júlia, obrigada por toda ajuda e carinho.

A Irane que me auxiliou muito no início do trabalho e pela troca de conhecimento.

Ao amigo Douglas que tanto “aperreei” e tanto me ajudou, obrigada por tudo DoglitÔ.

A Dandarinha pela amizade, força e por toda gentileza.

Aos colegas do Laboratório de Invertebrados Paulo Young (LIPY), em especial a Joafrâncio e Anne pelas conversas, apoio e toda a descontração, fazendo com que meus momentos fossem tão bons no LIPY.

À prof^a Dr. Carmen Alonso por ter me recebido tão bem no laboratório e por toda a sua compreensão e apoio durante os estágios docência em sua disciplina.

A todos os colegas da pós que me proporcionaram momentos de muita descontração.

A todos os amigos que me incentivaram, deram carinho, força e momentos de alegria. Em especial a Ana, Liliana, Marielle, Pollyana e Uiara.

A Mourão pelas conversas, ajuda, incentivo e pelo empréstimo da lancha e motor que foi tão importante para realização das coletas.

Aos técnicos Sérgio e André dos Laboratórios de Mecânica dos Solos e de Saneamento, respectivamente, pelas análises de solo.

Ao Sr. Arlindo Gomes Filho, chefe da Área de Proteção Ambiental da Barra de Mamanguape (APA da Barra do Rio Mamanguape), pela disponibilidade do alojamento e aos funcionários desta pelo carinho e receptividade.

À prof^a Dr. Ierecê M^a de Lucena Rosa pelo auxílio logístico.

Ao prof^o Dr. Gilson Moura pelo ensinamento sobre a coleta de dados de alguns fatores abióticos.

Ao colega Raynner pela revisão dos abstracts e pelo carinho.

A todos que me disponibilizaram artigos científicos auxiliando nessa pesquisa.

Aos professores: Dr. Ângelo Giuseppe Chaves Alves; Dr. Nivaldo Nordi; Dr. Roberto Sassi; Dr. Rômulo Romeu da Nóbrega Alves, por terem aceito compor a banca examinadora.

Ao Programa de Pós - Graduação em Ciências Biológicas – área Zoologia da Universidade Federal da Paraíba pela oportunidade de realização deste trabalho.

Ao programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.

Por fim, agradeço a todos que contribuíram direta ou indiretamente na realização deste trabalho.

Muito obrigada a todos!!!

"De tudo ficaram três coisas:

A certeza de que estamos sempre começando.

A certeza de que é preciso continuar.

A certeza de que seremos interrompidos antes de terminar.

Portanto devemos fazer:

Da interrupção um caminho novo

Da queda um passo de dança

Do medo uma escada

Do sonho uma ponte e

Da procura... um encontro. "

(Adaptado de Fernando Sabino – O encontro marcado)

LISTA DE FIGURAS

ÁREA DE ESTUDO

FIGURA 01 - Mapa de localização do Estuário do Rio Mamanguape e delimitação da APA da Barra do Rio Mamanguape (PALUDO; KLONOWSKI, 1999).	23
FIGURA 02 - Vista aérea do Estuário do Rio Mamanguape – proximidade da foz. Foto: Tortorello, 2008.	23

CAPÍTULO 1

FIGURA 01 - Técnicas de coletas de siri: linha e puçá (A), arrasto (B), siri de seco (C) e siri de alagado (D).	46
FIGURA 02 - Tipos de puçá e vara com linha de nylon utilizados pelos pescadores de siris de Tramataia - ERM.	47
FIGURA 03 - Pescadora da comunidade de Tramataia consertando puçá.	47
FIGURA 04 - Pescador de Tramataia montando um arrastinho para a coleta de siris.	49
FIGURA 05 - Canal natural (rego) que corta o manguezal em cujas margens ocorre a coleta de siri de seco.	50
FIGURA 06 - A) Gancho feito de galho de mangue utilizado na captura de siri de seco e siri de alagado (1,30 m de comprimento). B) Vista parcial do gancho, com extremidade em forquilha.	50
FIGURA 07 - Relação das técnicas de captura e as marés preferenciais pelos pescadores do ERM.	51
FIGURA 08 - Embarcações (canoas) utilizadas pelos pescadores do ERM na pesca de siris.....	52
FIGURA 09 - “Engranzando” siri açú (<i>C. exasperatus</i>) (A) e siri nema (<i>C. bocourti</i> fêmea) “engranzada” (B).	52
FIGURA 10 - Forma de acondicionamento dos siris até a embarcação e retorno dos pescadores às suas residências.	53
FIGURA 11- Etapas do beneficiamento da carne de siri: (A) lavagem; (B) cozimento; (C) retirada da carne; (D) carne para ser estocada e (E) produto final destinado a comercialização.	54
FIGURA 12 - Diagrama da cadeia produtiva de siri. Adaptado de Barquete <i>et al.</i> (2008).	56

FIGURA 13 - Distribuição percentual dos pescadores entrevistados (n = 30), separados por idade.	57
FIGURA 14 - Técnicas de coleta de siris utilizadas pelos pescadores (n = 30) do ERM. Legenda: L – linha com puçá; A – arrasto; SS – siri de seco; SA – siri de alagado.	58
FIGURA 15 - Distribuição percentual dos pescadores (n = 30) em relação à escolaridade. Legenda: A- analfabeto; SAN – semi-analfabeto; EFI – ensino fundamental completo; EFC – ensino fundamental incompleto; EMC – ensino médio completo.	58

CAPÍTULO 2

FIGURA 01 - Localização da comunidade Tramataia e dos pontos de coleta dos siris. Fonte: Adaptada de Google Earth, 2007.	86
FIGURA 02 - Pluviosidade mensal da cidade de Rio Tinto nos meses de coleta (maio 2009 a abril 2010). Fonte: PROCLIMA/SUDENE.	91
FIGURA 03 - Valores mensais (média, erro padrão (EP) e desvio padrão (DP)) para cada fator abiótico registrado no ERM durante o período de maio 2009 a abril 2010.	92
FIGURA 04 - Valores locais (média, erro padrão (EP) e desvio padrão (DP)) para cada fator abiótico registrado no ERM durante o período de maio 2009 a abril 2010.	93
FIGURA 05 - Espécies de siri do gênero <i>Callinectes</i> coletados no ERM de maio 2009 a abril 2010. (A) - <i>C. exasperatus</i> ; (B) - <i>C. danae</i> ; (C) - <i>C. bocourti</i> ; (D) - <i>C. larvatus</i> ; (E) - <i>C. sapidus</i>	95
FIGURA 06 - Frequência de indivíduos das cinco espécies do gênero <i>Callinectes</i> (n = 1373) coletados no ERM no período de maio 2009 a abril 2010 na maré de sizígia. A espécie <i>C. sapidus</i> não foi incluída por apresentar apenas um indivíduo.	95
FIGURA 07 - Número de indivíduos (<i>Callinectes</i> spp.) capturados para cada mês de coleta durante o período de maio 2009 a abril 2010. <i>C. sapidus</i> não foi incluído por ter sido representado por apenas um indivíduo (setembro de 2009).	97
FIGURA 08 - Distribuição mensal de indivíduos (amostrados por sexo) para cada espécie de <i>Callinectes</i> spp. durante o período de maio 2009 a abril 2010. (* = diferença significativa; X^2 c/ $p < 0.05$).	98
FIGURA 09 - Distribuição de siris (<i>Callinectes</i> spp.) por local de coleta durante o período de maio 2009 a abril 2010. <i>C. sapidus</i> não foi incluído por ter sido representado apenas por um indivíduo (Local 2).	99

FIGURA 10 - Distribuição local de indivíduos (amostrados por sexo) para cada espécie de <i>Callinectes</i> spp. durante o período de maio 2009 a abril 2010. (* = diferença significativa; X^2 c/ $p < 0.05$).	100
FIGURA 11- Diagrama da análise de correlação canônica baseando-se nos dados de abundância de cada espécie para as classes intra-específicas estudadas e fatores abióticos registrados no ERM, no período de maio 2009 a abril 2010. Legenda: Ce = <i>C. exasperatus</i> ; Cd = <i>C. danae</i> ; Cl = <i>C. larvatus</i> ; Cb = <i>C. bocourti</i> ; FA = fêmea adulta; FJ = fêmea juvenil; FO = fêmea ovada; MA = macho adulto; MJ = macho juvenil; S = salinidade; TE = temperatura; P = profundidade; T = transparência; AF = areia fina; AG = areia grossa; S+A = silte + argila; PE = pedregulho; PL1M = precipitação de um mês antes das coletas; PL1S = precipitação de uma semana antes da coleta.	102
FIGURA 12 - Análise discriminante das medidas morfológicas (LCEL, LCBEL, CC e PU) estudadas para todas as espécies, exceto <i>C. sapidus</i> (representado por 1 indivíduo). Legenda: LCEL = largura da carapaça a partir do espinho lateral; LCBEL = largura da carapaça a partir da base do espinho lateral; CC = comprimento da carapaça; PU peso úmido.	105
FIGURA 13 - Análise de componentes principais para as medidas morfológicas estudadas (incluindo todas as espécies, exceto <i>C. sapidus</i> por ter sido representado por apenas 1 indivíduo). Legenda: LCEL = largura da carapaça a partir do espinho lateral; LCBEL = largura da carapaça a partir da base do espinho lateral; CC = comprimento da carapaça; PU peso úmido.	106
FIGURA 14 - Valores mensais (média, erro padrão (EP) e desvio padrão (DP)) para cada fator abiótico registrado no ERM durante as coletas na maré de quadratura.	108
FIGURA 15 - Valores locais (média, erro padrão (EP) e desvio padrão (DP)) para cada fator abiótico registrado no ERM durante as coletas na maré de quadratura.	109
FIGURA 16 - Frequência de indivíduos do gênero <i>Callinectes</i> (n = 284) coletados no ERM durante a maré de quadratura nos meses de julho, agosto e dezembro/09 e janeiro/10.	110
FIGURA 17 - Comparação da abundância total de siris para cada mês de coleta e da soma total dos meses de coleta referidos para as marés de sizígia e de quadratura. (* = diferença significativa; X^2 c/ $p < 0.05$).	111
FIGURA 18 - Número de indivíduos (<i>Callinectes</i> spp.) capturados para cada mês de coleta durante a maré de quadratura.	112
FIGURA 19 - Número de indivíduos (<i>Callinectes</i> spp.) capturados para cada local de	112

coleta durante a maré de quadratura.	
FIGURA 20 - Distribuição total de machos e fêmeas de <i>Callinectes</i> spp. por espécie no ERM nas coletas de maré de quadratura. (* = diferença significativa; $X^2 c/ p < 0.05$).	113
FIGURA 21 - Número de indivíduos de siri açú (<i>C. exasperatus</i>) separados por sexo para cada coleta no mangue. (* = diferença significativa; $X^2 c/ p < 0.05$).	117

LISTA DE TABELAS

TABELA 01 - Valores mínimos, máximos, médias e desvio padrão (DP) das variáveis abióticas registradas durante todo o período de coleta no ERM.	90
TABELA 02 - Resultados do teste <i>Kruskal-Wallis</i> ($p < 0.05$) para os fatores abióticos registrados no ERM, no período de mai/09 a abr/10, em relação aos meses e locais de coleta.	91
TABELA 03 - Resultados da correlação de <i>Spearman</i> ($p < 0.05$) entre a precipitação pluviométrica e os outros fatores abióticos registrados no ERM, no período de maio 2009 a abril 2010.	91
TABELA 04 - Médias da granulometria para cada local de coleta registrado no ERM.	93
TABELA 05 - Abundância das classes intra-específicas de <i>Callinectes</i> spp. no ERM no período de maio 2009 a abril 2010.	94
TABELA 06 - Resultados do teste <i>Kruskal-Wallis</i> ($p < 0.05$) para abundância de siris por espécie no ERM, no período de mai/09 a abr/10, em relação aos meses, locais de coleta e estações do ano.	97
TABELA 07 - Resultados da correlação de <i>Spearman</i> ($p < 0.05$) entre as espécies e os fatores abióticos registrados no ERM, no período de maio 2009 a abril 2010.	101
TABELA 08 - Valores mínimos, máximos, média e desvio padrão (DP) da largura da carapaça a partir do espinho lateral (LCEL/mm), da largura da carapaça a partir da base do espinho lateral (LCBEL/mm), comprimento da carapaça (CC/mm) e peso úmido (PU/g) das espécies de siris coletadas no ERM no período de maio 2009 a abril 2010.	103
TABELA 09 - Valores mínimos, máximos, média e desvio padrão (DP) da largura da carapaça a partir do espinho lateral (LCEL/mm), da largura da carapaça a partir da base do espinho lateral (LCBEL/mm), comprimento da carapaça (CC/mm) e peso úmido (PU/g) das espécies de siris coletadas no ERM no período de maio 2009 a abril 2010, separadas por sexo.	104
TABELA 10 - Resultados da análise discriminante ($p < 0.05$) para as medidas morfológicas da largura da carapaça a partir do espinho lateral (LCEL), da largura da carapaça a partir da base do espinho lateral (LCBEL), comprimento da carapaça (CC) e peso úmido (PU) das espécies de siris coletadas no ERM no período de maio 2009 a abril 2010.	105
TABELA 11- Frequência absoluta e relativa para cada classe de tamanho baseada na largura da carapaça a partir do espinho lateral (LCEL) das espécies coletadas no ERM	106

de maio 2009 a abril 2010. A espécie <i>C. sapidus</i> não foi incluída por apresentar apenas um indivíduo.	
TABELA 12 - Valores mínimos, máximos, médias e desvio padrão (DP) das variáveis abióticas registradas durante o período de coleta no ERM na maré de quadratura.	107
TABELA 13 - Abundância das classes intra-específicas de <i>Callinectes</i> spp. coletados na maré de quadratura no ERM.	110
TABELA 14 - Valores mínimos, máximos, média e desvio padrão (DP) da largura da carapaça a partir do espinho lateral (LCEL/mm), da largura da carapaça a partir da base do espinho lateral (LCBEL/mm), comprimento da carapaça (CC/mm) e peso úmido (PU/g) das espécies de siris coletadas no ERM durante a maré de quadratura.	114
TABELA 15 - Valores mínimos, máximos, média e desvio padrão (DP) da largura da carapaça a partir do espinho lateral (LCEL/mm), da largura da carapaça a partir da base do espinho lateral (LCBEL/mm), comprimento da carapaça (CC/mm) e peso úmido (PU/g) das espécies de siris, separadas por sexo, coletadas no ERM durante a maré de quadratura.	115
TABELA 16 - Frequência absoluta e relativa para cada classe de tamanho baseada na largura da carapaça a partir do espinho lateral (LCEL) das espécies coletadas no ERM durante a maré de quadratura.	116
TABELA 17 - Abundância das classes intra-específicas de <i>Callinectes</i> spp. coletados com a técnica siri de seco no ERM.	117
TABELA 18 - Valores mínimos, máximos, média e desvio padrão (DP) da largura da carapaça a partir do espinho lateral (LCEL/mm), da largura da carapaça a partir da base do espinho lateral (LCBEL/mm), comprimento da carapaça (CC/mm) e peso úmido (PU/g) dos espécimes de <i>C. exasperatus</i> coletados no mangue do ERM.	118
TABELA 19 - Valores mínimos, máximos, média e desvio padrão (DP) da largura da carapaça a partir do espinho lateral (LCEL/mm), da largura da carapaça a partir da base do espinho lateral (LCBEL/mm), comprimento da carapaça (CC/mm) e peso úmido (PU/g) dos espécimes de <i>C. exasperatus</i> coletados no mangue do ERM, separados por sexo.	118
TABELA 20 - Frequência absoluta e relativa para cada classe de tamanho baseada na largura da carapaça a partir do espinho lateral (LCEL) das espécies coletadas no ERM durante as coletas no mangue.	119

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL	14
ÁREA DE ESTUDO	22
POPULAÇÃO ALVO	24
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
CAPÍTULO 1 - A PESCA E O MANEJO DE SIRIS (<i>Callinectes</i> spp.) NO ESTUÁRIO DO RIO MAMANGUAPE – ERM – PARAÍBA.	37
RESUMO	38
ABSTRACT	39
INTRODUÇÃO	40
OBJETIVOS	43
OBJETIVO GERAL.....	43
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	43
MATERIAL E MÉTODOS	44
ANÁLISE DOS DADOS.....	45
RESULTADOS	46
TÉCNICAS E PROCESSO DE COLETA DE SIRIS.....	46
BENEFICIAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO DA CARNE DE SIRI	53
PERFIL SÓCIO-ECONÔMICO.....	56
DISCUSSÃO	60
CONCLUSÕES	67
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
CAPÍTULO 2 – DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DE SIRIS (<i>Callinectes</i> spp.) E CONHECIMENTO ÊMICO DOS PESCADORES DO ESTUÁRIO DO RIO MAMANGUAPE – ERM – PARAÍBA.	76
RESUMO	77
ABSTRACT	79
INTRODUÇÃO	81
OBJETIVOS	84
OBJETIVO GERAL.....	84
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	84
MATERIAL E MÉTODOS	85
ABORDAGEM QUALITATIVA.....	85
ABORDAGEM QUANTITATIVA.....	85
ANÁLISE DOS DADOS.....	88
RESULTADOS	90
MARÉ DE SIZÍGIA.....	90
MARÉ DE QUADRATURA E COMPARAÇÕES COM A MARÉ DE SIZÍGIA.....	107
SIRI DE SECO.....	116
DISCUSSÃO	120
CONCLUSÕES	126
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	127
APÊNDICES	135
ANEXOS	140

INTRODUÇÃO GERAL

Complexo manguezal-estuário

Pensemos em nossos manguezais como um dos mais interessantes processos do passado, presente e futuro e mantenhamos nossos sentidos alertas quando tivermos a boa sorte de sermos admitidos em seu santuário.

Vanucci, 1999

O manguezal é um ecossistema costeiro característico de regiões tropicais e subtropicais, de transição entre o ambiente terrestre e marinho, considerado um dos ambientes mais produtivos do mundo e de grande interesse para a população humana (ALVES; NISHIDA, 2004; KATHIRESAN; BINGHAM, 2001; MAGALHÃES *et al.*, 2007; SCHAEFFER-NOVELLI, 1995; SHULER; ANDRADE; SANTOS, 2000; VANUCCI, 2001).

