



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
DOUTORADO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE
DA ASSOCIAÇÃO PLENA EM REDE**



**Doutorado em Desenvolvimento
e Meio Ambiente**

Associação Plena
em Rede



MARIA DE FÁTIMA VIEIRA CRESPO

**CADEIA DE VALOR DO CARANGUEJO-UÇÁ (*UCIDES CORDATUS* LINNAEUS,
1973) DA RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DELTA DO PARNAÍBA,
MARANHÃO/PIAUÍ, NORDESTE DO BRASIL**

**TERESINA-PI
2020**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
DOUTORADO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE
DA ASSOCIAÇÃO PLENA EM REDE**

MARIA DE FÁTIMA VIEIRA CRESPO

**CADEIA DE VALOR DO CARANGUEJO-UÇÁ (*UCIDES CORDATUS* LINNAEUS,
1973) DA RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DELTA DO PARNAÍBA,
MARANHÃO/PIAUÍ, NORDESTE DO BRASIL**

Tese apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/UFPI/TROPEN), como requisito a obtenção do título de Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de Concentração: Desenvolvimento e Meio Ambiente. Linha de Pesquisa: Planejamento, gestão e política socioambientais.

Orientadora: Jaíra Maria Alcobaça Gomes

Coorientadora: Regina Oliveira da Silva

**TERESINA-PI
2020**

FICHA CATALOGRÁFICA
Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí
Biblioteca Setorial do CCN

C921c Creso, Maria de Fátima Vieira.
Cadeia de valor do caranguejo-uça (*Ucides cordatus* Linnaeus, 1973) da Reserva Extrativista Marinha Delta do Parnaíba, Maranhão/Piauí, Nordeste do Brasil / Maria de Fátima Vieira Creso – Teresina, 2020.
217f. il. color

Tese (Doutorado em Rede) – Universidade Federal do Piauí, Centro de Ciências da Natureza, Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA, 2019.
Orientadora: Prof^a. Dr^a. Jaíra Maria Alcobaça Gomes
Coorientadora: Regina Oliveira da Silva

1. Ecologia Aquática – Manguezais. 2. Manguezais - Conservação. 3. Conflitos Socioambientais.
I. Título.

CDD 577.698

Bibliotecária: Caryne Maria da Silva Gomes – CRB / 1461

MARIA DE FÁTIMA VIEIRA CRESPO

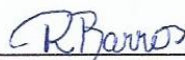
**CADEIA DE VALOR DO CARANGUEJO-UÇÁ (*UCIDES CORDATUS* LINNAEUS,
1973) DA RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DELTA DO PARNAÍBA,
MARANHÃO/PIAUÍ, NORDESTE DO BRASIL**

Tese apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/UFPI/TROPEN), como requisito a obtenção do título de Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de Concentração: Desenvolvimento e Meio Ambiente. Linha de Pesquisa: Planejamento, gestão e política socioambientais.

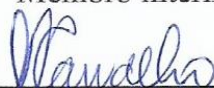
Aprovada em: 29/10/2019.



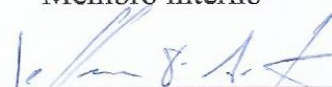
Prof.^a. Dr.^a Jaíra Maria Alcobaça Gomes
PRODEMA/UFPI
Orientadora




Prof.^a. Dr.^a Roseli Fariás Melo de Barros
PRODEMA/UFPI
Membro interno



Prof.^a. Dr.^a Adriana Rosa Carvalho
PRODEMA/UFRN
Membro interno



Dr. Jefferson Francisco Alves Legat
Embrapa Tabuleiros Costeiros (Sergipe)
Membro externo



Prof. Dr. José Natanael Fontenele de Carvalho
Universidade Federal do Piauí (UFPI/CMRV/DCEQ)
Membro externo

*“Na paisagem do rio, difícil é saber onde começa o rio;
Onde a lama começa do rio;
Onde a terra começa da lama;
Onde o homem, onde a pele começa da lama;
Onde começa o homem naquele homem”*

João Cabral de Melo Neto

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus. À Universidade Federal do Piauí (UFPI) e ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA. Ao Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Ao Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) por meio do Projeto para Conservação e Uso Sustentável Efetivos de Ecossistemas Manguezais no Brasil (PROJETO PNUD BRA/07/G32). Ao Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG)

A todos os atores da cadeia produtiva do caranguejo-uçá, catadores de caranguejo, mulheres quebradeiras, intermediários, residentes no Delta do Parnaíba que participaram da pesquisa de campo, entrevistas e oficinas participativas e que nos permitiram acompanhar o seu cotidiano. Todos foram fundamentais para a pesquisa.

Especialmente, a professora Dra. Jaíra Maria Alcobaça Gomes, por mais uma vez acreditar em mim e aceitar o desafio da minha orientação inesperada, substituindo bruscamente a saudosa professora Dra. Maria do Socorro Lira Monteiro. À minha coorientadora, pesquisadora Dra. Regina Oliveira da Silva, pela parceria e os ensinamentos durante a pesquisa de campo. Minha gratidão e admiração a essas três mulheres!

Aos membros da banca examinadora, Dra. Roseli Farias Melo de Barros, Dra. Adriana Rosa Carvalho, Dr. Jeferson Francisco Alves Legat, Dr. José Natanael Fontenele de Carvalho, por prontamente aceitarem o convite e pelas valiosas contribuições ao trabalho. E pela prontidão das suplentes, Dra. Lissandra Corrêa Fernandes Góes e Dra. Emiliana Barros Cerqueira.

Às minhas amigas e poderosas colegas de doutorado, Waldiléia Batista, Santana Sousa e Ethyenne Bastos, pelo convívio e incentivo em todos os momentos. Aos colaboradores do TROPEN, Me. José Santana da Rocha (Zezinho), Sra. Maria Adália Rocha e Sr. Raimundo Oliveira, pelo pronto atendimento.

A toda minha família (pai, irmãos, sobrinhos, sogra, cunhados e enteados) e em especial meu esposo, Flávio Luiz Simões Crespo, pelo apoio, carinho e confiança. Dedico essa vitória a vocês, por terem sido a minha base em todos os momentos, principalmente os difíceis.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a construção desse trabalho. Gratidão!

RESUMO

Ucides cordatus (Linnaeus, 1973) é um dos componentes representativos do relevante ecossistema manguezal. Todavia, a alta mortalidade entre a captura e o consumo motivou estudo que resultou na normatização do armazenamento e transporte dos indivíduos vivos. Assim, questiona-se: A Instrução Normativa (IN) de nº 9, de 2 de julho de 2013 vem transformando a cadeia de valor do caranguejo-uçá do delta do rio Parnaíba nos aspectos sociais, econômicos e ambientais? Explicitam-se que a implementação da IN modificou a cadeia de valor no âmbito econômico, ao diminuir a jornada de trabalho e melhorar a renda do catador. No âmbito social, acentuou os conflitos entre os extrativistas e destes com os intermediários; e no ambiental, a diminuição da pressão sobre o caranguejo e o mangue, contribuiu para a conservação do ecossistema. A pesquisa objetivou compreender, a partir da implantação da IN MPA nº9/2013, os efeitos nas atividades da cadeia de valor do caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba. Especificamente, configurou o perfil socioeconômico dos operadores, caracterizou a cadeia de valor, analisou as vantagens competitivas, por meio dos produtos, processos produtivos e custos de produção, identificou as relações sociais salientando os conflitos socioambientais, e descreveu as práticas dos extrativistas para a conservação dos manguezais. Realizado entre setembro de 2015 e outubro de 2016, o estudo envolveu 15 comunidades onde residem os extrativistas. Para coleta de dados usou-se a pesquisa participante e pesquisa-ação, via as ferramentas de abordagem observação participante, conversas informais e entrevistas guiadas por formulário, além de oficinas com operadores locais. Em um universo de 565 extrativistas, estimou-se uma amostra probabilística de 140 atores. Como resultado tem-se que os trabalhadores são predominantemente homens, adultos e com baixa escolaridade, dificultando a organização e gestão da atividade. A cadeia de valor é constituída de atividades primárias, descritas nos segmentos de extração, comercialização, processamento e mercado consumidor; atividades de apoio especificadas em reguladores, infraestrutura, recursos humanos, desenvolvimento de tecnologia e aquisição; e margem concentrada nas mãos dos proprietários de restaurantes. A competitividade destaca-se nas inovações nos produtos e processos refletidas na redução dos custos de comercialização. As causas dos conflitos socioambientais são a existência de áreas de uso comum, classificação do caranguejo sem o uso de medidor, diferentes preços e excessiva captura para o beneficiamento. Práticas tradicionais de conservação dos manguezais são expressas no uso de técnicas tradicionais de captura, nas regras locais e no conhecimento ecológico do mangue e biológico dos crustáceos, salientados na percepção e respeito do dimorfismo sexual, período reprodutivo e ecdise. Constatou-se o fortalecimento do poder de mercado oligopsônio, intensificado nas inovações ocorridas no produto, na redução dos custos de comercialização e na dominação das relações sociais, ressaltando a competitividade do caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba em relação a outros territórios fornecedores. Conclui-se o ganho ambiental proporcionado pela redução da mortalidade e menor quantidade de indivíduos capturados para o mercado de Fortaleza/CE. Entretanto, evidenciou a intensificação do beneficiamento, necessitando da regulamentação desse segmento e do monitoramento continuado para afirmar a contribuição da IN para a conservação dos manguezais.

Palavras-chave: *Ucides cordatus*. Instrução Normativa MPA Nº9/2013. Competitividade. Conflitos socioambientais. Práticas de conservação dos manguezais.

ABSTRACT

Ucides cordatus (Linnaeus, 1973) is one of the components of the mangrove relevant ecosystem. The high mortality between capture and consumption has motivated studies, and it has resulted in transportation and storage standards of living individuals. So, one wonders: Is this regulation (IN/n.9 of 07.02.2013) really changing the social, economic and environmental value chain of the *uçá* crab of Parnaíba River Delta? Concerning to economic aspects of the value chain it is argued that the regulation has contributed to decreased the working hours of the crab catchers and increased their income. Concerning to social aspects, it has highlighted the conflicts between catchers and between them and the commercial intermediaries. Concerning to environmental aspects, it has decreased the pressure over the crabs and the mangrove, which had contributed to the ecosystem preservation. This research aimed to comprehend the effects on the activities of the *uçá* crab value chain in the Parnaíba Delta after the IN MPA n.9/2013 regulation. The research, specifically, has configured the socioeconomic profile of the operators involved on the value chain. It has characterized the value chain as well, once it has analyzed the competitive advantages through products, production processes and production costs. The research has identified the social relations stressing the socio-environmental conflicts and the catchers actions to preserve the mangroves swamps. The study was accomplished from September of 2015 to October of 2016. It has involved 15 communities where the catchers live. The data was collected through the research-action-participant method, which involved participant observation, informal conversations, form-guided interviews and workshops with local operators. In a universe of 565 extrativists, a sample of 140 actors was estimated. As a result, the workers profile is men, adults with low education level, what makes activities management and organization more difficult. The value chain is constituted by primary activities, described by the *uçá* crab extraction, commercialization and processing, as well as the consumption market, and supporting activities as regulation, human resources, infrastructure and technologies development and acquisition, and also the restaurants profit margin. Their competitive capacity is concentrated on product and process innovations reflected on market cost reduction. The causes of the socio-environmental conflicts are common use public area, crab classification without a measuring tool, different prices, excessive catch for processing. Traditional practices to preserve the mangrove are expressed in the use of traditional capture techniques, local rules, mangrove ecological knowledge and also biological crustaceans' knowledge. Once it was possible to observe their perception of sexual dimorphism, reproductive period and ecdysis. The research has noticed the strengthening oligopsony market power, which is intensified by products innovations, reduction in market costs and domination of social relations, contrasting the competitiveness of *uçá* crab Market at Parnaíba Delta in relation to other crab markets. It concludes that there was an environmental gain provided by the mortality and capture reduction of individuals to the Fortaleza/CE market, confirming the decreasing of pressure in the storage of the *Ucides cordatus*. On the other hand, the research has identified the intensification of processing, which still require some specific regulation and continued monitoring to reaffirm the contribution of IN n.9/2013 to mangrove conservation.

Keywords: *Ucides cordatus*. IN MPA n.9/2013 Regulation. Competitiveness. Socio-environmental conflicts. Mangrove preserving practices.

RESUMEN

Ucides cordatus (Linnaeus, 1973) es uno de los componentes representativos del ecosistema de manglar relevante. Sin embargo, la alta mortalidad entre la captura y el consumo motivó un estudio que resultó en la estandarización del almacenamiento y el transporte de personas vivas. Por lo tanto, surge la pregunta: La Instrucción Normativa (IN) N. 9 del 2 de julio de 2013 ha estado transformando la cadena de valor del cangrejo uçá del delta del río Parnaíba en aspectos sociales, económicos y ambientales? Se explica que la implementación del IN modificó la cadena de valor en el ámbito económico, al reducir la jornada laboral y mejorar los ingresos del recaudador. En el ámbito social, acentuó los conflictos entre extractivistas y entre ellos e intermediarios; y ambientalmente, la disminución de la presión sobre los cangrejos y los manglares ha contribuido a la conservación del ecosistema. La investigación tuvo como objetivo comprender, a partir de la implementación de IN MPA nº 9/2013, los efectos sobre las actividades de la cadena de valor del cangrejo uçá del Delta do Parnaíba. Específicamente, configuró el perfil socioeconómico de los operadores, caracterizó la cadena de valor, analizó las ventajas competitivas, a través de productos, procesos de producción y costos de producción, identificó las relaciones sociales destacando los conflictos socioambientales y describió las prácticas de los extractivistas para la conservación manglares. Realizado entre septiembre de 2015 y octubre de 2016, el estudio involucró a 15 comunidades donde viven los extractivistas. Para la recopilación de datos, se utilizaron investigaciones participativas e investigaciones de acción, utilizando herramientas de enfoque de observación participativa, conversaciones informales y entrevistas guiadas por formularios, además de talleres con operadores locales. En un universo de 565 extractivistas, se estimó una muestra probabilística de 140 actores. Como resultado, los trabajadores son predominantemente hombres, adultos y con baja educación, lo que dificulta la organización y gestión de la actividad. La cadena de valor consiste en actividades primarias, descritas en los segmentos de extracción, comercialización, procesamiento y mercado de consumo; actividades de apoyo especificadas en reguladores, infraestructura, recursos humanos, desarrollo tecnológico y adquisiciones; y el margen se concentró en manos de los dueños de restaurantes. La competitividad se destaca en las innovaciones en productos y procesos reflejados en la reducción de los costos de comercialización. Las causas de los conflictos socioambientales son la existencia de áreas de uso común, la clasificación del cangrejo sin el uso de un medidor, los diferentes precios y la captura excesiva para el procesamiento. Las prácticas tradicionales de conservación de los manglares se expresan en el uso de técnicas de captura tradicionales, en las normas locales y en el conocimiento ecológico de los manglares y los crustáceos biológicos, resaltados en la percepción y el respeto del dimorfismo sexual, el período reproductivo y el ecdisis. El poder de mercado de la oligopsonia se fortaleció, intensificado por las innovaciones en el producto, en la reducción de los costos de comercialización y en el dominio de las relaciones sociales, destacando la competitividad del cangrejo uçá del Delta do Parnaíba en relación con otros territorios proveedores. Concluye el beneficio medioambiental proporcionado por la reducción de la mortalidad y el menor número de individuos capturados para el mercado en Fortaleza / CE. Sin embargo, evidenció la intensificación del beneficio, requiriendo la regulación de este segmento y el monitoreo continuo para afirmar la contribución de IN para la conservación de los manglares.

Palabras clave: *Ucides cordatus*. Instrucción Normativa MPA Nº 9/2013. Competitividad. Conflictos socioambientales. Prácticas de conservación de manglares.

Lista de Ilustrações

Diagrama 1 - Modelo geral de uma cadeia produtiva agropecuária	22
Diagrama 2 - Cadeia genérica de valor	25
Diagrama 3 - Atividades de valor da cadeia de valor	25
Diagrama 4 - Modelagem da cadeia produtiva do caranguejo-uçá no Delta do Parnaíba	60
Mapa 1- Região Delta do Parnaíba e as Unidades de Conservação Área de Proteção Região Delta do Parnaíba e as Unidades de Conservação	63
Quadro 1- Espécies de mangue que ocorrem na área do Delta do Parnaíba	65
Quadro 2 - Localização das comunidades e localidades, objeto desse estudo, por município em relação do território da Reserva Extrativista Marinha Delta do Parnaíba.	68
Mapa 2 - Localização das comunidades e localidades de coleta de caranguejo-uçá, usuárias e beneficiárias da Reserva Extrativista Marinha Delta do Parnaíba, Piauí e Maranhão.	69
Quadro 3 - Levantamento de dados secundários em instituições públicas e privadas	71
Diagrama 5 - Linha do tempo do extrativismo do caranguejo-uçá no Delta do Parnaíba	80
Gráfico 1 - Faixa etária dos extrativistas de caranguejo-uçá, Delta do Parnaíba.	86
Gráfico 2 - Nível de escolaridade dos extrativistas de caranguejo-uçá, Delta do Parnaíba.	87
Fotografia 1 - Processo de retirada da carne de caranguejo, comunidades de Carnaubeiras/MA e Cajazeiras/MA, Delta do Parnaíba.	89
Diagrama 6 - Estrutura da cadeia de valor caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba a partir da implementação da IN MPA N°9/2013, destacando as atividades de apoio, as funções e atividades primárias agregadoras de valor.	92
Quadro 4 - Instituições e atuações na cadeia de valor do caranguejo-uçá, Delta do Parnaíba (PI/MA)	95
Fotografia 2- Tipos de embarcações (A e B), catador de caranguejo com vestimenta e apetrechos (C), meios de trabalho (D) - botas (1), fumaceira (2), palha de carnaúba (3), cambito (4), luva (5) com dedeiras (6) - cigarros de fumo (E), Delta do Parnaíba.	103
Fotografia 3 - Coleta por meio de “braceamento” auxiliado por cambito, comunidade Torto/MA (A) e transporte dentro do mangue, comunidade de Carnaubeiras/MA (B)	104
Gráfico 3 - Quantidade (média) de horas/dia destinadas à atividade de cata do caranguejo por comunidade	106
Quadro 5 - Produtos da cadeia de valor do caranguejo-uçá relacionados ao mercado de destino da produção. IN= Caranguejo <i>In natura</i>, RE= Resfriado, CRE= Cozido/resfriado, BE= Beneficiado.	113

Fotografia 4- Comércio e seleção do caranguejo-uçá em portos comunitários, Carnaubeiras/MA (A) e Ilha Grande dos Paulinos/MA (B), Delta do Parnaíba, visando o mercado de Fortaleza.....	114
Fotografia 5 – Organização lado a lado (A) e resfriamento (B) do caranguejo-uçá, por tamanho, em caixas térmicas, Carnaubeiras/MA, visando distribuição mercado consumidor de Fortaleza/CE.....	115
Fotografia 6 – Caixas térmicas aguardando caranguejo para resfriar no Porto dos Tatus/PI (A) e caranguejo <i>in natura</i> organizado em caixas plásticas e em caixa térmicas no porto de Carnaubeiras/MA (B).....	115
Fotografia 7 - Sangramento, limpeza e cozimento do caranguejo, comunidade Remanso, município de Tutoia/MA.....	120
Diagrama 9 - Fluxograma do beneficiamento da carne e patinhas de caranguejo em unidades produtivas domiciliares, Delta do Parnaíba.	121
Fotografia 8 – Etapas do beneficiamento do caranguejo-uçá: esquartejamento do caranguejo (A), limpeza dos peitos, patas e pinças (B), quebra e catação da carne de caranguejo (C), ensacamento e pesagem em quilo da carne de caranguejo (D), ensacamento das pinças a cada dúzia (E) e secagem dos resíduos do exoesqueleto (F), Delta do Parnaíba.....	123
Gráfico 4 - Relação entre rendas estimadas para o catador conforme preço médio, preço mínimo e preço máximo, por comunidade/localidade fornecedora de caranguejo-uçá, Delta do Parnaíba.....	130
Gráfico 5 - Receita obtida pelo intermediário comunitário (IC) por comunidade beneficiadora de caranguejo, Delta do Parnaíba.....	138
Quadro 6- Diferenciações na cadeia de valor do caranguejo-uçá a partir da IN nº 9/2013.	143
Mapa 3 - Áreas de extração do caranguejo-uçá no território protegido do Delta do Parnaíba.....	149
Mapa 4 - Áreas de uso comum de extração do caranguejo-uçá no território da Resex e da APA, Delta do Parnaíba.	151
Quadro 7 – Conflitos socioambientais na cadeia de valor do caranguejo-uçá, suas causas e possíveis soluções apontadas pelos catadores de caranguejo, Delta do Parnaíba.	156
Fotografia 9 – Características da espécie de mangue destacada no conhecimento do catador de caranguejo do Delta do Parnaíba. 1. Raízes aéreas do Mangue vermelho (<i>Rhizophora mangle</i> L.), 2. Tronco longos e retilíneos do Mangue branco (<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F. Gaertn.), 3. Raízes surgindo no chão da Seriba (<i>Avicennia chaueriana</i> (L.) L.) e 4. As sementes do Mangue de botão (<i>Conocarpus erectus</i> L.).....	159
Fotografia 10 – Saber do catador de caranguejo sobre o dimorfismo sexual. A. Caranguejo fêmea e B. Caranguejo macho	162

Lista de Tabelas

Tabela 1- Número de informantes por local e atividades na cadeia produtiva do caranguejo-uçá, Delta do Parnaíba.....	77
Tabela 2- Medidas de dispersão em função do esforço médio de captura de caranguejo nas comunidades e localidades do Delta do Parnaíba. QCD = quantidade de cordas por dia; NCD = número de caranguejos por dia; NCH = número de caranguejos por hora; VR = variância; DP = desvio padrão; CV = coeficiente de variação.	107
Tabela 3- Captura por Unidade de Esforço (CPUE) estimada por diversos autores em diferentes áreas de manguezais do Brasil.....	108
Tabela 4- Diferentes estimativas sobre a quantidade capturada e comercializada de caranguejo-uçá no Delta do Parnaíba.	118
Tabela 5 - Custos diário e mensal do extrativista com a aquisição do material necessário para a catação do caranguejo-uçá, Delta do Parnaíba.....	127
Tabela 6 - Estimativa de renda do catador de caranguejo, considerando o preço mínimo, máximo e médio de venda por comunidade e localidade, a quantidade média (68 unidades) de captura por dia e 20 dias de trabalho mensal.	128
Tabela 7 - Estimativas de custos com a comercialização dos caranguejos no mercado consumidor de Fortaleza, a partir da implementação da IN MPA N°9/2013.	131
Tabela 8 - Arrecadação de impostos com a comercialização do caranguejo-uçá oriundo do Delta do Parnaíba (PI e MA) para Fortaleza/CE.....	133
Tabela 9 – Estimativas de quantidade de caranguejo-uçá anual e mensal as receitas obtidas pelos atores envolvidos na comercialização para o mercado local, para Fortaleza e no geral.	134
Tabela 10 - Custos, receitas e lucros estimados para os extrativistas e intermediários conforme o mercado de destino do caranguejo-uçá oriundo do Delta do Parnaíba.	136
Tabela 11 - Cálculo dos custos diretos de produção da carne de caranguejo-uçá, Delta do Parnaíba.	137
Tabela 12 - Preços e margens de comercialização do caranguejo-uçá no litoral piauiense.	140
Tabela 13 - Preços do caranguejo e margens de comercialização dos atores que operam na cadeia de valor do caranguejo-uçá, Delta do Parnaíba, com destino ao mercado de Fortaleza/CE.	141

Lista de Siglas

ADAPI	- Agência de Defesa Agropecuária do Piauí
APA	- Área de Proteção Ambiental
APP	- Áreas de Preservação Permanente
ARIE	- Área de Relevante Interesse Ecológico
AT	- Autorização para Transporte
BNB	- Banco do Nordeste Brasileiro
CBO	- Classificação Brasileira de Ocupações
CEP	- Conselho de Ética da Pesquisa
CNPT	- Centro Nacional de Populações Tradicionais
CODEVASF	- Companhia de Desenvolvimento dos Vales do rio São Francisco e do Parnaíba
CONAMA	- Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPUE	- Captura por Unidade de Esforço
DIPOA	- Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal
EE	- Estações Ecológicas
EMBRAPA	- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FLONA	- Floresta Nacional
FUNDETEC	- Fundação de Educação, Cultura e Desenvolvimento Tecnológico
GTA	- Guia de Transporte Animal
GTA	- Guia de Transporte de Animais
IABS	- Instituto Ambiental Brasil Sustentável
IBAMA	- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBDF	- Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMBio	- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICMS	- Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDH-M	- Índices de Desenvolvimento Humano Municipal
IN	- Instrução Normativa
ISNIE	- Nova Economia Institucional
MAPA	- Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
MDA	- Ministério do Desenvolvimento Agrário
MDR	- Ministério do Desenvolvimento Regional
MMA	- Ministério do Meio Ambiente
MPA	- Ministério da Pesca e Aquicultura
MPEG	- Museu Paraense Emílio Goeldi
MTE	- Ministério do Trabalho e Emprego
ONG	- Organizações Não Governamentais
ONU	- Organização das Nações Unidas
PAN	- Plano de Ação Nacional
PNMA	- Política Nacional do Meio Ambiente
PNPSB	- Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade
PNUD	- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
RDS	- Reserva de Desenvolvimento Sustentável
RESEX	- Reserva Extrativista
RPPN	- Reserva Particular do Patrimônio Natural
SDR	- Secretaria de Desenvolvimento Rural
SEBRAE	- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SECOM	- Aquicultura Indústria e Comércio S/A
SIF	- Serviço de Inspeção Federal

SISNAMA	- Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNUC	- Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
STTR	- Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais
TCLE	- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UC	- Unidade de Conservação
UFPI	- Universidade Federal do Piauí
ZEE	- Zoneamento Ecológico Econômico do Baixo Parnaíba

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 CADEIA DE VALOR: CONCEITOS, MUDANÇAS INSTITUCIONAIS E POLÍTICAS PÚBLICAS.....	20
2.1 Das cadeias produtivas às cadeias de valor da sociobiodiversidade	20
2.1.1 Cadeia de valor da sociobiodiversidade	27
2.2 Gestão da cadeia de valor e as vantagens competitivas	31
2.3 Influências das mudanças institucionais no desempenho econômico das cadeias de valor	35
2.4 Políticas públicas e concepções para a conservação da natureza	39
2.4.1 Concepção para conservação da natureza	40
2.4.2 Unidades de Conservação: instrumentos de gestão dos territórios protegidos	41
3 SABER AMBIENTAL, ETNOECONOMIA, GESTÃO E USO DOS MANGUEZAIS	48
3.1 Reflexão sobre a interdisciplinaridade e o saber ambiental	48
3.2 Etnoconhecimento.....	51
3.2.1 A etnoeconomia e os conflitos socioambientais.....	52
3.2.2 Conservação e uso dos manguezais brasileiros	54
3.3 Monitoramento e cadeia produtiva do caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba	59
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	62
4.1 Caracterização do território Delta do Parnaíba	62
4.1.1 Aspectos físicos, biológicos e antrópicos do Delta do Parnaíba	64
4.1.2 Delimitação da área de estudo	67
4.2 Métodos e técnicas da investigação	70
4.2.1 Fontes de dados secundários	70
4.2.2 Fontes de dados primários.....	71
4.2.3 Coleta de dados	72
4.2.3.1 Pesquisa-ação na elaboração do plano de gestão do caranguejo-uçá	72
4.2.3.2 Pesquisa participante.....	75
4.2.4 Análise dos dados e da cadeia de valor do caranguejo-uçá.....	78
5 TRANSFORMAÇÕES ECONÔMICAS, SOCIAIS E AMBIENTAIS NA CADEIA DE VALOR DO CARANGUEJO-UÇÁ DO DELTA DO PARNAIBA, MEDIANTE IMPLANTAÇÃO DA IN MPA Nº9/2013	79
5.1 Histórico do extrativismo do caranguejo-uçá no Delta do Parnaíba	79
5.2 Caracterização dos atores da cadeia de valor do caranguejo-uçá.....	86
5.3 Estrutura da cadeia de valor, caracterização dos segmentos e vantagens competitivas	90

5.3.1 Estrutura da cadeia de valor do caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba	91
5.3.2 Caracterização dos segmentos da extração ao mercado consumidor	101
5.3.2.1 Segmento de extração do caranguejo-uçá	101
5.3.2.1.1 Estimativa da produtividade do trabalho do extrativista	105
5.3.2.2 Segmento de comercialização	109
5.3.2.2.1 Estimativa de quantidade comercializada de caranguejo-uçá no Delta do Parnaíba	116
5.3.2.3 Segmento do processamento do caranguejo-uçá	119
5.3.2.3.1 Produção da carne e patinhas de caranguejo	120
5.3.2.4 Segmento do mercado consumidor	125
5.3.4 Custos de produção, receitas e margens de lucro do sistema de atividades	126
5.3.4.1 Cálculo do custo de produção e da renda dos extrativistas	126
5.3.4.2 Custos e receitas na comercialização do caranguejo para Fortaleza	130
5.3.4.2.1 Arrecadações de impostos e receitas na comercialização do caranguejo-uçá	133
5.3.4.3 Custos de produção, produtividade e renda dos beneficiadores	137
5.3.5 Do catador ao consumidor: níveis de preços e margens de comercialização na cadeia de valor do caranguejo	140
5.3.6 Diferenciação na cadeia de valores a partir da IN MPA nº 9/2013 como fator de competitividade	142
5.4 Relações sociais e conflitos socioambientais dos operadores ao longo da cadeia de valor	145
5.4.1 Conflitos entre os extrativistas do Delta do Parnaíba	147
5.4.2 Conflito entre catadores de caranguejo de comunidades diferentes	149
5.4.3 Conflitos entre os catadores e os compradores de caranguejo	153
5.5 Práticas tradicionais para a conservação dos manguezais	158
5.5.1 Conhecimento do manguezal e uso do ecossistema para a coleta do caranguejo	158
5.5.2 Uso de técnicas tradicionais de captura do caranguejo	160
5.5.3 Conhecimento do dimorfismo sexual e a não captura da fêmea	161
5.5.4 Respeito ao período reprodutivo e de ecdise do <i>Ucides cordatus</i>	162
6 CONCLUSÃO	166
APÊNDICES	188
ANEXO	199

1 INTRODUÇÃO

O ecossistema manguezal é um ambiente de relevância ecológica sobre o ciclo de vida de várias espécies de moluscos, crustáceos e peixes, além de concentrar importância histórica e socioeconômica, servindo como sítio de pesca para muitas comunidades pesqueiras SCHAEFFER-NOVELLI, 1995. Apesar desse desempenho, sofre constantes impactos em toda a sua área de ocorrência no mundo, em que sua vegetação é suprimida ou convertida para atividades antrópicas (SOUZA *et al.*, 2018).