A palavra mangue designa árvores de diferentes espécies, sendo a palavra manguezal utilizada para indicar o ecossistema (VANUCCI, 1999). Em inglês, *mangrove* (mangue) se refere a árvores, existentes em ambientes de alta salinidade, marés extremas, fortes ventos, altas temperaturas e solos lamosos e anaeróbios, e também ao ecossistema que inclui fatores bióticos e abióticos (KATHIRESAN; BINGHAM, 2001; SCHAEFFER-NOVELLI *et al.*, 2000).

Muitas são as funções atribuídas ao ecossistema manguezal, tais como: gera condições favoráveis à alimentação, proteção e reprodução de muitas espécies de animais; protege a linha costeira contra ciclones e tempestades; dissipa a energia dos ventos, das marés e das ondas; contribui no ciclo do carbono e na reciclagem de nutrientes; interage intensamente com outros ecossistemas; é sumidouro de poluentes tóxicos; contribui para sustentar eficientemente a pesca costeira e estuarina; promove o desenvolvimento, uma vez que é fonte de recursos naturais vitais para a subsistência de comunidades costeiras ou para a economia local; recentemente usado para o ecoturismo; dentre outras funções (BANDARANAYAKE, 1998; GRASSO; TOGNELLA, 1995; KATHIRESAN; BINGHAM, 2001; LEITÃO, 1995; RONNBACK, 1999; VANUCCI, 1999, 2001).

O litoral brasileiro é constituído, quase que na sua totalidade, por uma extensa área de manguezal, que vai do extremo Norte (Amapá) até a região Sul (Santa Catarina), com exceção do Estado do Rio Grande do Sul, ocupando uma área de 25 000 km² (DIEGUES,

1999; SHULER; ANDRADE; SANTOS, 2000; YOKOYA, 1995). O Estado da Paraíba apresenta 102,36 km² de área de mangue (LABOMAR, 2005) e sua composição florística é representada principalmente por três espécies: *Rhizophora mangle* (mangue vermelho ou sapateiro), *Avicennia schaueriana* (mangue canoé) e *Laguncularia racemosa* (mangue manso ou branco). No litoral brasileiro muitas dessas áreas estão associadas a estuários (DIEGUES, 2001).

Estuários são considerados um dos ambientes mais importantes da zona costeira e constitui uma zona de transição onde a água doce se mistura com a água do mar, resultando em algumas das áreas biológicas mais produtivas da Terra (KENNISH, 2002). Para Odum (2004) e Perkins (1974) estuário é uma massa de água costeira semi-fechada que possui uma ligação livre com o mar aberto, sendo fortemente afetado pela ação das marés, apresentando alta variação de parâmetros ambientais como turbidez, salinidade e concentração de alimento. São ecossistemas altamente férteis, com alimento em abundância, suportando grande densidade e biomassa de organismos que os utilizam para nidificação, alimentação, reprodução e abrigo (KENNISH *op. cit.*).

Vanucci (1999) agrupa a fauna dos manguezais em quatro grupos funcionais: espécies diretamente associadas às estruturas aéreas das árvores (ex. *Aratus pisonii*); espécies que habitam o ambiente terrestre, mas visitam periodicamente os mangues à procura de alimento (ex. macacos e jacarés); espécies marinhas que passam parte do seu ciclo de vida nos manguezais (ex. camarões/*Penaeus schmittii*); e espécies que vivem nos sedimentos de manguezais e/ou nos bancos de lama adjacentes (ex. siris e caranguejos).

Manguezais são caracterizados pelo elevado número de peixes, moluscos e crustáceos (RONNBACK, 1999). Entre os invertebrados há uma relativa abundância de moluscos, insetos e crustáceos decápodes habitando permanente ou temporariamente áreas de manguezais (VANUCCI, 2001). Para Almeida *et al.* (2006), decápodes são importantes representantes da comunidade bentônica tropical, incluindo os estuários. Os caranguejos são membros característicos da fauna de invertebrados dos manguezais (KATHIRESAN; BINGHAM, 2001; ALVES; NISHIDA, 2004) e são bem adaptados a esse ambiente, tanto nos aspectos morfológicos como também fisiológicos e comportamentais (KATHIRESAN; BINGHAM *op. cit.*). Severino-Rodrigo, Pita e Graça-Lopes (2001) inferem que parte considerável da fauna bentônica associada às águas estuarinas é composta por crustáceos braquiúros, destacando-se espécies da família Portunidae, conhecidas popularmente como siris.

Cerca de 80% da população mundial vive nas ou próximo às zonas costeiras, de rios e estuários (DIEGUES, 2001). Estuários tem sido alvo da exploração humana devido a seus formidáveis recursos e sua importância econômica, sendo necessárias estratégias que venham a diminuir os impactos causados por esse grupo (KENNISH, 2002). Sendo assim, é importante trabalhar com as populações que vivem próximas aos manguezais, pois elas podem se tornar as mais efetivas administradoras e gerentes deste ambiente (SCHAEFFER-NOVELLI *et al.*, 2000).

Conhecimento ecológico tradicional ou local

Conhecimento ecológico tradicional (CET) é um corpo cumulativo de experiências, conhecimentos, práticas e crenças, sobre a relação dos seres vivos (inclusive humanos) uns com os outros e com seu ambiente, e esse conhecimento evolui através de processos adaptativos sendo transmitido oralmente ao longo das gerações (ALBUQUERQUE, 2005; BERKES; COLDING; FOLKE, 2000; BERKES, 2004; DIEGUES, 2000). O CET não representa um corpo único de informações, mas sim um conjunto de conhecimentos que reúne diferentes atividades (ex. caça, preparação de medicações medicinais, rituais, manutenção econômica familiar) pelas quais os povos interagem com o mundo natural, sendo essa interação realizada no decorrer de inúmeras gerações (DREW, 2005). Kuriem (1998) afirma que além desse conhecimento ser adquirido através do aprender-fazendo, também pode ocorrer através de histórias, provérbios ou canções.

O termo conhecimento tradicional muitas vezes empregado como conhecimento local é tema de debates, pois remete a um conhecimento homogêneo, mas esse tipo de conhecimento é dinâmico e mutável e os grupos sociais renovam-nos devido a novas experiências e desafios históricos (ALBUQUERQUE, 2005). De acordo com Rudlle (2000), o conhecimento local é considerado tradicional devido à sua longa e profunda base e origem em uma determinada cultura e sistema ecológico local, mas não é estático, podendo mudar com o tempo. O mesmo ainda afirma que tanto a continuidade do conhecimento é caracteristicamente tradicional como a sua flexibilidade. Saldanha (2005), afirma que o conhecimento tradicional se renova e novos valores são incorporados, mas que mesmo com mudanças e conflitos muitas práticas tradicionais permanecem assim, com traços característicos de cada cultura. Para Cunha (2003) tradição é algo dinâmico, que se movimenta, contrariando assim o sentido convencional dado à palavra e o que importa é que informações são repassadas de geração a geração para reproduzir-se no tempo – ainda que ressignificado no fluxo da história.

A incorporação do conhecimento local na gestão é uma maneira de regular a pesca costeira tropical, pois os pescadores locais possuem experiências e conhecimento do ambiente que podem ser explorados, incluindo conhecimento sobre avaliação direta dos recursos e como eles mudam ao longo do tempo, e posteriormente, delegar algumas responsabilidades de gestão para essas comunidades locais (ASWANI; HAMILTON, 2004). A identificação de questões de interesse comum torna-se uma condição importante para o estabelecimento de um diálogo entre as diferentes formas de conhecimento e para isso é preciso uma cooperação baseada no respeito mútuo mantendo a autonomia dos diferentes processos de produção de conhecimento (RIST; DAHDOUH-GUEDAS, 2006). Vários são os trabalhos que enfatizam a importância do CET, ou, como muitos autores preferem, Conhecimento Ecológico Local (CEL), principalmente em relação à gestão dos recursos naturais (ASWANI; HAMILTON *op. cit.*; BERKES; COLDING; FOLKE, 2000; CALAMIA, 1999; DREW, 2005; JOHANNES, 1998; PEDROSO-JÚNIOR; SATO, 2005; RUDLLE, 2000; RIST; DAHDOUH-GUEDAS *op. cit.*; SILVANO; VALBO-JORGENSEN, 2008).

Excesso de confiança no conhecimento científico pode limitar a gestão de Áreas de Proteção Marinha, pois as idéias de boa gestão são muitas vezes postas de lado devido à falta de base científica, sugerindo que as populações locais precisam ser parceiras em todas as fases de investigação e de gestão (GERHARDINGER; GODOY; JONES, 2009). O uso do CEL é um mecanismo de co-gestão e capacitação que pode ser empregado como parceiro no processo cooperativo de criação e compartilhamento do conhecimento (BERKES, 2004).

O conhecimento empírico, segundo Carvalho (2002) e Borges (2005) é constantemente ameaçado pela perda da diversidade cultural e das tradições das comunidades e pela modificação ou perda de ambientes naturais, os quais vêm sendo reduzidos a fragmentos. O CET representa uma informação necessária para a sobrevivência cultural acumulada através de tentativa e erro ao longo dos anos (DREW, 2005).

Etnoecologia e etnozoologia

A relevância dos estudos voltados ao conhecimento local é corroborada pelas pesquisas etnoecológicas e também etnozoológicas que subsidiam a manutenção da diversidade biológica e cultural e gestão dos recursos marinhos. Neste sentido, essas populações locais ou tradicionais tornam-se alvo de pesquisas científicas principalmente voltadas a etnoecologia que poderão agregar valores e respeito a todo o seu saber e cultura local (FERREIRA *et al.*, 2009).

A etnoecologia é proposta como um campo de pesquisa transdisciplinar que se preocupa em investigar o modo como a natureza é vista por grupos humanos, através de suas crenças, conhecimentos e propósitos, como os mesmos a manejam e se apropriam dos recursos naturais e os impactos daí decorrentes (MARQUES, 1991; TOLEDO, 1992). De acordo com Rist e Dahdouh-Guebas (2006), a etnoecologia permite, através da construção de pontes entre aspectos normalmente estudados separadamente pelas ciências naturais e sociais ou humanas, a exploração de formas para que se entendam as visões sobre os recursos naturais.

Rist e Dahdouh-Guebas (2006) citam quatro aspectos que justificam a importância da etnoecologia na busca de uma gestão mais sustentável dos recursos naturais: pode mostrar formas de como investigar inter e transdisciplinarmente os recursos naturais; mostra os valores, experiências e competências dos usuários locais sobre os recursos naturais; contribui para tornar claro que o conhecimento da população local é baseado em sua própria formação cultural e que pode participar dos discursos atuais sobre globalização e desenvolvimento sustentável; e permite a criação de bases sólidas para uma melhor ligação entre as práticas, orientações e padrões de interpretação em uma perspectiva intercultural.

O papel da etnoecologia está na transferência de informações/conhecimentos obtidos através do conhecimento ecológico tradicional ou local, onde o mesmo é recolhido, documentado, sistematizado, analisado e comunicado por um cientista (BEGOSSI; HANAZAKI; SILVANO, 2002; GERHARDINGER; GODOY; JONES, 2009). Sendo assim, os resultados das pesquisas etnoecológicas podem contribuir para o aperfeiçoamento da pesca artesanal no Brasil (BEGOSSI; HANAZAKI; SILVANO, *op. cit.*).

Segundo Alves (2009) os seres humanos são dependentes da biodiversidade e da capacidade dos ecossistemas em fornecer-lhes recursos para sua sustentabilidade, incluindo recursos animais. Os animais estão presentes no dia-a-dia do homem e são de grande importância em vários aspectos, alimentício, econômico, medicinal, lúdico e também se encontram presente no folclore, mitos, arte etc. (SANTOS-FITA; COSTA-NETO; CANO-CONTRENAS, 2009).

A relação entre o homem e os animais, o modo como o homem interage, percebe, representa e maneja os animais é foco de pesquisas etnozoológicas. Para Santos Fita e Costa-Neto (2007) etnozologia é um dos ramos da etnociência que investiga a forma como nós seres humanos percebemos, projetamos e nos relacionamos com os animais de uma determinada região, sendo a ciência que estuda o conhecimento zoológico tradicional.

Dentro da etnozologia pode-se destacar a etnocarcinologia que estuda a relação (conhecimento, classificação e uso) do homem com os crustáceos (COSTA – NETO; LIMA,

2000). No Brasil vários trabalhos foram realizados focando a relação homem – crustáceos, a exemplo de Alves e Nishida (2002, 2005), Brunet (2005), Costa- Neto (2007), Costa-Neto e Lima (*op. cit.*), Ferreira *et al.* (2009), Leite (2005), Maciel e Alves (2009), Maier (2009), Montenegro (2002), Nordi (1992, 1994a, 1994b), Pereira (2003), Souto e Marques (2006).

Siris – *Callinectes* spp.

Siris são crustáceos da infraordem Brachyura pertencentes à família Portunidae, caracterizados por possuir o último par de patas ambulatórias adaptado à natação, e a subfamília Portuninae que tem por característica a presença de carapaça com nove dentes ântero-laterais e dente lateral geralmente maior do que os demais (MELO, 1996). O gênero *Callinectes* caracteriza-se principalmente pelo fato do macho possuir abdômen em forma de “T” invertido (WILLIAMS, 1974).

Os siris da família Portunidae são habitantes comuns da costa em regiões tropicais, subtropicais e temperadas (CARMONA-SUÁREZ; CONDE, 2001). Eles podem ser encontrados em ambientes lodosos como manguezais e estuários, boca de rios e praias arenosas, do entre - marés até 90 m e distribuem-se por toda costa Atlântica Ocidental, desde a América do Norte até a América do Sul (MELO, 1996).

Ao longo das Américas foram registradas 15 espécies do gênero *Callinectes* (FAUSTO-FILHO, 1980; WILLIAMS, 1974). Segundo Melo (1996) e Williams (*op. cit.*), no Brasil ocorrem seis espécies: *C. danae* (Smith, 1869), *C. exasperatus* (Gerstaecker, 1856), *C. larvatus* (Ordway, 1863), *C. bocourti* (A. Milne Edwards, 1879), *C. ornatus* (Ordway, 1863) e *C. sapidus* (Rathbun, 1896). Duas outras espécies também são citadas para a costa brasileira *C. affinis* (Fausto-Filho, 1980) e *C. maracaiboensis* (Taissoun, 1972) (BOTELHO; FÚRIA; SANTOS, 2005; COELHO; SANTOS, 2004; FAUSTO-FILHO, 1980; SANKARANKUTTY *et al.*, 1999). Coelho e Santos (*op. cit.*) citam a espécie *C. affinis* como sinônimo de *C. maracaiboensis* e Melo (1996) não cita nenhuma das duas espécies. Trabalhos recentes de filogenia molecular (ROBLES *et al.*, 2007; SHUBART *et al.*, 2001) concluem que as diferenças entre as espécies *C. bocourti* e *C. maracaiboenses* seriam insuficientes para considerá-las como distintas e passaram a considerar *C. maracaiboenses* como sinônimo júnior de *C. bocourti*.

Portunídeos são ecologicamente importantes e constituem um promissor recurso alimentar em muitas regiões costeiras (MANTELATTO; FRANZOZO, 1999). Espécies do gênero *Callinectes* como o *C. sapidus* sofrem uma intensa exploração comercial na América

do Norte (MCGAW; REIBER, 2000; NEGREIROS-FRANSOZO; MANTELATTO; FRANSOZO, 1999; WILLIAMS, 1974). No Brasil existe um grande potencial para a pesca de siris do gênero *Callinectes*, que ocorre majoritariamente de forma artesanal em comunidades pesqueiras, ao longo da costa (SEVERINO-RODRIGUES; PITA; GRAÇA-LOPES, 2001). Para Barreto, Baptista-Leite e Aguiar (2006), os siris do gênero *Callinectes* são recursos de ampla aceitação no mercado regional do nordeste brasileiro e em função disto são muito explorados em vários locais, constituindo-se um importante recurso na economia da região.

Trabalhos com enfoques puramente ecológicos e/ou biológicos são frequentes com espécies do gênero *Callinectes*, tais como: estrutura ou biologia populacional e reprodutiva (BAPTISTA *et al.*, 2003; BAPTISTA-METRI *et al.*, 2005; BARRETO; BATISTA-LEITE; AGUIAR, 2006; BRANCO; MASUNARI, 2000; CARMONA-SUÁREZ, 2009; FERNANDES *et al.*, 2006; MANTELATTO; FRANSOZO, 1996,1999; NEGREIROS-FRANSOZO; MANTELATTO; FRANSOZO, 1999; NEVIS, 2006; ORTH; van MONTFRANS, 1987; PEREIRA, 2006), distribuição e abundância sazonal (BUCHANAN; STONER, 1988; CARVALHO, 2009; CARMONA-SUARÉZ; CONDE, 2001; COSTA, 1988; CHACUR; NEGREIROS-FRANSOZO, 2001; MANSUR, 1997; PEIXOTO, 1986), dieta natural (BRANCO;VERONI, 1997; CARQUEIJA; GOUVÊIA, 1998; MANTELATTO; CHRISTOFOLETTI, 2001; OLIVEIRA *et al.*, 2006), pesca (MENDONÇA; VERONI; NORDI, 2010; SEVERINO-RODRIGO, PITA; GRAÇA-LOPES, 2001), filogenia molecular (ROBLES *et al.*, 2007; SCHUBART *et al.*, 2001), dentre outros.

Estudos voltados ao conhecimento local das comunidades pesqueiras em relação à pesca e aspectos bioecológicos de espécies do gênero *Callinectes* são escassos, a exemplo de Souto e Marques (2006) que estudaram o conhecimento dos catadores de siris do manguezal de Acupe-Bahia, Brunet (2006) que além de outras espécies de crustáceos também estudou o conhecimento de estudantes moradores de uma comunidade de pescadores da Bahia a respeito dos siris da região, Silva (2009) na qual estudou o conhecimento etnobiológico dos pescadores de siris do estuário do rio Vaza-Barris, Sergipe e Maier (2009) que estudou a pesca de siris no estuário da Lagoa dos Patos no Rio Grande do Sul.

No Estado da Paraíba há apenas um trabalho desenvolvido sobre aspectos ecológicos de siris (*Callinectes*), realizado por Peixoto (1986) no Estuário do Rio Paraíba. Ferreira *et al.* (2009) estudaram a taxonomia *folk* dos catadores do Estuário do Rio Mamanguape - ERM sobre caranguejos e siris da região e identificaram quatro espécies do gênero. Rocha *et al.* (2008) verificaram o uso dos recursos pesqueiros em duas comunidades do ERM (Barra de

Mamanguape e Lagoa de Praia) e observaram que estas utilizam o siri apenas para consumo local com exceção do *C. danae* citada para comercialização.

Sendo assim, é importante o desenvolvimento de mais trabalhos voltados ao conhecimento local de pescadores a respeito de siris no estado, a fim de se obter mais informações sobre o uso deste recurso pelas comunidades e também adquirir informações biológicas e ecológicas sobre esse grupo de crustáceos. Desta forma, este trabalho vem a contribuir com informações sobre a pesca e o uso desse recurso na região estuarina do Rio Mamanguape – PB através do conhecimento dos pescadores locais (Capítulo 1) e também traz valiosos dados sobre aspectos ecológicos desse gênero de siris que são confrontados com as informações êmicas coletadas (Capítulo 2).

ÁREA DE ESTUDO

O Estuário do Rio Mamanguape – ERM (Figura 01 e 02) está a cerca de 80 km da cidade de João Pessoa, localizado entre as coordenadas geográficas de 6°43'02'' a 6°51'54'' S e 35°67'46'' a 34°54'04'' W e é considerado o segundo maior do Estado da Paraíba (ALVES; NISHIDA, 2003). A área de manguezal do ERM ocupa 45,65 km², a mais representativa no Estado da Paraíba, que no total apresenta 10.236 ha (LABOMAR, 2005). A sua localização é na porção norte do estado, nos municípios de Rio Tinto e Marcação, em uma Área de Proteção Ambiental (APA) criada em 10 de setembro de 1993 pelo decreto nº 924 com o objetivo de conservar e proteger o ecossistema costeiro e o peixe-boi marinho (*Trichechus manatus*).

Apesar da retirada de madeira pelas populações ribeirinhas, da agroindústria canavieira que tem causado o assoreamento contínuo do rio e sua contaminação ocasional por agrotóxicos e da recente devastação pela implantação de projetos de carcinicultura o manguezal ainda apresenta um bom nível de conservação (ALVES; NISHIDA, 2003; MOURÃO, 2000; PALUDO; KLONOWSKI, 1999; ROSA; SASSI, 2002). O estuário apresenta camboas, croas (bancos areno-lodosos), apicuns (área desprovidas de vegetação típica de mangue) e uma barreira de recife perpendicular à desembocadura do estuário.

A composição florística do manguezal em questão é pouco diversificada, sendo representada pelas espécies: *Rhizophora mangle* (mangue vermelho ou sapateiro), *Avicennia schaueriana* (mangue canoé), *Avicennia germinans* (mangue canoé), *Laguncularia racemosa* (mangue branco ou manso), e *Conocarpus erectus* (ALVES; NISHIDA, 2003; MOURÃO, 2000; PALUDO; KLONOWSKI, 1999). Representando a composição faunística encontram-se peixes, crustáceos e moluscos que constituem as principais fontes de subsistência para essas comunidades locais (MOURÃO, 2000). Das espécies de crustáceos coletados e comercializados pelos pescadores do ERM, o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) é a espécie mais capturada seguida por outros crustáceos como o siri açú (*C. exasperatus*) e o siri pontinha (*C. danae*), o goiamum (*Cardisoma guanhumí*), o aratu de mangue (*Goniopsis cruentata*) e o aratu de pedra (*Plagusia depressa*).

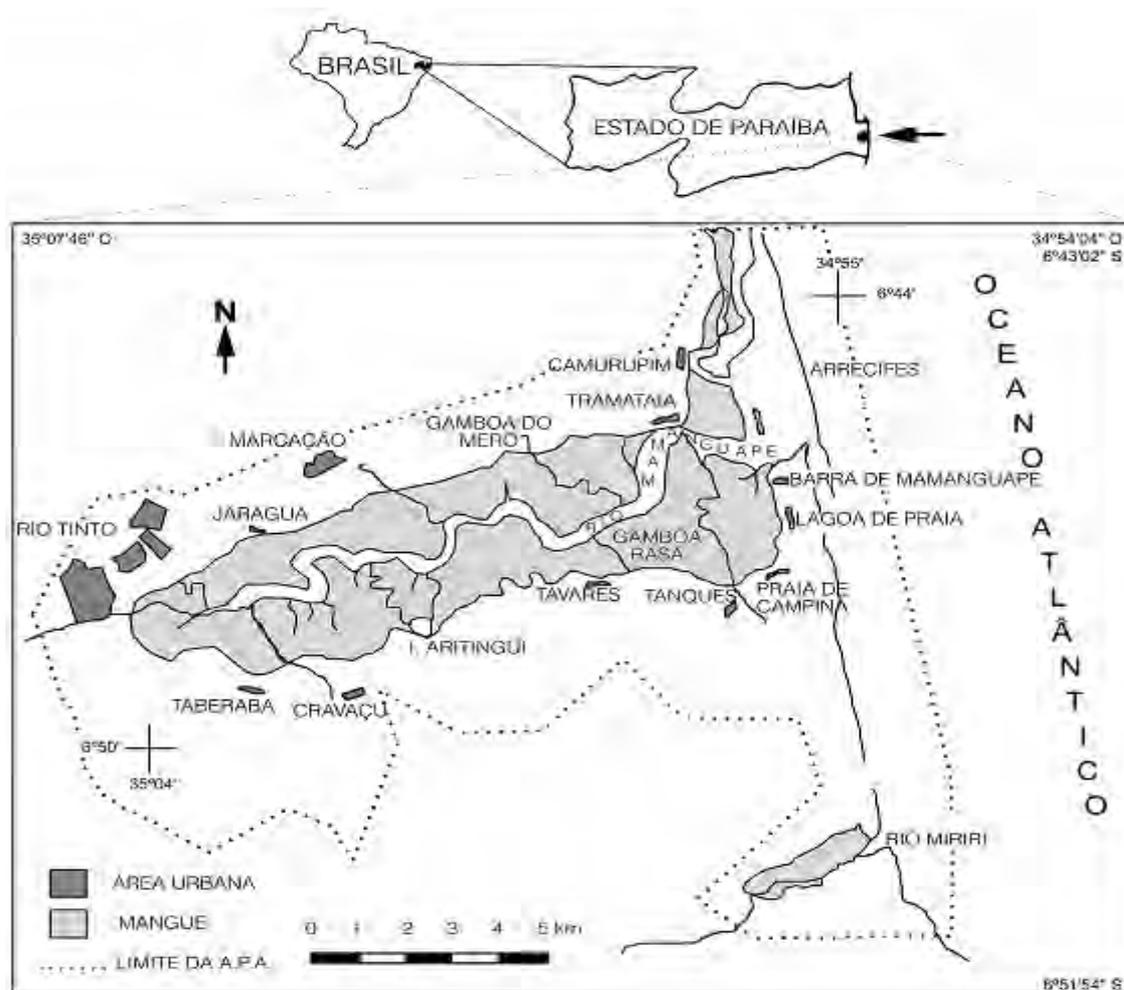


Figura 01 – Mapa de localização do Estuário do Rio Mamanguape e delimitação da APA da Barra do Rio Mamanguape (PALUDO; KLONOWSKI, 1999).

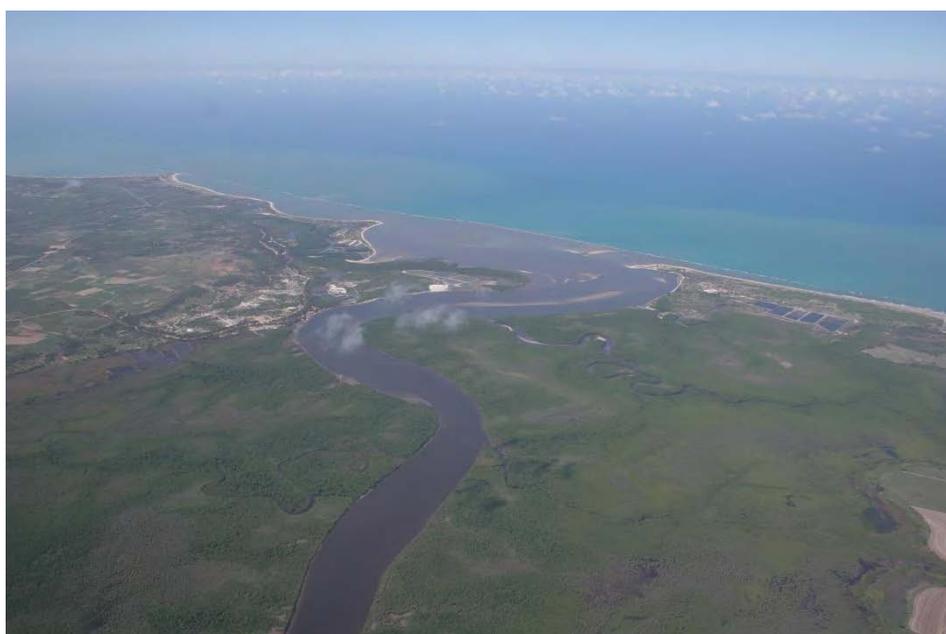


Figura 02 - Vista aérea do Estuário do Rio Mamanguape - proximidade da foz. Foto: Dirceu Tortorello, 2008.

POPULAÇÃO ALVO

A presente pesquisa foi desenvolvida junto a pescadores de siris da comunidade de Tramataia localizada na APA, na margem esquerda do Rio Mamanguape. Esse povoado é constituído em sua maioria por pescadores que possuem uma estreita relação de dependência com o mangue, desenvolvendo atividades extrativistas na área de entorno e no próprio Rio Mamanguape (MOURÃO, 2000; PALUDO; KLONOWSKI, 1999).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, U. P. **Etnobiologia e biodiversidade**. Série Estudos e Debates. NUPPEA: Recife, 2005.
- ALMEIDA, O. A. *et al.* Crustáceos decápodos estuarinos de Ilhéus, Bahia, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 6, n. 2, 2006.
- ALVES, R. R. N.; NISHIDA, A. K. A ecdise do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* L. (DECAPODA, BRACHYURA) na visão dos caranguejeiros. **Interciência**, v. 27, n. 3, p. 110–117, 2002.
- _____. 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.
- _____. Population structure of the mangrove crab *Ucides cordatus* (Crustacea: 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.; NISHIDA, A. K.; Hernández, M., IM. Environmental perception of gatherers of the crabs ‘caranguejo-uçá’ (*Ucides cordatus*, Decapoda; Brachyura) affecting their collection attitudes. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 1, n. 10, p. 1 – 8, 2005.
- ALVES, R. R. N. Fauna used in popular medicine in Northeast Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 5, n. 1, p. 1 – 11, 2009.
- ASWANI, S; HAMILTON, R. J. Integrating indigenous ecological knowledge and customary sea tenure with marine and social science for conservation of bumphead parrotfish (*Bolbometopon muricatum*) in the Roviana Lagoon, Solomon Islands. **Environmental Conservation**, v. 31, n. 1, p. 69-83, 2004.

BANDARANAYAKE, W. M. Traditional and medicinal uses of mangroves. **Mangroves and Salt Marshes**, v. 2, p. 133-148, 1998.

BAPTISTA, C.; PINHEIRO, M. A. A.; BLANKENSTEYN, A.; BORZONE, C. A. Estrutura populacional de *Callinectes ornatus* Ordway (Crustacea, Portunidae) no Balneário Shangri-lá, Pontal do Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 20, n. 4, p. 661 – 666, 2003.

BAPTISTA-METRI C.; PINHEIRO, M. A. A.; BLANKENSTEYN, A.; BORZONE, C. A. Biologia populacional e reprodutiva de *Callinectes danae* Smith (Crustacea, Portunidae) no Balneário Shangri-lá, Pontal do Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 2, p. 446 – 453, 2005.

BARRETO, A. V.; BATISTA-LEITE, L. M.; AGUIAR, M. C. A. Maturidade sexual das fêmeas de *Callinectes danae* (Crustacea, Decapoda, Portunidae) nos estuários dos rios Botafogo e Carrapicho, Itamaracá, PE, Brasil. **Iheringia, Série Zoológica**, v. 96, n. 2, p. 141 - 146, 2006.

BEGOSSI, A.; HANAZAKI, N.; SILVANO R. A. Ecologia humana, etnoecologia e conservação. In: AMAROZO, M. C. M; MING, L. C.; SILVA, S. P. **Métodos de coleta análises de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. UNESP, Rio Claro – SP, 2002.

BERKES, F. Rethinking community-based conservation. **Conservation Biology**, v. 18, n. 3, p. 621-630, 2004.

BERKES, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. Rediscovery of Traditional Ecological Knowledge as Adaptive Management. **Ecological Applications**, v. 10, n. 5, p. 1251-1262, 2000.

BORGES, K. N. **Estudos etnoecológicos na região metropolitana de Salvador, Bahia: comunidade tradicional e sustentabilidade**. Salvador: Editora UNEB, 2005.

BOTELHO, E. R.; FURIA, R. R.; SANTOS, M. C. F. Biologia do siri *Callinectes maracaiboensis* (Taisson, 1969) (CRUSTACEA, DECAPODA, PORTUNIDAE) no Estuário

do Rio Una, município de São José da Caroa Grande (Pernambuco, Brasil). **Boletim Técnico do CEPENE**, v. 13, n. 2, p. 11-25, 2005.

BRANCO, O. J.; VERANI, J. R. Dinâmica da alimentação natural de *Callinectes danae* Smith (Decapoda, Portunidae) na Lagoa da Conceição, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 14, n. 4, p. 1003-1018, 1997.

BRANCO, J. O.; MASUNARI, S. Reproductive ecology of the blue crab, *Callinectes danae* SMITH , 1869 in the Conceição Lagoon System, Santa Catarina Isle, Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 60, n. 1, p. 17-27, 2000.

BRUNET, J. M. S. **Aratus, siris, caranguejos e guaiamuns, animais do manguezal: uma etnografia dos saberes, técnicas e práticas dos jovens da comunidade pesqueira de Baiacu (Ilha de Itaparica-Bahia)**. 2006. 163 f. Dissertação (Mestrado em Ensino, história e filosofia das ciências) - Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, 2006.

BUCHANAN, B. A.; STONER, A. W. Distributional patterns of Blue Crabs (*Callinectes sp.*) in a Tropical Estuarine Lagoon. **Estuaries**, v. 11, n. 4, p. 231 – 239, 1988.

CALAMIA, M. A. A methodology for incorporating traditional ecological knowledge with geographic information systems for marine resource management in the Pacific. **SPC Traditional Marine Resource Management and Knowledge Information Bulletin**, v. 10, p. 2-12, 1999.

CARMONA-SUÁREZ, C. A.; CONDE, J. E. Local distribution and abundance of swimming crabs (*Callinectes spp.* and *Arenaeus cribarius*) on a tropical arid beach. **Fishery Bulletin**, v. 100, n. 1, p. 11 – 25, 2002.

CARMONA-SUÁREZ, C. A. Swimming crab community ecology in an estuarine complex in western Venezuela (Decapoda, Portunidae). **Nauplius**, v.17, n. 1, p. 19-27, 2009.

CARQUEIJA, C. R. G.; GOUVÊIA, E. P. Hábito alimentar de *Callinectes larvatus* Ordway (Crustacea, Decapoda, Portunidae) no manguezal de Jiribatuba, Baía de Todos os Santos, Bahia. **Revista Brasileira de Zoolologia**, v. 15, n. 1, p. 273 – 278, 1998.

CARVALHO, R. A. Conhecimento ecológico tradicional no fragmento da planície de inundação do alto rio Paraná: percepção ecológica dos pescadores. **Acta Scientiarum**, v 24, n. 8, p. 573-570, Maringá, 2002.

CARVALHO, F. L. **Distribuição das espécies de *Callinectes* no estuário do Rio Cachoeira, Ilhéus – BA**. 2009. 23 p. Dissertação (Mestrado em Sistemas Aquáticos) - Universidade Estadual de Santa Cruz - 2009.

CHACUR, M. M.; NEGREIROS-FRANSOZO, M. L. Spatial and seasonal distributions of *Callinectes danae* (Decapoda, Portunidae) in Ubatuba Bay, São Paulo, Brazil. **Journal of Crustacean Biology**, v. 21, n. 2, p. 414 – 425, 2001.

COELHO, P. A.; SANTOS, M. C. F. Siris do Estuário do Rio Una, São José da Coroa Grande, Pernambuco, Brasil (CRUSTACEA, DECAPODA, PORTUNIDAE). **Boletim Técnico Científico, CEPENE, Nota Científica**, v. 12, n. 1, p. 187 – 194, 2004.

COSTA, E. M. C. A. **Distribuição espacial e temporal de *C. exasperatus*, Gerstaecker (1856), no estuário do rio Piauí, Estado de Sergipe**. 1988. 86 f. Monografia – Programa de Pós-Graduação em Biologia de Estuários e Manguezais, Universidade Federal de Sergipe, Aracaju - SE, 1988.

COSTA-NETO, E. M. O caranguejo-de-água-doce, *Trichodactylus fluviatilis* (Latreille, 1828) (Crustacea, Decapoda, Trichodactylidae), na concepção dos moradores do povoado de Pedra Branca, Bahia, Brasil. **Biotemas**, v. 20, n. 1, p. 59-68, 2007.

COSTA-NETO, E. M.; LIMA, K. L. G. Contribuição ao estudo da interação entre pescadores e caranguejos (CRUSTACEA, DECAPODA, BRACHYURA): considerações etnobiológicas em uma comunidade de pesqueira do Estado da Bahia, Brasil. **Actual Biol.** , v. 22, n. 73, p. 195 - 202, 2000.

CUNHA, L. H. Saberes patrimoniais pesqueiros. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 7, p. 69-76, 2003.

DIEGUES, C. Human populations and coastal wetlands: conservation and management in Brazil. **Ocean and Coastal Management**, v. 42, p. 187-210, 1999.

_____. Etnconservação da natureza: enfoques alternativos. In: DIEGUES, A. C. (Org.). **Etnconservação: novo rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. Nupaub – USP: São Paulo, 2000.

_____. **Ecologia Humana e Planejamento Costeiro**. 2. ed. São Paulo: NUPAUB, 2001. 225 p.

DREW, J. A. Use of Traditional Ecological Knowledge in Marine Conservation. **Conservation Biology**, v. 19, n. 4, p. 1286-1293, 2005.

FAUSTO-FILHO, J. *Callinectes affinis* a new species of crab from Brazil (Decapoda, Portunidae). **Crustaceana**, v. 39, n. 1, p. 33 – 38, 1980.