No Código Florestal Brasileiro (Lei nº12.651/2012), os manguezais são considerados Áreas de Preservação Permanente (APPs) e o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus* Linnaeus, 1973) é um dos componentes mais característico do ecossistema manguezal e importante recursos pesqueiros em toda sua área de ocorrência que vai do Amapá a Santa Catarina, com destaque para a região Nordeste em que este crustáceo apresenta elevado valor socioeconômico por gerar emprego e renda para milhares de famílias que habitam zonas litorâneas.

O Piauí e o Maranhão destacam-se na extração de caranguejo-uçá, logo a cadeia produtiva é essencial para grande parcela de trabalhadores de comunidades do entorno (usuárias) e de dentro do território (beneficiárias) da Reserva Extrativista (Resex) Marinha Delta do Parnaíba e para os mercados consumidores da região Nordeste que são abastecidos por crustáceos da região deltaica do rio Parnaíba. Diante do exposto, o estudo da cadeia de valor do caranguejo-uçá é fundamental para a análise do posicionamento estratégico das atividades, com vistas à obtenção de vantagem competitiva relativa ao custo ou diferencial do produto.

De acordo com Porter (1989), a cadeia de valor abrange as atividades de agregação de valor, a partir da extração da matéria-prima até o descarte do produto pelo consumidor final. Dessa forma, conforma-se em um sistema de atividades interdependentes que permite a obtenção de vantagens competitivas por intermédio da otimização e da coordenação.

A pesquisa de Legat e Puchnick (2003) apontou diversos gargalos na cadeia produtiva do caranguejo-uçá que ocasionavam problemas socioeconômicos e ambientais, como a comercialização que é feita predominantemente *in natura*, pois apenas uma pequena parte é beneficiada, a captura e o manuseio dos crustáceos, desde os catadores até os distribuidores, que em geral ocorrem de forma inadequada e a ausência de regulamentação e de fiscalização da atividade.

Esses gargalos foram debatidos no I e no II Fórum do caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba, realizados na cidade de Parnaíba nos anos de 2002 e 2003, respectivamente, ao levantar as demandas do setor produtivo e priorizar as ações para a sustentabilidade da atividade extrativa no delta do rio Parnaíba, visto que davam indícios de sobrepesca como a redução do peso e do tamanho médio dos espécimes capturados e aumento do esforço de pesca sem incremento da captura.

Embora, não existam dados precisos sobre o número de catadores de caranguejo, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) estimava que a região deltaica contasse com 6.500 pescadores que coletavam o caranguejo, sendo 2.500 no Piauí e 4.000 no Maranhão (IBAMA, 2000). Portanto, acreditava-se que esse elevado número de catadores levaria rapidamente ao colapso da atividade.

Dentre os gargalos, pesquisaram-se a alta mortalidade (40% a 60%) dos indivíduos durante o transporte entre as comunidades fornecedoras de caranguejo e o mercado consumidor de Fortaleza, no Ceará, decorrente da forma de captura, manuseio, estocagem, transporte e ao tempo transcorrido entre a captura e o consumo (LEGAT *et al.*, 2006).

Diante da problemática exposta, os pesquisadores da Embrapa Meio-Norte, Legat e Puchnick-Legat (2009) realizaram pesquisa visando desenvolver uma metodologia de captura, estocagem e transporte que reduzisse a taxa de mortalidade. Entre os anos de 2004 e 2005, foram desenvolvidos e testados quatro métodos de transporte utilizando-se 4.440 caranguejos. Foram realizadas viagens mensais a Fortaleza/CE entre janeiro e dezembro de 2005, sendo utilizados 80 caranguejos em cada método avaliado. Um dos experimentos permitiu minimizar os desperdícios na cadeia produtiva do caranguejo, o que resultou na queda da mortalidade, sendo esta variando de 0% a 5%, bem como, possivelmente, reduzir o impacto ambiental, social e econômico da atividade.

Diante desse resultado, os pesquisadores recomendaram a utilização desta metodologia nas regiões em que for constatada mortalidade seguida de descarte, a fim de contribuir para a sustentabilidade das pescarias de *Ucides cordatus*. Para tanto, logo em 2006 o método foi apresentado para os operadores dos diversos segmentos da cadeia produtiva, além dos órgãos ambientais estaduais e federais. Como fruto, deu-se início a uma discussão junto ao IBAMA, a partir de 2007 com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), para disseminar essa metodologia em outras áreas de mangue.

Em pesquisa sobre a viabilidade econômica da industrialização do caranguejo, Assad *et al.* (2012) apontaram que somente na região do Delta do Parnaíba cerca de 20 milhões de caranguejos por ano eram extraídos, por conseguinte, estimava-se que de 8 a 12 milhões de caranguejos eram descartados sem qualquer aproveitamento de sua biomassa.

No ano de 2010, em busca de fortalecer o quadro político e institucional relacionado a Áreas Protegidas (APs), uma parceria do ICMBio com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) por meio do Projeto para Conservação e Uso Sustentável Efetivos de Ecossistemas Manguezais no Brasil (PROJETO PNUD BRA/07/G32) em que uma das áreas piloto escolhidas foi a Área de Proteção Ambiental Delta do Parnaíba, e teve como resultados a construção do Plano de Gestão do Caranguejo-uçá e a identificação dos potenciais econômicos e a agregação de valor a produtos do manguezal.

A primeira ação, iniciada em 2011, consistiu em um diagnóstico socioeconômico da atividade de cata do caranguejo na área piloto delta do Parnaíba. Neste, Crespo (2012) apontou cinco causas para a pressão excessiva sobre o caranguejo-uçá: o baixo preço pago ao catador, a sobreposição da temporada de acasalamento dos animais com a alta temporada de turismo, a ausência de alternativas econômicas sustentáveis que gerem renda para os catadores durante o período de defeso, os catadores não receberem incentivos para não capturar durante os períodos de defeso e, por último, o grande número de catadores atuando na região.

Baseado nas recomendações dos pesquisadores Legat e Legat-Puchnick (2009), o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), por meio da Instrução Normativa (IN) de nº 9, de 2 de julho de 2013, estabeleceu normas de acondicionamento para fins de transporte terrestre e aquaviário de carga viva de indivíduos de caranguejo-uçá, nos estados do Pará, Maranhão, Piauí e Ceará, visando diminuir a mortalidade dos indivíduos durante o transporte para os centros consumidores (BRASIL, 2013).

As recomendações quanto ao uso da metodologia de estocagem e transporte foram amplamente divulgadas no III e IV Fórum do Caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba, realizados nos municípios de Ilha Grande – PI em 2006 e de Araiõeses – MA em 2008, com a participação de catadores de caranguejo, de intermediários, comerciantes e representantes de instituições. Logo, segundo Santos e Sá (2016), a adoção da metodologia iniciou a partir de 2008 e mais efetivamente quando passou a ser fiscalizada em 2014, com a entrada em vigor da IN nº9/2013.

Ainda em 2014 foi iniciada a articulação da equipe técnica para a elaboração do Plano de gestão do caranguejo-uçá na APA Delta do Parnaíba, resultado de ações conjuntas

coordenadas pelo Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) e equipe interinstitucional compreendendo a Universidade Federal do Piauí (UFPI) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). A elaboração do plano ocorreu de forma participativa no período de agosto 2015 a novembro de 2016 e, por meio da Portaria de nº 725, de 6 de novembro de 2017, aprovada as regras de uso sustentável dos recursos provenientes dos manguezais na área deltaica do rio Parnaíba, em especial o caranguejo-uçá e a ostra (*Crassostrea gasar* Adanson, 1757 e *Crassostrea rizophora* Guilding, 1828).

Alicerçada nessa realidade questiona-se: A Instrução Normativa (IN) de nº 9, de 2 de julho de 2013 vem transformando a cadeia de valor do caranguejo-uçá do delta do rio Parnaíba nos aspectos sociais, econômicos e ambientais?

Explicitam-se as hipóteses da IN MPA nº9/2013 sobre a cadeia em investigação:

- No âmbito econômico, modificou a cadeia de valor na atividade de extração do caranguejo com a diminuição da jornada de trabalho do extrativista e a menor quantidade demandada de caranguejo, e com o aumento do preço do caranguejo e da renda do catador. E na comercialização, o fortalecimento do poder de mercado oligopsônio, tendo em vista que são poucos os compradores que atuam no mercado e determinam a quantidade e o tamanho que deve ser extraída de caranguejo nos mangues e o preço pago aos catadores por cada animal;
- No âmbito social, provocou a diminuição do número de catadores nas comunidades e mudanças nas relações sociais na produção e na comercialização, acentuando os conflitos entre os extrativistas e destes com os intermediários;
- No âmbito ambiental, resultou no decréscimo da mortalidade, por conseguinte na redução da quantidade capturada que levou a diminuição da pressão sobre o caranguejo e o mangue, contribuindo para a conservação do ecossistema.

A presente tese teve como objetivo geral compreender, a partir da implantação da IN MPA nº9/2013, os efeitos nas atividades da cadeia de valor do caranguejo-uçá do delta do rio Parnaíba.

Para tanto, especificamente objetivou configurar o perfil socioeconômico dos extrativistas da cadeia de valor; caracterizar a cadeia de valor do caranguejo-uçá; analisar as vantagens competitivas, por meio dos produtos, processos produtivos e custos de produção no âmbito da cadeia de valor; identificar as relações sociais salientando os conflitos entre os atores

ao longo da cadeia; e descrever as práticas dos catadores de caranguejo para a conservação dos manguezais.

Com o desenvolvimento da presente pesquisa, espera-se evidenciar aos operadores da cadeia os possíveis ganhos sociais, econômicos e ambientais resultantes da IN que regulamenta o transporte do caranguejo-uçá, além de possibilitar o reconhecimento e a valorização das práticas dos extrativistas na conservação do ecossistema manguezal, informações indispensáveis em processos de gestão participativa.

Por ter colaborado para fundamentação das discussões na temática economia (mercado) do caranguejo abordada no Plano de Gestão do Caranguejo-uçá para a área deltaica da Área de Proteção Ambiental Delta do Parnaíba e Reserva Extrativista Marinha Delta do Parnaíba, referente ao Projeto Manguezais do Brasil (PNUD/ICMBio BRA/07/G32), visto a coleta de dados ocorrer concomitante, espera-se ainda contribuir com a implementação do plano gestão nas comunidades deltaicas fornecedoras de caranguejo-uçá.

Com a finalidade de expor a pesquisa, a tese encontra-se distribuída em seis capítulos. O primeiro consiste na introdução que apresenta a justificativa, a problemática, as hipóteses e os objetivos do estudo. O segundo trata da construção do conceito de cadeia de valor, ressaltando as influências das mudanças institucionais sobre o desempenho desta e das políticas de conservação da sociobiodiversidade. O terceiro aborda a relação entre o etnoconhecimento e o saber ambiental dos extrativistas na gestão e uso dos recursos dos manguezais. O quarto apresenta os procedimentos metodológicos norteadores da pesquisa. O quinto versa a respeito dos resultados e discussões relativos à cadeia de valor do caranguejo-uçá e nas práticas culturais na atividade de extração, beneficiamento e comercialização do caranguejo e subprodutos, diante às alterações das normas de transporte dos crustáceos. E, o sexto capítulo expõe conclusão referente à análise dos resultados alcançados e das perspectivas futuras da cadeia de valor do caranguejo-uçá.

2 CADEIA DE VALOR: CONCEITOS, MUDANÇAS INSTITUCIONAIS E POLÍTICAS PÚBLICAS

A queda das barreiras comerciais e a abertura dos mercados nacionais resultantes do processo de globalização produziram fortes impactos nas estruturas de produção das empresas. Nesse sentido, despontaram novas ameaças e oportunidades que exigiram das estruturas de produção das empresas novas formas de organização, de produção e circulação de bens e serviços para conquistar espaço no mercado, o que apresenta implicações fundamentais na evolução das sociedades.

Assentado nesse entendimento, esse capítulo aborda a construção conceitual desde cadeia produtiva no meio rural à cadeia de valor da sociobiodiversidade, enquanto instrumento de gerenciamento das atividades agregadoras de valor e das estratégias competitivas. Apresenta-se, também, o conceito de instituições e as consequências de suas mudanças para o desempenho econômico de uma sociedade trazendo uma abordagem institucional da forma como elaborada pelo economista Douglas North. E por último, disserta sobre as políticas públicas e estende-se às concepções de conservação da natureza.

2.1 Das cadeias produtivas às cadeias de valor da sociobiodiversidade

Cadeia produtiva e cadeia de valor são conceitos amplamente debatidos na academia. O primeiro, designa o conjunto de atividades que representam genericamente determinado setor, foi aprofundado por Castro (2001), Batalha e Silva (2001), Castro e Lima (2002), Silva (2005) e Vial *et al.* (2009), enquanto o segundo configura um conjunto de atividades desempenhadas por uma empresa que agregam valor a um produto ou serviço, como abordado por Porter (1989), Shank e Govindarajan (1997), Kaplinsk e Morris (2003), Silva (2007), Rocha e Borinelli (2007).

O conceito de cadeia produtiva é de natureza holística, desenvolvido como instrumento de visão sistêmica, introduzida por meio da produção agropecuária e florestal, a partir da ampliação do espectro das atividades realizadas dentro das fazendas e para fora das mesmas, ou seja, a jusante e a montante. Posteriormente, extrapolou para outras áreas produtivas o que tornou o conceito universal, e permitiu a formulação de estratégias e políticas

de desenvolvimento para diversos processos produtivos (CASTRO, 2001; CASTRO; LIMA, 2002).

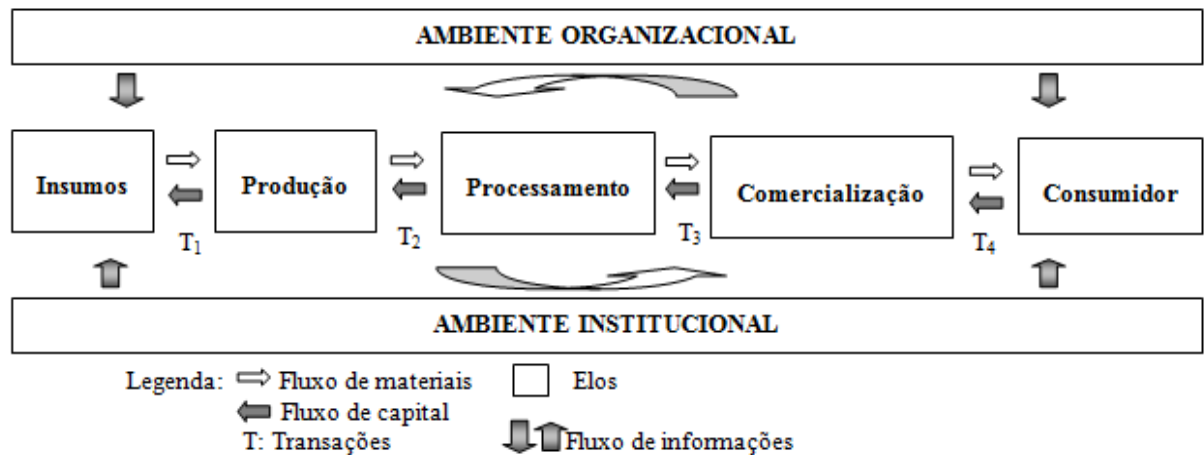
Para Castro (2001, p. 57), cadeia produtiva consiste no “conjunto de componentes interativos, incluindo os sistemas produtivos, fornecedores de insumos e serviços, indústrias de processamento e transformação, agentes de distribuição e comercialização, além de consumidores finais”, envolvidos por um ambiente institucional e um ambiente organizacional que exercem influência sobre os componentes da cadeia e sobre o seu desempenho como um todo.

Por conseguinte, para a análise da cadeia produtiva, deve-se considerar a existência dos ambientes institucional e organizacional. O primeiro é constituído pelas leis federais, estaduais e municipais, além dos costumes, cultura, etnia e tradições, fatores que diferenciam a sociedade e envolvem e influenciam o ambiente organizacional. O segundo compõe-se de estruturas criadas para dar suporte ao funcionamento das cadeias produtivas, compreendidas instituições de crédito e assistência técnica, órgãos governamentais e não governamentais, universidades, órgãos de pesquisa, normalização, fiscalização (SILVA, 2005).

Batalha e Silva (2001) conceituam cadeias produtivas como a soma de todas as operações de produção e comercialização que foram necessárias para passar de uma ou várias matérias-primas de base a um produto final, isto é, até o momento em que o produto chegue às mãos do consumidor, seja particular ou uma organização.

Nesta concepção, uma cadeia produtiva agropecuária seria composta pelos elos que englobariam as organizações supridoras de insumos básicos para a produção agrícola ou agroindustrial, as fazendas e agroindústrias com os processos produtivos, e as unidades de comercialização atacadista e varejista e os consumidores finais, todos conectados por fluxos de capital, materiais e de informação, como mostra o Diagrama 1 (PIRES, 2001, CASTRO; LIMA; CRISTO, 2002; SILVA, 2005).

Diagrama 1 - Modelo geral de uma cadeia produtiva agropecuária



Fonte: Baseado em Castro (2001)

Consoante ao Diagrama 1, compreendeu-se que a cadeia produtiva possibilita agregar os diferentes elementos que fazem parte do processo produtivo, como os componentes interconectados representados pelos fornecedores de insumos básicos, produtores de matéria-prima nas propriedades rurais, produtores de bens que nas agroindústrias, distribuidores de bens no comércio atacadista, vendedores de bens no comércio varejista e a colocadores do produto final junto ao consumidor. Estes elementos, conforme Castro (2001) estão relacionados a um ambiente institucional (leis, normas, instituições normativas) e a um ambiente organizacional (instituições de governo, de crédito etc.).

Castro e Lima (2001) elencam os fatores críticos para a eficiência das cadeias produtivas como a equidade, que diz respeito à maneira como se distribuem os benefícios resultantes dos produtos gerados e comercializados pela cadeia produtiva; a qualidade, referente à capacidade dos produtos da cadeia produtiva em satisfazer as necessidades dos consumidores; a eficiência, que consiste na aptidão da cadeia produtiva em transformar recursos em produtos; a competitividade, que ressalta a competência da cadeia produtiva em colocar os produtos em condições favoráveis de preço, comparativamente a produtos similares existentes no mercado; e a sustentabilidade, que se configura na capacidade da cadeia produtiva em gerar produtos e processos que sejam ambientalmente sustentáveis.

Tal desempenho proporciona contribuições para os atores da cadeia, seja no desenvolvimento setorial, na formulação de políticas públicas, na gestão de tecnologia, ou na

promoção do acesso às informações e no conhecimento da dinâmica dos mercados (BATALHA; SILVA, 2001; VIAL *et al.*, 2009).

Por conseguinte, infere-se que a identificação e análise da cadeia produtiva conformam-se em relevante ferramenta para o estudo sistêmico de atividades econômicas que visam o desenvolvimento local, em virtude de priorizar a interconexão existente entre os elos que formam a cadeia e, desses com o ambiente institucional que a influencia. Dessa maneira, reconhece-se que a análise da cadeia de valor constitui-se em base teórica para o planejamento e para a gestão da competitividade nas cadeias produtivas.

Conforme Suárez-Tirado (2013) a globalização e a abertura de mercado propiciou a mudança estratégica das empresas em função das novas configurações produtivas, financeiras, comerciais, institucionais adotadas pelos agentes econômicos, que resultaram em homogeneização dos produtos, aumento do conhecimento dos consumidores sobre os produtos e serviços criados em qualquer lugar do mundo, o que favoreceu a circulação de bens, serviços e recursos financeiros.

Tais mudanças nas práticas comerciais e econômicas contemporâneas estimularam a inserção de novas estratégias de competição para a sobrevivência no mercado global, reformulando-se conceitos de cadeia de valor, competitividade e produtividade (ABDELHADI, 2017).

Esse cenário despertou para a compreensão do sistema de criação de valor dos produtos e dos serviços, com a finalidade de subsidiarem o sistema de gestão da cadeia de valor. Porém, para tanto se fez necessário inicialmente o entendimento do conceito de cadeia de valor.

Nesse sentido, Silva (2004) realça que a investigação sobre cadeia de valor data das décadas de 1960 e 1970, quando foi utilizada em exportadoras de minerais para análise da dependência histórica do desenvolvimento econômico e final dos anos de 1970 e início de 1980, quando usada para exame da capacidade da indústria literária e de planejamento francês.

Porém, a terminologia cadeia de valor somente foi popularizada por Michael E. Porter em 1985, por meio da publicação do livro *Competitive Advantage: creating and sustaining superior performance*, ao identificá-la como instrumento de vantagem competitiva em meio à globalização da economia, visto que a cadeia de valor desagrega uma empresa em atividades primárias e de suporte que são executadas para projetar, produzir, comercializar, entregar e sustentar o produto.

Destarte, Porter (1989) analisa a cadeia de valor no âmbito da empresa, destacando a agregação de valor a partir da extração da matéria-prima até o descarte do produto pelo consumidor final, passando pela pesquisa e desenvolvimento, fabricação, marketing, finalizando na distribuição e venda do produto. E define cadeia de valor como o conjunto de atividades que uma organização deve desenvolver para transportar um produto do fabricante ao consumidor em um sistema de negócios.

Todavia, Rocha e Borinelli (2007) consideram o conceito de cadeia de valor de Porter bastante simples e incompleto. Primeiro, porque nem sempre uma empresa reúne todas as atividades de uma cadeia, como projetar, produzir, comercializar e entregar os produtos. E segundo, porque qualquer atividade executada por uma empresa requer recursos materiais ou humanos de outra empresa, formando a mesma cadeia, porém extrapolando os limites da firma em direção a montante e a jusante.

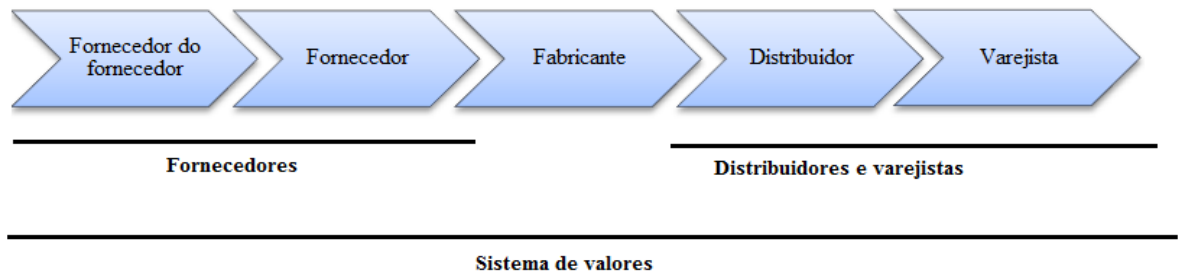
Enquanto Shank e Govindarajan (1997, p.13) entendem “cadeia de valor para qualquer empresa como o conjunto interligado de todas as atividades que criam valor, desde uma fonte básica de matérias-primas, passando por fornecedores de componentes, até a entrega do produto final às mãos do consumidor”.

Cadeia de valor para Kaplinsk e Morris (2003), descreve toda a gama de atividades que são relevantes para os produtos ou os serviços desde a concepção, passando pelas diferentes fases de produção, que envolve a entrada, a transformação física, a entrega ao consumidor final e a disposição final após o uso.

Com base nestas novas dinâmicas da economia, faz-se mister que as empresas que integram cada elo, incorpore uma visão compartilhada e metas comuns, de forma a reunir objetivos específicos para satisfazer as necessidades dos consumidores e alcançar benefícios mútuos para todos os elos na cadeia. Contudo, a tendência não é de concorrência entre as empresas, mas entre as cadeias de valor, uma vez que são vistas como uma estratégia de negócios para competir no mercado global (IGLESIAS, 2002).

Para Porter (1989) e Hansen e Mowen (2001), a cadeia de valor de uma empresa transcende a identificação e o controle das atividades de valor da própria organização, pois uma cadeia completa é derivada da agregação de outras cadeias de valores, como as dos fornecedores e do comprador, formando um sistema de valores (Diagrama 2).

Diagrama 2 - Cadeia genérica de valor



Fonte: Baseado Porter (1989).

Alicerçada no Diagrama 2, em Porter (1989) e em Hansen e Mowen (2001), constatou-se que as atividades de valor estão relacionadas por meio de elos dentro da cadeia de valor, os quais representam um sistema de atividades interdependentes, denominado de sistema de valores, por conceberem relações entre o modo como uma atividade de valor é executada e o custo ou o desempenho de outra.

Em função de reconhecer que a lucratividade consiste na estratégia de uma empresa, Porter (1989) se posiciona que o valor total distingue-se em margem e em atividades de valor. Sendo que a margem é a diferença entre o valor total e o custo coletivo da execução das atividades de valor e, as atividades de valor são categorizadas em primárias e de apoio ou suporte, como visualizadas no Diagrama 3.

Diagrama 3 - Atividades de valor da cadeia de valor



Fonte: Baseado em Porter (1989).