FERNANDES, J. M.; ROSA, D. M.; ARAUJO, C. C. V.; RIPOLI, L. V.; SANTOS, H. S. Biologia e distribuição temporal de *Callinectes ornatus* Ordway, 1863 (Crustacea, Portunidae) em uma praia arenosa da Ilha do Frade, Vitória-ES. **Bol. Mus. Biol. Mello Leitão**, n. 20, p. 59-71, 2006.

FERREIRA, E. N., MOURÃO, J. S.; ROCHA P. D.; NASCIMENTO, D. M.; BEZERRA, D. M. M. S. Q. Folk classification of the crabs and swimming crabs (Crustacea – Brachyura) of the Mamanguape river estuary, Northeastern – Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 5, n. 22, 2009.

GERHARDINGER, L. C.; GODOY, E. A. S.; JONES, P. J. S. Local ecological knowledge and the management of marine protected areas in Brazil. **Ocean & Coastal Management**, v. 52, p. 154-165, 2009.

GRASSO, M.; TOGNELLA, M. M. P. Valor ecológico e sócio-econômico. In: SCHAEFFER-NOVELLI, Y. (Ed.). **Manguezal: ecossistema entre terra e mar**. São Paulo – SP, Caribe Ecological Research, 1995.

JOHANNES, R. E. The case for data-less marine resource management: examples from tropical nearshore finfisheries. **TREE**, v. 13, n. 6, p. 243-246, 1998.

KATHIRESAN, K.; BINGHAM, B. L. Biology of mangroves and mangrove ecosystems. **Advances in Marine Biology**, v. 40, p. 81-251, 2001.

KENNISH, M. J. Environmental threats and environmental future of estuaries. **Environmental Conservation**, v. 29, n. 1, p. 78-107, 2002.

KURIEN, J. Traditional ecological knowledge and ecosystem sustainability: new meaning to Asian coastal proverbs. **Ecological Applications**, v. 8, n. 1, p. S2–S5, 1998.

LABOMAR - INSTITUTO DE CIÊNCIAS DO MAR – UFC; SOCIEDADE INTERNACIONAL PARA ECOSSISTEMAS DE MANGUEZAIS (ISME). **Estudo das áreas de manguezais do nordeste do Brasil: avaliação das áreas de manguezais dos Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco**. Universidade Federal do Ceará - Fortaleza, 2005. 56 p.

LEITÃO, S. N. A fauna do manguezal. In: SCHAEFFER-NOVELLI, Y. (Ed.). **Manguezal: ecossistema entre terra e mar**. São Paulo – SP, Caribe Ecological Research, 1995.

LEITE, L. M. A. **Estudo etnocarcinológico do *Cardisoma guanhumi* Latreille, 1825 (Crustácea, Brachyura, Gecarcinidae) no estuário do Rio Goiana, Pernambuco, Brasil**. 2005. 147 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa – PB, 2005.

MACIEL, D.C.; ALVES, A. G. C. Conhecimentos e práticas locais relacionados ao aratu *Goniopsis cruentata* (Latreille, 1803) em Barra de Sirinhaém, litoral sul de Pernambuco, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 9, n. 4, p. 29-36, 2009.

MAGALHÃES, A.; COSTA, R. M.; SILVA, R.; PEREIRA, L. C. C. The role of women in the mangrove crab (*Ucides cordatus*, Ocypodidae) production process in North Brazil (Amazon region, Pará). **Ecological Economics**, v. 61, p. 559-565, 2007.

MAIER, E. L. B. **A pesca do siri como adaptação das comunidades pesqueiras artesanais do estuário da Lagoa dos Patos – RS.** 2009. 127f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande – Rio Grande - RS, 2009.

MANSUR, C. B. **Distribuição ecológica do gênero *Callinectes* Stimpson, 1860 (Crustacea, Portunidae) no estuário do rio Acaraú, Enseada de Ubatuba (SP).** 1997. 90f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista - UNESP – Botucatu – SP, 1997.

MANTELATTO, F. L. M.; FRANSOZO, A. Size at sexual maturity in *Callinectes ornatus* (Brachyura, Portunidae) from the Ubatuba region (SP), Brazil. **Nauplius**, v. 4, p. 29-38, 1996.

_____. Reproductive biology and moulting cycle of the crab *Callinectes ornatus* (Decapoda, Portunidae) from the Ubatuba region, São Paulo, Brazil. **Crustaceana**, v. 72, n. 1, p. 63 – 76, 1999.

MANTELATTO, F. L. M.; CHRISTOFOLETTI, R. A. Natural feeding activity of the crab *Callinectes ornatus* (Portunidae) in Ubatuba Bay (São Paulo, Brazil): influence of season, sex, size and molt stage. **Marine Biology**, v. 138, p. 585 – 594, 2001.

MARQUES, J. G. W. **Aspectos Ecológicos na Etnoictiologia dos Pescadores do Complexo Estuarino - Lagunar Mundaú - Manguaba, Alagoas.** 1991. 210 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas - SP, 1991.

MCGAW, I. J.; REIBER, C. L. Integrated physiological responses to feeding in the blue crab *Callinectes sapidus*. **The Journal of Experimental Biology** v. 203, p. 359 – 368, 2000.

MELO, G. A. S. **Manual de identificação dos Brachyura (caranguejos e siris) do litoral brasileiro.** 1. ed. São Paulo: Plêiade, 1996. 604 p.

MENDONÇA, J. T.; VERANI, J. R.; NORDI, N. Evaluation and management of blue crab *Callinectes sapidus* (Rathbun, 1896) (Decapoda - Portunidae) fishery in the Estuary of Cananéia, Iguape and Ilha Comprida, São Paulo, Brazil. **Braz. J. Biol.**, v. 70, n. 1, p. 37- 45, 2010.

MOURÃO, J. S. **Classificação e ecologia dos peixes estuarinos por pescadores do estuário do Rio Mamanguape – PB.** 2000. 132 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, São Carlos-SP, 2000.

MONTENEGRO, S. C. S. **A conexão homem/camarão (*Macrobrachium acanthurus* e *M. carcinus*) no baixo São Francisco Alagoano: uma abordagem etnoecológica.** 2002. 210 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, São Carlos-SP, 2002.

NEGREIROS-FRANSOZO, M. L.; MANTELATTO, F. L. M.; FRANSOZO, A. Population biology of *Callinectes ornatus* (Decapoda, Portunidae) from Ubatuba (SP), Brazil. **Scientia Marina**, v. 63, n. 2, p. 157-163, 1999.

NEVIS, A. B. **Composição, abundância e estrutura populacional da família Portunidae (Crustacea, Decapoda) no estuário de Curuçá, litoral norte do Brasil.** 2006. 75 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Ambiental) – Universidade Federal do Pará – Bragança – PA, 2006.

NORDI, N. **Os catadores de caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) da região de Várzea Nova (PB): uma abordagem ecológica e social.** Tese – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos – SP, 1992.

_____. A produção dos catadores de caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) na região de Várzea Nova, Paraíba, Brasil. **Revista Nordestina de Biologia**, v. 9, n. 1, p.41-47, 1994a.

_____. A captura do caranguejo-uçá (durante o evento reprodutivo da espécie: o ponto de vista dos caranguejeiros. **Revista Nordestina de Biologia**, v. 9, n. 1, p.41-47, 1994b.

ODUM, E. P. Ecologia dos estuários. In: _____. **Fundamentos de Ecologia**. 7 ed. Lisboa: Fundação Gulbenkian, 2004. cap. 11, p. 563-579.

OLIVEIRA, A.; PINTO, T. K.; SANTOS, D. P. D.; D'INCAO, F. Dieta natural do siri-azul *Callinectes sapidus* (Decapoda, Portunidae) na região estuarina da Lagoa dos Patos, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia, Série Zoológica**, v. 96, n. 3, p. 305 - 313, 2006.

ORTH, R. J.; van MONTFRANS, J. Utilization of a seagrass meadow and tidal marsh creek by blue crabs *Callinectes sapidus*. I. Seasonal and annual variations in abundance with emphasis on post-settlement juveniles. **Marine Ecology – Progress Series**, v. 41, p. 283-294, 1987.

PALUDO, D.; KLONOWSKI, V. S. **Barra de Mamanguape – PB**: estudo do impacto da uso de madeira de manguezal pela população extrativista e da possibilidade de reflorestamento e manejo dos recursos madeireiros. São Paulo: MAB – UNESCO – MMA, n. 16, 1999. 54 p. (Série Cadernos da Reserva da Biosfera da mata Atlântica.).

PEIXOTO, J. M. **Distribuição e abundância sazonal de siris do gênero *Callinectes* (Decapoda, Portunidae) no Estuário do Rio Paraíba do Norte, Paraíba, Brasil**. 1986. 101 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, 1986.

PEDROSO-JÚNIOR, N. N.; SATO, M. Ethnoecology and conservation in protected natural areas: incorporating local knowledge in Superagui National Park management. **Bras. J. Biol.**, v. 65, n. 1, p. 117-127, 2005.

PEREIRA, M. J. **Estrutura populacional do gênero *Callinectes* na Baía da Babitonga, São Francisco do Sul, SC**. 2006. 61 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) - Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí-SC, 2006.

PEREIRA, E. L. S. **Caranguejeiros e caranguejos**: uma abordagem sobre o conhecimento etnoecológico dos catadores de caranguejo-uçá *Ucides cordatus cordatus* (L., 1763) (Decapoda, Brachyura) do município de Bayeux-PB. 2003. 74 f. Trabalho de Conclusão de

Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande – PB, 2003.

PERKINS, E. J. **The biology of estuaries and coastal waters**. London - New York: Academic Press, 1974.

RIST, S.; DAHDOUH-GUEBAS, F. Ethnoscience — A step towards the integration of scientific and indigenous forms of knowledge in the management of natural resources for the future. **Environ Dev Sustain**, v. 8, p. 467–493, 2006.

ROBLES, R.; SCHUBART, C. D.; CONDE, J. E.; CARMONA-SUÁREZ, C.; ALVAREZ, F.; VILLALOBOS, J. L.; FELDER, D. L. Molecular phylogeny of the American *Callinectes* Stimpson, 1860 (Brachyura: Portunidae), based on two partial mitochondrial genes. **Mar Biol**, v. 150, p. 1265 – 1274, 2007.

ROCHA, M. S. P.; MOURÃO, J. S.; SOUTO, W. M. S.; BARBOZA, R. R. D.; ALVES, R. R. N. O uso dos recursos pesqueiros no Estuário do Rio Mamanguape, Estado da Paraíba, Brasil. **Interciência**, v. 33, n. 12, p. 903 – 909, 2008.

RÖNNBACK, P. The ecological basis for economic value of seafood production supported by mangrove ecosystems. **Ecological Economics**, v. 29, p. 235-252, 1999.

ROSA, R. S.; SASSI, R. **Estudo da biodiversidade da Área de Proteção Ambiental Barra do rio Mamanguape**. Relatório Técnico Final. IBAMA, CNP. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2002. 371 p.

ROCHA, M. S. P.; MOURÃO, J. S.; SOUTO, W. M. S.; BARBOZA, R. R. D.; ALVES, R. R. N. O uso dos recursos pesqueiros no Estuário do Rio Mamanguape, Estado da Paraíba, Brasil. **Interciência**, v. 33, n. 12, p. 903 – 909, 2008.

RUDLLE, K. Systems of knowledge: dialogue, relationships and process. **Environment, Development and Sustainability**, v. 2, p. 277-304, 2000.

SALDANHA, I. R. R. **Espaços, recursos e conhecimento tradicional dos pescadores de manjuba** (*Anchoviella lepidentostole*) em Iguape / SP. 2005. 181 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo - SP, 2005.

SANKARANKUTTY, C.; ROMAN, A. C. F.; PINTO, C. S. C.; BARCA, F. E. N. V.; ALENCAR, M. A. *Callinectes maracaiboensis* Taissoun (Crustacea –Portunidae), a species common but so far unrecorded in the Northeast of Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 16, n. 1, p. 145 – 150, 1999.

SANTOS-FITA, D.; COSTA-NETO, E. M. As interações entre os seres humanos e os animais: a contribuição da etnozologia. **Biotemas**, v. 20, n. 4, p. 99-110, 2007.

SANTOS-FITA, D.; COSTA-NETO, E. M.; CANO-CONTRERAS, E. J. El quehacer de la Etnozología. In: COSTA-NETO, E. M.; SANTOS-FITA, D.; CLAVIJO, M. V. (Ed.) **Manual de Etnozología: Uma guia teórico-práctica para investigar la interconexión del ser humano com los animales**. Tundra, 2009. 285 p.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Manguezal: ecossistema entre terra e mar**. Caribe Ecological Research, 1995. 64 p.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y.; CINTRON-MOLERO, G.; SOARES, M. L. G.; DE-ROSA, T. Brazilian mangroves. **Aquatic Ecosystem Health and Management**, v. 3, p. 561-570, 2000.

SCHUBART, C. D.; CONDE, J. E.; CARMONA-SUÁREZ, C.; ROBLES, R.; FELDER, D. L. Lack of divergence between 16S mtDNA sequences of the swimming crabs *Callinectes bocourti* and *C. maracaiboensis* (Brachyura: Portunidae) from Venezuela. **Fishery Bulletin**, v. 99, n. 3, p. 475 – 481, 2001.

SEVERINO-RODRIGUES, E.; PITA, J. B.; GRAÇA-LOPES, R. Pesca artesanal de siris (CRUSTACEA, DECAPODA, PORTUNIDAE) na região estuarina de Santos e São Vicente (SP), Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 7 – 19, 2001.

SHULER, C. A. B.; ANDRADE, V. C.; SANTOS, D. S. O manguezal: composição e estrutura. In: BARROS, H. M. *et al.* (Ed.). **Gerenciamento participativo de estuários e manguezais**. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2000. 252 p.

SILVA, I. G. **Conhecimento etnobiológico e perfil sócio-econômico dos pescadores de siris dos manguezais do estuário do rio Vaza-Barris, Sergipe, Brasil**. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas - Zoologia) – Universidade Federal da Paraíba – João Pessoa – PB, 2009.

SILVANO, R. A. M.; VALBO-JORGENSEN, J. Beyond fishermen's tales: contributions of fishers' local ecological knowledge to fish ecology and fisheries management. **Environ Dev Sustain**, v. 10, p. 657-675, 2008.

SOUTO, F. J. B.; MARQUES, J. G. W. “*O siri labuta muito!*” Uma abordagem etnoecológica abrangente da pesca de um conjunto de crustáceos no manguezal de Acupe, Santo Amaro, Bahia, Brasil. **Sitientibus Série Ciências Biológicas**, v. 6, p.106-119, 2006.

TOLEDO, V. M. What is ethnoecology? Origins, scope and implications of a rising discipline. **Etnoecológica**, v. 1, n. 1, p. 5-21, 1992.

VANUCCI, M. **Os manguezais e nós: uma síntese de percepções**. São Paulo: Editora Universitária de São Paulo, 1999. 233 p.

VANUCCI, M. What is so special about mangroves? **Braz. J. Biol.**, v. 61, n. 4, p. 599-603, 2001.

WILLIAMS, A. B. The swimming crabs of the genus *Callinectes* (Decapoda: Portunidae). **Fishery Bulletin**, v. 72, n. 3, p. 685-798, 1974.

YOKOYA, N. S. Distribuição e origem. In: SCHAEFFER-NOVELLI, Y. (Ed.). **Manguezal: ecossistema entre terra e mar**. São Paulo – SP, Caribe Ecological Research, 1995.

CAPÍTULO 1

**A PESCA E O MANEJO DE SIRIS (*Callinectes*
spp.) NO ESTUÁRIO DO RIO
MAMANGUAPE – ERM – PARAÍBA**

RESUMO

A pesca e o manejo de siris (*Callinectes* spp.) no Estuário do Rio Mamanguape – ERM – Paraíba.

O foco desta pesquisa foi estudar o conhecimento êmico dos pescadores de siris (Portunidae - *Callinectes* spp.), da comunidade Tramataia localizada as margens do Estuário do Rio Mamanguape (ERM). A pesquisa desenvolveu-se de janeiro de 2009 a maio de 2010. A metodologia envolveu métodos qualitativos: observações participantes, questionários, entrevistas livres e semi-estruturadas. Foram entrevistados 30 pescadores da comunidade. Foram identificadas quatro técnicas de coleta: puçá e linha, rede de arrasto, siri de seco e siri de alagado. Os siris são utilizados para consumo e comercialização. A técnica de captura é determinada pelo tipo de maré. A venda da carne de siris é mais freqüente na região, mas os mesmos podem ser comercializados vivos ou congelados. O processo de beneficiamento da carne consiste de: lavagem; cozimento; retirada da carne; acondicionamento; pesagem e estocagem. O produto final da pesca é comercializado na comunidade, comunidades vizinhas ou feiras livres, e em alguns casos, para atravessadores fixos. A pesca na comunidade caracteriza-se como artesanal e é realizada tanto por mulheres como por homens. O nível de escolaridade dos pescadores é baixo, a maioria não chegou a completar o ensino fundamental. A margem de lucro com a comercialização dos siris é pequena, levando os pescadores a explorar outros recursos. Os resultados apontam que a atividade de pesca de siris constitui importante fonte de recurso e de sobrevivência para inúmeras famílias de pescadores de Tramataia, sendo assim esse trabalho pode subsidiar a elaboração de futuros planos de manejo na região.

Palavras- chave: pesca de siris, *Callinectes* spp., conhecimento êmico.

ABSTRACT

The fishery and management of swimming crabs (*Callinectes* spp.) at Mamanguape River Estuary – MRE - Paraíba.

The research aimed to study the emic knowledge of swimming crabs (Portunidae - *Callinectes* spp.) fishermen, Tramataia community, located on the margins of Mamanguape River Estuary (MRE) from January 2009 to May 2010. The methodology encompassed qualitative methods: participant observation, free and semi-structured interviews and questionnaires. 30 community fishermen were interviewed. At least four capture techniques were identified: “puçá e linha”, trawl, “siri de seco” and “siri de alagado”. The swimming crabs are used for own consumption and marketing. According to the fishermen the capture techniques are determined by tide type. The sale of swimming crab meat is more usual in the region, but can also be marketed alive or frozen. Process stages of meat withdrawal consist: washing, cooking, meat removal, packaging, weighing and storage. The final product is marketed in the community, adjacent communities or free markets, and in some cases, by middlemen. Fishing in the community is characterized as artisanal and is performed both by women as men. The educational level of fishermen is low and the majority never completed elementary school. Because of the low profit of swimming crabs fishery, fishermen commonly exploit other resources. The results indicated that swimming crabs constitute an important basis of resource and survival for many families of Tramataia community, therefore this work can be useful to support future management plans to the region.