Assentado no Diagrama 3 e em Porter (1989), explicita-se que as atividades primárias dizem respeito à criação física de um produto, ou seja, incidem na sequência de

entrega de materiais da empresa (logística interna ou de entrada), a transformação física do produto final (produção ou operação), na venda e transferência para o consumidor (logística externa ou de saída), no marketing e vendas e nos serviços decorrentes. Enquanto, as atividades de apoio ou secundárias fornecem o suporte necessário para que as atividades primárias possam ocorrer, como fornecimento de insumos ou aquisição, desenvolvimento de tecnologia, administração de recursos humanos e infraestrutura da empresa.

Mamani *et al.* (2011) acrescentam que a cadeia de valor inicia-se com o desenvolvimento de novos produtos e serviços, conforme a prioridade dos clientes informadas pelo marketing e vendas, com o fim de satisfazer as necessidades dos consumidores. Logo, a distribuição aproxima o produto do cliente, enquanto as finanças, contabilidade, tecnologia da informação e recursos humanos apoiam e facilitam o funcionamento da cadeia de valor.

Sublinha-se que as referidas atividades primárias e secundárias entregues às empresas de forma combinada e apropriada são essenciais para agregar valor aos produtos e serviços, e criar vantagens competitivas para as empresas da cadeia de valor. Abdelhadi (2017, p.3) adenda que “é essencial que cada aspecto da cadeia de valor seja entregue adequadamente para agregar valor e criar vantagem competitiva¹”.

Dessa forma, as atividades de valor conformam-se nos pilares para a construção das vantagens competitivas, como consumidoras de recursos e como criadoras de valor por outro. Acentuam que os valores representam o montante que os consumidores se dispõem a pagar pelo produto (VARGAS *et al.*, 2013).

No entanto, a capacidade de criar e capturar valor estão diretamente relacionadas ao posicionamento estratégico da firma frente às forças, como fornecedores, clientes, novos entrantes e produtos substitutos, que moldam a estrutura do setor, em que cada empresa pode delinear as estratégias de modo a criar barreiras a essas forças e criar condições de vantagem competitiva (PORTER, 1998).

Dessa maneira, a cadeia de valor configura-se em um instrumento que proporciona a coordenação dos esforços para o surgimento das vantagens competitivas pretendidas, cuja obtenção de resultados positivos requer que as empresas controlem os custos aliados a estratégias competitivas. Sendo assim, salientam que a identificação e gestão de cadeias de

¹ “*It is essential that every aspect of the value chain is delivered appropriately in order to add value and create competitive advantage*” (Tradução do autor).

valor se constituem em importantes mecanismos para a obtenção de vantagem competitiva (LOPES; CARVALHO; ARAÚJO, 2009; LOPES; ARAÚJO, 2013).

Porter (1989) e Novaes (2001) ressaltam que as atividades de valor são os elementos chave para obtenção da vantagem competitiva, e a cadeia de valor é um sistema de atividades interdependentes, refletida na relação estabelecida entre cada atividade de valor que ocorre por meio de elos dentro da cadeia de valor, que podem resultar em vantagem competitiva propiciada pela otimização e coordenação da cadeia.

Em conformidade com Shank e Govindarajan (1997), o estudo da cadeia de valor é essencial para entender quais os custos e a diferenciação da cadeia e para determinar onde o valor pode ser aumentado ou os custos reduzidos.

Por conseguinte, compreende-se que a cadeia de valor auxilia na análise do conjunto de atividades específicas presentes na cadeia produtiva, com o fito de criar valor para os clientes e o gerenciamento da cadeia obtido por meio da análise de estratégias de uma ferramenta essencial para a eficácia e a sustentabilidade.

Diante do exposto, destaca-se que enquanto as definições de cadeia produtiva tratam de aspectos mais abrangentes relacionados à macroeconomia e ao setor como um todo, as de cadeia de valor refletem o que ocorre dentro de determinados segmentos. Associando esses dois conceitos a exploração de produtos da biodiversidade, surgem as cadeias de valor da sociobiodiversidade.

2.1.1 Cadeia de valor da sociobiodiversidade

Cadeias produtivas da sociobiodiversidade se estruturam e se conectam ao mercado desde o Período Colonial, iniciado com o descobrimento no ano de 1500 e se estendendo até a independência do Brasil em 1822, com a extração e comercialização das frutas, sementes, raízes e outras plantas, já utilizadas pelos nativos com finalidades medicinais e culinárias, chamadas de drogas do sertão, a exemplo do cacau (*Theobroma cacao* L.), do guaraná (*Paullinia cupana* Kunth), do urucum (*Bixa orellana* L.) e da baunilha (*Vanilla planifolia* Abdr.). Outro importante ciclo econômico foi a exploração da borracha (*Hevea brasiliensis* M. Arg.), chamada de ouro branco no período de 1870 a 1945, sendo que gerou riqueza e pobreza, ostentação e estagnação para a região Amazônica (OLIVEIRA JUNIOR, 2013).

Desde essa época, a biodiversidade tem sido usada pela indústria, inicialmente por meio do látex na indústria automobilística, a cera de carnaúba na indústria bélica e outros setores, e de muitos outros produtos utilizados na indústria alimentícia, de cosméticos e farmacêutica. Destarte, da inter-relação entre a diversidade biológica e a diversidade de sistemas socioculturais surge a sociobiodiversidade (BRASIL, 2009).

Em consonância com Makishi (2015), a preservação da biodiversidade está atrelada à forma de subsistência em comunidades extrativistas ou agroextrativistas, em que a exploração de recursos naturais pode servir de alternativas de geração de trabalho e renda. Tal circunstância revela que ao mesmo tempo em que ocorre a preservação da biodiversidade há a promoção da inclusão socioeconômica.

Ressalta-se, conforme Moura Fé e Gomes (2015), que desde 2009 o reconhecimento da importância dessa nova forma de preservar o ambiente estava associado à falta de informações sobre o extrativismo no Brasil, o que despertou para a articulação interinstitucional, originando o Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade (PNPSB), criado pelo Governo Federal por meio de Portaria Interministerial MDA/MDS/MMA nº 239, de 21/07/09.

Registra que o PNPSB alveja desenvolver ações integradas para a promoção e o fortalecimento das cadeias de produtos da sociobiodiversidade, e para a agregação de valor e consolidação de mercados sustentáveis, o qual está alicerçado em 10 diretrizes estratégicas e seis eixos de ação constituídos por conjuntos de linhas de ação definidas com base em seminários regional e nacional. Envolveram mais de 700 pessoas e tiveram o foco no atendimento às necessidades apresentadas pelas comunidades extrativistas, as quais são:

- (i) Promover a conservação e uso sustentável da biodiversidade;
- (ii) Promover o reconhecimento do direito dos povos indígenas, quilombolas, comunidades tradicionais e agricultores familiares ao acesso aos recursos da biodiversidade e à repartição justa e equitativa de benefício;
- (iii) Promover a valorização e respeito da diversidade cultural e conhecimento tradicional;
- (iv) Promover a segurança alimentar e nutricional a partir da alimentação diversificada;
- (v) Buscar a agregação de valor socioambiental, com geração de emprego, renda e inclusão social;
- (vi) Construir e consolidar mercados regidos por valores de cooperação, solidariedade e ética;

- (vii) Adotar a abordagem de cadeias e arranjos produtivos, o enfoque participativo, territorial e sistêmico como elementos de concepção e implementação do Plano;
- (viii) Promover o empoderamento e controle social;
- (ix) Promover a articulação intra e interinstitucional, e inter setorial;
- (x) Implementar uma estrutura de gestão com base no compartilhamento de responsabilidades entre os setores público, privado e a sociedade civil (BRASIL, 2009, p.10)

Para Moura Fé e Gomes (2015), dentre as diretrizes destacam-se o aproveitamento por meio do manejo sustentável de áreas naturais por comunidades tradicionais para a efetivação de cadeias produtivas, aspirando à incorporação ao mercado. Acrescentam que a sociobiodiversidade é manifestada entre as comunidades tradicionais pela configuração do espaço produtivo e suas formas de uso da terra, representada pelo extrativismo vegetal e animal.

De uma maneira geral, segundo Noletto e Filizola (2013), os produtos da sociobiodiversidade são conformados como bens e serviços, ou seja, como produtos finais, matérias-primas ou como benefícios gerados a partir de recursos da biodiversidade e que devem ser voltados à formação de cadeias produtivas de interesse dos povos e de comunidades tradicionais. Adendam que a cadeia produtiva da sociobiodiversidade é conceituada como um sistema integrado, constituído por atores interdependentes e por uma série de processos de educação, pesquisa, manejo, produção, beneficiamento, distribuição, comercialização e consumo de bens e serviços oriundos da sociobiodiversidade, com incorporação da identidade cultural, valores e saberes locais e que asseguram a distribuição justa e equitativa dos seus benefícios.

As comunidades tradicionais envolvidas objetivam consolidar as diversas cadeias produtivas por meio da manutenção das práticas e saberes, com vistas assegurarem os direitos decorrentes, gerarem renda e promoverem a melhoria da qualidade de vida e do ambiente em que vivem (BRASIL, 2009).

Nessa perspectiva, Makishi (2015) sublinha que a estruturação das cadeias de valor de produtos da sociobiodiversidade considera as necessidades locais de subsistência e mercado local, como a produção e extrativismo de alimentos tradicionais, a exemplo da farinha de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), coleta de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), do babaçu (*Attalea speciosa* Mart. ex Spreng), da carnaúba (*Copernicia prunifera* (Miller) H.E. Moore), da criação de animais, da pesca artesanal, o que expressa, por natureza, uma cadeia de suprimentos com base rural diversificada.

Consoante Souza e Mello (2011), o entendimento da cadeia de valor, dos diferentes *stakeholders*, das dificuldades de cada elo da cadeia, dos valores praticados e das informações de mercado, pode favorecer o planejamento de ações de melhoria e controle, uma vez que a comercialização dos produtos da sociobiodiversidade pode determinar impactos positivos na governança territorial e na manutenção do modo de vida das populações tradicionais, além de ser importante para a economia local.

Straatmann (2014) realça a necessidade de melhorar a relação entre populações tradicionais, mercado, instituições e governo. Para tanto, a permanência da sociobiodiversidade configura-se um mecanismo para a implantação de políticas públicas, com o intuito de garantir a biodiversidade, a julgar que a cadeia de valor possibilitar historicamente a conservação controlada pelas comunidades tradicionais.

Ademais, Albuquerque *et al.* (2015) registram que dissociar essa interação pode colocar em risco a biodiversidade e conceder espaço para as formas de exclusão social promovidas pela incoerência de algumas políticas públicas ambientais.

Nesse contexto, conforme Santos e Rodrigues (2015), a implementação do PNPSB tornou-se uma oportunidade de desenvolvimento, na medida em que as comunidades extrativistas apresentam demandas sociais e comercializam os produtos oriundos da biodiversidade, abrangendo segmentos econômicos que antes não seriam contemplados. Como também, evidenciam que efetivação dessa política pública e das ações de assistência técnica e extensão rural, de fomento, de crédito e incentivos fiscais, da pesquisa no setor e da divulgação dos produtos, podem, de fato, contribuir com o fortalecimento das cadeias produtivas da sociobiodiversidade; e ao revelar o potencial de competitividade, demonstram um caminho possível para o desenvolvimento sustentável.

Portanto, reconhece-se que é fundamental o aprofundamento de pesquisas de cadeias de valor da sociobiodiversidade, como condições para o desenvolvimento sustentável, gerador de retornos sociais ao território, realçando a importância do papel dos atores locais nas melhorias da qualidade de vida do lugar que residem, possibilitada pela interação entre as pessoas, os grupos sociais e o meio ambiente.

2.2 Gestão da cadeia de valor e as vantagens competitivas

A análise da cadeia de valor constitui uma ferramenta de gerenciamento, que possibilita identificar fontes de vantagem competitiva. Desde 1985, o modelo de Porter passou a ser empregado para explicitar os processos de criações de valores e para influenciar os estudos de estratégia competitiva, além de ser alvo de adaptações, haja vista a premência de que cada empresa avalie o procedimento de realização das suas atividades, a forma como estas atividades a influenciam e como elas impactam sua empresa, para poder potencializar as suas vantagens competitivas (BARBOSA; SCAVARDA, 2018).

Todavia, Shank e Govindarajan (1997) e Souza e Mello (2011) ressaltaram que cadeia de valor consiste em um método utilizado pelas empresas a fim de compreender o comportamento dos custos e das receitas com o intuito de gerar subsídios para a gestão, na medida em que aponta os elos que agregam mais valor ao produto, que empregam mais ativos e que consomem mais atividades, possibilitando ao gestor oportunidades para alterar, modificar ou excluir atividades ou componentes que não contribuam para a obtenção do resultado positivo.

Nesse contexto, gerenciar a cadeia de valor e diagnosticar os determinantes do custo para cada elo que envolve a compra, produção, venda e distribuição do produto, consubstancia-se em um instrumento estratégico para manter-se competitivamente no mercado (SOUZA; WERBER; CAMPOS, 2015). Observam, também, a cadeia dos concorrentes administram-se cuidadosamente os fatores determinantes de custos para conseguir vantagem competitiva na qualidade e no custo dos produtos (SOUZA; MELLO, 2011).

Desse modo, para Mário (2003), a principal preocupação da cadeia de valor consiste no custeio, com a finalidade de oportunizar a redução dos custos, o que permite aproveitar os ensejos para garantir vantagem competitiva.

De acordo com Porter (1989), a competitividade de uma empresa se apresenta em duas perspectivas, por meio da obtenção de menores custos (liderança de custos) e mediante a oferta de produtos superiores (diferenciação de produtos). Por conseguinte, sublinha que para que agentes econômicos tenham clareza do objetivo que deve ser perseguido para o ganho de competitividade, deve perguntar qual o fator que define o posicionamento estratégico para determinado produto, como custos ou diferenciação do produto.

No caso dos agentes optarem pelos custos, terá de desenvolver formas de avaliar, acompanhar e gerenciar a evolução dos custos dos produtos ao longo da cadeia, em uma busca contínua pela redução. E, por outro lado, se escolherem a diferenciação do produto, terão que agregar valor ao produto por meio de incrementos às formas, as quais devem ser percebidas pelo cliente (SILVA, 2007).

Para Silva (2007, p.4), o direcionamento do custo possibilita definir os pontos a serem considerados em qualquer gestão que a cadeia de valor venha a compor para reduzir custos ou diferenciar o produto. Os quais podem ser estruturais ou de execução:

Os estruturais estão relacionados aos recursos existentes e às alternativas possíveis de aplicá-los, tais como a escala de produção, tamanho do investimento, escopo ou grau de integração vertical, experiência, tecnologia e complexidade.

Os direcionadores de execução constituem todos os fatores associados à execução do projeto, tais como: participação da força de trabalho, gestão de qualidade total, utilização da capacidade produtiva, eficiência do *lay out*, configuração do produto e exploração da ligação com fornecedores para a cadeia de valor, os quais visam analisar a capacidade de executar bem.

Nesse sentido, Hansen e Mowen (2001) realçam que a análise da cadeia de valor requer sua identificação na empresa, dos custos, das receitas e dos ativos de cada uma das atividades; a análise dos direcionadores de custos dessas atividades e o controle dos direcionadores e dos custos inferiores aos dos concorrentes.

Vargas *et al.* (2013) destacam que a revelação de oportunidades de redução de custos e o melhor aproveitamento dos recursos são fundamentais para o alcance de maior eficiência das organizações, com vistas a uma cadeia de valor definida, com o objetivo de manter uma gestão eficaz que fortaleça o potencial competitivo das empresas.

Adendam, como vantagem competitiva, o valor que uma empresa cria para o cliente, ou seja, um valor melhor (custo ou diferencial) do que o de seu concorrente (BRITO; BRITO, 2012).

As empresas atingem vantagem competitiva por meio das iniciativas de inovação que se manifesta no novo desenho do produto, no moderno processo de produção, na inovadora abordagem de marketing ou nos originais métodos de treinamento (PORTER, 1989).

As vantagens competitivas originam-se das distintas atividades executadas na empresa, que criam uma base para a diferenciação e a intensificação do desenvolvimento. Para tanto, registra que as regras da concorrência estão englobadas em cinco forças competitivas:

“entrada de novos entrantes, a ameaça de substituição, poder de negociação dos compradores, poder de negociação dos fornecedores e rivalidade entre os atuais concorrentes” (PORTER, 1989; PORTER, 2004, p. 5).

Vargas *et al.* (2013) ressaltam que as cinco forças competitivas expressam a concorrência, dos possíveis entrantes potenciais e o poder de barganha de compradores e fornecedores, além de auxiliar no direcionamento das ações estratégicas a serem tomadas quando da elaboração e aplicação do plano estratégico dentro do planejamento, tornando-o mais viável e condizente com a realidade organizacional.

Conforme Porter (2004), as cinco forças competitivas determinam a intensidade de concorrência e a rentabilidade da indústria, sendo predominantes as forças mais acentuadas, contudo, existem três abordagens estratégicas genéricas de enfrentamento a essas forças que são potencialmente bem sucedidas: liderança no custo total, diferenciação de produto e enfoque.

A primeira abordagem busca oferecer um valor melhor ou igual aos clientes a um custo menor que o dos concorrentes. A segunda refere-se à produção visando atender uma demanda que é pouco sensível a preço, podendo obter um valor-prêmio para cobrir eventuais aumentos dos custos. E a terceira corresponde a um escopo competitivo focalizado, em que a empresa deve selecionar um conjunto de clientes ou de mercado em que as competências sejam superiores às dos concorrentes, adotando um enfoque de custo e/ou de diferenciação (PORTER, 1989; PORTER, 2004, p. 5).

Santos *et al.* (2010) corroboram com a visão de Porter, ao reconhecerem que a competitividade aliada aos custos, deve motivar o fator determinante do posicionamento estratégico para o dado produto: custos ou diferenciação do produto. Salientam que a definição é importante para que os agentes econômicos tenham claro qual o objetivo deve ser perseguido por todos os agentes com a finalidade de ganhar a competitividade.

Nesse aspecto, Shank e Govindarajan (1997) acentuam que a gestão estratégica de custos explicitam de forma ampla os elementos estratégicos, requerendo dados além dos limites da empresa, ou seja, desde a origem de recursos materiais, humanos, financeiros e tecnológicos, até o consumidor final.

Esse cenário manifesta a necessidade de conhecer os custos de toda a cadeia produtiva a qual a empresa está inserida, compreendendo as oportunidades de redução de custos e aumento de ganhos de competitividade nos diversos ambientes relacionados à produção (ROCHA; BORINELLI, 2007).

Consoante Shank e Govindarajan (1997), a análise dos custos requer o estabelecimento de instrumentos para avaliar, acompanhar e gerenciar a evolução dos custos dos produtos ao longo da cadeia, buscando a redução contínua. Outrossim, realçam que a diferenciação do produto exige a introdução de formas diferenciadas do produto, que agreguem valor, o qual deve ser percebido pelo cliente. Tal panorama expõe que os custos da cadeia de valor são essenciais para que uma empresa delibere a estratégia competitiva.

Para uma empresa manter uma vantagem competitiva sustentável, deve possuir um controle total sobre as atividades e compreender o funcionamento do processo, desde a extração da matéria prima até o consumo final dos produtos, pois estratégias podem ser estabelecidas por intermédio da utilização dos elos existentes entre as atividades que compõem uma cadeia de valor (LOPES; ARAUJO, 2013).

Contudo, fazem-se imprescindíveis boas relações entre compradores e vendedores para garantir a sustentabilidade da cadeia de valor, a qual deve ser construída gradualmente ao longo do tempo e ser mutuamente benéfica (RISO, 2014).

Para Kliemann e Souza (2003), as vantagens competitivas mais duradouras, em uma economia globalizada, são decorrentes de fatores locais, como conhecimento, relacionamento, motivação, cultura e confiança, que concorrentes distantes não conseguem competir com esses fatores.

Diante desse cenário, entendeu-se a descrição da cadeia de valor na qual a empresa está inserida é apenas o primeiro passo, uma vez que se faz necessário perceber se as atividades a ela agregadas estão em contínuo gerenciamento, se os custos estão otimizados a fim de conseguir adicionar valor ao produto e criar vantagens competitivas. Sublinha-se que o controle dos custos a partir da gestão da cadeia produtiva deve acontecer nas atividades internas e nos elos com os fornecedores e clientes, até atingir o consumidor. Sendo assim, compreende-se que essa ação gerencial da cadeia de valor proporciona melhorias para todas as partes envolvidas. Nessa perspectiva, é essencial o estabelecimento de estratégias que resultem na criação e manutenção de vantagens competitivas.

2.3 Influências das mudanças institucionais no desempenho econômico das cadeias de valor

O mercado é um *locos* de seleção que determina quais produtos sobrevivem às condições de competição impostas pela introdução de inovação que se dá pela diferenciação dos produtos ou pelos preços em caso de redução dos custos de produção, como explicitado no estudo das vantagens competitivas na análise de cadeia de valor.

Nesse contexto, Castelli (2017) ao investigar os elementos-chave para o crescimento econômico de uma sociedade ou de um setor da economia, atrela a inovação ao processo de mudança institucional.

Partindo dessa visão, faz-se necessário entender o conceito de instituições e o papel das mudanças institucionais na evolução das sociedades, a partir do trabalho teórico de Douglass North, intitulado de Instituições, mudança institucional e desempenho econômico² (NORTH, 1991; NORTH, 2018), e posteriormente analisado por autores como Romeiro (1999), Gagliardi (2015), Ribeiro e Rudiniki Neto (2016), Hodgson (2017), Cavalcante (2017) e Cavalcante (2018).

Douglass North foi influenciado por Joseph Schumpeter e, junto com Ronald Coase e Oliver Williamson, ajudou a fundar Sociedade Internacional para a Nova Economia Institucional (ISNIE). Suas ideias têm enorme contribuição para os campos da economia institucional e história econômica (HODGSON, 2017).

As instituições consistem nas regras do jogo da vida em sociedade, assim, constituem as leis, as normas de comportamento, os hábitos, as restrições que determinam como as interações humanas se darão, ditam aquilo que os indivíduos são proibidos de fazer, estruturam a política, a interação econômica e social, afetando o modo como as sociedades evoluem e as economias se desenvolvem (NORTH, 1991; NORTH, 2018).

Para o autor, as instituições podem ser formais ou informais. Entre as formais, destacam-se as constituições, as leis, os decretos, as decisões judiciais, os contratos e suas cláusulas, os tratados internacionais, os direitos de propriedade, etc. E, entre as informais têm-se os códigos sociais de conduta, as convenções, a ética religiosa, a ética ideológica, as tradições, as sanções, os tabus e os costumes, que emergem da interação entre os indivíduos,

² *Institutions, Institutional change and economic performance*, obra publicada pelo historiador econômico Douglass C. North em 1990, nos Estados Unidos, traduzida por Alexandre Morales em 2018. Esta obra busca entender o papel das instituições na evolução das sociedades.

sendo moldadas por fatores culturais, demográficos e religiosos, cristalizados ao longo do tempo nos grupos sociais.

É a interação entre instituições (regras do jogo) e organizações (jogadores) que molda a evolução institucional de uma economia. As organizações são feitas de grupos de indivíduos unidos por algum propósito comum para alcançar determinados objetivos (NORTH, 2018), dentre estas, Ribeiro e Godri (2016) destacam órgãos políticos (partidos políticos, conselho da cidade), organismos econômicos (empresas, sindicatos, cooperativas), organismos (igrejas, clubes, associações) e entidades educacionais (escolas, universidades, centros de formação).

Hodgson (2017) salienta que North é responsável por colocar as instituições no centro da pesquisa moderna sobre desenvolvimento econômico, visto que as instituições são investigadas pela forma como elas afetam o comportamento humano.

Nessa perspectiva, North (2018) evidencia que as instituições têm a função de garantir a estabilidade nas relações de troca entre os indivíduos, mediante a redução das falhas de mercado. Ou seja, o papel principal das instituições na sociedade é reduzir as incertezas existentes estabelecendo uma estrutura estável, mas não necessariamente eficiente, que regulem a interação entre os indivíduos.

Cabe ressaltar que as instituições e a sua matriz institucional fornecem oportunidades às organizações que influenciam o desempenho econômico, reduzindo os seus custos de transação (NORTH, 1991). Essas oportunidades determinam os tipos de organização, uma vez que ao mesmo tempo em que são influenciados pela matriz institucional existente, tem a capacidade de influenciá-la e até mesmo alterá-la (NORTH, 1991; RIBEIRO; RUDINI NETO, 2016).

Os custos de transação são todos os custos envolvidos numa transação econômica como pesquisa de preços, contratos, bem como o próprio conhecimento do mercado, dessa maneira, estão em toda parte e para minimizá-los os indivíduos devem fazer escolhas conduzidas no âmbito do mercado, da firma ou do Estado, visando a alocação de recursos eficientes (CAVALCANTE, 2017).

A matriz institucional consiste em uma rede interdependente de instituições, seja formais ou informais, conseqüentemente de organizações políticas e econômicas (NORTH, 2018). Desse modo, os ganhos privados de produtividade de maior conhecimento e habilidades, reduzem as incertezas e aumentam o poder de negociação das organizações e indivíduos no

mercado, se concretizam com a indução de uma estrutura institucional, ou seja, com o estabelecimento de tribunais mercantis que garantam o cumprimento das leis, contratos, etc. (NORTH, 1991).

Tanto que as sociedades que ficaram presas a crenças e matrizes institucionais ineficientes, não evoluindo para trocas impessoais necessárias para captar os ganhos de produtividade que vieram com a especialização e divisão do trabalho, permanecem com fraco desempenho econômico (NORTH, 1991; HODGSON, 2017).

Nesse contexto, existe consenso entre acadêmicos de que as instituições são determinantes do desempenho econômico, apreciado os estudos das instituições e a literatura empírica existente sobre o tema mostram que o desempenho econômico de longo prazo de um país depende criticamente não apenas de seu ambiente institucional, mas também de complementaridades entre diferentes tipos de instituições (GAGLIARDI, 2015).

Adenda que o crescimento pode criar demandas maiores por instituições de maior qualidade e mais acessíveis, conseqüentemente criam-se novos agentes de mudança que exigirão novas instituições mais adaptadas, como demonstrado nos estudos de Gagliardi (2016), ao ressaltar que a produtividade da economia camponesa forneceu a base para a capacidade fiscal do governo chinês, enquanto que a estabilidade política dos aparatos militares e administrativos do governo proporcionou um ambiente relativamente seguro para as organizações camponesas. Da mesma forma, o sistema de assentamento das aldeias tornou os camponeses donos de suas terras cultivadas, o que proporcionou incentivos coletivos para os agricultores obterem ganhos de produtividade e, ao mesmo tempo, aumentar a capacidade fiscal dos governos (GAGLIARDI, 2015).

North (1991) enfatiza que a evolução das instituições envolve as organizações, ao expandir o comércio e tornar as trocas mais produtivas, e o Estado por meio das instituições políticas, visando à proteção e execução da propriedade.

Zucker (1987) já afirmava que as organizações são influenciadas por pressões normativas provenientes do Estado, das normas e leis (fontes externas) ou decorrentes de dentro da própria organização, como os costumes e a cultura (fontes internas).

Romeiro (1999) ao analisar a visão de North, salienta que as instituições são moldadas pelos valores culturais desenvolvidos para decifrar essa complexidade, reduzindo os custos de transação, visto que fornecem a estrutura de incentivos e de restrições em uma sociedade.

Salienta que a contínua interação entre instituições e organizações num quadro de escassez econômica e de competição é a chave para a mudança institucional, porquanto as reações dos indivíduos dentro das organizações em relação ao aumento das oportunidades de ganho trazidos pelo avanço tecnológico e/ou mudança nos preços relativos dos fatores de produção, provoca alterações incrementais nas restrições institucionais informais, consequentemente gera mudanças nas instituições formais (ROMEIRO, 1999).

Cavalcante (2017) afirma que no âmbito das instituições informais é possível considerar o capital social e a confiança como elementos explicativos do desempenho econômico das sociedades, fatores presentes na cultura do associativismo. A confiança mútua entre os cidadãos e nas instituições reforça o compromisso social entre os indivíduos e destes com o Estado, gerando um círculo virtuoso de desenvolvimento econômico.

Considerando a problemática ambiental no processo atual, o autor adenda que a mudança institucional deixa de ser resultante da interação entre instituições e organizações num quadro de competição econômica em busca de oportunidades de ganho, para ser resultado de ações conscientes em busca de soluções socialmente eficientes. Por sua vez, deve emergir com a evolução do processo de conscientização ecológica, um novo quadro de valores culturais e uma nova trajetória tecnológica ecologicamente sustentável (CAVALCANTE, 2017).

Nesse contexto, Simões (2014) considera as instituições como sistemas de valores, hábitos e costumes arraigados numa sociedade. Deste modo, a questão do desenvolvimento passa a depender de mudanças nessas variáveis, que, por sua vez, estão embebidas numa realidade institucional dada. Essa relação entre instituições e mudanças de hábitos e valores permite conceber a motivação dos indivíduos como múltipla, abrindo inúmeras possibilidades de mudanças institucionais que alteram o comportamento dos indivíduos, podendo, ou não, levar ao desenvolvimento econômico.

Dessa maneira, as instituições são criadas para servir aos interesses de quem tem poder de barganha para criar essas regras. E a identificação como leis, políticas públicas e ações econômicas de um lado, e do outro como ações comportamentais e relações sociais podem auxiliar na identificação das instituições presentes na cadeia de valor da sociobiodiversidade, assim, a utilização desses pressupostos torna-se essencial para a conservação da natureza e das culturas a ela associadas.

2.4 Políticas públicas e concepções para a conservação da natureza

As políticas públicas surgiram na França em 1789, como uma concepção universalista. Porém, apesar de com o tempo passar a incorporar as questões sociais, foi somente entre os anos 1960 e 1970, que se tornou um subcampo significativo da ciência política, como um direito inerente de todo cidadão, independente da condição social. Outrossim, apresentam distintos suportes legais, como disposições constitucionais, leis, normas, decretos e portarias, e instrumentos jurídicos de outra natureza, como contratos de concessão de serviço público (BUCCI, 2006).

Consoante Frey (2000), o termo políticas públicas possui várias definições que privilegiam aspectos diversificados, como ações e não ações, processo decisório, atores políticos e planejamento. Adenda que os estudos sobre essa temática buscam explicar a natureza das políticas e seus processos e não o conteúdo, enquanto as pesquisas a respeito das políticas sociais discutem o estado do bem-estar social, tendo o processo como pano de fundo, focado nas consequências da política. Para tanto, procura analisar as questões a qual busca resolver.

Para Lima e D'Ascenzi (2013) a política pública é entendida a partir dos atores protagonistas do processo. E nesse sentido, destacam a abordagem estadista que adjetiva o termo política em função do decisor, o Estado, a qual facilita os exames, na medida em que reduz o universo autoral do Estado, principal meio de ação das políticas públicas, para atender às demandas da sociedade; e a segunda a visão multicêntrica que o qualifica em função da identificação do objetivo da política e se o problema a resolver é público ou privado.

Höfling (2001) compreende as políticas públicas como o Estado em ação, ou seja, segue o ponto de vista estatístico em que o Estado implanta um projeto de governo, por intermédio de programas e de ações voltadas para setores específicos da sociedade, e que pretendem o desenvolvimento de um dado setor da sociedade, além de determinar como serão utilizados os recursos públicos, cujas políticas mais conhecidas são educação, saúde, assistência social, transporte e habitação.

Silva e Silva (2008) adendam que política pública é um mecanismo de mudança social, de distribuição de renda e de equidade orientada para promover o bem-estar de segmentos sociais menos favorecidos. Dessa forma, são formuladas em respostas às pressões sociais ou a problemas que afetam indivíduos, e são reconhecidos pela sociedade como um todo, planejadores organizacionais, líderes políticos ou empresariais, legisladores, mídia, etc.

Johnson e Silva (2014) concebem política pública como um processo decorrente de atividade intencional, desde a formulação à execução, que visa satisfazer as necessidades básicas de uma população.

Em conformidade com Arretche (2003) e Silva e Silva (2008), somente na década 1960 expandiu-se para os Estados Unidos a concepção de políticas públicas de combate à pobreza. E destacam que a mesma era caracterizada pelo excessivo uso de instrumentais técnicos e metodológicos baseados em dados estatísticos.

Para Oliveira (2006), as políticas públicas consistem em um conjunto de decisões tomadas pelos gestores, que buscam na avaliação e no monitoramento fundamento para o desenvolvimento e adaptação da gestão. Ou seja, configuram em um mecanismo de *feedback*. E dessa maneira, a avaliação cumpre o papel de retroalimentar a gestão para o aperfeiçoamento.

2.4.1 Concepção para conservação da natureza

As concepções de natureza situam-se no campo das relações sociais, culturais e nas transformações históricas. Em consonância com Vianna (2008), por volta do século XIV, baseado nas interpretações bíblicas, atribuía-se aos seres da natureza direitos iguais aos seres humanos, visto que os animais eram considerados criaturas de Deus, obedientes a Lei natural. Acentua que a concepção humanista eclode com o Renascimento, do século XII ao XVI, pois ao reestruturar as sociedades modernas traz o homem para o centro, ressaltando sua superioridade sobre a natureza.

O autor registra que nos séculos XVII e XVIII foi reforçada essa postura de superioridade do homem e o afastamento da natureza, que era concebida com fins utilitarista, isto é, reduzida a objeto de estudo. Já o método cartesiano reordenou as ciências modernas, no século XIX, ao declarar o homem como parte integrante da evolução natural de Darwin e ao ampliar a compreensão dos mecanismos de funcionamento da natureza, revelando seus valores para a sociedade e as consequências das ameaças causadas pela ação humana, portanto, estabelece a responsabilidade moral do homem frente à proteção e a conservação da natureza.

Patenteia que os avanços tecnológicos decorrentes da 1ª Revolução Industrial no século XVIII e a urbanização intensificaram o uso dos recursos naturais, alastrando o domínio do homem sobre a natureza que passou a ser percebida apenas como objeto econômico,

expressada como matéria-prima a ser explorada até o esgotamento, com a justificativa de promover o crescimento econômico (VIANNA, 2008).

Diante desse contexto, os movimentos ambientalistas se fortaleceram a partir da segunda metade do século XX, resultando na promoção pela Organização das Nações Unidas (ONU) de debates em reuniões e conferências entre representantes de vários países e de comissões mundiais, com a intenção de discutir e encontrar soluções para a problemática e difundir subsídios para o desenvolvimento das nações aliado a preservação dos recursos naturais (CRESPO, 2007).

Nesse sentido, Pereira e Diegues (2010) reconhecem o crescimento de uma consciência ecológica em meio ao modelo ocidental de sociedade industrial de altos padrões de consumo, baseado no uso de energia não renovável, na degradação ambiental, na marginalização social e política, e na exploração da mão-de-obra e dos recursos naturais de países menos desenvolvidos, em que a natureza era considerada elemento imutável, fonte inesgotável de matéria-prima. E acrescentam que existem diferentes tipos de sociedades sustentáveis, ancoradas em modos particulares, históricos e culturais de relações com os ecossistemas e seres humanos que precisam ser conservados, haja vista serem responsáveis por manter maior número de espécies nos territórios que habitam.

Diegues (1992) compreende que os esteios do conceito de desenvolvimento sustentado são a conservação dos ecossistemas e recursos naturais, que consiste em prever a manutenção dos processos ecológicos como fotossíntese, ciclos hidrológicos e reciclagem dos nutrientes, dos quais depende a vida humana e a preservação das diversidades genéticas e biológicas que são traduzidas como o número de espécies vegetais e animais.

Com base nesse entendimento, o Governo Federal criou as UCs de Uso Sustentável, e em virtude de sua relevância faz-se necessário compreender a classificação e o contexto do surgimento desses territórios protegidos.

2.4.2 Unidades de Conservação: instrumentos de gestão dos territórios protegidos

Unidade de Conservação, conforme definido no art. 2, é o espaço territorial, com seus limites definidos, sob regime especial de administração que possui recursos ambientais legalmente instituídos pelo poder público, que inclui as águas jurisdicionais, com características

naturais relevantes, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção e conservação (BRASIL, 2000a).

De modo geral, dividem-se em dois grupos, o primeiro denominado de Unidade de Proteção Integral, que objetiva preservar a natureza admitindo apenas o uso indireto dos recursos naturais, formado pelas categorias Estação Ecológica (EE), Reserva Biológica (RB), Parque Nacional (PN), Monumento Natural (MN) e Refúgio da Vida Silvestre (RVS). O segundo chamado de Unidades de Uso Sustentável, cujo fito é compatibilizar a conservação da natureza com uso sustentável de parcela dos recursos naturais, compostas pelas categorias Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), Floresta Nacional (FLONA), Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS), Reserva Extrativista (Resex) e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) (BRASIL, 2000a).

Dentre as UCs de Uso Sustentável destacam-se a APA, que é definida como uma área extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, cujo desígnio básico consiste em proteger a densidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais; e a Resex, concebida como área de domínio público, “utilizada por populações tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo, complementarmente na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte”, com o intento de proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, como também assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da Unidade (SNUC, 2004, p.19).

Para Santos e Fialho (2014), as UCs surgiram como um instrumento de planejamento, proteção e gestão dos territórios uma vez que, ao reorganizar o uso da terra associado à conservação dos recursos naturais, possibilitando a melhoria da qualidade de vida local.

As primeiras áreas protegidas surgiram no século XIX, sob a forma de bosques sagrados e reservas reais de caça, como o *Yellowstone National Park*, nas Montanhas Rochosas dos Estados Unidos, no ano de 1872 e o *Kruger National Park*, na África do Sul, em 1898 (MARGULES; PRESSEY, 2000).

De acordo com Vianna (2008), a criação dessas áreas objetivava restringir o uso humano, mantendo os espaços intocados e isolados do processo de desenvolvimento das sociedades modernas, os quais eram escolhidos por motivação estética, religiosa ou cultural.

Evidenciam que somente era permitida a presença humana para fins de visitação turística e pesquisas temporárias, ou seja, eram concebidos como recursos recreativos para o homem urbano.

Adenda que os objetivos das áreas protegidas foram transformados ou ampliados, acompanhando a evolução do conceito de conservação, na medida em que sobrepôs ao objeto de contemplação e lazer, a concepção de valor para a sobrevivência humana, embora inicialmente, por meio de estudos sobre a flora e a fauna, a água, o ar, a riqueza da biodiversidade e os sistemas ecológicos, devido à intensificação do uso pela sociedade urbana e industrial.

Ademais, evidenciou que o aumento de espécies ameaçadas de extinção fez com que fossem implementadas áreas de proteção com critérios ecológicos e científicos, como o *National Park Service*, criado em 1918, nos Estados Unidos, que em 1930 passou a incorporar áreas de proteção dos habitats das espécies ameaçadas. Na década de 1970, cresceu significativamente o número de áreas protegidas em todo o mundo, resultado da Conferência da Biosfera que discutiu o uso e a conservação da biosfera, o impacto humano e a necessidade de conservação de áreas naturais nos países subdesenvolvidos. Em virtude desse panorama, frisa que foi acrescentada a dimensão política, social e econômica da conservação, ao ressaltar a preocupação com os conflitos entre populações locais e áreas naturais protegidas, o que deixou de conceber essas populações como intrusas em seu próprio território, sendo que “o interesse por essas populações é utilitário, na medida em que se pretende investigar e utilizar seu conhecimento em favor da conservação” (VIANNA, 2008, p. 159).

Conforme Costa (2002), seguindo o modelo norte-americano, os primeiros territórios protegidos no Brasil foram os Parques Nacionais, na década de 1930, o de Itatiaia (RJ), o de Iguaçu (PR) e o Nacional da Serra dos Órgãos (RJ); na década de 1950, o de Aparados da Serra (RS/SC), o do Araguaia (TO) e o de Ubajara (CE); na década de 1960, o de Sete Cidades (PI), de Caparaó (ES/ MG), de Emas e da Chapada dos Veadeiros (GO), de Monte Pascoal (BA) e de São Joaquim (SC).

Muitos outros parques nacionais continuaram a ser instituídos no Brasil, com o objetivo de atender as necessidades da sociedade moderna e urbana. No estado do Piauí foram criados, ainda, o Parque Nacional da Serra da Capivara (1979), o da Serra das Confusões (1998) e o da Nascente do rio Parnaíba (2002) que abrange, também, os estados da Bahia, Tocantins e Maranhão.

Visando a administração dessas UCs federais do Brasil, segundo Diegues (2001), ainda na década de 1960 foi fundado o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), ligado ao Ministério da Agricultura. Em 1965, entrou em vigor o Código Florestal (Lei nº4.771) que introduziu a divisão conceitual entre as UCs restritivas, na qual não era permitida a exploração dos recursos naturais e as não restritivas ou de uso direto. Em 1979, o IBDF oficializou o I Plano do Sistema Nacional de Unidades de Conservação do Brasil, em que foram definidos critérios técnicos e científicos para a seleção de áreas destinadas a parques nacionais e reservas biológicas. Em 1981 foi promulgada a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), marco inicial do direito ambiental brasileiro, e no ano seguinte constituído o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama). Esse período foi marcado pela criação de novas categorias de UCs como as EEs e as APAs.

A Constituição Brasileira, promulgada em 1988, representou um marco histórico na conservação ambiental no Brasil, pois seu capítulo V, Da Ordem Social – artigo 225, dedica-se ao meio ambiente, e o inciso III do parágrafo 1º refere-se às UCs e incube ao poder público definir espaços territoriais em cada unidade da federação a serem protegidos (BRASIL, 1988).

Nesse contexto, criaram-se as Resex regulamentadas pelo Decreto nº 98.897/1990. Conforme Santilli (2005), essas UCs foram resultante do movimento social e político dos seringueiros do município de Xapuri (AC) pela reforma agrária, sob a liderança de Chico Mendes³.

Em consonância com Diegues (2001), o IBAMA foi instituído em 1989, como órgão unificador da política ambiental brasileira, subordinado ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), que foi criado em 1992, precedendo a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, conhecida como Rio-92. Ressalta que essa Conferência reuniu personalidades mundiais da política, da sociedade civil e da mídia, tornando-se um marco na história da política ambiental, haja vista o tema meio ambiente ganhar visibilidade nos meios de comunicação e presença nas políticas públicas e na vida dos cidadãos.

As pressões sobre o governo levaram à formalização das Resex como política pública em janeiro de 1990, o que provocou a criação de três UCs, inclusive a Resex Chico Mendes (AC), com quase um milhão de hectares. Diante disso, o Estado brasileiro reconheceu

³ Francisco Alves Mendes Filho, seringueiro, sindicalista, ativista político e ambientalista internacionalmente conhecido.

a tradicionalidade destas comunidades e a função na conservação de ecossistemas e recursos, destacando-os como protagonistas de um projeto de desenvolvimento sustentável (ALLEGRETTI, 2008).

Bensusan (2006) acentua que em 1992 foi proposta a conectividade de áreas fragmentadas, denominadas corredores de biodiversidade, no âmbito do Programa-Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG7), ocasionando na criação de redes de áreas protegidas conectadas por corredores ecológicos.

Ainda como resultado dessa transformação, tem-se a votação e aprovação da Lei 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) para regulamentar a criação e gestão das UCs federais, estaduais e municipais. Registra que o SNUC se propõe a contribuir com a manutenção da biodiversidade e dos recursos genéticos, a proteger as espécies ameaçadas de extinção e promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais; a proteger e recuperar recursos hídricos; a recuperar ecossistemas degradados; a incentivar a pesquisa científica, promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico; a proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando o conhecimento e a cultura (BRASIL, 2000b).

Em substituição ao Centro Nacional de Populações Tradicionais (CNPT), criado em 1992 pelo IBAMA, com a finalidade de atender às demandas das populações que subsistiam do extrativismo dos recursos naturais renováveis, e com o propósito de tratar exclusivamente das UCs foi concebido, em 2007, o ICMBio com a função de planejar, gerir e fiscalizar as UCs federais (VIANNA, 2008).

Já em 2009, com o propósito de desenvolver ações integradas com outras políticas públicas para fortalecer e consolidar no mercado os produtos oriundos do extrativismo, realizado principalmente em territórios protegidos, foi instituído o Plano Nacional para Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade (PNPSB).

A consolidação da política ambiental brasileira reforça a ideia de Costa e Ravena (2017), ao afirmarem que diante da “tragédia dos comuns”⁴ (paradigma defendido por Hardin

⁴ O aumento das populações humanas eleva a pressão sobre recursos finitos, o que compromete a sustentabilidade, Hardin denominou de a “tragédia dos comuns” e argumentou que recursos comuns poderiam ser explorados por qualquer um que pudesse reivindicar seus direitos (BURGER; GOCHFELD, 1998).

em 1968), apenas a privatização e o controle governamental são apresentados como alternativas para evitar o esgotamento dos recursos naturais causado pelo uso humano. E adendam, que estudos demonstraram que os usuários dos recursos podem apresentar eficientes formas de manejo, aliando o uso à conservação da natureza.

Todavia, a criação de UCs, por si só, não garantiria a retenção de populações tradicionais nessas áreas, além de que é preciso levar em conta que os moradores necessitam de tempo para adaptar-se às novas regras e apropriar-se das condições de uso às quais estão sujeitos a partir da implantação. Diante disso, o desafio para a gestão desses territórios protegidos tem sido conciliar os objetivos de longo prazo da conservação da biodiversidade com as necessidades imediatas destas populações (BUDHATHOKI, 2004; COSTA; RAVENA, 2017).

Consoante Bensusan (2006), Giuliani e Pinto (2008) e Schiavetti, Magro e Santos (2012), as UCs são consideradas o pilar central para o desenvolvimento de estratégias nacionais de conservação da biodiversidade no Brasil. Sendo assim, a lógica que orienta a sua constituição é a necessidade de defender uma determinada área com um ecossistema natural considerado relevante, que se encontra agredido pelas atividades humanas e ameaçado de destruição (BENSUSAN, 2006).

Nesse contexto, o estabelecimento de UCs é fundamental e a mais efetiva estratégia adotada para a conservação da natureza e para conter os impactos da ocupação desordenada e o uso indiscriminado dos recursos naturais, e não como um entrave ao desenvolvimento econômico e socioambiental, visto que fornecem serviços ambientais, protegem a biodiversidade, seus processos ecológicos e seus valores históricos, culturais, arqueológicos, arquitetônicos das populações que vivem em seu interior ou em seu entorno, de forma integrada (SOUSA *et al.*, 2011; SANTOS; FIALHO, 2014).

Dentre as diretrizes determinadas pelo SNUC (2004), destaca-se a garantia à participação ativa das populações locais na criação, implantação e gestão das UCs. E em meio aos instrumentos de gestão enfatiza os conselhos consultivos, deliberativos e gestores, o estabelecimento do zoneamento e a elaboração e implantação do plano de manejo.

Os conselhos se constituem em espaços institucionalizados, de tomada de decisões, como mecanismos de representação, expressão e participação popular na gestão dos bens públicos e no exercício da cidadania, em que o diálogo que prevalece na busca do consenso nas

Para que a tragédia ocorra os usuários devem perseguir ganhos individuais, em um ambiente de livre acesso, porém limitado, em que a taxa de exploração do recurso excede a taxa natural de reabilitação do ambiente (STILLMAN, 1975).

negociações perante os conflitos são fatores determinante que garantem a participação das populações residentes (SANTOS; FIALHO, 2014).

A maior consciência dos usuários e beneficiários de UCs sobre as consequências negativas de sua própria destruição ao utilizar os recursos naturais incentiva o desenvolvimento de novas regras consensuadas para se ajustar ao problema da exploração descontrolada, e a “tragédia dos comuns” é evitada (COSTA; RAVENA, 2017).

Portanto, com base nessa análise, inferiu-se que a gestão das UCs de uso sustentável alicerça-se na diversidade de saberes dos grupos de habitantes do interior dessas áreas protegidas que buscam aliar a conservação com a produção. Entretanto, a descontinuidade das ações pode comprometer a efetividade dos projetos e políticas públicas, além de gerar insegurança entre as populações envolvidas.

3 SABER AMBIENTAL, ETNOECONOMIA, GESTÃO E USO DOS MANGUEZAIS

As questões ambientais passaram a ser concebidas de forma mais holística, considerando aspectos como sua interação com a economia, a cultura e a política. Em meio a esse cenário, este capítulo investiga as relações entre homem e natureza por meio da abordagem teórica da interdisciplinaridade, do saber ambiental (LEFF, 2001; 2009; 2011; BONFIM *et al.*, 2015), e do etnoconhecimento (POSEY, 2000; DIEGUES, 2001; LITTLE, 2002; TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2009), acentuados na gestão dos territórios protegidos (DIEGUES; ARRUDA, 2001) e no uso dos manguezais (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995; FISCARELLI; PINHEIRO, 2002; ALVES; NISHIDA, 2003; SOUTO, 2007).

3.1 Reflexão sobre a interdisciplinaridade e o saber ambiental

O processo civilizatório da humanidade foi fundamentado em um conjunto de mecanismos para a produção e validação do conhecimento que sempre buscou meios para desvendar e entender o funcionamento da natureza. Neste processo, o homem assumiu uma postura utilitária para com a natureza, considerando-a fonte inesgotável de recursos que deveriam ser explorados (PITANGA, 2015).

Consoante a Bonfim *et al.* (2015), o saber começa a ser fragmentado ainda no século XVII, ao emergir a ciência moderna e as metodologias científicas propostas pelas epistemologias racionalistas e empiristas. Na metade do século XVIII, o iluminismo reforça a separação dos saberes conforme os objetos do conhecimento e a revolução industrial acelerou o processo de degradação do meio ambiente, sobretudo com os avanços tecnológicos e a especialização crescente do trabalho que permitia a aceleração da produção para atender e a valorização do conhecimento disciplinar. O crescente aumento da produção pressionava a demanda por mais matérias-primas e, conseqüentemente, sobre os recursos naturais, todavia, inicialmente se acreditava que fossem infinitos.

A questão ambiental e a interdisciplinaridade afloraram somente entre as décadas de 1960 e 1970, compartilhando sintomas de uma crise que se manifesta pela degradação do ambiente e pelo fracionamento do conhecimento. A incerteza expressada em uma ciência disciplinar cada vez mais especializada, conseqüentemente mais incapaz de apreender as

múltiplas dimensões da realidade e de compreender o global leva a concluir que “a crise ambiental é uma crise da razão, do pensamento, do conhecimento” (LEFF, 2009, p. 16).

A partir das relações interdisciplinares, o saber ambiental vai sendo construído de forma crítica e complexa, o que leva a surgir um campo de estudo ambiental que problematiza os saberes já estabelecidos e visa a discutir e a elaborar uma nova racionalidade social (SILVA; CARVALHO, 2013).

Para Leff (2011) e Bonfim *et al.* (2015), a crise ambiental e a crise do saber surgem como reflexo do desenvolvimento do conhecimento e do crescimento econômico e populacional, emergindo na sociedade uma nova consciência ecológica que foi pautada na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, celebrada em Estocolmo em 1972, e teve como antecedentes a Lei da Entropia de Nicolás Georgescu Roegen em 1971 e os Limites do Crescimento em 1972, marcando os limites que a natureza impõe à racionalidade econômica.

Posteriormente, em 1975 o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) estabeleceram o Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA), e durante a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, em 1977, foram definidas as orientações gerais da educação ambiental fundada em princípios da interdisciplinaridade como método para compreender e restabelecer as relações sociedade-natureza.

Hilton Japiassu foi o primeiro pesquisador brasileiro a escrever sobre interdisciplinaridade, em 1976 a conceituou como um método de pesquisa e de ensino capaz de fazer com que disciplinas interajam entre si, desde a simples comunicação das ideias, até a integração de conceitos, da epistemologia, da terminologia, da metodologia, dos procedimentos, dos dados e da organização da pesquisa (JAPIASSU, 1976).

Ao tratar da questão da interdisciplinaridade, Morin (2005) evidenciou o “paradigma complexidade” como ideia chave de sua epistemologia e propõe um modelo de universo abrangendo o que há de físico, biológico e “antropossocial”.

Leff (2011, p. 311) acrescenta que interdisciplinaridade “implica um processo de inter-relação de processos, conhecimentos e práticas que transborda e transcende o campo da pesquisa e do ensino”, e se aplica tanto a uma prática multidisciplinar, como ao diálogo de saberes (saberes práticos, técnicos ou teóricos) interagindo dinamicamente.

Nas palavras de Leff (2001, p. 145), “a construção da racionalidade ambiental implica a formação de um novo saber e a integração interdisciplinar do conhecimento, para explicar o comportamento de sistemas socioambientais complexos”. A interdisciplinaridade ambiental estabelece a transformação dos paradigmas estabelecidos do conhecimento para internalizar um saber ambiental, tendo em vista que ficou excluído num processo de extermínio dos saberes não científicos.

Considerando que a sociedade moderna fundou-se numa racionalidade econômico-instrumental, que codifica e valoriza a natureza como produtos de consumo dirigido pelas ideias capitalistas do livre comércio, em que visam apenas poder e lucro, além de impactar negativamente o meio natural, social e cultural, o saber ambiental vem questionar a racionalidade científica como instrumento de dominação da natureza e sua capacidade de dissolver as externalidades do sistema por meio de uma gestão racional do processo de desenvolvimento (LEFF, 2011).

A racionalidade ambiental é resultante de um conjunto de significações, normas, valores, interesses e ações socioculturais que emerge da necessidade de construção de novos processos de produção e da busca do bem comum com a intervenção do Estado e a participação da sociedade, logo, se constrói uma nova economia com bases de equidade e sustentabilidade, a partir de uma gestão participativa e democrática dos recursos ambientais (LEFF, 2001).

O autor salienta que o saber ambiental implica um rompimento com o conhecimento universal e disciplinar que implanta o regime de dominação da natureza por intermédio da ciência e que se situa acima dos saberes e identidades culturais, portanto é um saber identificável, arraigado em identidades coletivas que dão sentido a racionalidades e práticas culturais diferenciadas, abrindo-se para o terreno dos valores éticos, dos conhecimentos práticos e dos saberes tradicionais.

Pereira *et al.* (2017) questionam a possibilidade de ultrapassar o modelo de fragmentação do saber ambiental, concebido a partir do pouco diálogo entre disciplinas específicas e supervalorizadas, para o saber interdisciplinar por meio da construção de processos em que o conhecimento é produzido por todos de forma colaborativa e participativa.

Pressupõe-se que essa integração explicaria o comportamento de sistemas socioambientais complexos, para construir um campo de conhecimentos teóricos e práticos orientado para a rearticulação das relações sociedade-natureza. O saber ambiental, concebido como um complexo processo em construção a partir da falta de conhecimento e na busca por

integrar os princípios e valores da ética ecologista, as sabedorias e as práticas tradicionais de manejo dos recursos naturais e as ciências e técnicas que servem de suporte as estratégias de desenvolvimento sustentável (LEFF, 2001).

3.2 Etnoconhecimento

Relacionadas às UCs de Uso Sustentável, o Brasil aderiu à permanência das populações ditas tradicionais em seus interiores, pois eram tidas como portadoras de características positivas para a conservação, como a harmonia com a natureza, o etnoconhecimento, o manejo sustentável dos recursos naturais e a condição de produtoras da biodiversidade.

Nessa perspectiva, as populações tradicionais designam um conjunto de pescadores artesanais, pequenos agricultores, caiçaras, camponeses, extrativistas, pantaneiros, ribeirinhos, quebradeiras de coco, ou seja, populações que dependem do uso direto dos recursos naturais por meio de atividades extrativas ou agricultura com tecnologia de baixo impacto e que vivem em remanescentes florestais que são ou podem vir a serem UCs, além de deterem conhecimento ecológico da região (VIANNA, 2008).

Em conformidade com Nascimento (2013), etnoconhecimento é entendido como os saberes e tradições aprendidos com a vida cotidiana e a interação direta com os recursos e fenômenos da natureza, os quais são repassados entre as gerações em suas comunidades. Sublinha que o termo vem sendo utilizado em qualquer estudo, substituindo conhecimento tradicional, saberes tradicionais, conhecimento local e saber local, construídos por meio das vivências e experimentações de populações tradicionais. Ou seja, considera etnoconhecimento, o conhecimento produzido por diferentes etnias sobre a natureza física e simbólica.