Key words: swimming crabs fishing, *Callinectes* spp., emic knowledge.

INTRODUÇÃO

O manguezal é um importante ecossistema da costa brasileira, pois é fonte de vários recursos naturais como peixes, crustáceos, moluscos e madeira (ALVES; NISHIDA, 2003). Uma das razões para se estudar áreas de manguezais é o fato de muitas comunidades ribeirinhas utilizarem recursos desse ambiente para sua subsistência (ALVES; NISHIDA, 2002; BANDARANAYAKE, 1998; BOTELHO; SANTOS, 2005; DAHDOUH-GUEBAS *et al.*, 2006; DIEGUES, 2001a; GRASSO; TOGNELLA, 1995; RONNBACK, 1999).

Schaeffer-Novelli *et al.* (2000) insere a importância de se trabalhar com as populações que vivem próximas aos manguezais, pois elas podem se tornar as mais efetivas gestoras deste ambiente. Diegues (1999) refere-se a algumas comunidades costeiras como civilizações do mangue, comunidades que desenvolveram uma forma específica de vida, onde o lado social, cultural e econômico das mesmas depende dos recursos costeiros e dos ciclos biológicos do ambiente.

Após observar e gerenciar os manguezais como ambiente para viver, se não em seu interior, ao menos em suas margens, o homem passou a usar empiricamente o conhecimento adquirido (VANUCCI, 1999). Com a continuidade das práticas históricas da utilização dos recursos, comunidades humanas adquirem um conhecimento profundo sobre os sistemas ecológicos com os quais interagem (KURIEN, 1998). Conforme Ruddle (2000) e Saldanha (2005), as comunidades locais costeiras baseiam suas atividades no conhecimento empírico adquirido (muitas vezes extremamente detalhado) e acumulado por gerações, onde a intuição, a percepção e a vivência são parte desse saber. Ruddle (*op. cit.*) ainda afirma que esse é um conhecimento estruturado, dinâmico e prático, com um comportamento orientado na importância e uso do recurso.

Conhecimento ecológico tradicional (CET) é um corpo cumulativo de conhecimento, prática e crença sobre a relação dos seres vivos (inclusive humanos) uns com os outros e com seu ambiente (BERKES; COLDING; FOLKE, 2000). Esse conhecimento baseia-se na experiência, é repassado através da oralidade e representa um importante recurso na gestão e conservação de áreas naturais (PEDROSO-JÚNIOR; SATO, 2005). Trabalhos com enfoque no conhecimento tradicional ou local de pescadores podem contribuir na elaboração de planos de manejo e gestão de unidades de conservação, na obtenção de conhecimentos sobre as regiões estudadas incluindo sua biodiversidade, na sustentabilidade local e também no levantamento de hipóteses sobre questões do meio ambiente a serem testadas pela academia.

Poizat e Baran (1997) acrescentam que as informações dos pescadores podem ser utilizadas como etapas preliminares ou servirem como complemento na investigação ecológica científica.

Em muitos países tropicais em desenvolvimento, a exemplo do Brasil, a atividade pesqueira é complexa com poucos investimentos na pesquisa, neste caso as informações obtidas através dos pescadores podem constituir dados únicos (SILVANO; VALBO-JORGENSEN, 2008). Vasconcelos, Diegues e Sales (2007) inferem a falta de informação sobre a pesca artesanal no mundo inteiro, inclusive no Brasil que tem uma carência em informações biológicas e também sócio-econômicas. O conhecimento local sobre ambientes e recursos marinhos é de grande valor para o mundo atual, pois pode servir como base de informações para a gestão dos recursos especialmente nos trópicos onde os dados são escassos ou inexistentes (RUDLLE, 2000). Segundo Johannes (1998), com a realidade de poucos dados quantitativos em áreas marinhas, a base de informações para gestão das mesmas pode vir de duas fontes: o conhecimento adquirido a partir de pesquisas sobre outros sistemas semelhantes e o conhecimento pertencente aos pescadores locais sobre o ambiente em que estão inseridos e a pesca dos recursos.

A exploração comercial de siris e caranguejos é um importante fator na economia de países americanos, europeus e japoneses que os produzem e consomem (BRANCO; FRACASSO, 2004). Em regiões costeiras de países em desenvolvimento, além da pesca comercial, a economia de subsistência é fortemente dependente da coleta sustentável de peixes e crustáceos presentes em manguezais (RONNBACK, 1999). Para Barreto, Baptista-Leite e Aguiar (2006), os siris do gênero *Callinectes* são recursos de ampla aceitação no mercado regional do Nordeste brasileiro e em função disto são muito explorados em vários locais, constituindo-se um importante recurso na economia da região. No Brasil existe um grande potencial para a pesca de siris (*Callinectes* spp.), na qual já ocorre, em sua maioria, de forma artesanal em comunidades pesqueiras, ao longo da costa (SEVERINO-RODRIGUES; PITA; GRAÇA-LOPES, 2001).

Bivalves e crustáceos estão entre os principais recursos pesqueiros extraídos nos manguezais do Estado da Paraíba (NORDI, 1994a). De acordo com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA (2007, 2008), há na Paraíba 34 comunidades atuantes na pesca artesanal sendo a coleta de mariscos e caranguejo (*Ucides cordatus*) extremamente importante para o estado, mas não há registros de trabalhos que enfoquem a pesca de siris (uso, locais e arte de pesca, comercialização) nessas comunidades.

Tendo em vista, a importância do CET ou CEL, o escasso conhecimento, a falta de regulamentação e de trabalhos desenvolvidos em comunidades locais acerca da pesca de siris (*Callinectes* spp.) no Estado da Paraíba, esse trabalho teve como objetivo geral estudar o conhecimento local dos pescadores do ERM, a respeito dessa atividade, incluindo a caracterização dessa comunidade, o uso que os mesmos fazem do recurso e como ocorre a pesca. A abordagem deste estudo é de alta relevância na geração de subsídios que venham a auxiliar na elaboração do plano de manejo da APA da Barra do Rio Mamanguape e para a melhor compreensão da interação dessas comunidades com as espécies estudadas e com o meio ambiente em que estão inseridas.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL:

Caracterizar a pesca e a forma de uso dos siris (Portunidae – *Callinectes* spp.) pelos pescadores do Estuário do Rio Mamanguape (ERM).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Descrever as técnicas e os processos de captura utilizados pelos pescadores do ERM na captura de siris;
- Analisar o processo de beneficiamento da carne e a comercialização de siris;
- Caracterizar o perfil sócio-econômico dos pescadores de siris do ERM.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados foram obtidos partindo-se de uma abordagem qualitativa e quantitativa onde se utilizou de métodos das ciências sociais (ver HUNTINGTON, 2000), tais como: entrevistas livres, semi-estruturadas e questionários (Apêndices 1 e 2, pág. 135 e 138, respectivamente). Para Pedroso-Júnior e Sato (2005), abordagem qualitativa é uma maneira de compreender o comportamento e a emoção dos entrevistados e isso através do contato extenso com os mesmos no seu próprio ambiente ecológico. A abordagem quantitativa foi realizada para determinar as porcentagens das respostas dos pescadores em relação ao perfil sócio-econômico. As entrevistas foram realizadas individualmente e registradas com aparelho mp4 e/ou manualmente.

A amostragem referente às informações êmicas foi baseada no maior número possível de pescadores da comunidade que possuíam experiência na captura de siris, sendo assim um total de 30 pescadores de siris foram entrevistados. Para chegarmos aos pescadores que seriam os informantes da pesquisa utilizamos a técnica denominada de bola de neve que consiste na seqüência de indicação que possibilita reconhecer os informantes, de acordo com seus graus de experiência (BAILEY, 1982).

A obtenção de dados ocorreu durante o período de janeiro de 2009 a maio de 2010. Em uma primeira etapa foram feitos contatos com os pescadores com intuito de estabelecer o *rapport*, ou seja, uma confiança mútua entre pesquisador e pesquisado e entrevistas livres a fim de buscar informações locais que contribuíssem na construção das entrevistas semi-estruturadas. De acordo com Minayo (1996) na pesquisa qualitativa a interação entre o pesquisador e os sujeitos pesquisados é fundamental, e as entrevistas não são puramente para a coleta de dados, mas também para promover uma interação entre os mesmos, pois as informações coletadas podem ser seriamente afetadas pela natureza dessa relação.

Em uma segunda etapa foram realizadas as entrevistas semi-estruturadas relacionadas ao uso do recurso, das técnicas e estratégias utilizadas na pesca de siris, do beneficiamento da carne de siri e sua comercialização e em seguida foram aplicados os questionários sobre perfil sócio-econômico. Também foram realizadas observações participantes do processo de captura e do beneficiamento da carne de siri e registros fotográficos dos fenômenos observados. Segundo Montenegro (2002) as entrevistas caracterizam-se, primeiramente, por uma comunicação verbal reforçando a importância da linguagem e do significado da fala, e servindo como meio de coleta de dados para um determinado objetivo científico e as

observações participantes realizam-se através do contato direto do pesquisado com o fenômeno observado, obtendo informações sobre a realidade dos atores sociais em seus próprios contextos e permitindo capturar uma variedade de situações ou fenômenos não obtidos através da entrevista.

Em todas as entrevistas realizadas os informantes foram informados sobre os objetivos do trabalho e questionados quanto à permissão da realização deste, sendo assim todos concordaram, o que observar-se através das entrevistas registradas através de mp4. O trabalho passou pela avaliação do comitê de ética da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) (ver Anexo 1 pág. 140).

ANÁLISE DOS DADOS

A análise de dados ocorreu por meio de abordagem emicista/eticista. O conhecimento êmico dos catadores foi comparado com os dados levantados na literatura científica (eticista). A abordagem êmica se refere a como os membros da cultura percebem, classificam e articulam seu universo, e a abordagem ética refere-se a como o pesquisador vê a cultura do outro (COSTA-NETO; MARQUES, 2000). Conforme Pike (1967) *apud* Harris (1976) declarações êmicas referem-se a sistemas lógico-empíricos cujos fenômenos ou “coisas” são construídas a partir de contrastes e discriminações significativas ou de qualquer outra forma considerada adequada pelos próprios atores e declarações éticas dependem de fenômenos considerados adequados pelos observadores científicos.

RESULTADOS

TÉCNICAS E PROCESSO DE COLETA DE SIRIS

Foram identificadas quatro técnicas utilizadas pelos pescadores de siris de Tramataia, são elas: “linha e puçá”, “rede de arrasto”, “siri de seco” e “siri de alagado” (Figura 01).



Figura 01 - Técnicas de coletas de siri: linha e puçá (A), arrasto (B), siri de seco (C) e siri de alagado (D).

A técnica com “linha e puçá” consiste em utilizar um ramo flexível de pequeno diâmetro (vara) com cerca de um metro de comprimento. Uma linha de nylon é presa na extremidade da vara, com a isca fixa na extremidade livre da linha. O puçá também é utilizado para a captura do siri. Para a confecção do puçá, diversas matérias-primas podem ser empregadas: vegetação do mangue ou de terra firme; barras de ferro; de alumínio ou aço para a haste ou aro. O saco (rede) pode ser confeccionado com fios de nylon com malhas que variam de 12 mm a 16 mm de entrenós ou, como alternativa, saco de polipropileno (Figura

02). Geralmente o puçá é confeccionado pelos próprios pescadores que reutilizam descartes de redes de pesca, e os mesmos também realizam a manutenção do apetrecho (Figura 03).



Figura 02 - Tipos de puçá e vara com linha de nylon utilizados pelos pescadores de siris de Tramataia - ERM.



Figura 03 – Pescadora da comunidade de Tramataia consertando o puçá.

Nas margens do rio, próximo do mangue os pescadores amarram suas canoas nos galhos da vegetação ou em varas de maior diâmetro introduzidas no substrato. O passo seguinte é fixar as varas para coleta de siri com as linhas já iscadas no leito do rio (margens). Os siris são atraídos pelo odor da isca e a intervalos de alguns minutos os pescadores levantam a linha lentamente para averiguar se há algum siri segurando a isca, ou quando percebem a linha sendo “puxada”. Uma vez agarrado a isca o puçá é posicionado sob o siri. Este ao desgarrar-se da isca cai dentro do puçá.

Os peixes constituem o tipo de isca mais utilizado na pesca de siris com linha e puçá, e dentre estes a preferência é o bagre (Ariidae), mas outros também são citados como, o carapicu (*Eucinostomus argenteus*), carapeba (*Diapterus olisthostomus*) e a sardinha (Clupeidae e Engraulidae). Vísceras de galinha (*Gallus gallus domesticus*) são eventualmente utilizadas, pois, segundo os pescadores, diferentemente da isca de bagre, as mesmas não apresentam boa taxa de afundamento e são de pouca consistência, o que facilita seu desprendimento pela ação dos siris. As iscas são preparadas em casa – cortadas - deixando as partes internas do animal expostas para melhor exposição ao predador (siri).

A linha e puçá é a técnica mais utilizada na comunidade, principalmente entre as mulheres, pois as mesmas afirmam que o arrasto é pesado e mais cansativo e nem todos possuem condições econômicas para adquiri-lo.

O arrasto ou arrastinho é constituído de uma rede de pesca industrializada de pequena dimensão (cerca de 5 metros de comprimento e 3 metros de altura) com entrenós que pode variar de 12 mm a 16 mm. Para manter a rede aberta durante a pesca “calões” (varas mais espessas e resistentes feitas de vegetação do mangue) são fixados nas extremidades da rede, bóias de isopor são posicionadas na parte superior e chumbo na parte inferior. Alguns pescadores da comunidade preparam sua própria rede de arrasto (Figura 04).

Nessa técnica dois pescadores (um em cada extremidade da rede) vão se deslocando pela margem do rio. Os mesmos posicionados um na parte mais funda e o outro na parte mais rasa. O pescador que se encontra na parte funda vai sempre mais a frente para que a rede forme um ângulo em relação ao companheiro. De acordo com os pescadores este é o posicionamento mais eficaz na captura de siris. Os arrastos estendem-se por cerca de 10 a 15 minutos ou até sentirem a rede pesada - por causa dos siris ou por acúmulos de folhas e/ou outros materiais. Logo após realizem a despesca, os mesmos continuam o arrasto até o início da preamar quando em geral finalizam a atividade. Para a despesca, o pescador da margem

pára a caminhada e espera que o outro pescador arraste a outra extremidade da rede até a beirada para procederem a captura dos siris e posterior limpeza da rede.



Figura 04 – Pescador de Tramataia montando um arrastinho para a coleta de siris.

Os pescadores afirmam que com o arrasto é possível coletar uma maior quantidade de siris, incluindo siris moles (em eclise) que constitui uma iguaria muito apreciada pelos pescadores e consumidores em geral. Muitos preferem desenvolver esta atividade à noite, porque a consideram mais produtiva. Em relação à produtividade da pesca e o tipo de maré, os mesmos preferem a maré de sizígia (grande), pois a água encontra-se mais turva e a maior amplitude entre a baixa-mar e a preamar favorece a captura dos siris, pois há mais tempo para realizar o arrasto. Algumas espécies de peixes [ex. baiacu (Ariidae), cavalo-marinho (*Hippocampus reidi*), camurim (Centropomidae e Haemulidae), xaréu (*Caranx latus*), parú (*Chaetodipterus faber*) etc.], moluscos [gatapú de tampo e de dedo (*Pugilina morio*)], crustáceos (camarões) e cnidários (águas-vivas) são citadas pelos pescadores como acompanhantes na pesca de siris utilizando-se o arrasto. Os mesmos referem soltar os cavalos-marinhos, águas-vivas e peixes pequenos, mas espécies comestíveis e maiores são coletadas para consumo próprio.

A técnica de siri de seco consiste em capturar o siri açú (*C. exasperatus*) dentro do mangue. A captura ocorre nas margens de canais naturais dentro do mangue denominados de “regos” e eventualmente pode ocorrer no próprio “rego” (Figura 05). Os pescadores vão se locomovendo pela lama ou por cima das raízes para localizar os siris que ficam escondidos entre as mesmas ou em “locas” que são depressões no solo. A coleta é feita com o auxílio de

um gancho (vegetação de mangue) (Figura 06) ou manualmente. Para a coleta de siri de seco os pescadores preferem a maré de quadratura (maré morta), pois, devido a menor amplitude de maré as águas de preamar não adentra tanto no mangue deixando mais áreas enxutas (secas), o que facilita a captura do crustáceo. Embora na baixa-mar da maré de sizígia o mangue fique exposto por mais tempo propiciando um período maior de forrageamento os pescadores afirmam que nessa maré, a ocorrência de siri é menor do que na maré de quadratura.



Figura 05 – Canal natural (rego) que corta o manguezal em cujas margens ocorre a coleta de siri de seco.



Figura 06 – A) Gancho feito de galho de mangue utilizado na captura de siri de seco e siri de alagado (1,30 m de comprimento). B) Vista parcial do gancho, com extremidade em forquilha.

A pesca do siri de alagado é desenvolvida quando o mangue ainda encontra-se encoberto por água durante o período de passagem da maré de sizígia para a maré de quadratura. Para os pescadores, nesse período entre as marés a água encontra-se mais transparente – a amplitude entre a maré alta e baixa vai diminuindo - o que facilita a visualização e coleta dos siris e também mais áreas de mangue ainda são encobertas pela água conseqüentemente há uma maior área para a captura. A coleta é realizada com auxílio de um gancho, assim como ocorre com a técnica siri de seco. Durante a atividade de forrageio os pescadores deslocam-se sobre as raízes escora da *R. mangle* tentando localizar os siris que encontram-se em movimento na água. Os mesmos não se deslocam pelo solo lamoso, pois os siris fogem ao perceber a presença dos pescadores e também porque a água torna-se turva, o que dificulta a localização dos siris.

Observa-se que o tipo de maré determina a escolha da técnica de captura pelos pescadores (Figura 07). A maré preferencial para coleta no rio (com puçá e linha ou arrasto) é a maré de sizígia, pois os mesmos dizem ser a mais produtiva e poucos são os pescadores que coletam no mangue (siri de seco e siri de alagado) a não ser no inverno quando, segundo os mesmos, há uma maior ocorrência de siri açú (*C. exasperatus*) macho dentro do mangue e, por este ser mais valorizado, a captura se intensifica nesse período.



Figura 07 - Relação das técnicas de captura e as marés preferenciais pelos pescadores de siris do ERM.