Para Toledo e Barrera-Bassols (2009), etnoconhecimento tem um valor substancial para explicar as formas como os produtores tradicionais percebem, concebem e conceituam os recursos, paisagens ou ecossistemas dos quais dependem para subsistir. Em função desse reconhecimento, salientam que esses saberes e tradições são denominados de saber etnoecológico, e são divididos em *corpus*, que é todo o conhecimento retido na memória dos indivíduos, e *práxis*, que consiste na prática de intervenção na natureza, orientados pelos conhecimentos acumulados os quais se desenvolvem a partir de experiência transmitida de geração a geração.

A transmissão desse conhecimento entre gerações se dá por meio da oralidade, no espaço e no tempo, e se divide e se matiza de acordo com o gênero e idade, pois as comunidades apresentam uma organização e divisão de tarefas que outorgam ao conhecimento de sua própria particularidade (DIEGUES; ARRUDA, 2001; TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2009).

Assentado nessa concepção reconhece-se que as atividades tradicionais como o extrativismo tem se mantido e implementado um desenvolvimento local, na medida em que ao internalizarem os saberes apreendidos com os extrativistas que os antecederam na própria comunidade, conservam os recursos naturais e as fontes de renda da população do lugar.

3.2.1 A etnoeconomia e os conflitos socioambientais

As populações tradicionais estão relacionadas com um tipo de organização econômica e social com pouca ou nenhuma acumulação de capital. Logo, distingue-se daquelas próprias do modo de produção capitalista, em que não só a força de trabalho como a própria natureza se transformam em mercadoria de compra e venda. Dessa maneira, a economia baseia-se no uso sustentado dos recursos naturais renováveis, pois o processo produtivo empregado caracteriza-se pelo etnoconhecimento, alicerçado no saber dos ciclos biológicos dos recursos naturais e nos hábitos alimentares, no sentido de se buscar a reprodução material da própria vida (DIEGUES, 1994).

Nessa perspectiva, Little (2002) destaca o interesse das sociedades modernas em apropriar-se do conhecimento e tecnologias adotadas nos modelos de manejo e gestão ambiental dos ecossistemas, realizados durante séculos pelas populações tradicionais, assim como os povos tradicionais têm aumentado ativamente a procura por produtos dentro do padrão hegemônico do desenvolvimento ocidental, ou seja, fruto do processo de industrialização e da tecnologia moderna. Destarte, enfatiza que ao combinar a problemática do desenvolvimento com a do reconhecimento da diversidade cultural, introduz o conceito de etnodesenvolvimento, que no plano político, encerra um recorte étnico aos debates sobre o tema da autodeterminação dos povos e, no processo questiona as noções excludentes de soberania nacional e no plano econômico tendem a ocupar o lugar de alternativas econômicas.

Para o autor, o nível local conforma-se em mecanismo essencial para implementar o etnodesenvolvimento, visto a existência de variadas oportunidades para as populações tradicionais exercerem influência nas decisões que lhes afetam e, conseqüentemente,

promoverem mudanças nas práticas econômicas e sociais. Inclusive, acentua que o maior desafio enfrentado está em estabelecer interação do grupo com o mercado, pois este apresenta uma rigidez dos valores, na busca incessante do lucro e de tendência ao monopólio⁵.

Embasado na visão de Karl Polanyi e Bronislaw Malinowski⁶ que caracterizam o mercado nas comunidades tradicionais como um sistema de dádivas, Cavalcanti (2001, p. 6) conceitua um tipo distinto de sistema econômico - etnoeconomia, onde produção, troca e consumo são socialmente organizados e regulados pelo costume, que explicita a obrigação da reciprocidade com respeito ao presente que se recebe. Por conseguinte, “o saber tradicional é considerado uma orientação para um tipo de etnoeconomia que possa lançar luz sobre o problema do desenvolvimento sustentável”.

Ao comparar a etnoeconomia à economia etnoecológica citada por Posey (2000), que consiste na compreensão e promoção da sustentabilidade, por meio do saber ecológico que compreende um entendimento do inteiro ecossistema e de seus recursos econômicos e potencialidades. E desse modo, afirma que as populações tradicionais desenvolveram pela observação e experimentação, extenso e minucioso conhecimento dos processos naturais.

A etnoeconomia contrapõe à crise socioambiental instalada no mundo em que a relação do homem com o meio natural funciona dentro de uma lógica capitalista, ou seja, a natureza é submetida às necessidades de acúmulo do capital e se reconverte na forma econômica e sofre interferência da tecnologia (LEFF, 2001; PITANGA, 2015)

A centralidade crescente da exploração dos recursos naturais para o capital e as divergências de interesses criam conflitos socioambientais, que foi conceituado por Little (2002) como uma disputa entre grupos sociais derivados dos distintos tipos de relação mantidos com o seu território. Para o autor, os conflitos socioambientais acontecem tanto no plano material, quanto no simbólico e considera três dimensões básicas: o mundo biofísico e seus múltiplos ciclos naturais, o mundo humano e suas estruturas sociais e o relacionamento dinâmico e interdependente entre esses dois mundos.

Acsehrad (2004) acrescenta que os conflitos socioambientais surgem quando grupos sociais com modos diferenciados de visão, apropriação, significado e uso do território são

⁵ Monopólio caracteriza-se pela existência de um único comprador de uma mercadoria no mercado, sendo que o monopsonista é o determinante dos preços (VARIAN, 2006).

⁶ Pesquisadores e antropólogos sociais, opositores ao pensamento econômico tradicional, em seus estudos destacavam o comportamento humano em sociedades primitivas em que emergem o poder, os mitos e os aspectos econômicos.

envolvidos no mesmo espaço ou quando um dos grupos é impedido de dar continuidade às formas sociais de apropriação desse espaço, caracterizando-os pela disputa em torno do controle e uso dos recursos da natureza e pelos impactos ambientais e sociais decorrentes de determinados usos.

A “tragédia dos comuns” de Hardin (1968) evidencia um sistema que induz o homem a aumentar sua ação sobre um mundo limitado, levando ao esgotamento dos recursos naturais, já que os indivíduos defenderiam preferencialmente os seus próprios interesses. Para o autor, os bens comuns correspondem aos bens comuns de livre acesso, que podem ser definidos pela ausência de direitos de propriedade.

Entretanto, as populações que utilizam diretamente os recursos podem apresentar eficientes formas de manejo, aliando o uso à conservação da natureza (BERKES, 1985). Pequenos grupos locais e populações maiores são capazes de criar instituições, elaborar regras necessárias e garantir o respeito dos envolvidos em relação ao uso coletivo de bens comuns (OSTROM, 1990), especialmente de recursos naturais, de longa duração.

Logo, para uma gestão coletiva dos bens comuns, esses grupos estabeleceram e desenvolveram saberes e práticas que conformaram sistemas de conhecimento essenciais à conservação dos recursos naturais (SCHMITZ; MOTA; SILVA JÚNIOR, 2009).

Portanto, assinala-se que as populações tradicionais, em particular a população que utiliza os recursos dos manguezais brasileiros são detentoras de conhecimento e práticas de manejo ambiental no uso dos recursos naturais para fins de subsistência, sem colocá-los em risco de esgotamento desde tempos remotos e, registra-se que atualmente essa população ainda persiste com essa prática.

3.2.2 Conservação e uso dos manguezais brasileiros

O ecossistema manguezal está localizado ao longo das zonas costeiras tropicais e subtropicais, no litoral da América Ocidental, na Flórida, Golfo do México, América Central, Antilhas e Norte da América do Sul (SCHAEFFER-NOVELLI *et al.*, 1990; GIRI *et al.*, 2011).

No Brasil, representam de 7,0% a 8,5% da área global de mangue do mundo e ocupam uma extensão aproximada de 25.000km², abrangendo desde o extremo norte no Amapá (latitude 4° 30' N), até o extremo sul em Santa Catarina (latitude 28° 53' S) (MATTOS *et al.*, 2012; SCHAEFFER-NOVELLI *et al.*, 2016).

Caracterizam-se como um ecossistema costeiro de transição entre os ambientes terrestre e marinho, próprio de regiões tropicais e subtropicais, sujeito ao regime das marés e pode apresentar contínuo de diferentes características, conforme o perfil do litoral e a amplitude das marés (SCHAEFFER-NOVELLI, 2000). Sublinham que ocorrem confinados a habitats salinos ou salobros, periodicamente inundados em estuários, baías e lagunas, e apresentam condições propícias para alimentação, proteção e reprodução para muitas espécies de moluscos, crustáceos e peixes, sendo considerado importante transformador de nutrientes em matéria orgânica e gerador de bens e serviços (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995; SOARES *et al.*, 2012).

Conforme Schaeffer-Novelli *et al.* (2016, p.39), “as comunidades vegetais do ecossistema manguezal são diferentes de qualquer outra floresta tropical terrestre”, devido à condições ambientais peculiares: a grande quantidade de biomassa armazenada, a estrutura lenhosa acima do solo, a massa radicular abaixo do solo e as acumulações de lixo deterioradas, mas estabilizadas.

Os manguezais são objeto de proteção legal pela Lei nº 12.651/12, na qual o estabelece como Área de Preservação Permanente (APP) e pela Resolução CONAMA nº369 de 28 de março de 2006, que rege que as áreas de mangues não podem sofrer supressão de sua vegetação ou qualquer tipo de intervenção, salvo em casos de utilidade pública (OLIVEIRA; RANGEL, 2016).

A utilização dos recursos dos manguezais brasileiros remonta a pré-história, datados de 7.000 a 10.000 anos, quando tribos nômades capturavam recursos alimentares da fauna associada ao manguezal, como pode ser comprovado pela existência dos sambaquis espalhados pelo litoral (SCHAEFFER-NOVELLI, 2000; ALVES; NISHIDA, 2003).

Os usos tradicionais prevalecem sobre o crescente uso desordenado que as sociedades urbanas industriais fazem dos manguezais na costa brasileira, por meio de atividades predatórias como indústrias, carcinicultura, agricultura, salinas e conversão em áreas urbanizadas (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995; ROCHA; CARVALHO; SILVA, 2008).

Consoante Alves e Nishida (2003), as comunidades tradicionais que vivem da exploração dos recursos dos manguezais têm amplo conhecimento acerca dos componentes bióticos e abióticos que integram esse ecossistema. Para Mattos *et al.* (2012), a importância do manguezal é ressaltada nas diferentes categorias temáticas, como beleza, alimento, medicinal, madeira para construção de moradia, meio de sobrevivência associada ao caranguejo e conservação desse ambiente.

Na região Nordeste, o nível de uso e degradação dos manguezais é acelerado pelo desenvolvimento de atividades predatórias como a indústria, a carcinicultura, a agricultura, as salinas e a conversão em áreas urbanizadas que vem ocasionando uma perda considerável da cobertura vegetal desse ecossistema (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995). Embora, alguns estudos demonstrarem que os usos tradicionais prevalecem em muitas comunidades litorâneas (SOUTO, 2007; MATTOS, 2012).

Segundo Diegues (2000) e Alves e Nishida (2002) a conservação da biodiversidade se estabelece a partir do apoio e envolvimento das comunidades locais, como as que vivem nas proximidades dos manguezais e que dependem dos seus recursos, portanto acumulam um amplo conhecimento acerca dos componentes bióticos e abióticos que integram esse ecossistema e são detentoras de práticas de manejo ambiental, assim os pescadores levam o saber e o saber-fazer relacionados com a estrutura e função do ecossistema a que estão vinculados.

Conforme Cavalcante *et al.* (2011) e Mattos *et al.* (2012), o conhecimento tradicional dos catadores de caranguejo é fortemente influenciada pelo elo afetivo com o ambiente em que vivem e constitui-se em importante referência para a elaboração de práticas mais efetivas, quando articulado com o conhecimento científico.

Dentre as espécies capturadas e comercializadas nos manguezais do Brasil, Pinheiro e Fiscarelli (2001), Alves e Nishida (2003) e Santos *et al.* (2017) destacam, o guaiamum (*Cardisoma guanhumi* Latreille, 1828), o aratu (*Goniopsis cruentata* Latreille, 1802), os siris (*Callinectes* spp) e o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus* Linnaeus, 1763), sendo o último a espécie mais extraída e de maior relevância por gerar emprego, renda e subsistência às populações pesqueiras, principalmente da região Nordeste, onde o caranguejo é muito apreciado.

O caranguejo-uçá é caracterizado como uma espécie semi-terrestre que vive nas porções mais altas dos mangues em tocas escavadas no substrato lamoso, com profundidade de 0,6 a 1,6 m. Estes crustáceos permanecem no interior das galerias na maré alta, saindo em busca de alimentação somente na maré baixa, período em que os caranguejos realizam a limpeza das tocas, extraindo de dentro dela o excesso de lama introduzido durante a maré enchente. Neste momento que os crustáceos ficam vulneráveis e são capturados (PINHEIRO; FISCARELLI, 2001).

Para Nordi, Nishida e Alves (2009) e Pinheiro *et al.* (2016) a captura do *U. cordatus* está muito além de sua capacidade de crescimento e recomposição populacional que atinge a

idade reprodutiva a partir de três anos de idade, fato que levou a espécie a constar na categoria de ‘Quase Ameaçada’ (NT), tendo sido incluída no Plano de Ação Nacional para Conservação de Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal (PAN Manguezal).

A importância econômica e ecológica fez com que a espécie fosse incluída no Anexo II da IN nº 5, de 21 de maio de 2004, ao lado com o caranguejo guaiamum, o siri-azul (*Callinectes sapidus* Rathbun, 1896) e outras espécies de invertebrados e peixes sobre-explotados ou ameaçados de sobre-exploração (BRASIL, 2004). Entretanto, em 2014 a espécie foi transferida para um estado de quase ameaçada (LIMA; SILVA; BERNARD, 2018).

A exploração excessiva das espécies para atender à crescente demanda do consumidor já comprometeu os estoques de caranguejo-uçá em algumas regiões do litoral brasileiro (BOTELHO; DIAS; IVO, 1999; JANKOWSKI *et al.*, 2006). Estudos apontaram o litoral do Pará, os estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Sergipe, Alagoas e norte da Bahia, onde a espécie tem desaparecido devido à pesca indiscriminada e destruição dos manguezais (GONDIM, 1996; LEGAT; PUCHINICK, 2003; ARAÚJO; CALADO, 2008).

Desse modo, visando à conservação da espécie passou-se a proteger o período em que os indivíduos se tornam mais vulneráveis, chamado pelas comunidades costeiras como “andada”, ou seja, o comportamento que o uçá apresenta em certas épocas do ano, quando os machos e fêmeas deixam suas tocas e se movem pelo mangue para o acasalamento e liberação de larvas (NORDI, 1994; CAPISTRANO; LOPES, 2012; LIMA; SILVA; BERNARD, 2018).

Oliveira e Rangel (2016) acentuam que a atividade de coleta é regulamentada por Portarias, algumas de alcance regional, instituídas pelo MMA, como a normatização que proíbe em qualquer época do ano a captura de fêmeas ovígeras, o uso de armadilhas, petrechos, instrumentos cortantes ou produtos químicos para sua captura, estabelece o período de defeso da espécie e a proibição da comercialização dos indivíduos de ambos os sexos com largura da carapaça inferior a 6,0cm.

A definição da largura mínima da carapaça levou em consideração estudos sobre o tamanho dos indivíduos na primeira maturação (BOTELHO; DIAS; IVO, 1999; PINHEIRO; FISCARELLI; HATORI, 2005; DIELE; SMITH, 2007), que ocorre entre 2 a 3 anos, variando com a localidade geográfica, o tamanho de maturidade do caranguejo-uçá não difere significativamente entre os sexos, em média os machos atingem tamanho da primeira maturação com um tamanho maior (51,7 mm) do que o das fêmeas (46,7 mm) (PINHEIRO *et al.*, 2016).

O período de moratória de defeso do caranguejo-uçá é oficializado anualmente, a qual declara os períodos em que a captura, o transporte, o processamento, a industrialização e a comercialização da espécie são proibidos, valendo para os estados brasileiros do Pará, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia (IBAMA, 2003).

Conforme Lima, Silva e Bernard (2018), a adoção do defeso tem respaldo legal, entretanto sua eficácia depende diretamente da existência de mecanismos de controle e especialmente da vontade dos consumidores de respeitar a moratória. Nesse sentido, foi realizado o estudo da percepção dos vendedores e consumidores sobre o defeso do caranguejo-uçá. Os dois grupos manifestam preocupação com o desaparecimento da espécie na natureza e o desejo por mais informações sobre o defeso, uma oportunidade que precisa ser explorada para a difusão de uma mensagem conservacionista em favor da conservação dos crustáceos consumidos pela população.

Oliveira, Vieira e Rodrigues Junior (2017) evidenciam que a captura do caranguejo-uçá é exercida individualmente, manualmente ou com instrumentos adaptados pelo próprio catador para facilitar o acesso ao recurso, que o deslocamento para as áreas de coleta do caranguejo pode se dar por meio de embarcação e que a atividade conta com trabalhadores desempregados e/ou excluídos de outro processo produtivo, que se utilizam da disponibilidade do recurso em período de captura e de comércio favoráveis.

Frisa-se que o caranguejo-uçá é comercializado na maioria *in natura*, inteiro e ainda vivo. Logo, derivado desses condicionantes, os catadores têm dificuldade de vender o produto, pois o mesmo se conflita com a coleta, necessitando, por conseguinte, de habilidade adicional, o que expressa vulnerabilidade econômica e social. Tal cenário e a inexistência por parte dos catadores de meios de transporte da produção para os centros consumidores, a venda é realizada por meio de intermediários (OLIVEIRA, VIEIRA, RODRIGUES JUNIOR, 2017).

Salienta-se que os conhecimentos dos extrativistas sobre a biologia do caranguejo e a ecologia do mangue são fundamentais para o estabelecimento de programas sociais que visem à melhoria da qualidade de vida desses trabalhadores, como a criação de planos de manejo e conservação dos recursos naturais (ALVES; NISHIDA, 2003; SANTOS *et al.*, 2017).

Por conseguinte, alicerçada na análise, constatou-se que em decorrência do extrativismo do caranguejo-uçá ainda ser uma atividade pouco investigada, necessita de pesquisas sobre os padrões sociais, econômicos, ambientais e legais. Sendo assim, reconhece a

magnitude de desenvolver estudos que visem produzir conhecimento a respeito da relação homem e manguezais, com o intento de subsidiar a adaptação de planos de manejo do ecossistema.

3.3 Monitoramento e cadeia produtiva do caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba

O caranguejo-uçá tem grande importância para as comunidades fornecedoras tendo em vista de ser fonte de renda (LEGAT *et al.*, 2005), portanto pode ser considerado como espécie símbolo da região do Delta do Parnaíba (FOGAÇA *et al.*, 2018).

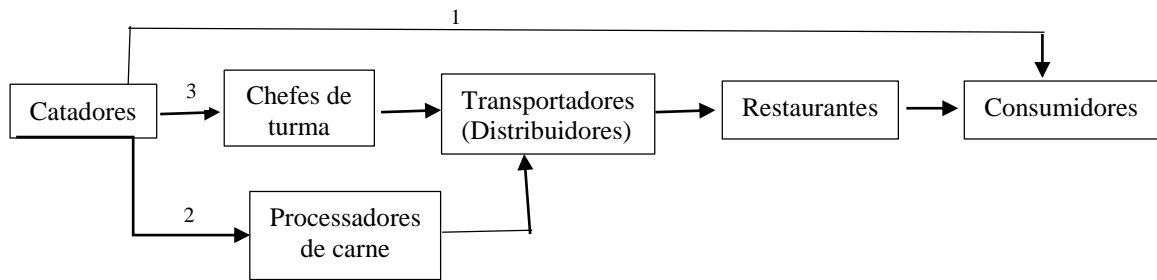
A quantidade de caranguejo capturada no Delta do Parnaíba foi estimada por Farias *et al.* (2015) e Fogaça *et al.* (2018). O primeiro estudo consistiu em monitorar, no período de outubro de 2013 a setembro de 2014, todos os desembarques de caranguejo realizados no Porto dos Tatus, principal local de distribuição e comercialização de caranguejo originados de comunidades e localidades fornecedoras do Delta do Parnaíba, considerado 95% da produção de caranguejo de toda a região deltaica. Enquanto que na segunda pesquisa, monitoraram os desembarques principalmente diurnos no porto dos Tatus, município de Ilha Grande, e pela aplicação de entrevistas mensais aos coletores e comerciantes de caranguejo, no período de dezembro de 2014 a novembro de 2015.

A produção total controlada por Farias *et al.* (2015) foi de 3.323.455 indivíduos, que somados a 5% desembarcados em outros portos, estima-se uma produção total aproximada a 3.500.000 indivíduos, ou seja, 875.000 cordas de caranguejo. Logo, estima-se que mensalmente são comercializados 291.666 indivíduos, isto é, 72.916 caranguejos a cada semana.

A pesquisa de Fogaça *et al.* (2018) teve como resultado a quantidade estimada de 714.544 indivíduos, ou seja, 59.545 mensais. Tradicionalmente, nos desembarques diurnos, os caranguejos são vendidos no momento que chegam ao porto e são distribuídos no comércio de Ilha Grande e Parnaíba e revendidos para restaurantes, locais de extração de carne ou para os consumidores.

A cadeia produtiva do caranguejo-uçá no Delta do Parnaíba, conforme Santos e Sá (2015), é composta pelos atores catadores de caranguejo, chefes de turma, processadores de carne, transportadores ou distribuidores, bares, restaurantes ou barracas de praia e por último os consumidores finais (Diagrama 4).

Diagrama 4 - Modelagem da cadeia produtiva do caranguejo-uçá no Delta do Parnaíba



Fonte: Baseado em Santos e Sá (2015)

Segundo o relatório dos pesquisadores Santos e Sá (2015), os catadores de caranguejo fornecem sua produção diária para três canais de comercialização diferentes, sendo:

1. Mercado local – quando os catadores vendem a produção diretamente para os consumidores finais nas beiras de estrada, feiras locais ou de porta em porta;
2. Mercado interno (Fortaleza) – maior parte dos catadores trabalha em turmas e a produção é comercializada por chefes de turma que transportam em barcos e repassam para os transportadores ou para os distribuidores. Estes são responsáveis pelo transporte do caranguejo em caminhões, desde o porto dos Tatus, até os restaurantes que vendem diretamente para os consumidores finais.
3. Processamento do caranguejo – uma parte dos catadores vende a produção para processadores de carne, principalmente os caranguejos de menor tamanho.

Farias *et al.* (2015) reforçam que o caranguejo pode ser aproveitado tanto na alimentação, inteiro ou na forma de carne ou patas, quanto na produção de produtos biomédicos e cosméticos por meio do exoesqueleto quitinoso, e ainda aproveitar as vísceras na formulação de ração para outros animais.

A cadeia produtiva do caranguejo-uçá no território do Delta do Parnaíba também foi detalhada por Farias *et al.* (2015), que salientaram os fluxos de valor e os elos, iniciado com a preparação da embarcação, insumos, arte de pesca e a captura em si. A produção do catador é entregue para o atravessador que faz a contagem em número de amarrados e realiza o pagamento do catador. O transporte do caranguejo *in natura* é feito predominantemente em amarrados sobrepostos na carroceria de caminhão, do porto dos Tatus até Fortaleza.

Todavia, Farias *et al.* (2015) já citavam a adoção pelo atravessador das normativas para o transporte visando à redução da mortalidade, consequentemente dos custos de produção,

quando descreveram que os caranguejos ao serem desembarcados no porto, os amarrados são desfeitos e os crustáceos são selecionados em caranguejos vivos maiores do que 60mm, caranguejos vivos menores que 60mm e caranguejos mortos. Sendo que os caranguejos do primeiro grupo são resfriados em caixas térmicas ou acomodados em basquetas revestidas com esponja úmida e visam o mercado de Fortaleza. Enquanto que do segundo grupo, destinam-se ao mercado da região deltaica, seja para o consumo *in natura*, seja para o beneficiamento da carne de caranguejo.

Cavalcante *et al.* (2011) e Soares e Gomes (2014) analisaram o sistema de produção do caranguejo-uçá e as condições de trabalho dos catadores, respectivamente, ambos na comunidade de Carnaubeiras, município de Araisos/MA. Foram observados que as condições de trabalho dos catadores de caranguejo seguem uma lógica de desarranjo socioeconômico no que diz respeito às garantias de proteção social encontradas nas políticas públicas e que há a necessidade de estabelecer acordos entre os atores sociais do sistema e o poder público tendo em vista a melhoria das condições de vida da população estudada e do gerenciamento do recurso.

O extrativismo do caranguejo-uçá evoluiu de uma atividade de subsistência para uma atividade de importância evidente na economia local, aumentando a complexidade de sua cadeia produtiva, entretanto ainda existem poucos estudos com o objetivo de entender os elos que a compõem.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo foi dividido em duas seções. A primeira caracteriza o delta do Parnaíba e delimita a área da pesquisa, ressaltando a localização das comunidades e localidades em que os extrativistas de caranguejo residem e que foi objeto de estudo. E a segunda, descreve os métodos e as técnicas da investigação desenvolvidas, destacando as fontes de dados secundários e primários, sendo este último obtido por meio de metodologias participativas.

4.1 Caracterização do território Delta do Parnaíba

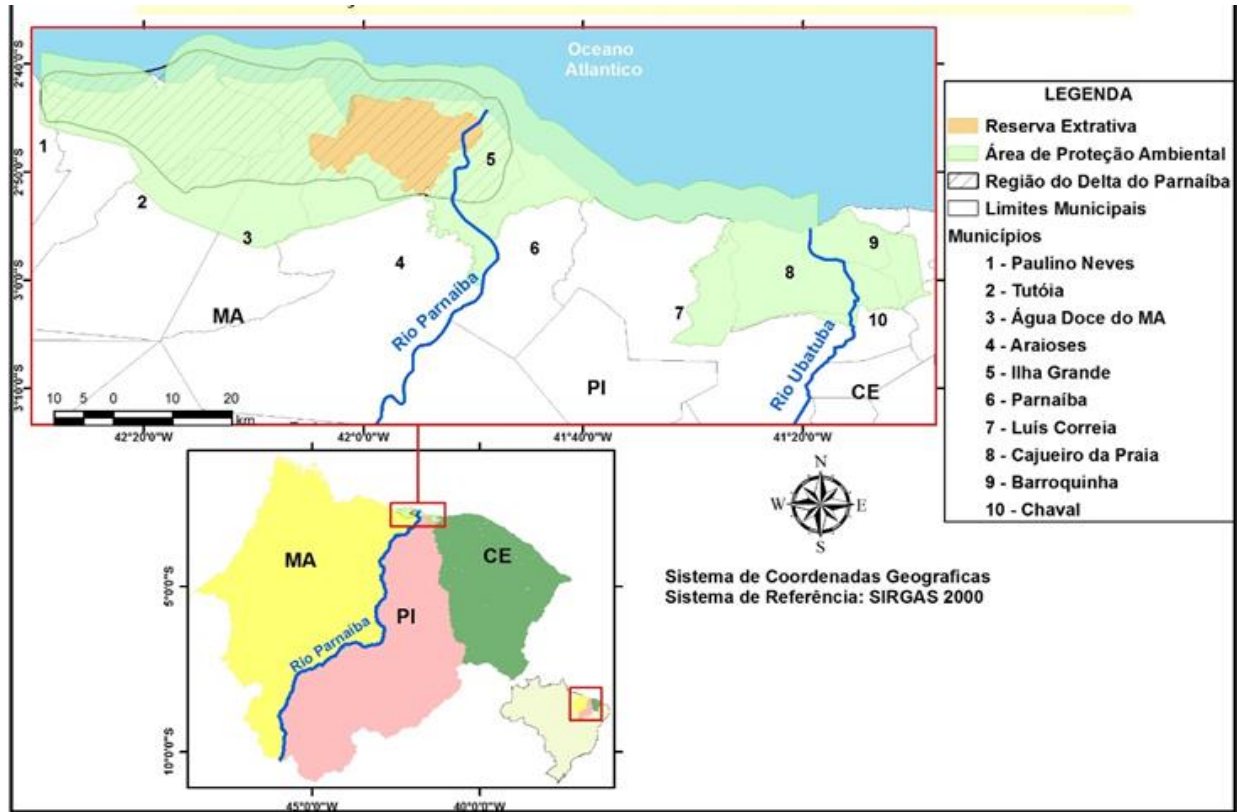
O Delta do rio Parnaíba, é o único no continente Americano formado em mar aberto e o terceiro maior do mundo. Conforme o Zoneamento Ecológico Econômico do Baixo Parnaíba (ZEE), o Delta do Parnaíba abrange os municípios de Paulino Neves, Tutoia, Araiões e Água Doce do Maranhão, no estado do Maranhão, Ilha Grande e Parnaíba, no estado do Piauí (FIGUEIREDO, 2004).

O acesso às ilhas do Delta é mais favorável via estado do Piauí em função de sua configuração geopolítica. Os municípios de Parnaíba e Ilha Grande, respectivamente, centralizam o principal centro urbano da região e o porto de embarque e desembarque de pessoas e mercadorias (BRASIL, 2009).

De acordo com BRASIL (2002), Matteo (2007) e Guzzi (2012), os canais do delta são ladeados por numerosas ilhas e conjuntos de dunas e lagoas, diferenciados em um complexo mosaico de ecossistemas entrecortados por baías e estuários. Consiste em uma região flúvio-marinha bastante dinâmica formada pela tensão ecológica entre as formações de cerrado, caatinga e sistemas marinhos. Sob influência das características destes ambientes, desenvolvem-se extensas áreas de mangues, com vegetação altamente especializada, considerado como um santuário reprodutivo para inúmeras espécies migratórias (peixes e aves principalmente) que insinua à área uma importância global para sua conservação.

Consoante Lino, Albuquerque e Dias (2007) e Assis Silva *et al.* (2016), o território oficial e tradicional deltaico é protegido por um mosaico constituído por duas UCs de uso sustentável sobrepostas, com forma integrada e participativa na conservação da biodiversidade, a Área de Proteção Ambiental (APA) Delta do Parnaíba e a Reserva Extrativista (Resex) Marinha Delta do Parnaíba (Mapa 1).

Mapa 1- Região Delta do Parnaíba e as Unidades de Conservação Área de Proteção Região Delta do Parnaíba e as Unidades de Conservação



Fonte: Baseado em IBGE (2015) e ICMBio (2017).

A APA se localiza na zona costeira dos municípios de Cajueiro da Praia, Luís Correia, Parnaíba e Ilha Grande, no estado do Piauí; Paulino Neves, Tutóia, Araióses e Água Doce do Maranhão, no estado do Maranhão e Chaval e Barroquinha no estado do Ceará.

Salienta-se que a mesma foi criada por Decreto Presidencial (DP) S/n em 28 de agosto de 1996, com o objetivo de proteger os deltas dos rios Parnaíba, Timonha e Ubatuba, incluindo a fauna, flora e complexo dunar, os remanescentes da mata aluvial e os recursos hídricos; melhorar a qualidade de vida das populações residentes, por meio de programas de educação ambiental e orientação e assessoria na exploração das atividades econômicas locais, fomento ao turismo ecológico e a preservação das culturas e tradições locais (BRASIL, 1996).

Com uma área total de 16.744,25 km² e incluída em três estados, a APA em sua porção terrestre engloba 10.520 km², da qual 47,5% localizam-se no Piauí, 46% no Maranhão e 6,5% no Ceará. E a área marinha, situada entre a faixa de arrebentação de praia e a linha batimétrica de 20 metros (MATTEO, 2007).

Sobreposta a APA e como forma de garantir a exploração autossustentável e a conservação dos recursos naturais renováveis tradicionalmente utilizados pela população

extrativista do território, em 16 de novembro de 2000 por DP S/nº, o Presidente da República cria a Reserva Extrativista Marinha Delta do Parnaíba. Com uma área aproximada de 27.022ha sobrepondo-se ao território da APA, esta UC encerra áreas de mangue do município de Ilha Grande (PI), juntamente com parte das ilhas dos municípios de Araiões e Água Doce (MA), porém não abrange todas as ilhas do delta (BRASIL, 2000a).

Conforme Mattos (2006), a criação da Resex Marinha Delta do Parnaíba consiste em uma tentativa de conciliar a conservação do ecossistema manguezal e deltaico com o extrativismo realizado pelas comunidades residentes, principalmente do recurso caranguejo-uçá.

As comunidades situadas dentro da Resex são Canárias, Passarinho, Caiçara da Praia, Torto e Morro do Meio, todas localizadas na ilha de Canárias, município de Araiões (MA). A Ilha de Canárias possui população estimada em 3000 moradores (ICMBio, 2017), considerado o crescimento populacional para o município de Araiões que é aferido em 9,0% ao ano (IBGE, 2010), supõe-se no ano de 2018 havia uma população de 3.270 beneficiários desta UC.

4.1.1 Aspectos físicos, biológicos e antrópicos do Delta do Parnaíba

O principal formador do rio Parnaíba, o riacho Água Quente, nasce na encosta da Chapada das Mangabeiras, a uma altitude de cerca de 530 metros, e a partir da foz do seu afluente Corriola recebe o nome de Parnaíba. Apresenta uma extensão de aproximadamente 1.485 km e se estende desde a nascente até desaguar no oceano Atlântico na divisa entre os estados do Piauí e Maranhão (LIMA, 2012).

Segundo Baptista (1975), o Delta começa a ser formado a 30 km do oceano, a partir da bifurcação do canal principal do rio Parnaíba em cinco braços, formando as barras do Igarçu, Canárias, Melancieiras (ou Carrapato), Caju e Tutóia, conformado por quatro grandes ilhas, a Ilha Grande de Santa Isabel, das Canárias, do Caju e Grande do Paulino e dezenas de outras com pequenas dimensões, totalizando cerca de 70 a 90 ilhas, com uma área total de 2.700 km².

Apresenta um clima do tipo Aw' pela classificação de Köppen, tropical quente e úmido, com alto índice de pluviosidade devido à influência da massa Equatorial Atlântica, com estação úmida nos meses de janeiro a junho e estação seca de julho a dezembro (BASTOS;

ANDRADE JÚNIOR; RODRIGUES, 2012). Os ventos predominantes são os alísios de NE, resultando um regime das ondas que se aproxima da costa, preferencialmente dos quadrantes E e NE (LIMA; BRANDÃO, 2010).

O ambiente geomorfológico do Delta caracteriza-se pela presença de praias arenosas, pontais arenosos, enseadas, cordões de dunas fixas e móveis, além de extensas planícies flúvias-marinhas em relevo de costa baixas recortadas por uma rede de canais fluviais, que correm para o mar (SOUSA; RODRIGUES NETO, 2006; CASTRO, 2007; SOUSA; VALLADARES; AQUINO, 2014).

Corroborando com essa constatação, Diniz e Oliveira (2016) relativamente à compartimentação do litoral nordestino, denomina de costa dos deltas o trecho do litoral que se destaca pelo maior aporte sedimentar e de água doce que chega ao mar, sendo proeminente a dinâmica de descarga do rio Parnaíba. Acentuam que esse fato é responsável por uma considerável atenuação dos níveis de salinidade das águas estuarinas da região, o que proporciona condições propícias para o desenvolvimento de manguezais.

Nesta região se desenvolvem extensas áreas de mangues sobre solos de textura ora arenosa e ora argilosa, e dunas móveis que avançam sobre as ilhas ou são fixadas por aproximadamente 363 espécies de vegetação rastejante e arbustiva (SANTOS-FILHO *et al.*, 2010). Evidenciam que a classificação das principais formações vegetais denomina-se complexo vegetacional da zona litorânea (dunas, restingas e mangues), caracterizando as vegetações dos tipos pioneiras psamófilas (de terrenos arenosos), subperenifólias de dunas e perenifólias de mangue predominante (CEPRO, 1996; CAVALCANTI, 2011).

O Plano de Gestão e Diagnóstico Geoambiental e Socioeconômico da Área de Proteção Ambiental do Delta do Parnaíba aponta a ocorrência de cinco diferentes espécies de mangue, como demonstrada no Quadro 1.

Quadro 1- Espécies de mangue que ocorrem na área do Delta do Parnaíba

Nome científico	Nome vulgar
<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangue vermelho
<i>Avicennia schaueriana</i> Stapf & Leechm. ex Moldenke, Verbenaceae	Mangue preto
<i>Avicennia germinans</i> (L.) Stearn	Mangue siriba
<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) F. Gaertn.	Mangue manso
<i>Conocarpus eretis</i> L.	Mangue-de-botão

Fonte: Lustosa (2005).

As espécies arbóreas de mangue têm grandes e médios portes e emitem raízes adventícias. Logo, trata-se do ecossistema dotado da mais rica diversidade, dentre aqueles que compõem a região litorânea (IBAMA, 1998).

Em conformidade com Andrade *et al.* (2012) e Meireles *et al.* (2017), no Delta do Parnaíba, também salientam-se as palmáceas, bastante utilizadas pela população local, das quais prepondera o uso da carnaúba (*Copernicia prunifera*, (Mill.) H.E.Moore), seguida do buriti (*Mauritia flexuosa* L.) em ambientes mais úmidos. Além destas, a comunidade local utiliza como alimentícias, as espécies guajiru (*Chrysobalanus icaco* L.), murici (*Byrsonima* sp. (L.) Rich), caju (*Anacardium occidentale* L.), cajuí (*Anacardium* spp.) e murta (*Eugenia* sp.). E como medicinais, o podoi (*Copaifera langsdorffii* Desf.) e o pinhão branco (*Cnidoculus urens* (L.) Arthur.).

Para Lustosa (2005), a fauna do habitat dos manguezais apresenta grande diversidade, em virtude das várias espécies de aves, mamíferos, peixes, crustáceos, moluscos e outros pequenos animais. Cavalcanti (2011) acrescenta que a maior parte dos peixes existentes nos manguezais é de origem marinha, e que a fauna ictiológica está também representada por comunidades de peixes oriundas do rio Parnaíba.

Todavia, consoante Lima (2012), a antropização tem causado grandes prejuízos ambientais à região, devido à conformação geológica de planície costeira, onde ocorre a deposição de areias quartzosas do Quaternário. Ademais, enfatiza que como consequência desse cenário, espécies do início da cadeia trófica, que dependem do sedimento argiloso são obrigadas a procurar outros locais para a atividade trófica.

A economia do Delta, a partir da década de 1950, baseou-se na convergência de atividades de baixíssimo rendimento (extrativismo vegetal, extração do sal, pesca artesanal e rizicultura) que possibilitava apenas a reprodução predominantemente informal da economia e da sociedade locais (IBAMA, 1998).

Segundo o Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade (ICMBio), as atividades mais frequentes na região deltaica são a pesca artesanal, a cata de *U. cordatus*, o extrativismo vegetal, principalmente a retirada da palha da *C. prunifera*, a coleta da castanha do *A. occidentale* e do *B. crassifolia*, além do turismo (ICMBio, 2017).

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), os principais usos da terra e sistemas de produção apontados no ZEE são os recursos marinhos, os recursos do mangue por meio da extração de caranguejo-uçá, a carcinicultura, os recursos turísticos, a agricultura

tradicional, a rizicultura, a pesca, a pecuária extensiva, a agricultura de subsistência e extrativismo vegetal da carnaúba, madeira de mangue e frutos nativos (BRASIL, 2002).

Lima (2012) realça que antes da criação da Resex era comum o desmatamento de áreas de mangue para o plantio de arroz. E adenda que essa prática era prejudicial ao manguezal e a todo o sistema deltaico, visto que espécies de caranguejos do Gênero *Uçá*, *Goniopsis*, *Metasesarma* e *Ucides*, que dependem diretamente da vegetação e é parte da cadeia trófica de muitas espécies de peixes, desapareceram dos locais desmatados do manguezal, o que desestruturou toda a cadeia alimentar.

Dentre os problemas socioambientais presenciados na área deltaica decorrentes das atividades antrópicas, Assis *et al.* (2012) ressaltaram a poluição, a exploração dos recursos sem o devido controle, os desmatamentos e as atividades do setor primário como a agropecuária, a pesca e o extrativismo, que se desenvolvem em consonância com o modo de vida das populações locais.

Em comunidades localizadas no entorno da Resex, os pescadores percebem mais intensamente os impactos decorrentes da implantação de parques eólicos, da especulação imobiliária, da apropriação de Terras Públicas, da pesca industrial, da pesca predatória (TOMÁZ; SANTOS, 2016). Os parques eólicos apresentam impactos negativos significativos, como a supressão da vegetação, o aplainamento de dunas, o soterramento de lagoas, assim como a insatisfação e indignação da maior parcela da comunidade, comprometendo a sustentabilidade dos ambientes e do modo vida das comunidades (BEZERRA *et al.*, 2017).

No Delta do Parnaíba, o extrativismo do caranguejo-uçá é desenvolvido principalmente nos municípios de Ilha Grande, Araíoses, Água Doce do Maranhão e Tutóia, que somam 115.815 habitantes no ano de 2010. Estima-se um crescimento populacional de 9,1%, podendo ter alcançado 126.296 pessoas no ano de 2018. Esse crescimento populacional da região deltaica é aproximado à previsão nacional que é de 8,8% (IBGE, 2018).

4.1.2 Delimitação da área de estudo

A área objeto de estudo abrangeu todas as comunidades ou localidades em que havia a presença domiciliar dos extrativistas do caranguejo-uçá, que se autodenominam "catadores de caranguejo" ou "caranguejeiros", e que são beneficiários ou usuários da Resex Marinha Delta do Parnaíba. Consideram-se beneficiários, de acordo com a definição do SNUC

(2004), os cidadãos que residem dentro da Resex e usam diretamente os recursos naturais existentes, enquanto que são considerados usuários os residentes no entorno da UC e que utilizam os recursos naturais para fins de subsistência ou comerciais.

As comunidades ou localidades estão distribuídas nos quatro municípios que formam o território do Delta do Parnaíba, sendo quatro dentro da Resex e 11 localizadas no entorno da Resex, porém dentro do território da APA (Quadro 2).

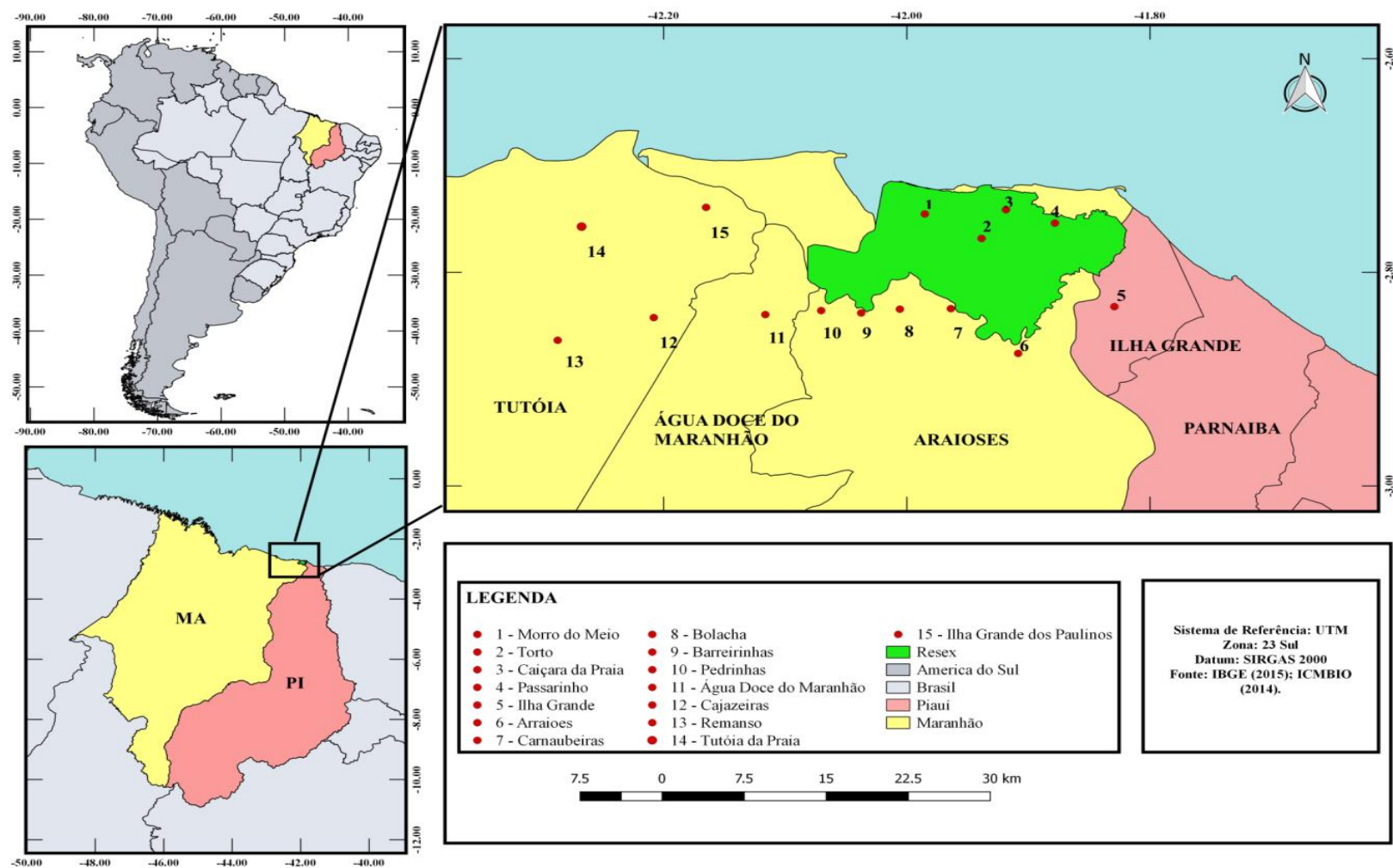
Quadro 2 - Localização das comunidades e localidades, objeto desse estudo, por município em relação do território da Reserva Extrativista Marinha Delta do Parnaíba.

Estado	Município	Comunidade ou localidade	Localização no Território da Resex
Maranhão	Tutoia	Ilha Grande dos Paulinos	Entorno da UC (Usuárias)
		Sede município	
		Remanso	
		Cajazeiras	
	Água Doce do Maranhão	Sede município	
	Araiozes	Pedrinhas	
		Barreirinhas	
		Bolacha	
		Carnaubeiras	
		Sede município	
		Morro do Meio	Dentro da UC
		Torto	
		Caiçara da Praia	
Passarinho			
Piauí	Ilha Grande	Sede município	Entorno da UC

Fonte: Elaboração própria

Conforme o Quadro 2, os extrativistas residem no município de Tutoia (MA), distribuídos nas comunidades de Ilha Grande dos Paulinos, Remanso e Cajazeiras, mais a sede municipal; na sede do município de Água Doce do Maranhão (MA), no município de Araiozes (MA), sendo nas comunidades de Pedrinhas, Barreirinhas, Bolacha, Carnaubeiras, além da sede do município e dentro da Resex ainda encontram-se Morro do Meio, Torto, Caiçara da Praia e Passarinho; e no estado do Piauí, residem na sede do município de Ilha Grande (Mapa 2).

Mapa 2 - Localização das comunidades e localidades de coleta de caranguejo-uçá, usuárias e beneficiárias da Reserva Extrativista Marinha Delta do Parnaíba, Piauí e Maranhão.



Fonte: Baseado em dados do IBGE (2015) e ICMBio (2014). Elaboração: José Marques

4.2 Métodos e técnicas da investigação

A presente tese expõe como estratégia de investigação o estudo intensivo da cadeia de valor do caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba, a partir do processo de implementação da IN MPA nº 9/2013. Conforme Rodríguez *et al.* (1999), os estudos de caso são uma estratégia abrangente que permite estudar o objeto no seu contexto real podendo incluir múltiplas fontes de evidências quali e quantitativas em uma lógica de construção do conhecimento.

4.2.1 Fontes de dados secundários

No Quadro 3, apresentam-se as instituições e os documentos para obtenção dos dados secundários com vista a caracterizar a cadeia de valor do caranguejo-uçá; analisar as vantagens competitivas, por meio dos produtos, processos produtivos e custos de produção no âmbito da cadeia de valor; identificar as relações sociais salientando os conflitos entre os atores ao longo da cadeia; e descrever as práticas dos catadores e intermediários de caranguejo para a conservação dos manguezais nos elos da extração, do beneficiamento e da comercialização.

Quadro 3 - Levantamento de dados secundários em instituições públicas e privadas

Variáveis	Instituições	Descrição do documento de pesquisa
Caracterização da área de estudo, do extrativismo do caranguejo-uçá e dos manguezais do Delta do Parnaíba	Ministério do Meio Ambiente (MMA) / Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais	Plano de Gestão e Diagnóstico Geoambiental e Socioeconômico da Área de Proteção Ambiental do Delta do Parnaíba (1998); Relatório técnico sobre o estado da arte da pesquisa sobre o ordenamento da cata do caranguejo-uçá no Norte e Nordeste do Brasil (2000); Zoneamento Ecológico Econômico do Baixo Parnaíba (2004)
Legislação: regulamento do tamanho mínimo de captura do caranguejo-uçá		Portaria nº 34/03-N, de 24 de junho de 2003
Legislação: normatização do transporte caranguejo vivo	Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA)	Instrução Normativa (IN) de nº 9, de 2 de julho de 2013
Legislação: regras de uso dos manguezais		Portaria nº 725, de 6 de novembro de 2017
Perfil dos catadores de caranguejo; Caracterização da atividade extrativista		Relatórios técnicos do Projeto Manguezais do Brasil (PNUD BRA/07/G32): - Diagnóstico socioeconômico da atividade de cata do caranguejo na área piloto Delta do Parnaíba
Mapeamento da cadeia de valor	Ministério do Meio Ambiente (MMA) / Instituto Chico Mendes para a Conservação da Biodiversidade (ICMBio)	Relatórios técnicos do Projeto Manguezais do Brasil (PNUD/ICMBio BRA/07/G32): - Plano de gestão do caranguejo-uçá para a APA e Resex Delta do Parnaíba
Caracterização da área de estudo	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)	Censo Demográfico (2010) Indicadores estatísticos Cidades
Definição do número de pescadores	Ministério de Pesca e Aquicultura (MPA)	Registro Geral da Pesca
Estimativa de catadores de caranguejo	Colônias de Pesca	Registro Geral da Pesca
Identificação dos impostos e o cálculo dos gastos no transporte do caranguejo	Postos Fiscais Fazendários	Guia de Transporte de Animais (GTA); Cópias de Notas fiscais

Fonte: Elaboração própria

4.2.2 Fontes de dados primários

Os dados primários foram obtidos mediante estudo de campo, com aplicação das metodologias de pesquisa participante e pesquisa-ação, focado nos atores da cadeia produtiva do caranguejo-uçá, como fornecedores de insumos, catadores de caranguejo, beneficiadores, intermediários e varejistas. Foram utilizadas técnicas de entrevistas por meio de aplicação de

formulários previamente definidos, observação participante, conversas informais e oficinas de cunho participativo, tendo em vista a elaboração do plano de gestão do caranguejo-uçá para a área deltaica da APA Delta do Parnaíba e Resex Marinha Delta do Parnaíba.

Salienta-se que para o uso dos dados e das imagens foi solicitado autorização dos atores envolvidos por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) aprovado no Conselho de Ética da Pesquisa (CEP) sob nº 112669/2017.

4.2.3 Coleta de dados

O estudo de campo para a elaboração do plano de gestão do caranguejo-uçá e para o entendimento da cadeia de valor a partir da implementação da IN MPA nº9/2013 foi realizado entre 13 de setembro de 2015 e 13 de outubro de 2016, o qual envolveu as 15 comunidades, já explicitadas no Quadro 3 e no Mapa 2, onde residem os extrativistas de caranguejo-uçá, sejam beneficiários ou usuários da Resex Marinha Delta do Parnaíba.

Os métodos de coleta de dados *in loco* foram embasados em Brandão e Borges (2007) e em Thiollent (2009) tendo a pesquisa participante (via as ferramentas de abordagem observação participante, conversas informais e entrevistas) e a pesquisa-ação (oficinas realizadas no intuito da elaboração do plano de gestão do caranguejo-uçá na Resex e na APA Delta do Parnaíba).

4.2.3.1 Pesquisa-ação na elaboração do plano de gestão do caranguejo-uçá

Pesquisa-ação é conceituada por Thiollent (2009, p.16) como uma pesquisa social com função política e de base empírica, “concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo”, no qual pesquisadores e pesquisados possuem algo a dizer ou fazer, mas de modo cooperativo ou participativo, e buscam a transformação da realidade material de vida.

Nessa perspectiva, foram descritas as ferramentas, as técnicas e as ações utilizadas no processo participativo de elaboração do plano de gestão do caranguejo-uçá na Resex e APA Delta do Parnaíba (Apêndice A). Em cada uma das 15 comunidades estudadas, foram cumpridas três oficinas de cunho participativo com duração média de quatro horas e

participação dos atores locais da cadeia produtiva do caranguejo-uçá (fornecedores, catadores, beneficiadores e intermediários locais), totalizando 45 oficinas comunitárias.

Com o mesmo propósito, foram feitas duas oficinas com representantes institucionais e uma com compradores de caranguejo, além de dois encontros formativos com os representantes dos catadores de caranguejo e duas reuniões com comissão formada visando à validação do plano de gestão.

Destarte, a participação direta nas oficinas com fins a elaboração do plano de gestão com vista à identificação e análise da cadeia de valor do caranguejo-uçá no território do delta do Parnaíba, ocorreu, sobretudo nas Oficinas I, II e III.

As Oficinas I ocorreram de 13 a 27 de setembro de 2015. Com o objetivo de identificar os operadores locais, executou-se o exercício de mapeamento da cadeia de valor em cada uma das 15 comunidades. No exercício, os atores locais presentes foram divididos aleatoriamente em dois ou três grupos, conforme o número de participantes que aceitaram contribuir com a pesquisa, com a finalidade de mapearem a cadeia de valor. Para tanto, responderam os seguintes questionamentos: Qual atividade desenvolve? Quais produtos vendem? Para quem vendem? O comprador reside dentro ou fora da comunidade? Qual o destino do produto? E, quais os valores dos produtos fornecidos? As respostas de cada participante foram anotadas em uma matriz desenhada em papel. Ao final da oficina foram escolhidos dois extrativistas para representarem a comunidade em espaços coletivos para capacitação, negociação e validação das propostas, além de facilitar o diálogo entre os atores e a equipe técnica do projeto.

Na Oficina II, entre os dias 28 e 30 de novembro de 2015, realizou-se um encontro com os representantes das comunidades da APA e da Resex Delta do Parnaíba para discutir os temas a serem abordados no processo de elaboração do plano de gestão e entender a metodologia. Em conjunto com os representantes, foram elaborados materiais lúdicos para auxiliar no repasse das informações em suas comunidades.

As Oficinas III foram realizadas em duas etapas, nas comunidades da Resex de 22 de fevereiro a 1 de março e na APA no período de 18 de abril a 10 de maio de 2016. Formaram-se grupos de trabalho com os atores presentes e cada grupo recebeu um tema (Meio ambiente, Organização social, Políticas públicas e Economia) a ser trabalhado com auxílio de técnicas participativas (KUMMER, 2007) utilizadas em Diagnósticos Rápidos Participativos (DRP) com o objetivo final de levantar propostas para o plano de gestão.

No tema Meio Ambiente, foram identificadas as práticas de manejo tradicionais realizadas no ambiente manguezal e discutir as propostas para tornar o manejo sustentável. A discussão baseou-se nas perguntas norteadoras: Quais as regras já existentes? Quais regras devem passar a existir? Foram destacadas também, os costumes e os conflitos existentes na execução da atividade na comunidade.

A discussão do tema Organização Social foi norteada por perguntas chaves, o que precisa ter? O que precisa fazer? As respostas eram debatidas e anotadas em tarjetas. Para discutir Políticas públicas utilizou-se como ferramenta o Diagrama de *Venn* (KUMMER, 2007). Nesta atividade, os participantes definiram as instituições, os atores sociais e as políticas públicas que operavam na comunidade e na cadeia produtiva do caranguejo.