O tempo médio gasto pelos catadores na captura de siris varia de duas a quatro horas, iniciando normalmente quando a maré está vazando (início da baixa-mar) e terminando quando a maré está enchendo (início da preamar). Esse tempo inclui o ir e vir mais a atividade de pesca.

Para o deslocamento até os locais de coleta são utilizadas canoas de madeira (Figura 08) propelidas a remos e/ou velas pertencentes aos próprios pescadores ou a membros da família. Alguns pescadores que não possuem canoa, por questão de logística, pescam em áreas de mangue próximas as suas residências. Observa-se que mesmo aqueles pescadores

que possuem canoa, não se deslocam para regiões muito distantes, normalmente limitando a pesca de siris ao baixo Rio Mamanguape (próximo a desembocadura do rio).

Logo que capturados os siris são “engranzados”, forma utilizada pelos pescadores para prender as quelas do siri e o mesmo não os machucar. Essa técnica consiste em introduzir o dátilo do segundo pereópode na articulação entre o própodo e o dátilo da quela (Figura 09). Em todas as técnicas de captura citadas os siris são acondicionados em baldes ou sacos de nylon ou plástico até a chegada às suas residências. Os siris também podem ser amarrados em varas feitas de vegetação do mangue como visto na figura 10.



Figura 08 - Embarcações (canoas) utilizadas pelos pescadores do ERM na pesca de siris.

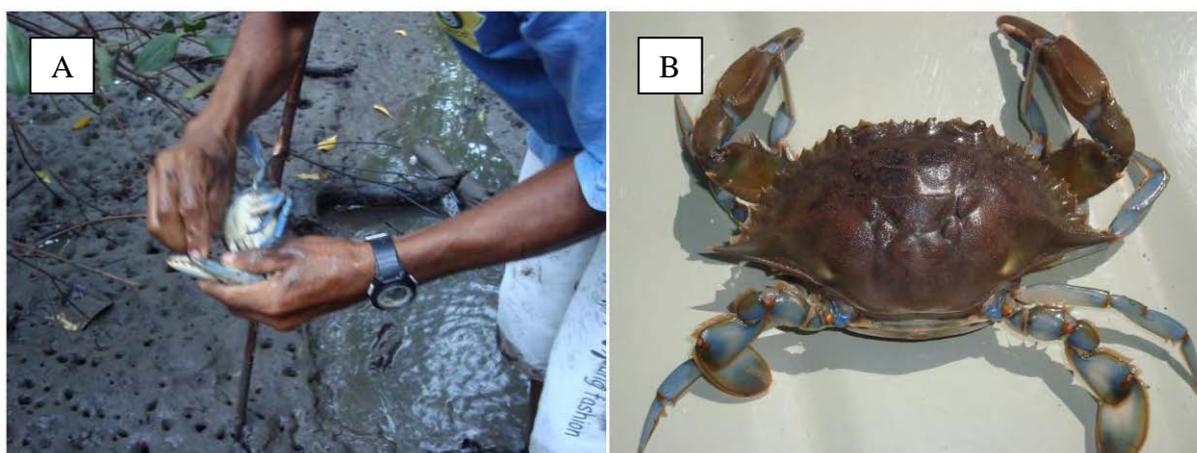


Figura 09 – “Engranzando” siri açú (*C. exasperatus*) (A) e siri nema (*C. bocourti* fêmea) “engranzada” (B).



Figura 10 – Forma alternativa de acondicionamento dos siris até a embarcação e retorno dos pescadores às suas residências.

BENEFICIAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO DA CARNE DE SIRI

Os siris capturados para a venda da carne (partes moles) passam pelas seguintes etapas de beneficiamento: lavagem dos siris, cozimento, retirada da carne e acondicionamento para comercialização (Figura 11). A cocção é realizada em fogões rústicos, normalmente nos quintais das casas e o combustível utilizado é a lenha, no entanto, restos do talo das folhas de coqueiro e cascas de coco também são utilizados. Os siris inicialmente são lavados com água encanada proveniente do poço da comunidade. Água é posta para ferver em caldeirões de alumínio e quando a mesma encontra-se fervendo, os siris, ainda vivos, são imersos. Uma vez cozidos os siris são separados para “descatembar” - retirada manual do máximo da “carne” (partes moles) presente nas “patas” (quelas) e “peito” (parte ventral) através da quebra da carapaça do crustáceo. A carne obtida é acondicionada em sacos plásticos com capacidade de 1 kg e aferida em balança própria ou de vizinhos e/ou familiares. Muitos pescadores não pesam a carne afirmando estimar o peso correto de 1 kg. O produto é estocado em geladeiras ou freezer até sua comercialização.

Geralmente o produto final da pesca inclui a carne de diferentes espécies de siris que podem passar por uma triagem onde o siri cagão (*C. bocourti*) é separado para não ser misturado com os outros no cozimento. Tal medida deve-se ao odor fétido exalado principalmente durante o cozimento, o que de acordo com alguns dos pescadores pode comprometer a qualidade final do produto.



Figura 11: Etapas do beneficiamento da carne de siri: (A) lavagem; (B) cozimento; (C) retirada da carne; (D) carne para ser estocada e (E) produto final destinado a comercialização.

O preço do quilo da carne de siri pode variar de acordo com a estação do ano, segundo os pescadores no verão o valor é maior, podendo chegar a R\$ 12,00 devido o aumento no número de compradores, pois o afluxo de turistas nas cidades litorâneas é maior. Durante o inverno, apesar do maior número de siris açú (*C. exasperatus*), pode ocorrer diminuição do preço devido à menor demanda pelo produto (baixa estação).

Normalmente a pesca de siri é realizada pela manhã ficando o período da tarde e parte da noite destinada ao beneficiamento. Caso o volume da produção seja grande o

beneficiamento pode ter continuidade no dia seguinte. Na impossibilidade de se completar um quilo de carne beneficiada, os pescadores retornam no dia seguinte aos pontos de coleta para captura de mais siris. O beneficiamento da carne de siri é uma atividade familiar, onde a maioria dos membros da família participa do trabalho, incluindo as crianças.

A comercialização de siris pode ser efetuada pela venda da carne – preferencial, pois é mais lucrativa – ou em “cordas”. A denominação “cordas” na venda de siri é diferente do que ocorre para outros crustáceos como o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) que são vendidos a dúzia e amarrados em linhas (cordas). Os pescadores de siris utilizam o termo “corda” fazendo referência apenas à quantidade de indivíduos vendidos, pois os siris (inteiros) são postos em baldes e não em linhas para a comercialização.

Há uma variação na quantidade de siris vendidos na “corda”: se os siris capturados forem açú machos (*C. exasperatus*) são vendidos em dezena (1 corda = 1 dezena) e o preço atual pode chegar a quatro reais por serem maiores e possuírem mais carne. Caso os siris capturados sejam siri pontinha (*C. danae*), siri nema (*C. bocourti*) e/ou fêmeas do siri açú (*C. exasperatus*) são vendidos em dúzia (1 corda = 12 siris) – pois são menores e com pouca carne – concorrendo para um preço menor. Em relação ao siri açú (*C. exasperatus*), se coletados no dia anterior aos dias de feiras-livres os mesmos são mantidos vivos, do contrário, são congelados e mantidos no freezer até a comercialização. As demais espécies, por serem menos resistentes, são sempre congeladas.

Os siris podem ser comercializados na própria comunidade, em comunidades vizinhas ou na feira da cidade de Marcação, Rio Tinto ou outras e também serem entregues a atravessadores fixos. Sendo assim, a venda da carne ou de siris inteiros em “cordas” por pescadores da comunidade de Tramataia caracteriza-se por ser uma comercialização informal. O diagrama a seguir (Figura 12) resume a cadeia produtiva de siri.

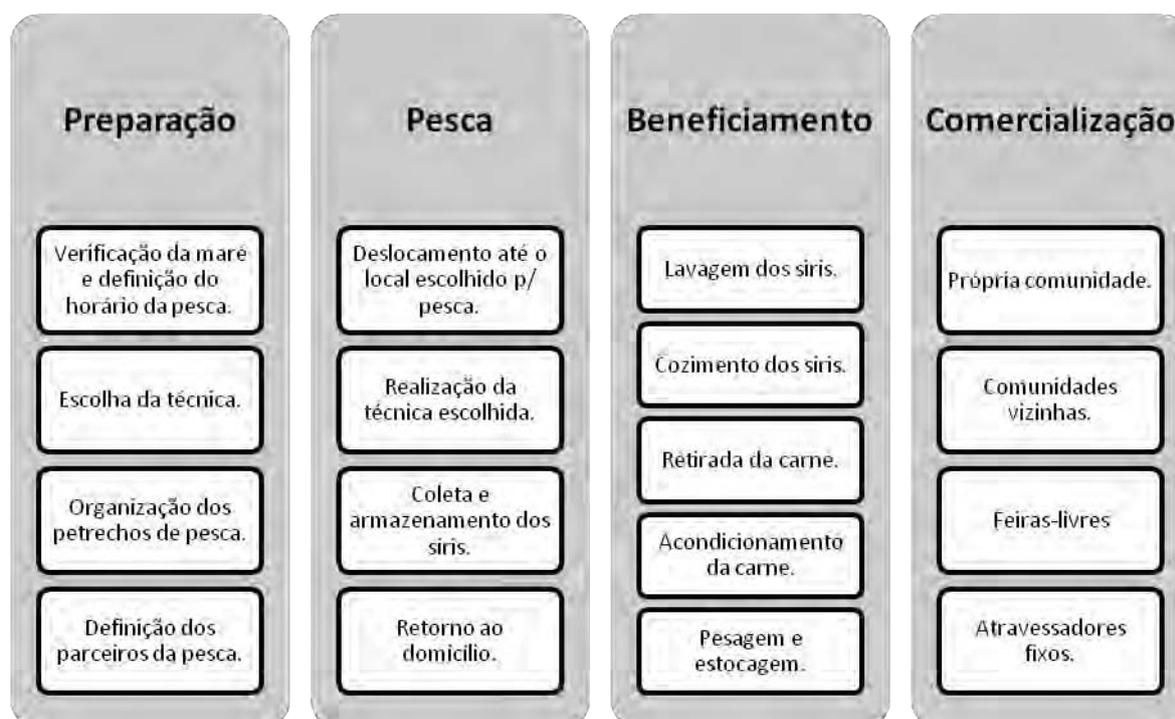


Figura 12 – Diagrama da cadeia produtiva de siri. Adaptado de Barquete *et al.* (2008).

PERFIL SÓCIO-ECONÔMICO

A comunidade de Tramataia é reconhecida na região do ERM como a mais representativa na pesca de siris, sendo a produção destinada tanto para o consumo próprio como para a comercialização. Um total de 30 pescadores de siris foi entrevistado a fim de se obter dados sobre o aspecto sócio-econômico da comunidade.

A pesca de siris é uma atividade realizada tanto por mulheres (53%) como por homens (47%). É comum a participação de crianças na atividade de pesca, junto aos familiares, principalmente, os pais.

Quanto à naturalidade dos pescadores, 77% são nativos, 17% são de outras comunidades (Camurupim e Mataraca) e da zona urbana de Marcação e Rio Tinto e os demais são provenientes de outros estados.

A faixa etária dos entrevistados variou de 19 a 69 anos, com média de 40 anos. A maior frequência (20%) de pescadores se deu entre 36 e 40 anos, seguidos de 31 a 35 anos (17%) e de 46 a 50 anos (17%). Apenas um indivíduo representou a faixa etária acima de 60 anos (Figura 13).

Dos entrevistados, 80% atuam na pesca de siris. 7% encontram-se aposentados e realizam pesca esporádica e 13% estão afastados por problemas de saúde ou outros motivos. Dos pescadores ativos, todos disseram pescar com linha e puçá, mas 46% disseram coletar

apenas com esta técnica e 25% também com arrasto (Figura 14). Questionados sobre a técnica mais eficiente, 60% apontaram o arrasto; 33% independente se, arrasto ou linha e puçá.

A maioria dos entrevistados (80%) pesca siri desde criança. Em relação ao aprendizado, 63 % dos entrevistados referiram ter aprendido com os pais, 20% com outros familiares e 17 % observando outros pescadores.

Quanto à escolaridade (Figura 15) 40% dos entrevistados são analfabetos, 33% são semi-analfabetos (sabem escrever o nome e/ou ler pouco), 20 % não completaram o ensino fundamental, apenas um (3%) terminou o ensino fundamental e um (3%) referiu ter concluído o ensino médio.

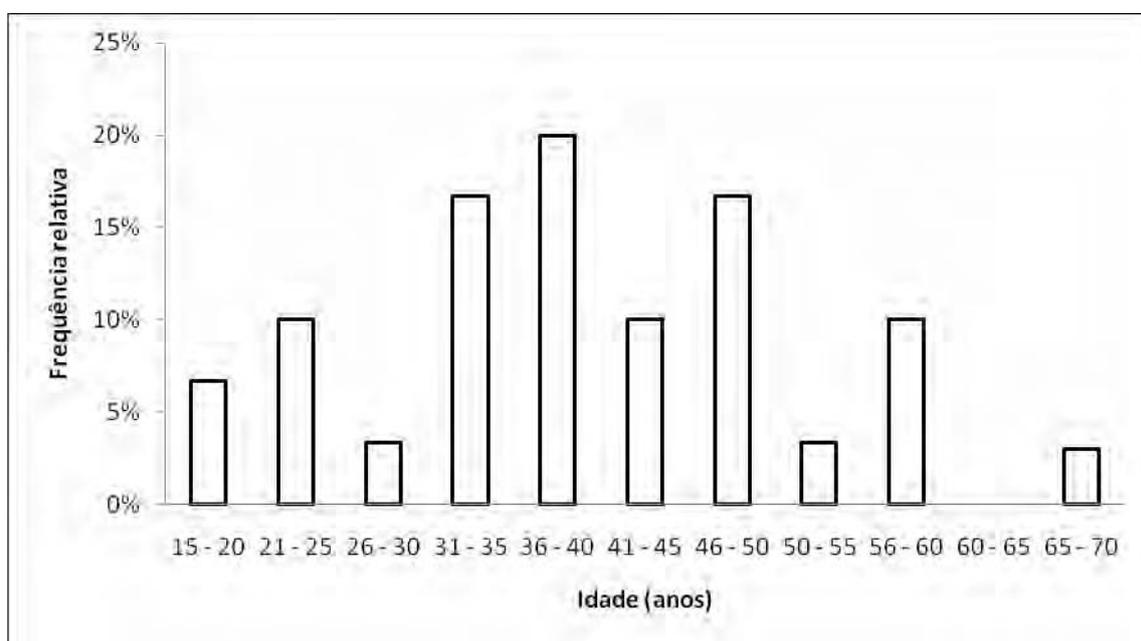


Figura 13 – Distribuição percentual dos pescadores entrevistados (n = 30) por idade.

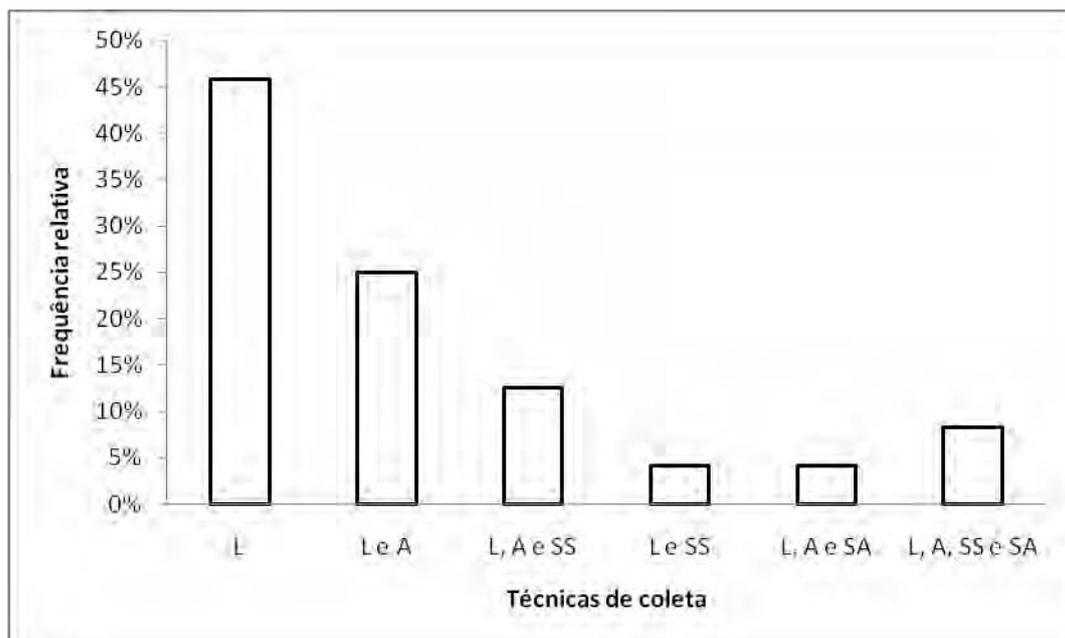


Figura 14 – Técnicas de coleta de siris utilizadas pelos pescadores (n = 30) do ERM. Legenda: L – linha com puçá; A – arrasto; SS – siri de seco; SA – siri de alagado.

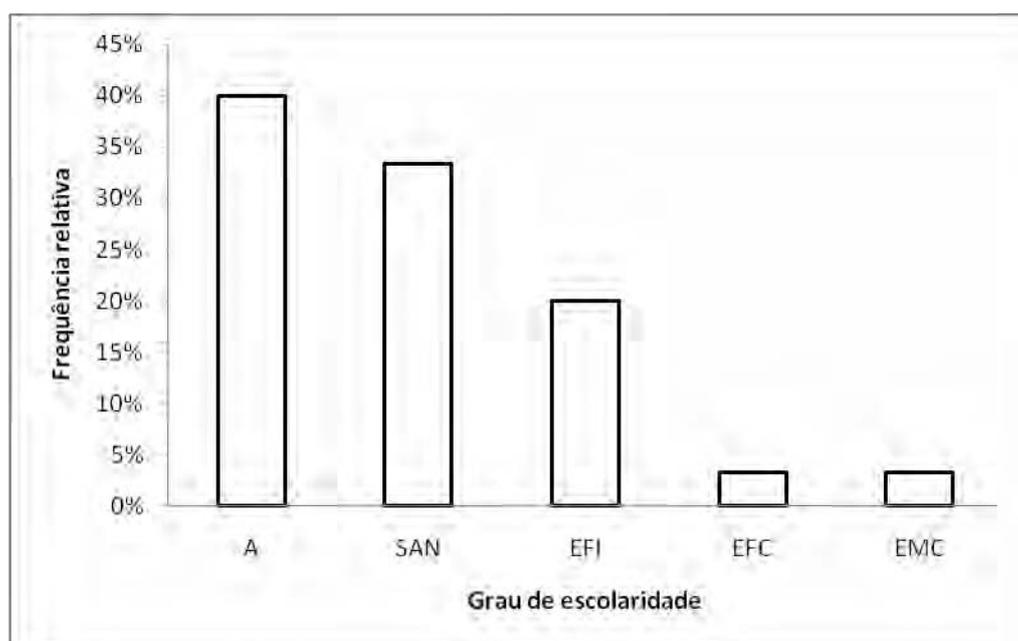


Figura 15 – Distribuição percentual dos pescadores (n = 30) em relação à escolaridade. Legenda: A- analfabeto; SAN – semi-analfabeto; EFI – ensino fundamental completo; EFC – ensino fundamental incompleto; EMC – ensino médio completo.