O tema Economia do caranguejo buscou empoderar os catadores de caranguejo, para tanto, foram apresentados os resultados preliminares da pesquisa sobre a cadeia de valor e simulada a negociação do produto para proporcionar o entendimento e discussão da temática.

Ainda nesta oficina, foram selecionados os catadores mais experientes para o mapeamento participativo das áreas de coleta. Para tanto, empregou-se imagens Landsat8 e ferramentas de Sistema de Informações Geográficas (SIG) que permitiu organizar informações georreferenciadas sobre a localização e os usos dos recursos naturais nas áreas de manguezais do Delta do Parnaíba pelas populações locais, assim como informações sobre as dinâmicas ambientais.

Nos dias 4 de março de 2016 e 13 de junho de 2016 foram realizadas oficinas com representantes das instituições colaboradoras que participam dos conselhos da Resex e da APA e com intermediários do caranguejo que atuam no mercado local e de Fortaleza, respectivamente. Ambas foram iniciadas com apresentação das atividades já realizadas nas comunidades e os resultados preliminares da cadeia de valor do caranguejo-uçá. No segundo momento na reunião, foram levantadas as propostas para o plano de gestão do caranguejo-uçá conforme cada tema proposto para o plano de gestão e trabalhado nas oficinas com os atores locais.

Desse modo, as atividades realizadas por tema, tendo em vista o levantamento das propostas para o plano de gestão, possibilitaram identificar a cadeia de valor, as relações sociais e os conflitos ao longo da cadeia, além das práticas dos catadores de caranguejo tendendo à conservação dos manguezais, objetivos desta tese.

4.2.3.2 Pesquisa participante

A pesquisa participante consiste no envolvimento dos pesquisadores e dos pesquisados em processo prático de geração e compartilhamento de conhecimento durante a investigação, a partir da realidade concreta da vida cotidiana dos próprios participantes individuais e coletivos do processo, em suas diferentes dimensões e interações (BRANDÃO; BORGES, 2007). Adendam a relação sujeito-sujeito na pesquisa, pressupondo de que todas as pessoas e todas as culturas são fontes originais de saber, entretanto, o conhecimento científico e o conhecimento popular articulam-se criticamente para a criação de um terceiro conhecimento, novo e transformador.

No presente estudo, a pesquisa participante foi desenvolvida em período simultâneo a pesquisa-ação, tendo como ferramentas de abordagem a observação participante, conversas informais e entrevistas com auxílio de formulário.

A observação participante consistiu na busca da confiança necessária para a pesquisa, para tanto se acompanhou os atores da cadeia produtiva em momentos do cotidiano, como a saída das turmas de trabalhadores, a captura dos animais, a chegada dos catadores com os caranguejos no porto, a classificação dos animais pelos intermediários, o armazenamento do caranguejo, a comercialização dos caranguejos, no porto, em feiras locais ou nas ruas dos centros urbanos de Tutóia, Araisos e Parnaíba, e o beneficiamento da carne e patas de caranguejo. Essas informações, juntamente com os relatos captados ao longo das conversas informais com informantes chaves, foram redigidas em caderno de campo, conforme Magnani (1997).

Para as entrevistas utilizou-se como ferramenta um formulário semiestruturado com perguntas abertas e fechadas (Apêndice B) com o objetivo de caracterizar os fornecedores de insumos, os catadores de caranguejo, os beneficiadores, os intermediários e os consumidores/varejistas de Fortaleza e do Litoral Piauiense, como também de obter dados sobre a produção em cada segmento ou elo da cadeia, os custos de produção e comercialização, as formas de armazenamento e os canais de comercialização dos produtos da cadeia.

As entrevistas com os informantes locais da cadeia produtiva do caranguejo-uçá foram efetivadas entre os dias 19 de outubro e 07 de novembro de 2015 nas comunidades e localidades fornecedoras do crustáceo no Delta do Parnaíba. E entre os dias 12 e 27 de fevereiro de 2016 nos bares e restaurantes localizados na orla da praia do Futuro na cidade de Fortaleza

(CE), nos restaurantes das margens do rio Igarauçu (Beira rio) em Parnaíba (PI) e bares e restaurantes das orlas da praia de Atalaia e praia do Coqueiro em Luís Correia (PI).

Somados os quatro municípios em estudo, em janeiro 2017, eram inscritos 5.652 pescadores/as profissionais no Registro Geral da Pesca, de competência do Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA). Acrescenta-se que as Colônias de Pescadores do território sugerem consensualmente que 10% (565) dos pescadores registrados desenvolvam atividades na cadeia produtiva do caranguejo-uçá, portanto universo desta pesquisa.

Esses dados são aproximados aos apontados por Crespo (2012) em diagnóstico socioeconômico elaborado em consultoria para o PNUD no âmbito do projeto Manguezais do Brasil, em que foi realizado um censo dos trabalhadores que se autodenominavam catador de caranguejo com idade acima de 18 anos. Neste, percorreu-se 16 comunidades e localidades do Delta do Parnaíba onde residiam os extrativistas e foram entrevistados 549 catadores de caranguejo.

Para o dimensionamento da amostra baseou-se na população que se deseja observar e analisar, a qual consiste em um conjunto de indivíduos que apresentam em comum determinadas características importantes para o estudo (BERNI; FERNANDEZ, 2012).

Para o cálculo da extensão da amostra, consoante Gil (2008), considerou-se um nível de confiança de dois desvios e margem de erro de 5% por meio da fórmula:

$$n = \frac{\sigma^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2 \cdot (N-1) + \sigma^2 \cdot p \cdot q}$$

Sendo:

n = tamanho da amostra;

σ = nível de confiança escolhido (95%), expresso em número de desvio (dois desvios).

p = % com o qual o fenômeno se verifica (10%);

q = % complementar (100% - p);

N = tamanho da população;

e = erro máximo permitido ($e = 5\%$).

Com base no cálculo amostral, entrevistaram-se um total de 140 atores da cadeia de valor do caranguejo que se dispuseram a responder ao questionário, estando divididos em 66 catadores de caranguejo, 20 beneficiadores, 37 intermediários comunitários, cinco dos intermediários de fora da comunidade que distribuem no mercado consumidor de Fortaleza e

do litoral piauiense e 12 gerentes ou donos de estabelecimentos consumidores/varejistas dos produtos da cadeia de valor do caranguejo (Tabela 1).

Tabela 1- Número de informantes por local e atividades na cadeia produtiva do caranguejo-uçá, Delta do Parnaíba.

Município	Comunidade	Atores/Atividades			Intermediário Fortaleza	Consumidor /varejista	Nº total de informantes
		Extrativista	Beneficiador	Intermediário			
Tutoia/ MA	Ilha Grande dos Paulinos	1	0	0	0	0	1
	Sede município	6	0	1	0	0	7
	Remanso	3	2	1	0	0	6
	Cajazeiras	5	5	5	0	0	15
	Subtotal	15	7	7	0	0	29
Araioses/ MA	Pedrinhas	3	0	2	0	0	5
	Barreirinhas	1	5	4	0	0	10
	Bolacha	3	0	2	0	0	5
	Carnaubeiras	4	5	4	0	0	13
	Sede município	8	0	2	0	0	10
	Passarinho	3	0	0	0	0	3
	Caiçara da Praia	5	0	1	0	0	6
	Torto	5	0	4	0	0	9
	Morro do Meio	5	0	1	0	0	6
Subtotal	37	10	20	0	0	67	
Água Doce/MA	Sede município	6	0	2	0	0	8
Subtotal	6	0	2	0	0	8	
Ilha Grande/ PI	Sede município	8	2	3	0	0	13
Subtotal	8	2	3	0	0	13	
Litoral piauiense	Parnaíba e Luís Correia	0	1	5	0	7	13
Fortaleza/CE		0	0	0	5	5	10
Subtotal	0	1	5	5	12	23	
TOTAL		66	20	37	5	12	140
Participação relativa (%)		46	14	26	3	8	100

Fonte: Dados baseados na pesquisa de campo (2015-2016)

Os atores entrevistados foram selecionados conforme os critérios de exercer uma das atividades da cadeia de valor do caranguejo-uçá; participação na oficina de mapeamento da cadeia de valor; indicação de outro agente da cadeia de valor; e acessibilidade, ou seja, estar presente na localidade no período de realização da pesquisa de campo. Estes critérios visaram facilitar a identificação e a representatividade dos atores na cadeia, desse modo se garantiu a efetividade da amostra selecionada.

4.2.4 Análise dos dados e da cadeia de valor do caranguejo-uçá

A tabulação e tratamento estatístico dos dados coletados na investigação foram apresentados em tabelas e gráficos elaborados por meio do *Microsoft Office Excel 2010* e do software “*Statistical Package for Social Science*” - SPSS, versão 18.0.

A identificação da cadeia de valor do caranguejo-uçá teve por base as entrevistas e as oficinas de cunho participativo e a análise da cadeia está fundamentada em Porter (1989) em que:

- ✓ Caracteriza o estágio atual da cadeia de valor por meio do mapeamento das funções e dos atores envolvidos;
- ✓ Descreve o funcionamento do processo desde a extração até o consumo final dos produtos;
- ✓ Calcula os custos de produção, as receitas e as margens de lucro do sistema de atividades;
- ✓ Calcula os custos relativos às atividades de valores dos extrativistas, intermediários e consumidores varejistas e as fontes representativas de diferenciação na cadeia de valores, como fator de competitividade.

O presente estudo buscou obter resultados sobre a cadeia de valor ajustadas à realidade, uma vez que os participantes tornaram-se sujeitos ativos, possibilitando uma aprendizagem recíproca. O pesquisador pode compreender, sentir e intuir a partir dos procedimentos metodológicos ora adotados na investigação da cadeia de valor do caranguejo-uçá no delta do Parnaíba, dos conflitos sociais e das práticas de conservação dos manguezais.

As relações sociais dos operadores em cada segmento da cadeia de valor, as práticas tradicionais de conservação dos catadores de caranguejo e os conflitos socioambientais existentes no território Delta do Parnaíba foram identificados e caracterizados a partir da pesquisa de campo (pesquisa participante e pesquisa-ação), para a análise foi realizada a espacialização das áreas de uso e dos conflitos socioambientais baseando-se em Fontes e Guerra (2016) e Siqueira, Silva e Silva (2018), e classificados conforme as motivações, os sujeitos envolvidos e os fatos ocorridos (SANTOS *et al.*, 2018).

5 TRANSFORMAÇÕES ECONÔMICAS, SOCIAIS E AMBIENTAIS NA CADEIA DE VALOR DO CARANGUEJO-UÇÁ DO DELTA DO PARNAÍBA, MEDIANTE IMPLANTAÇÃO DA IN MPA Nº9/2013

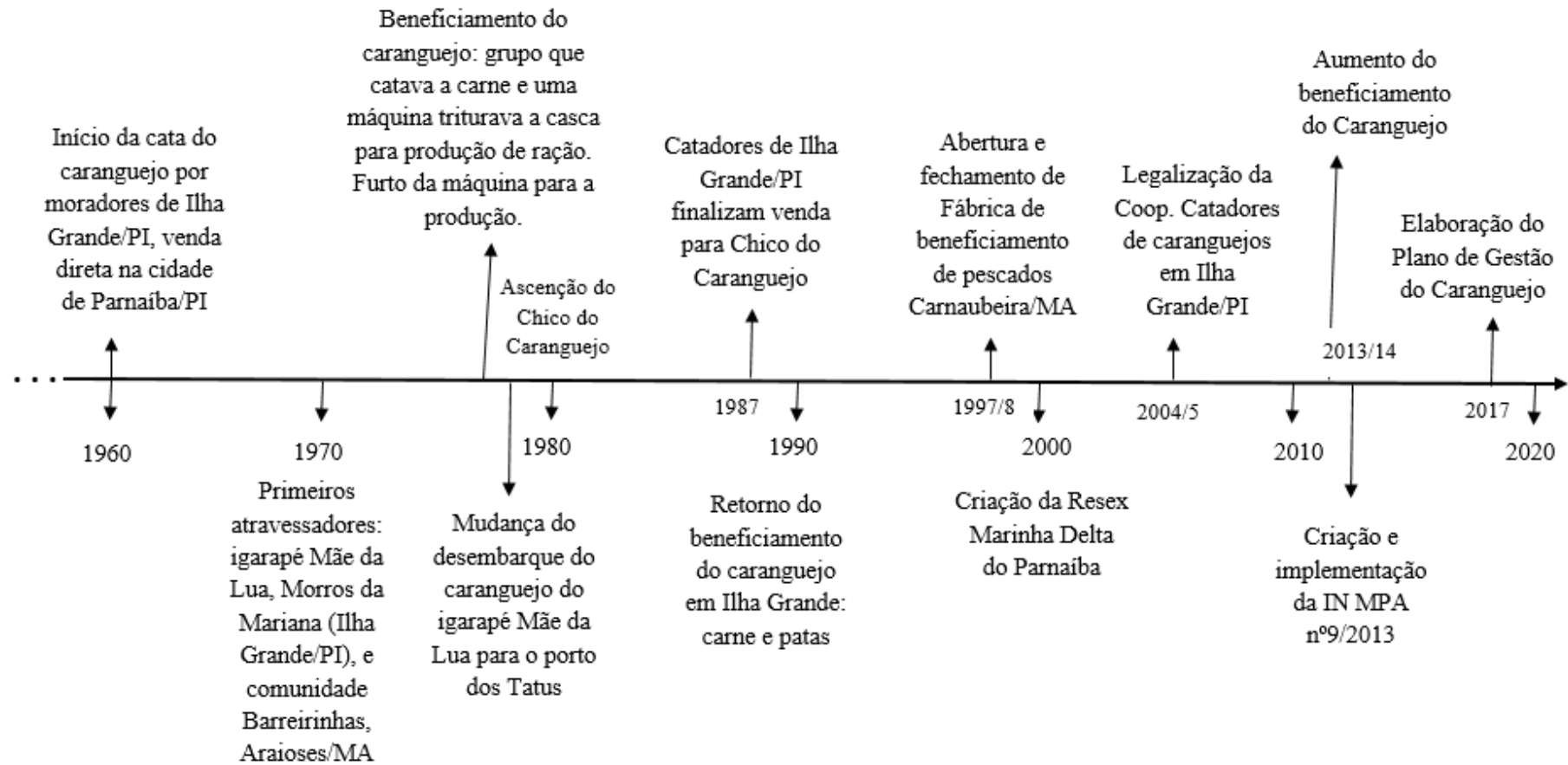
Neste capítulo são expostos os dados obtidos na investigação com a finalidade de analisar a cadeia de valor do caranguejo-uçá no Delta do Parnaíba a partir das mudanças institucionais ocorridas. Para tanto, se apresenta um histórico do extrativismo do caranguejo no território deltaico, seguido da modelagem e caracterização da cadeia de valor do caranguejo-uçá, da descrição dos processos desde a extração até o consumo do caranguejo, se calcula os custos de produção, as receitas, as margens de lucro dos segmentos ou elos, bem como as fontes representativas de diferenciação na cadeia de valores, como fator de competitividade, além de relatar as relações sociais dos operadores ao longo da cadeia de valor, ressaltando os conflitos socioambientais existentes no território Delta do Parnaíba, e descrever as práticas tradicionais dos catadores de caranguejo para a conservação dos manguezais.

5.1 Histórico do extrativismo do caranguejo-uçá no Delta do Parnaíba

O histórico do extrativismo foi construído a partir de conversas informais com três catadores de caranguejo de Ilha Grande/PI, Sr. Antônio Júlio Marques Araújo (71 anos), Sr. Abraão Cristiniano Marques dos Santos (69 anos) e Sr. Antônio Paulo Alves (68 anos, falecido em julho 2018), e com um intermediário comunitário, Sr. Zeca Adrião (83 anos), da comunidade de Barreirinhas, município de Araisos/MA. Além de oficinas com 43 mulheres que beneficiam a carne de caranguejo distribuídas nas comunidades de Cajazeiras, Barreirinhas e Carnaubeiras e no município de Ilha Grande.

Para redigir o histórico foram identificados acontecimentos chaves, como o fim do fornecimento de caranguejo para Chico do Caranguejo pelos catadores de Ilha Grande, a criação da Resex Marinha Delta do Parnaíba, a criação da cooperativa de catadores de caranguejo de Ilha Grande e o beneficiamento da carne de caranguejo. Estes eventos foram anotados em folhas de papel madeira formando uma linha do tempo e a partir deles preencheram-se as lacunas de tempo com outros fatos citados (Diagrama 5).

Diagrama 5 - Linha do tempo do extrativismo do caranguejo-uçá no Delta do Parnaíba



Fonte: Pesquisa de campo (09/2015-10/2016)

O extrativismo do caranguejo-uçá na região deltaica do rio Parnaíba foi iniciado, provavelmente, por moradores da Ilha Grande de Santa Isabel (parte do território foi emancipada criando o município de Ilha Grande/PI). Embora os catadores não soubessem precisar o ano, relataram que iniciaram a coleta do caranguejo aos 15 anos de idade, no início da década de 1960, ao acompanhar os pais e os avôs que já realizavam a atividade nos mangues mais próximos, contudo desconhecem quando seus familiares iniciaram a cata do caranguejo com fins comerciais.

Nesse período, os habitantes da Ilha de Canárias/MA e de outras comunidades do entorno das ilhas do Delta do Parnaíba utilizavam áreas de mangue para o desenvolvimento da agricultura, em que o principal produto era o arroz (*Oryza sativa* L.), desse modo, os mangues eram constantemente desmatados e os caranguejos considerados ameaças para as plantações.

Entretanto, conforme narrativa de Zeca Adrião, as mulheres se deslocavam para os igarapés para dar banho nas crianças e lavar roupas, enquanto aguardavam a secagem das roupas capturavam os caranguejos que saíam das tocas e os preparavam para as refeições da família. “Os homens tinham era medo” (Intermediário comunitário, 81 anos) de capturar os crustáceos que eram facilmente encontrados nos mangues nas proximidades das comunidades.

Conforme relatos, a produção diária de um catador variava de 120 a 160 caranguejos e o limite de animais capturados não era decorrente da disponibilidade do recurso e sim da capacidade de transporte do pescado pelo catador. Os caranguejos eram transportados do mangue até o porto já amarrados a cada quatro unidades (corda) com palha de tucum (*Astrocaryum vulgare*) ou carnaúba (*Copernicia prunifera*) e a cada dez “cordas” formavam um grande “amarrado”. Esses amarrados eram pendurados nas pontas de um pedaço de madeira de mangue (calão), e o centro da madeira era apoiado no ombro do catador para que se deslocassem até o local da embarcação, e em canoas a remo transportavam até o igarapé Mãe da Lua, nos Morros da Mariana em Ilha Grande, onde guardavam a produção.

Na madrugada seguinte, os catadores caminhavam até 8km transportando os animais para vendê-los diretamente na feira da Quarenta, localizada no centro de Parnaíba, atual mercado público municipal de Parnaíba. A renda obtida com um dia de trabalho era suficiente apenas para garantir a alimentação da família no dia seguinte, por isso havia a necessidade de voltar ao mangue após retornar da venda. Na opinião de um dos informantes, “tinha muita produção, mas não tinha preço” (Catador, 68 anos).

Desse modo, a atividade era considerada difícil e humilhante, todavia atrativa já que o pagamento era imediato. Os catadores tinham a certeza da venda do produto no mercado de Parnaíba, visto que a procura era constante, a população parnaibana possuía o hábito de consumo do caranguejo. Esse fato atraiu intermediários que passaram a esperar os extrativistas no igarapé Mãe da Lua no momento da chegada com a produção.

Os primeiros intermediários residiam em Ilha Grande, tanto extraíam como compravam o caranguejo de outros catadores. Foram lembrados o “João Novo”, o “Militão”, o “Elias Cajazeiras”, o “Damião” e o “Luíz Pirinã”. Posteriormente, vieram os intermediários que residiam em Parnaíba, “Cai N’água”, “Zé Pinto”, “Cabra Cega” e o “Chagas Cambista”. Assim como os demais intermediários, Chagas Cambista iniciou o transporte dos caranguejos no próprio “calão” apoiado em uma bicicleta ou em grandes recipientes feitos de talo ou cipó sobre animais. A venda era realizada tanto no mercado público, como nas ruas e nas praias mais próximas, com o tempo alcançou o mercado de Fortaleza/CE no qual começou a fornecer para o pai do “Chico do Caranguejo”, porém quem consumia caranguejo era a população com menor poder aquisitivo.

Diante do aumento da demanda na década de 1970, os catadores foram incentivados pelo intermediário Chagas Cambista a procurarem mangues cada vez mais distantes, adentrando as ilhas do Delta do Parnaíba. O catador que mantinha uma relação de confiança com o intermediário passava a liderar uma turma de trabalhadores, recebia um valor adiantado que permitia alugar uma canoa, comprar mantimentos (farinha, rapadura e fumo) e dar um “vale” (adiantamento) para cada trabalhador comprar o “rancho” (alimentação) para deixar para a família.

Dessa maneira, trabalhavam por até cinco dias seguidos, acampados em ilhas próximas aos manguezais. A lancha retornava com a produção a cada dois dias, desembarcava o caranguejo no igarapé Mãe da Lua, na residência de Raimundo Marques, local onde Chagas Cambista aguardava para o abastecimento do caminhão. O pagamento restante era acertado no retorno dos trabalhadores.

No entanto, no período chuvoso inviabilizava o deslocamento do catador dentro do mangue. Embora houvesse alternativas para obtenção de renda, com a agricultura e a pesca, os catadores de caranguejo não as faziam por considerar demorado o retorno. Assim viviam precariamente e hostilizados pela sociedade do local em que residiam.

Observando o consumo na cidade de Parnaíba quando transportava pessoas e produtos para o município, Zeca Adrião percebeu o potencial econômico dos animais e começou a contratar trabalhadores para capturá-los e passou a vender no porto das Barcas, em Parnaíba, posteriormente passou a fornecer para Chagas Cambista que determinava a quantidade semanal que variava de uma a duas mil cordas de caranguejo. Com esse contrato (informal), Zeca buscou trabalhadores em comunidades próximas aos mangues e de dentro das ilhas do Delta, no Torto, no Morro do Meio, no Passarinho e na Caiçara da Praia. O caranguejo passou a ser entregue juntamente com os demais, no igarapé Mãe da Lua.

No final da década de 1970, Chagas Cambista comprava cada vez mais caranguejo, inclusive incentivou o beneficiamento da carne de caranguejo. No município de Ilha Grande, dona Francisca, esposa de Raimundo Marques, e membros da Associação de Moradores dos Morros da Mariana organizaram um grupo para o beneficiamento do caranguejo que eram fornecidos pelos catadores uma vez por semana. Os homens eram responsáveis pelo cozimento e limpeza e as mulheres pela quebra para a retirada da carne do caranguejo.

O aproveitamento era completo, visto que as cascas dos caranguejos acrescentadas de cascas de mariscos eram trituradas por uma máquina, ambas ricas em cálcio entravam na composição de ração. No entanto, essa máquina foi furtada da sede da Associação, desarticulando o grupo fazendo com que o empreendimento fechasse e parasse a produção.

O aumento do número de catadores fez com que o local de desembarque dos crustáceos fosse alterado para o porto dos Tatus, mais próximo às residências dos catadores. Um dos motoristas que fazia transporte e as entregas nos pontos de vendas era “Chico do Caranguejo”, cearense, que já havia intermediado a venda de caranguejo oriundo do município de Acaraú/CE em feiras de Fortaleza, juntamente com o pai.

Após ocorrerem dois acidentes com o caminhão de Chagas Cambista, em que perdeu toda a carga, Chico do caranguejo comprou o seu caminhão e passou a concorrer com o patrão, que aos poucos deixou o negócio.

Diante do cenário, Chico do Caranguejo passou a único fornecedor e distribuidor do crescente mercado de Fortaleza e, ainda, utilizou o marketing com a criação da “quinta do caranguejo” como estratégia para aumentar o consumo de caranguejo, atraindo o consumo entre os turistas.

O crescimento da demanda, o levou a adquirir embarcações a motor e passou a receber parte dos caranguejos diretamente nos portos das comunidades deltaicas mais isoladas.

Essa expansão econômica torna-se visível e as embarcações passaram a sofrer constante fiscalização da Capitania dos Portos, sendo autuadas por irregularidades. Para mitigar o problema, Chico contratou um funcionário da própria Capitania dos Portos como responsável para receber a produção e fazer os pagamentos das turmas de trabalhadores.

Nesta gestão, os responsáveis pelas turmas de trabalhadores e os próprios catadores reclamavam que o pagamento atrasava e os valores eram abaixo do acertado com o Chico, levando-os em 1987 a deixarem de fornecer caranguejo para compradores de Fortaleza e voltaram a fornecer para compradores locais e de Parnaíba que comercializavam nas feiras e praias da região, mas que faziam o pagamento no momento da negociação do produto.

Para mitigar essa situação e manter a oferta de caranguejo, Chico intensificou a cooptação de catadores nas comunidades deltaicas. A rápida ascensão econômica de Chico do Caranguejo em Fortaleza, por meio da venda de caranguejo e da abertura de restaurantes na praia do Futuro fez com que outros compradores se arriscassem nesse mercado, entretanto não o afeta, continuando a dominar grande parte do mercado.

Destarte, a pressão sobre os mangues do Delta foi intensificada, resultante da crescente demanda decorrente do fornecimento para o mercado de Fortaleza, da entrada de novos compradores, da falta de alternativas de renda nas comunidades e o imediatismo no retorno financeiro quando comparada a outras atividades (agricultura, pesca e extrativismo vegetal) que não tem um mercado dinâmico ou depende de sazonalidade.

Esse contexto justificou a criação da Resex Marinha Delta do Parnaíba no ano 2000, conseqüentemente a proibição do desmatamento de áreas de mangue para a produção de arroz. Desde então, os gestores da UC tem buscado a organização do extrativismo do caranguejo-uçá, tendo como resultado a criação da IN MPA nº 9/2013, que regulamenta o transporte dos animais vivos possibilitando a redução da mortalidade dos crustáceos, e a elaboração participativa do plano de gestão do caranguejo-uçá (Portaria nº 725/ 2017).

O beneficiamento do caranguejo foi reiniciado ainda na década de 1990, uma família de catadores em Ilha Grande que reiniciou a compra de caranguejo voltada para a retirada da carne e das patas de caranguejo com o objetivo de atender aos bares e aos restaurantes dos municípios de Parnaíba e Luís Correia. Nesse período, outras comunidades fornecedoras de caranguejo também passaram a beneficiar a carne, mas com o objetivo de atender a demanda dos compradores que abastecem outros mercados.

Na comunidade de Carnaubeiras, no final da década de 1990, o SEBRAE atuou na organização e formalização de uma associação que chegou a 235 membros, com o objetivo de implantar uma fábrica de beneficiamento da carne de caranguejo, de pescados e da ostra. Para tanto elaboraram projeto para captação de recursos junto ao Banco do Nordeste do Brasil (BNB), na ordem de duzentos mil reais, visando à compra do prédio, reforma para adequações às normas sanitárias e aquisição dos equipamentos (SOARES; GOMES, 2014).

A fábrica funcionou entre os anos de 1997 e 1998, nesse período os sócios pescavam, extraíam o caranguejo e a ostra e vendiam para a fábrica, outros sócios beneficiavam e a diretoria era responsável gerir a fábrica e por negociar a produção, principalmente com um comprador de Recife. Entretanto, no final do primeiro ano de funcionamento, a produção estava pronta para entrega na câmara frigorífica e o comprador não apareceu, perdendo toda a produção. O fato revelou inexperiência dos diretores da associação, o que gerou descontentamento e desconfiança dos sócios, fechando a fábrica com a dívida para a associação.

No início da década de 2000, a diretoria em parceria com um comerciante local tentou reabrir a fábrica e renegociar a dívida, mas não obtiveram sucesso. Nas palavras de Soares e Gomes (2014, p.196) “os catadores e os demais associados não souberam conduzir o processo de uma cooperativa *sui generis*, faltando mais engajamento organizacional para o empreendimento”.