A maioria dos entrevistados (90%) é casada, oficialmente ou não, e apenas uma é solteira e dois são viúvos. A composição familiar média é de 4,3 por residência. O número de crianças por família varia de uma a sete, com média de duas. Todas frequentam a escola, com exceção das que não se encontram na faixa etária mínima para começar a estudar. Mais da

metade (57%) dos pescadores entrevistados disseram ser cadastrados na colônia de pescadores.

Os pescadores alternam à atividade de pesca de siri de acordo com a maré. Quando a maré é de quadratura, eles desenvolvem outras atividades pesqueiras. As mulheres, além da pesca, realizam atividades domésticas e cuidam dos filhos.

Para alguns pescadores que tem compradores fixos, o tipo de maré é indiferente. Caso a maré seja de quadratura, mudam a técnica e pescam siri de seco, se, de sizígia, linha e puçá ou arrasto. Para estes, o importante é ter disponível o produto para o comprador.

Nenhum dos pescadores de siris da comunidade se dedica exclusivamente à captura desse crustáceo. Todos coletam ou já coletaram outros recursos, tais como: marisco (*Anomalocardia brasiliensis*), ostra (*Crassostrea rhizophorae*), aratu de mangue (*Goniopsis cruentata*) e peixes.

O rendimento salarial dos pescadores não é resultado apenas da pesca de siris, pois como a maioria só coleta siri a cada sete dias e o lucro da comercialização é muito baixo, não é possível conseguir mais do que meio salário mínimo (R\$ 465, 00 – salário mínimo referente ao ano de 2009) só com a pesca desse recurso. A renda obtida da pesca de siris é um complemento, já que outros recursos também são explorados para comercialização e subsistência. Os pescadores relatam que na época do inverno (estação chuvosa) é possível ter uma remuneração melhor com a pesca de siris, pois nesta época aumenta a captura devido a uma maior abundância, principalmente do siri açú macho (*C. exasperatus*), no rio.

A maioria dos entrevistados (63%) referiu que a renda mensal da casa era menor que um salário mínimo, 30% acima e 7% menos da metade de um salário. Os que apresentaram renda maior que um salário mínimo são aposentados, possuem alguém aposentado na casa ou algum membro da família possui trabalho fixo. Apenas 20% dos entrevistados falaram ser responsáveis por toda a renda da casa, os demais relataram que as despesas são divididas principalmente com o companheiro (a) e/ou filhos, normalmente pescadores também. Observa-se que a maioria dos entrevistados está incluída em programas assistenciais do governo, 60% recebem Bolsa Família e 70 % recebem cesta básica da Fundação Nacional do Índio (FUNAI), mas segundo os pescadores essas cestas não são enviadas com regularidade. Alguns pescadores (17%) referiram complementar a renda com trabalhos no próprio roçado. Todos os pescadores entrevistados possuem habitação própria.

Todos os entrevistados citaram gostar da prática da pesca de siris, mas citam pontos negativos como ser um trabalho muito cansativo e pouco lucrativo.

DISCUSSÃO

Os resultados demonstram a importância do complexo estuário-manguezal, especificamente da pesca de siris como fonte de renda para a comunidade de Tramataia. Rocha *et al.* (2008) realizaram um inventário dos recursos faunísticos utilizados por comunidades do ERM, dentre eles a família Portunidae foi citada como uma das mais representativas em número de espécie e de grande importância econômica. Segundo Alves e Nishida (2003), os caranguejos *Brachyura* são de grande importância econômica para as comunidades ribeirinhas que vivem nas proximidades do manguezal. Boa parte da pesca artesanal brasileira baseia-se em espécies permanentes de áreas de manguezal ou em espécies que passam parte de suas vidas nesse ambiente, a exemplo de crustáceos como *Callinectes danae* e *Ucides cordatus* (VANUCCI, 1999).

Em outras comunidades de pescadores também se observou uma estreita relação de dependência social, econômica e cultural com o mangue, a exemplo dos trabalhos realizados na Bahia (SOUTO; MARQUES, 2006), em Pernambuco (CARNEIRO; FARRAPEIRA; SILVA, 2008; SASSI, CABRAL; COSTA, 2007), em Sergipe (SILVA, 2009) e na Lagoa dos Patos - RS (MAIER, 2009). Essa relação também já foi registrada na própria região do entorno do ERM com pescadores (MOURÃO; NORDI, 2003, 2006), com catadores de caranguejo (ALVES; NISHIDA, 2002, 2003) e marisqueiras (NISHIDA, NORDI; ALVES, 2004, 2006a, 2006b).

A pesca de siris na comunidade em foco caracteriza-se como artesanal pela utilização de apetrechos de pesca e embarcações simples e pelo fato dos pescadores serem autônomos, utilizando mão de obra principalmente familiar, pescando próximo à comunidade e fazendo uso do recurso para sua sustentabilidade. Isso é corroborado por Clauzete, Ramires e Barella (2005), Diegues (1988) e Ramires e Barella (2003) que definem pescadores artesanais como aqueles que trabalham sozinhos e/ou com familiares ou mesmo com companheiros, não são assalariados, forrageiam em ambientes ecológicos próximos à costa, usam instrumentos de pesca relativamente simples e retiram parte da sua renda da pesca, mesmo que sazonalmente.

Segundo Vasconcelos, Diegues e Sales (2007), a região Nordeste concentra o maior número de pescadores artesanais do Brasil. Nesta região, a pesca estuarina e marinha, de modo geral, caracteriza-se por predomínio da pesca artesanal, pela disponibilidade de espécies de alto valor comercial, mas de baixa densidade, descentralização de desembarques, emprego

de técnicas pouco desenvolvidas e falta de estrutura em toda a cadeia produtiva (IBAMA, 2008).

Em relação às técnicas de captura utilizadas pelos pescadores do ERM, siri de seco e de alagado não são citadas pelos pescadores como as mais utilizadas na comunidade, mas são importantes na captura de siri açú (*C. exasperatus*) macho dentro do mangue, principalmente na época do inverno devido à maior abundância deste recurso. A técnica de linha com puçá é a mais utilizada dentro da comunidade por ser uma técnica de fácil manuseio, baixo custo financeiro para a aquisição do apetrecho de pesca e que demanda pouco esforço físico. Devido a esses motivos essa técnica é a mais utilizada pelas mulheres e também por crianças. A técnica de arrasto é considerada a mais eficiente, no entanto, demanda um maior esforço físico para sua realização e também necessita de um maior poder aquisitivo para a compra da rede, o que a torna menos utilizada em relação à técnica de linha e puçá.

Trabalhos desenvolvidos no Brasil sobre a pesca de siris são escassos e esse recurso é conhecido por ser capturado com diversos tipos de acessórios de pesca (MENDONÇA; VERONI; NORDI, 2010). O tipo de apetrecho de pesca pode variar por região, assim como ocorre em Santo Amaro-BA (SOUTO; MARQUES, 2006), onde os pescadores utilizam como principal técnica de coleta de siri um tipo de espinhel e também o manzuá, diferentemente do que ocorre no ERM, mas também utilizam outros apetrechos como o gancho para coleta de siri no mangue e a redinha (rede de arrasto). Severino-Rodrigues, Pita e Graça-Lopes (2001) em seu trabalho sobre pesca artesanal de siris na região estuarina de Santos e São Vicente – SP, também registraram o espinhel-de-iscas como o aparelho de pesca mais tradicionalmente usado. Maier (2009) cita as seguintes artes de pesca na Lagoa dos Patos - RS: cordinha (espinhel), saquinho (rede em forma de funil, onde o pescado é armazenado), rede de arrasto e de malha. Observa-se que na pesca com saquinho e rede de malha o siri é capturado como *by catch*, pois o principal objetivo das mesmas é a captura de camarão e peixes, respectivamente (MAIER, *op. cit.*).

Barquete *et al.* (2008) em seu trabalho de produção de pesca de crustáceos também citaram a técnica de pesca de siris utilizada pelos pescadores do estuário do Rio Almada na Bahia, que consiste de jererés sem cabo, chamados localmente como siripóias. Em outro trabalho realizado recentemente no estuário do rio Vaza-Barris em Sergipe (SILVA, 2009) observou-se que os pescadores locais utilizam como principal técnica de coleta o covo, utilizado para a coleta de siri no interior do mangue, mas também utilizam outras técnicas como isca e jereré e fisga. A isca e jereré, a fisga e a redinha se assemelham com as técnicas

utilizadas pelos pescadores do ERM, a linha e puçá, o gancho para coletar siri de seco e alagado e a redinha, respectivamente.

Em todos os trabalhos citados anteriormente, alguns peixes e vísceras de galinha são citados como iscas, assim como ocorre para os pescadores do ERM, mas também são citados outros tipos de carne e também crustáceos. O bagre é citado como a isca preferencial para a coleta de siris no ERM, isso pode estar relacionado à percepção que os pescadores possuem acerca da dieta destes crustáceos e pelo fato desta espécie ser mais viável a pesca, pois possui tecidos mais consistentes, evitando, desta forma uma maior frequência de reposição de iscas.

Os pescadores do ERM referem que a pesca de siris depende muito de fatores abióticos como pluviosidade, transparência da água e principalmente maré e que dependendo desses fatores pode haver ou não uma boa produção do pescado, o que interfere no fator econômico da comunidade. Segundo Alves e Nishida (2003), a produção dos catadores de caranguejo uçá também depende de fatores abióticos como as fases da lua assim como o ciclo de vida da espécie.

As relações entre a maré e as técnicas de captura, citadas pelos pescadores, ocorrem devido ao conhecimento que os mesmos possuem a cerca do ciclo das marés. Na técnica de siri de alagado os pescadores coletam no período entre a maré sizígia e a maré de quadratura, justificando que nesse período a água encontra-se mais limpa e o mangue ainda está encoberto por água, isso provavelmente se deve pela diminuição do hidrodinamismo que ocorre na passagem da maré de sizígia para a de quadratura.

A preferência pela maré de sizígia nas técnicas de linha e puçá e de arrasto deve-se ao fato da amplitude ser maior nessa maré dando um intervalo maior de tempo para a realização dessas práticas, e os pescadores citam esse fato, o que demonstra conhecimento dos mesmos sobre a variação da maré ao longo do dia. Os mesmos justificam a preferência pela maré de sizígia também devido ao fato de a água se encontrar mais turva, o que facilitaria a captura do recurso, isso pode ocorrer também devido à amplitude da maré que ao adentrar muito no mangue e posteriormente ocorrer a vazante, carrega juntamente com a água substrato lamoso do mangue, o que faz com que a água fique mais turva.

A vida do pescador se regula por fatores abióticos como maré, lua, vento e chuva semelhante ao que ocorre com o comportamento e ciclos sazonais dos animais (VANUCCI, 1999). A sabedoria dos pescadores a respeito do sistema ecológico é resultado do uso quase diário dos recursos naturais (CARVALHO, 2002). Nishida, Nordi e Alves (2006b) expõem que catadores de crustáceos e moluscos reconhecem uma relação direta entre a variação das marés e a distribuição de espécies animais que vivem em ambientes de mangue e estuários.

Segundo Cunha (2003), os pescadores artesanais controlam seu próprio tempo diferentemente do ritmo urbano-industrial, pois são dependentes de movimentos próprios da natureza, a exemplo das marés, das espécies e astros.

Assim como os pescadores de siris do ERM, outros trabalhos relatam a relação da pesca artesanal com as variações da maré (ALVES; NISHIDA, 2002; BEZERRA, 2008; CORDELL, 1974; COSTA-NETO; MARQUES, 2000; MOURÃO, 2000; NORDI, 1994b; NISHIDA; NORDI; ALVES, 2006a, 2006b; RAMIRES; BARELLA, 2003; SILVA, 2009; SOUTO, 2007). Segundo Mourão (2000), o conhecimento dos pescadores a respeito dos movimentos da maré e ciclo lunar é importante, pois os mesmos precisam compreender a influência desses fatores abióticos para a definição de estratégias e técnicas de pesca a serem utilizadas. O conhecimento sobre a influência dos ciclos de maré e lua é extremamente importante no litoral da Paraíba, pois catadores e pescadores organizam suas atividades de acordo com esses ciclos (NISHIDA, NORDI; ALVES, 2006b).

A forma de “engranzar” os siris para imobilizá-los e melhor manuseá-los durante a pesca, beneficiamento ou comercialização, também foi observada para a comunidade de pescadores da região estuarina de Santos e São Vicente (SEVERINO-RODRIGUES; PITA; GRAÇA-LOPES, 2001), onde essa ação é denominada de “capação” e também para a comunidade pesqueira do estuário do Rio Vaza-Barris (SILVA, 2009).

O beneficiamento da carne de siri para a comercialização, realizado pelos pescadores da comunidade de Tramataia, é desenvolvido de forma rudimentar e precária, assemelhando-se com o que ocorre no estuário do Rio Almada – Bahia (BARQUETE *et al.*, 2008), em Antonina - PR (VIEIRA *et al.*, 2006), no estuário do Rio Vaza-Barris (SILVA, 2009) e no estuário da Lagoa dos Patos – RS (MAIER, 2009), onde os pescadores fervem o pescado e retiram a carne manualmente, acondicionando em sacos plásticos para armazenar em freezers até a comercialização.

No ERM há preferência pela venda da carne, apesar de demandar maior trabalho, isso deve-se ao fato da carne ser mais valorizada do que a dezena ou dúzia desses crustáceos na região e proximidades. Assim como ocorre no ERM, no estuário do Rio Vaza-Barris (SILVA, 2009) os siris também são comercializados por dúzia (siri de mangue – *C. exasperatus*), onde o preço varia de cinco a dez reais e também a carne por quilo (siri de ponta – *C. danae*) com o preço variando de dez a 20 reais dependendo da época do ano. Na região estuarina de Santos e São Vicente – SP, os siris são oferecidos aos compradores à dúzia e raramente no peso (SEVERINO-RODRIGUES; PITA; GRAÇA-LOPES, 2001). Maier (2009) registrou a venda

da carne de siri beneficiada também por cerca de R\$ 10,00 e do kg do siri *in natura* por 0,50 centavos ou no máximo R\$ 0,60.

Observa-se que a comercialização de siris por unidade ou carne beneficiada é muito desvalorizada não só no ERM como em outras comunidades pesqueiras do Brasil. Há um baixo retorno financeiro diante do grande gasto energético dos pescadores na realização da pesca, tendo que se expor ao sol, a picada de mosquitos, ao constante contato com água e sedimento lodoso do rio, o que pode acarretar problemas de saúde, além do trabalho que os mesmos realizam durante o beneficiamento, tendo que disponibilizar um grande tempo nesse processo e também no deslocamento para outras localidades para realizarem a venda do pescado. Sendo assim, é justificável a insatisfação demonstrada pelos pescadores do ERM que apesar de gostarem de realizar a pesca de siris, caracterizam a atividade como cansativa e pouco rentável.

A pesca de siri não é a principal atividade de captação de renda dos pescadores, que procuram outros meios de complemento financeiro, seja através da pesca de outros recursos pesqueiros, de atividades em roçados ou atividades não especializadas. Observa-se que estas famílias também têm a Bolsa Família como um complemento de renda.

As mulheres representaram metade dos entrevistados e além da pesca de siris e/ou outros recursos, as mesmas também desenvolvem atividades domésticas e de cuidados com a família. As mesmas auxiliam na renda da casa através da pesca e tem participação ativa no beneficiamento da carne de siri e da venda dos produtos pesqueiros em feiras-livres. Isso demonstra a importância da mulher não só no papel normalmente mais citado que é o de dona de casa, mas também como integrante representativa na economia familiar e portadora de conhecimentos sobre a pesca e o meio ambiente em que estão inseridas. Outro papel importante das mesmas verifica-se na passagem do conhecimentoêmico aos filhos, pois estas muitas vezes as acompanham em suas atividades relacionadas à pesca, levando ao aprendizado dos mesmos.

Machado (2007) infere que as mulheres, principalmente as de comunidades tradicionais, desenvolvem múltiplas atividades durante o dia e a noite, como aquelas ligadas à saúde da família, criação de animais, roçado, dentre outros, e que estas muitas vezes relacionam-se com o meio ambiente em que se inserem. As mulheres habitantes de comunidades costeiras do Nordeste brasileiro desenvolvem atividades geradoras de renda, diretamente relacionadas aos diversos usos, manejos e dinâmicas da reprodução dos recursos naturais marinhos (OLIVEIRA, 1993). Se a construção de um modelo de pesca responsável

passa pelo fortalecimento das comunidades de pescadores artesanais, é necessário ressaltar as relações entre homens e mulheres (MANESCHY, 2000).

Em outros trabalhos com comunidades tradicionais também observa-se a questão de gênero na utilização dos recursos naturais, a exemplo de Bird e Bird (2008) que estudaram o papel da mulher na caça em uma comunidade indígena da Austrália, Di Ciommo (2007) que se preocupou também com esta questão em uma Reserva Extrativista Marinha (RESEX) em Corumbau – BA e Fassarella (2008) que estudou o papel da mulher na pesca artesanal.

Quanto à alta taxa de analfabetismo e ensino fundamental incompleto apresentado pelos pescadores de siri da comunidade de Tramataia observa-se que isso pode se refletir na condição econômica dos mesmos, limitando-os a prática da pesca por não terem condições empregatícias melhores, devido ao baixo grau de escolaridade. No próprio ERM foram realizados trabalhos com outros tipos de pesca como a catação de caranguejo e a pesca de peixes estuarinos que também citam a baixa renda e escolaridade de pescadores e catadores de destas comunidades (ALVES; NISHIDA, 2003; MOURÃO; NORDI, 2003). Em outros trabalhos com comunidades pesqueiras também se observa aspectos sócio-econômicos semelhantes (ALVES DA SILVA *et al.* 2009; BOTELHO; SANTOS, 2005; FISCARELLI; PINHEIRO, 2002; NORDI, 1992; SILVA, 2009).

O grande número de nativos e de pescadores que relataram ter aprendido a pesca desde criança e com os pais, familiares ou mesmo observando outros pescadores demonstra que o conhecimento êmico destes indivíduos é contínuo e repassado ao longo de gerações, o que os caracteriza como comunidades pesqueiras tradicionais que desenvolvem pesca extrativista para subsistência. De acordo com Fiscarelli e Pinheiro (2002), eventos biológicos de várias espécies de caranguejos são transmitidos pelos pescadores aos seus descendentes, que normalmente dão continuidade ao ofício.

Toledo (1992) afirma que a transmissão de conhecimento entre os grupos humanos tradicionais, feita através da linguagem e da visão dos mesmos a respeito de seu meio ambiente, é reflexo de três fontes: experiência acumulada ao longo da história e transmitida por gerações; experiências sociais compartilhadas por gerações; e experiências pessoais adquiridas através de suas atividades, e isso aplica-se aos pescadores locais do ERM.

A incorporação do conhecimento local na gestão é uma maneira de regular a pesca costeira tropical, pois os pescadores locais possuem experiências e conhecimento do ambiente que podem ser explorados, incluindo conhecimento sobre avaliação direta dos recursos e como eles mudam ao longo do tempo, e posteriormente, delegar algumas responsabilidades de gestão para essas comunidades locais (ASWANI; HAMILTON, 2004). Vasconcelos, Diegues

e Sales (2007) enfatizam que o sucesso de um sistema de manejo de pesca depende de incentivos que estimulem a cooperação e a participação dos pescadores na regulamentação e no monitoramento da atividade. Quanto à regulamentação da pesca de siris no Brasil há apenas um Decreto (nº. N-24/83) no ano de 1983 editado pela já extinta Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE) permitindo a pesca de siris acima de 12 cm de largura da carapaça (medida tomada entre os maiores espinhos laterais) e proibindo a comercialização de fêmeas ovadas apenas para as espécies *C. danae* e *C. sapidus*. Na mesma portaria, encontra-se a liberação da pesca de siris apenas com o uso de espinhel e jererê (Anexo 2, pág. 141). Regulamentação estadual foi observada apenas para comunidades pesqueiras do Estado da Bahia (Anexo 3, pág. 142).

Observa-se que no Estado da Paraíba, especificamente no ERM, não há uma regulamentação efetiva da pesca de siris e que para tal há necessidade de mais trabalhos envolvendo a produção do pescado, a biologia reprodutiva de todas as espécies de siris presentes na região e também voltados à ecologia, bem como ao conhecimento ecológico local das comunidades pesqueiras envolvidas. Assim, este trabalho é relevante, pois evidencia a importância deste recurso para a comunidade de Tramataia e caracteriza o perfil sócio-econômico de seus pescadores de siri. Como a maior parte dos pescadores da região dedica ou dedicaram boa parte de suas vidas à pesca artesanal, estes possuem um grande conhecimento empírico acerca dos recursos da região, conhecimento esse que deve ser respeitado e consultado quanto a atividades e propostas de planos de manejo e de gestão para a região.

CONCLUSÕES

- Os siris (*Callinectes* spp.) constituem importante recurso, como fonte protéica e de renda, para a comunidade de pescadores de siris de Tramataia do ERM;
- A pesca de siris na comunidade caracteriza-se como artesanal e emprega quatro técnicas de coleta, determinadas pelo tipo de maré;
- O comércio da carne de siri é informal e o beneficiamento, processado de forma rudimentar, envolvendo toda a família;
- A presença feminina na pesca é expressiva e demonstra seu importante papel na realização dessa atividade, no cuidado com a família e também na transmissão oral do conhecimento ao longo das gerações;
- Os resultados obtidos, sobre questões de dependência social, econômica e cultural e de uso sustentável, devem ser considerados basilares na efetivação de propostas de plano de manejo e gestão para a região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES DA SILVA, M. E. P.; CASTRO, P. M. G.; MARUYAMA, L. S.; PAIVA, P. Levantamento da pesca e perfil socioeconômico dos pescadores artesanais profissionais no reservatório Billings. **B. Inst. Pesca**, v. 35, n. 4, p. 531-543, 2009.

ALVES, R. R. N.; NISHIDA, A. K. A ecdise do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* L. (Decapoda, Brachyura) na visão dos caranguejeiros. **Interciência**, v. 27, n.3, p.110-117, 2002.

_____. 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.

BANDARANAYAKE, W. M. Traditional and medicinal uses of mangroves. **Mangroves and Salt Marshes**, v. 2, p. 133-148, 1998.

BARQUETE, D. M.; FERNANDES, I. P.; CARVALHO, P. P. S.; MELO, T.; SANTOS, T. M. R. **Modelagem da atividade artesanal de pesca e beneficiamento de crustáceos sob a óptica da gestão da produção**. XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Rio de Janeiro – Brasil, 13 a 16 de Outubro de 2008.

BARRETO, A. V.; BATISTA-LEITE, L. M.; AGUIAR, M. C. A. Maturidade sexual das fêmeas de *Callinectes danae* (Crustacea, Decapoda, Portunidae) nos estuários dos rios Botafogo e Carrapicho, Itamaracá, PE, Brasil. **Iheringia, Série Zoológica**, v. 96, n. 2, p. 141 - 146, 2006.

BAILEY, K. D. **Methods of social research**. New York, USA: McMillan Publishers, The Free Press, 1982. 553p.

BERKES, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptative management. **Ecological Applications**, v. 10, n. 5, p. 1251-1262, 2000.

BEZERRA, D. M. M. S. Q. **Pescadores, técnicas e marés: uma abordagem etnoecológica no Estuário do Rio Mamanguape (ERM) – PB.** 2008. 70 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande – PB, 2008.

BIRD, R. B.; BIRD, D. W. Why women hunt: risk and contemporary foraging in a Western desert aboriginal community. **Current Anthropology**, v. 49, n. 4, p. 655-693, 2008.

BOTELHO, E. R. O.; SANTOS, M. C. F. A cata de crustáceos e moluscos no manguezal do Rio Camaragibe – Estado de Alagoas: aspectos sócio-ambiental e técnico-econômico. **Bol. Tec. Cient. CEPENE**, v. 13, n. 2, p.77-96, 2005.

BRANCO, J. O.; FRACASSO, H. A. A. Biologia populacional de *Callinectes ornatus* (Ordway) na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 21, n. 1, p. 91-96, 2004.

CARNEIRO, M. A. B.; FARRAPEIRA, C. M. R.; SILVA, K. M. E. O manguezal na visão etnoecológica dos pescadores artesanais do Canal de Santa Cruz, Itapissuma, Pernambuco, Brasil. **Biotemas**, v. 21, n. 4, p. 147 – 155, 2008.

CARVALHO, R. A. Conhecimento ecológico tradicional no fragmento da planície de inundação do alto rio Paraná: percepção ecológica dos pescadores. **Acta Scientiarum**, v 24, n. 8, p. 573-570, Maringá, 2002.

CLAUZETE, M.; RAMIRES, M.; BARELLA, W. Pesca artesanal e conhecimento local de duas populações caiçaras (Enseada do Mar Virado e Barra do Una) no litoral de São Paulo, Brasil. **Multiciências**, n. 4, 2005.

CORDELL, J. The lunar-tide fishing cycle in Northeast Brazil. **Ethnology**. n.13. p. 379-392, 1974.

COSTA-NETO, E. M; MARQUES, J. G. W. Conhecimento ictiológico tradicional e a distribuição temporal e espacial de recursos pesqueiros pelos pescadores de Conde, estado da Bahia, Brasil. **Etnoecológica**, v. 4, n. 6, p. 56-68, 2000.

CUNHA, L. H. Saberes patrimoniais pesqueiros. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 7, p. 69-76, 2003.

DAHDOUH-GUEBAS, F., COLLIN, S., SEEN, D. L., RONNBACK, P., DEPOMMIER, D., RAVISHANKAR, T.; KOEDAM, N. Analysing ethnobotanical and fishery-related importance of mangroves of the East-Godavari Delta (Andhra Pradesh, India) for conservation and management purposes. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 2, n. 24, 2006.

DI CIOMMO, R. C. Pescadoras e pescadores: a questão da equidade de gênero em uma Reserva Extrativista Marinha. **Ambiente e Sociedade**, v. 10, n. 1, p. 151-163, 2007.

DIEGUES, A.C. **A pesca artesanal no litoral brasileiro: cenários e estratégias para sua sobrevivência**. Instituto Oceanográfico. Cidade Universitária. São Paulo, 1988. 44 p.

_____. Human populations and coastal wetlands: conservation and management in Brazil. **Ocean and Coastal Management**, v. 42, p. 187-210, 1999.

_____. **Ecologia Humana e Planejamento Costeiro**. 2. ed. São Paulo: NUPAUB, 2001. 225 p.

FASSARELLA, S. S. O trabalho feminino no contexto da pesca artesanal: percepções a partir do olhar feminino. **SER Social**, v. 10, n. 23, p. 171-194, 2008.

FISCARELLI, A. G.; PINHEIRO, M. A. A. Perfil sócio-econômico e conhecimento etnobiológico do catador de caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1763), nos manguezais de Iguape (24° 41' S), SP, Brasil. **Actual Biol**, v.24, n. 77, p. 129-142, 2002.

GRASSO, M.; TOGNELLA, M. M. P. Valor ecológico e sócio-econômico. In: SCHAEFFER-NOVELLI, Y. (Ed.). **Manguezal: ecossistema entre terra e mar**. São Paulo – SP, Caribe Ecological Research, 1995.

HARRIS, M. History and significance of the emic/etic distinction. **Annual Review of Anthropology**, v. 5, p. 329-350, 1976.

HUNTINGTON, H. P. Using Traditional Ecological Knowledge in Science: Methods and Applications. **Ecological Applications**, v. 10, n. 5, p. 1270-1274, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. **Estatística da pesca – 2007 – Brasil: grandes regiões e unidades da Federação**. Brasília – DF, 2007. 151 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. **Boletim da Estatística da Pesca Marítima e Estuarina do Nordeste do Brasil – 2006**. Tamandaré – PE, 2008. 384 p.

JOHANNES, R. E. The case for data-less marine resource management: examples from tropical nearshore finfisheries. **TREE**, v. 13, n. 6, p. 243-246, 1998.

KURIEN, J. Traditional ecological knowledge and ecosystem sustainability: new meaning to Asian coastal proverbs. **Ecological Applications**, v. 8, n. 1, p. S2–S5, 1998.

MACHADO, D. Catadoras de caranguejo e saberes tradicionais na conservação de manguezais da Amazônia brasileira. **Estudos Feministas**, v. 15, n. 2, p. 485-490, 2007.

MAIER, E. L. B. **A pesca do siri como adaptação das comunidades pesqueiras artesanais do estuário da Lagoa dos Patos – RS**. 2009. 127f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande – Rio Grande - RS, 2009.

MANESCHY, M. C. Da casa ao mar: papéis das mulheres na construção da pesca responsável. **Proposta**, n. 84/85, p. 82-91, 2000.

MENDONÇA, J. T.; VERANI, J. R.; NORDI, N. Evaluation and management of blue crab *Callinectes sapidus* (Rathbun, 1896) (Decapoda - Portunidae) fishery in the Estuary of Cananéia, Iguape and Ilha Comprida, São Paulo, Brazil. **Braz. J. Biol.**, v. 70, n. 1, p. 37- 45, 2010.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 4. ed. São Paulo: HUCITEC-ABRASCO, 1996. 269 p.

MONTENEGRO, S. C. S. **A conexão homem/camarão (*Macrobrachium acanthurus* e *M. carcinus*) no baixo São Francisco Alagoano: uma abordagem etnoecológica**. 2002. 210 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, São Carlos-SP, 2002.

MOURÃO, J. S. **Classificação e ecologia dos peixes estuarinos por pescadores do estuário do Rio Mamanguape – PB**. 2000. 132 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, São Carlos-SP, 2000.

MOURÃO, J. S.; NORDI, N. Etnoictiologia de pescadores artesanais do Estuário do Rio Mamanguape, Paraíba, Brasil. **Boletim Técnico do Instituto de Pesca**, Brasil, v. 29, n.1, p. 9-17, 2003.

_____. Pescadores, peixes, espaço e tempo: uma abordagem etnoecológica. **Interciência**, v. 31, n. 5, p. 358 – 363, 2006.

NISHIDA, A. K.; NORDI, N.; ALVES, R. R. N. Abordagem etnoecológica da coleta de moluscos no litoral paraibano. **Tropical Oceanography**, v. 32, n. 1, p. 53 – 68, 2004.

_____. Molluscs production associated to lunar-tide cycle: a case study in Paraíba State under ethnoecology viewpoint. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 2, n. 28, p. 1-6, 2006a.

_____. The lunar-cicle viewed by crustacean and mollusk gatherers in the State of Paraíba, Northeast Brazil and their influence in collection attitudes. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 2, n. 1, p. 1-12, 2006b.

NORDI, N. **Os catadores de caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) da região de Várzea Nova (PB): uma abordagem ecológica e social**. Tese – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde,

Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos – SP, 1992.

_____. A produção dos catadores de caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) na região de Várzea Nova, Paraíba, Brasil. **Revista Nordestina de Biologia**, v. 9, n. 1, p.41-47, 1994a.

_____. A captura do caranguejo-uçá durante o evento reprodutivo da espécie: o ponto de vista dos caranguejeiros. **Revista Nordestina de Biologia**, v. 9, n. 1, p.41-47, 1994b.

OLIVEIRA, N. M. Rainha das águas, dona do mangue: um estudo do trabalho feminino no meio ambiente marinho. **Ver. Bras. Estudos Pop.**, v. 10, n. 1/2, p. 71-88, 1993.

PEDROSO-JÚNIOR, N. N.; SATO, M. Ethnoecology and conservation in protected natural areas: incorporating local knowledge in Superagui National Park management. **Bras. J. Biol.**, v. 65, n. 1, p. 117-127, 2005.

POIZAT, G.; BARAN, E. Fishermen's knowledge as background information in tropical fish ecology: a quantitative comparison with fish sampling results. **Environmental Biology of Fishes**, v. 50, p. 435-449, 1997.

RAMIRES M.; BARELLA, W. Ecologia da pesca artesanal em populações caiçaras da estação ecológica de Juréia-Itatins, São Paulo, Brasil. **Interciência**, v. 28, n. 4, p. 208 – 213, 2003.

ROCHA, M. S. P.; MOURÃO, J. S.; SOUTO, W. M. S.; BARBOZA, R. R. D.; ALVES, R. R. N. O uso dos recursos pesqueiros no Estuário do Rio Mamanguape, Estado da Paraíba, Brasil. **Interciência**, v. 33, n. 12, p. 903 – 909, 2008.

RÖNNBACK, P. The ecological basis for economic value of seafood production supported by mangrove ecosystems. **Ecological Economics**, v. 29, p. 235-252, 1999.

RUDLLE, K. Systems of knowledge: dialogue, relationships and process. **Environment, Development and Sustainability**, v. 2, p. 277-304, 2000.

SALDANHA, I. R. R. **Espaços, recursos e conhecimento tradicional dos pescadores de manjuba (*Anchoviella lepidentostole*) em Iguape / SP.** 2005. 181 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo - SP, 2005.

SASSI, R.; CABRAL, A. L.; COSTA, C. F. Pescadores artesanais do Rio Timbó, Pernambuco, Brasil: cultura, sobrevivência e imaginário. **Sitientibus Série Ciências Biológicas**, v. 7, n. 1, p. 86 – 97, 2007.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y.; CINTRON-MOLERO, G.; SOARES, M. L. G.; DE-ROSA, T. Brazilian mangroves. **Aquatic Ecosystem Health and Management**, v. 3, p. 561-570, 2000.

SEVERINO-RODRIGUES, E.; PITA, J. B.; GRAÇA-LOPES, R. Pesca artesanal de siris (CRUSTACEA, DECAPODA, PORTUNIDAE) na região estuarina de Santos e São Vicente (SP), Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 7 – 19, 2001.

SILVA, I. G. **Conhecimento etnobiológico e perfil sócio-econômico dos pescadores de siris dos manguezais do estuário do rio Vaza-Barris, Sergipe, Brasil.** 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas - Zoologia) – Universidade Federal da Paraíba – João Pessoa – PB, 2009.

SILVANO, R. A. M.; VALBO-JORGENSEN, J. Beyond fishermen's tales: contributions of fishers' local ecological knowledge to fish ecology and fisheries management. **Environ Dev Sustain**, v. 10, p. 657-675, 2008.

SOUTO, F. J. B. Uma abordagem etnoecológica da pesca do caranguejo, *Ucides cordatus*, Linnaeus, 1763 (Decapoda, Brachyura), no manguezal do Distrito de Acupe (Santo-Amaro – BA). **Biotemas**, v. 20, n. 1, p. 69-80, 2007.

SOUTO, F. J. B.; MARQUES, J. G. W. “*O siri labuta muito!*” Uma abordagem etnoecológica abrangente da pesca de um conjunto de crustáceos no manguezal de Acupe, Santo Amaro, Bahia, Brasil. **Sitientibus Série Ciências Biológicas**, v. 6, p.106-119, 2006.

TOLEDO, V. M. What is ethnoecology? Origins, scope and implications of a rising discipline. **Etnoecológica**, v. 1, n. 1, p. 5-21, 1992.

VASCONCELOS, M.; DIEGUES, A. C.; SALES, R. R. Limites e possibilidades na gestão da pesca artesanal costeira. In: LOBO, A. **Nas redes da pesca artesanal**. Brasília: IBAMA, 2007. p. 15-83.

VANUCCI, M. **Os manguezais e nós**: uma síntese de percepções. São Paulo: Editora Universitária de São Paulo, 1999. 233 p.

VIEIRA, D. M.; NAUMANN, C. R. C.; ICHIKAWA, T.; CÂNDIDO, L. M. B. Características microbiológicas de carne de siri beneficiada em Antonina (PR) antes e após a adoção de medidas de boas práticas. **Scientia Agraria**, v. 7, n. 1-2, p. 41-48, 2006.