Outras comunidades tiveram a experiência do beneficiamento do caranguejo, Barreirinhas, Cajazeiras, Ilha Grande dos Paulinos e Remanso, entretanto a baixa demanda pela carne de caranguejo fez com que interrompessem a atividade, exceto em Cajazeiras que já fornecia para mercado diferente ao mercado do caranguejo vivo.

Todavia, com classificação do caranguejo introduzida em 2012, consolidada com a implementação da IN MPA nº 9/2013, as comunidades de Carnaubeiras e Barreirinhas retornaram a produção de forma regular, e Remanso esporadicamente.

A análise dos segmentos da cadeia de valor, apresentada nas seções seguintes, atualiza e detalha a situação das atividades de extração, comercialização e beneficiamento do caranguejo-uçá.

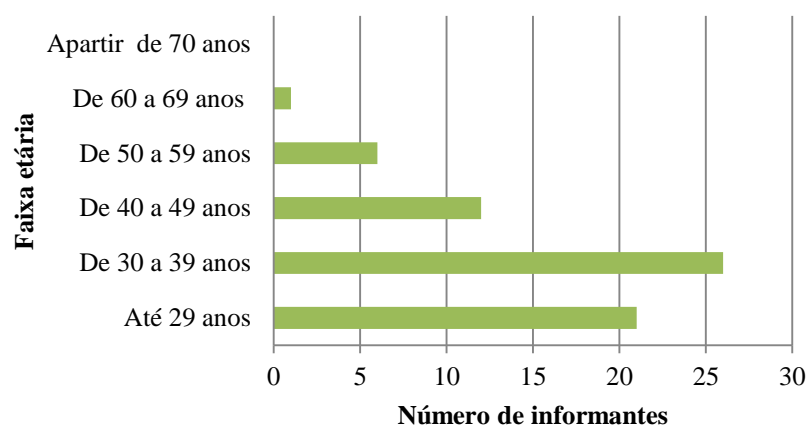
5.2 Caracterização dos atores da cadeia de valor do caranguejo-uçá

Os extrativistas ou catadores de caranguejo no Delta do Parnaíba são todos do gênero masculino, em nenhuma das 15 comunidades visitadas se obteve registro da existência de mulheres na função de catadoras de caranguejo. O mesmo perfil de gênero foi descrito por Terceiro, Santos e Correia (2013) no litoral maranhense e por Freitas *et al.* (2015) em estudo realizado na Resex Maracanã/PA, que apontaram a atividade de extração do caranguejo exercida apenas por homens, evidenciando a divisão de trabalho entre os membros de sexos diferentes nas famílias dos extrativistas.

Todavia, estudos nos mangues do rio Paraíba do Sul no norte do Rio de Janeiro e em Guatipuru/PA apontam a predominância do trabalho feminino na extração do caranguejo-uçá (CORTÊS; ZAPPES; DI BENEDITO, 2014; RAMOS; PASSOS; OLIVEIRA, 2016).

Em relação à idade dos 66 informantes, 32% (N=21) disseram ter até 29 anos, 39% (N=26) possuíam de 30 a 39 anos, 18% (N=12) de 40 a 49 anos, 9% (N=6) de 50 a 59 anos e apenas 2% (N=1) de 60 a 69 anos (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Faixa etária dos extrativistas de caranguejo-uçá, Delta do Parnaíba.



Fonte: Pesquisa de campo (09/2015-10/2016)

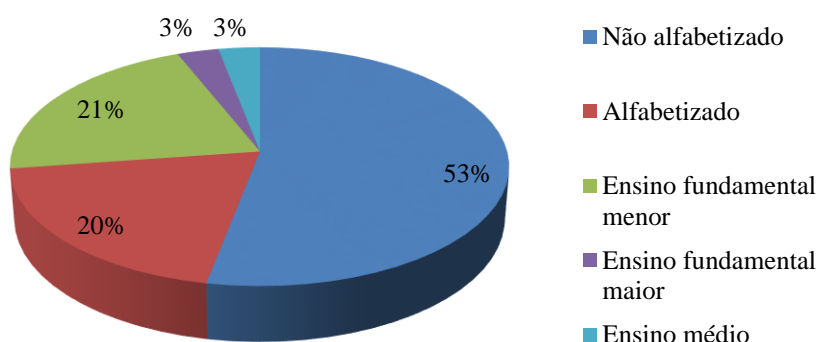
Dentre os informantes não foi identificado jovens (até 18 anos) atuando na atividade de extração do caranguejo, embora muitos relataram ter aprendido o ofício a partir dos 10 anos de idade, auxiliando os pais. A estratificação dos adultos permitiu a sua caracterização, até 29 anos de idade é significativo o número de catadores, evidenciando a renovação dos trabalhadores, possivelmente pela falta de oportunidade em outras atividades. Outro ponto a

destacar, é a quase inexistência de catadores idosos (acima de 60 anos), visto o grande esforço físico exigido na atividade de cata do caranguejo, além de que os catadores de caranguejo são registrados como pescadores artesanais e estão na categoria de assegurados especiais e aposentam-se com idade de 60 anos quando homens e 55 anos quando mulheres.

Fiscarelli e Pinheiro (2002), Linhares *et al.* (2008) e Freitas *et al.* (2015) reconhecem que a atividade de catação é um trabalho árduo, que requer bastante esforço físico, tanto que muitos dos coletores são do gênero masculino. Sendo assim, devido ao risco de acidentes associados à atividade, as mulheres são habitualmente responsáveis pela limpeza e a comercialização dos animais, além dos afazeres domésticos, embora segundo os estudos de Moraes e Almeida (2012) a quantidade de mulheres supera a de homens na catação de caranguejo na Vila do Sorriso em São Caetano de Odivelas/PA.

Em relação à escolaridade dos extrativistas, 53% (N=35) não sabem ler ou escrever, enquanto 20% (N=13) se consideram alfabetizados, afirmando saber ler e escrever, mas não sabem informar o número de anos estudados. Outros 21% (N=14) concluíram o ensino fundamental menor, enquanto apenas 3% (N=2) concluíram o ensino fundamental maior e outros 3% concluíram o ensino médio (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Nível de escolaridade dos extrativistas de caranguejo-uçá, Delta do Parnaíba.



Fonte: Pesquisa de campo (09/2015-10/2016)

O baixo nível de escolaridade dos catadores de caranguejo é constatado em diversos estudos. No Delta do Parnaíba, Linhares *et al.* (2008) apontaram que 88% e Crespo (2012) que 52% dos extrativistas não sabiam ler ou escrever ou não entendiam o que liam, portanto, acreditavam não contribuir com os espaços de discussão sobre a atividade. Soares e Gomes

(2016), em estudo na comunidade de Carnaubeiras/MA, somam 62% o número de não escolarizados o que justifica a dificuldade de organização da classe. Cruz *et al.* (2018) estimam que 74% dos extrativistas de São Caetano de Odivelas/PA não concluíram o ensino fundamental.

Enquanto, Alves e Nishida (2003) analisaram os fatores que levam aos baixos índices de escolaridades entre os pescadores, destacaram a falta de escolas nas comunidades, a ausência de incentivos para continuar os estudos e a necessidade de trabalhar para contribuir com o sustento da família.

Dentre os trabalhadores que beneficiam a carne do caranguejo, 44% são mulheres, com idade acima de 26 anos, casadas e com filhos. Afirmam ter o trabalho como necessário para ter sua própria renda sem se afastar de suas casas, onde dividem o tempo com as tarefas domésticas e os cuidados com os filhos.

A divisão do trabalho por gênero entre os beneficiadores é bastante visível, as mulheres desempenham a tarefa de quebra do caranguejo para a catação da carne, porém apenas em Ilha Grande/PI também foram encontrados homens nessa função. Em consonância com Alves e Pontes (2015) e Ramos, Passos e Ribeiro (2016), os homens além da captura têm a função de cozimento, esarteamento e limpeza dos caranguejos, só retornando ao processo na figura do “patrão” para o ensacamento, pesagem e congelamento da carne e das patinhas de caranguejo.

As “quebradeiras” são pagas por produção, isto é, de acordo com a quantidade produzida, o preço fixado por cada quilo varia de R\$3,50 a R\$5,00 (⁷US\$0,92 a US\$1,31), conforme a localização da comunidade. A produtividade de cada beneficiador depende de sua habilidade, do tamanho do caranguejo e do período da extração, que segundo relatos os "caranguejos em muda têm pouca carne", ou seja, no período de ecdise (troca de carapaça) a produtividade é menor. Segundo a experiência dos beneficiadores, para produzir um quilo de carne são necessários de 40 a 60 caranguejos.

A pesquisa de Fiscarelli (2004) demonstrou a necessidade de 30 exemplares com o tamanho de 70mm (± 150 g) para se obter um quilo de carne. Ogawa (2008) apontou um rendimento de 21% para o caranguejo cozido e extraído por método artesanal e tradicional em laboratório, portanto seriam necessários 26 caranguejos para obtenção de um quilo de carne.

⁷ Considerado cotação do dólar comercial no dia 02 de janeiro de 2019: US\$1,00 =R\$3,81.

Diante desses dados, deduz-se que o tamanho do caranguejo no Delta do Parnaíba no geral pode está reduzindo, sinalizando sobrepesca.

A produtividade média dos beneficiadores é de 4,8 quilos por dia e o pagamento pode ser seguido à entrega ou a produção anotada em caderno pelo intermediário para pagamento quando acumular um valor considerado significativo para elas. Chegam a auferir uma renda entre R\$16,80 (US\$4,41) e R\$24,00 (US\$6,30) por dia de trabalho. Extrapolando para o mês, considerando que trabalhassem 20 dias, a renda mensal estimada variaria entre R\$336,00 (US\$88,19) e R\$480,00 (US\$125,98).

Fotografia 1 - Processo de retirada da carne de caranguejo, comunidades de Carnaubearas/MA e Cajazeiras/MA, Delta do Parnaíba.



Fonte: Arquivo Projeto Manguezais do Brasil (PNUD/ICMBio BRA/07/G32) / Milena Vaz (09/2015-10/2016).

A realidade dos beneficiadores da carne de caranguejo no Delta do Parnaíba é semelhante à exposta por Santos, Farias e Cardoso (2018) na vila do Treme, município de Bragança/PA. Neste, as trabalhadoras são pagas por produção, a R\$4,50/kg de massa de caranguejo catada e processam em um dia de trabalho de 4 a 6 kg de massa, portanto, em média tem um ganho diário de R\$ 22,50/dia (US\$5,90/dia).

Dentre os intermediários comunitários, 77% estão localizados no estado do Maranhão e os demais no estado do Piauí. Quanto ao gênero, os homens predominam neste segmento da cadeia, exceto duas mulheres, uma residente em Parnaíba/PI, que negocia diretamente com os catadores de Ilha Grande/PI, no Porto dos Tatus e comercializa no mercado municipal de Parnaíba. Os animais que não são vendidos no dia seguinte da captura são beneficiados na residência da intermediária. A segunda intermediária reside e atua na sede do município de Araisos/MA e fornece para intermediário de Fortaleza/CE.

A idade variou de 24 a 74 anos, sendo que 44% dos intermediários encontram-se entre 35 e 45 anos de idade. E em relação à escolaridade, 41% dos intermediários não sabem ler ou escrever, necessitando da ajuda de um filho para fazer as anotações relacionadas a quantidade capturada e os tamanhos do caranguejo para posterior pagamento do catador.

Já os proprietários e gerentes de restaurantes, bares e barracas de praias, identificados como consumidores do caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba tem idade entre 36 e 65 anos, 65% são do gênero masculino. Quanto ao grau de escolaridade, 42% possuem apenas o ensino fundamental menor completo, entretanto é significativo o número de informantes com ensino superior completo (25%), conquistado principalmente entre as mulheres.

Baseado em Oliveira, Vieira e Rodrigues Júnior (2017), as mulheres estão diretamente associadas ao desenvolvimento de atividades próximas ao meio doméstico. No Delta do Parnaíba, as mulheres fazem o beneficiamento da carne e ajudam na organização do material usado na extração do caranguejo, e complementam a renda com a extração de moluscos, prioritariamente para o sustento e manutenção familiar.

Diante dos dados apresentados, constata-se que os operadores da cadeia de valor do caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba são predominante homens, adultos e com baixa escolaridade, o que dificulta a organização e a gestão da atividade.

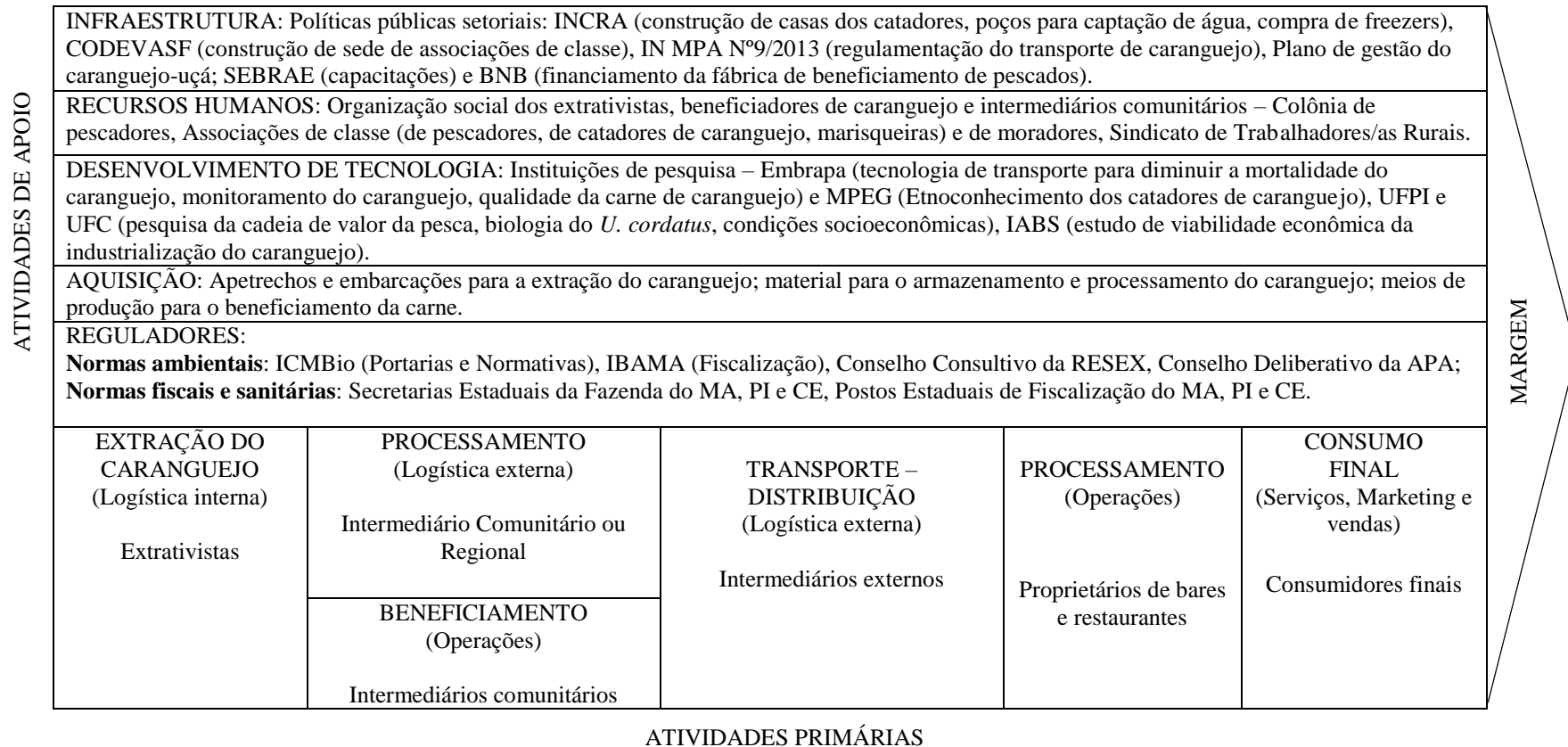
5.3 Estrutura da cadeia de valor, caracterização dos segmentos e vantagens competitivas

A cadeia de valor do caranguejo-uçá configura ferramenta de gerência e fonte de vantagem competitiva na pesca artesanal e em relação a outras regiões fornecedoras de *U. cordatus*. Para a análise, modelou-se a cadeia na estrutura delineada por Porter (1989), caracterizaram-se os segmentos de extração, comercialização, processamento e mercado consumidor do caranguejo-uçá; calcularam-se os custos de produção, as receitas, as margens de lucro e os custos relativos às atividades de valores dos extrativistas, intermediários e consumidores varejistas (proprietários de bares e restaurantes); e verificaram-se as fontes representativas de diferenciação (inovações no produto e nos processos produtivos) e de liderança de custos.

5.3.1 Estrutura da cadeia de valor do caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba

Estruturou-se a cadeia de valor do caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba (Diagrama 6), destacando as atividades primárias representadas pelas funções e atores envolvidos do processo de criação de valor aos produtos, e as atividades de apoio que fornecem suporte necessário para a realização das atividades primárias por meio da infraestrutura, dos recursos humanos, do desenvolvimento de tecnologias, da aquisição e dos reguladores, que convergem para potencializar a margem, calculada pela diferença entre receitas e custos em cada segmento da cadeia.

Diagrama 6 - Estrutura da cadeia de valor caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba a partir da implementação da IN MPA N°9/2013, destacando as atividades de apoio, as funções e atividades primárias agregadoras de valor.



Fonte: Pesquisa de campo (09/2015-10/2016) e Adaptado de Porter (1989).

As atividades primárias da cadeia de valor do caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba estão descritas na parte inferior do Diagrama 6 e representam as atividades envolvidas na criação dos produtos, divididas nas categorias de logística interna, de operações, de logística externa, de marketing e vendas, além de serviço. Cada categoria é vital para a vantagem competitiva.

- Categoria logística interna ou de entrada (sequência de entrega de materiais) - representada pela atividade de preparação dos meios de trabalho necessários para a coleta do caranguejo e da extração propriamente dita, ambas realizadas pelos extrativistas (catadores de caranguejo) que entrega o caranguejo *in natura* para os intermediários;
- Categoria de logística externa ou de saída (venda e transferência para o consumidor) - configurada pelas atividades de classificação do tamanho, resfriamento do caranguejo, transporte e distribuição. Essas atividades são executadas pelos intermediários;
- Categoria de operações ou produção (transformação física do produto) – dividida em duas etapas, a primeira representada pelo beneficiamento da carne de caranguejo que ocorre em unidades de produção artesanais, localizadas nas residências dos beneficiadores ou do próprio intermediário, e a segunda etapa corresponde ao processamento de pratos à base de caranguejo, realizada nos bares e restaurantes;
- Categoria de marketing e vendas - designada pelas atividades de comercialização dos produtos que ocorre em cada segmento da cadeia, todavia é mais significativo nas feiras, nos bares e restaurantes, em que os produtos são comercializados diretamente para os consumidores finais;
- Categoria de serviço - associada às atividades para intensificar ou manter o valor do produto, desse modo está presente em todos os elos da cadeia, com destaque para a comercialização em bares e restaurantes que buscam satisfazer e fidelizar os consumidores com o fornecimento de caranguejos inteiros e grandes.

Salienta-se que os operadores da cadeia envolvidos no processo de criação de valor aos produtos são os extrativistas ou catadores de caranguejo, os intermediários, os proprietários de bares e restaurantes.

Para melhor compreensão, os intermediários que atuam na cadeia de valor foram divididos em intermediário comunitário, intermediário regional e intermediário externo. Sendo que:

- Intermediários Comunitários (ICs) – São compradores de caranguejo que residem nas comunidades fornecedoras de caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba. Podem participar diretamente da atividade de coleta, seja como o chefe da turma, seja capturando os crustáceos e/ou transportando os catadores para o mangue, geralmente são os donos da embarcação. Podem ter vários “patrões”, ou seja, terem contratos informais de fornecimento de caranguejo com diferentes intermediários que atuam no mercado consumidor;
- Intermediários Regionais (IRs) – compradores que residem em Parnaíba ou municípios vizinhos e distribuem nas barracas de praias e restaurantes do litoral piauiense e de Teresina/PI, comercializam diretamente nas feiras livres e mercados municipais da região deltaica, e/ou repassam para IEs que atuam no mercado de Fortaleza/CE. Os IRs compram os caranguejos na chegada dos extrativistas em portos de Ilha Grande/PI, ou recebem os crustáceos no porto dos Tatus, quando enviados por ICs de outras comunidades deltaicas;
- Intermediários Externos (IEs) – São compradores que residem no estado do Ceará (Chaval ou Fortaleza), alguns recebem o caranguejo, regularmente, direto nas comunidades fornecedoras do Delta, outros têm um encarregado para receber, armazenar e enviar para o porto dos Tatus, local onde abastece o caminhão que transporta a produção para Fortaleza.

Já na parte superior do Diagrama 6, encontram-se as atividades de apoio que fornecem suporte necessário para a realização das atividades primárias. Para tanto, foram descritas, conforme os responsáveis e categorizadas em infraestrutura, recursos humanos, desenvolvimento de tecnologia por meio de pesquisas, aquisição e reguladoras (Quadro 4).

A categoria das instituições reguladoras resulta ao fato da cadeia de valor do caranguejo tratar-se de uma cadeia da sociobiodiversidade, localizada nas UCs Resex e APA Delta do Parnaíba e baseada em produtos alimentícios, desse modo considerou-se também como atividade de apoio as normas ambientais, fiscais e sanitárias que regulam as atividades primárias.

Quadro 4 - Instituições e atuações na cadeia de valor do caranguejo-uçá, Delta do Parnaíba (PI/MA).

Instituição	Tipo de apoio/atuação	Comunidade/Localidade
Infraestrutura e Políticas públicas setoriais		
Companhia de Desenvolvimento dos Vales de São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF)	Infraestrutura: construção de unidades de recepção e comercialização e unidade de processamento e beneficiamento de caranguejo e marisco.	Ilha Grande/PI e Araioses/MA
Banco do Nordeste do Brasil (BNB)	Política de apoio a projeto de pesquisa da EMBRAPA, visando avaliar formas de beneficiamento e aproveitamento de resíduos do caranguejo.	Não informadas
	Política de financiamento da fábrica de beneficiamento de pescados e crustáceos.	Carnaubeiras /MA
Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE)	Política de apoio a Festival do caranguejo de Ilha Grande.	Ilha Grande/PI
	Captação de recurso junto ao BNB.	Carnaubeiras e Araioses/MA
Organização social e Recursos humanos		
Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE)	Capacitações dos atores locais em associativismo e cooperativismo por meio do Projeto Catador de Caranguejo;	Carnaubeiras, Araioses/MA Ilha Grande/PI
Colônia de Pesca; Sindicato de pescadores; Sindicato de Trabalhadores (as) Rurais (STTR)	Organização dos pescadores; Assegura os direitos dos associados: - garantia do seguro defeso; - representação perante os órgãos de fiscalização e reguladores.	Todas as comunidades e localidades
Desenvolvimento de tecnologia		
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Meio-Norte)	Pesquisas: Melhorando o transporte do caranguejo-uçá, visando minimizar desperdícios/perdas (LEGAT <i>et al.</i> , 2005); Difusão de tecnologia por meio do I ao IV Fórum participativo do Caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba; Monitoramento do caranguejo-uçá desembarcado em portos de Ilha Grande (FOGAÇA <i>et al.</i> , 2018); Caracterização do processamento da carne de caranguejo em Parnaíba (SILVA <i>et al.</i> , 2017).	Todas as comunidades e localidades do Delta e Parnaíba/PI
Universidade Estadual do Piauí (UESPI)	Perfil socioeconômico e saber etnobiológico do catador de caranguejo-uçá (LINHARES <i>et al.</i> 2008)	APA Delta do Parnaíba
Universidade Federal do Ceará (UFC)	Cadeia de valor da pesca no Delta do Parnaíba (FARIAS <i>et al.</i> , 2015).	Ilha Grande /PI Araioses/MA
Universidade Federal do Piauí (UFPI)	Pobreza, trabalho e renda dos catadores de caranguejo de Carnaubeiras (SOARES, 2014); Cadeia de valor do caranguejo-uçá (Pesquisa de campo desta tese, 2015-2016);	Todas as comunidades
CODEVASF /Ministério da Integração Nacional /Instituto Ambiental Brasil Sustentável (IABS)	Estudo de viabilidade econômica da industrialização do caranguejo (ASSAD <i>et al.</i> , 2012).	Ilha Grande/PI
Aquisição de materiais		
Companhia de Desenvolvimento dos vales de São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF)	Aquisição de material e equipamentos: apetrechos de pesca; freezer, basquetas, balanças, utensílios, embarcações, barcos para as Associações de catadores de caranguejo em Ilha Grande/PI e em Araioses/MA.	Ilha Grande/PI e Araioses/MA

Continuação...

Instituição	Tipo de apoio/atuação	Comunidade/ Localidade
Reguladoras		
Órgãos reguladores/ Normas ambientais		
Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais (IBAMA)	Controle e a fiscalização sobre o uso dos recursos naturais.	Todas as comunidades
	Portaria Nº34 /2003, proíbe a captura do caranguejo-uçá com carapaça inferior a 60mm.	
	Portaria Nº17/2007, determina a proibição de captura, manutenção em cativeiro, transporte, beneficiamento, industrialização e comercialização de qualquer espécime de <i>Ucides cordatus</i> nos períodos reprodutivo.	
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)	Proteger, fiscalizar e monitorar as UCs: Resex e APA Delta do Parnaíba.	APA e Resex
	Portaria Nº 36/2008 – criação do Conselho consultivo da Resex, visando contribuir com ações voltadas à efetiva implantação e implementação do Plano de Manejo da UC.	Resex
	Portaria ICMBio Nº240/2013 – aprova Instrumento Emergencial para Ordenamento dos Usos na RESEX. Na extração do caranguejo, proíbe o uso de armadilhas e sugere que o catador faça rodízio de área de coleta.	APA e Resex
	Portaria Nº725/ 2017 aprova o Plano de Gestão do caranguejo-uçá - Criar regras de uso sustentável dos recursos provenientes dos manguezais na área deltaica da APA Delta do Parnaíba e na Resex Marinha do Delta do Parnaíba em especial o caranguejo-uçá e a ostra.	
Órgãos fiscais e sanitários		
Postos fiscais estaduais do MA, PI e CE	Emissão de notas fiscais e garantia de arrecadação de impostos.	Araioses/MA; Ilha Grande/PI e Chaval/CE
ADAPI - Agência de Defesa Agropecuária do Piauí	Emissão de Guia de Transporte Animal (GTA), mediante autorização de transporte emitida pelo IBAMA.	Piauí
AGED - Agência Estadual de Defesa da Agropecuária do Maranhão		Maranhão

Fonte: Pesquisa de campo (09/2015-10/2016)

Consoante o Quadro 4, dentre as atividades de apoio destaca-se a Companhia de Desenvolvimento dos Vales dos Rios São Francisco e Parnaíba (CODEVASF), vinculada ao Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), no apoio nas categorias de infraestrutura e de aquisição. A CODEVASF em parceria com o governo do estado do Piauí por meio da Secretaria de Desenvolvimento Rural (SDR) contribuiu efetivamente na estruturação das cadeias produtivas do caranguejo e do camarão ao promover a estruturação das Associações de Catadores de Caranguejo em Ilha Grande/PI e de Araioses/MA.

Esta ação foi iniciada em 2004 com a construção de um centro de recepção e comercialização de caranguejo, além da aquisição de barcos motorizados, canoas, remos, basquetas, apetrechos de pesca, congeladores, etc. Enquanto que no município de Araiões, foi construída uma unidade de processamento e beneficiamento de caranguejos e mariscos, além de adquirir equipamentos (freezers, vestimentas, barcos de pesca, balanças, recipientes de acondicionamento, etc.).

Em 2013, a CODEVASF participou da execução de um projeto piloto para a industrialização de caranguejo-uçá da Planície Litorânea do Parnaíba, com recursos da Secretaria de Programa Regionais, no período vinculada ao Ministério da Integração Nacional (MIN), em Parceria com a Fundação de Educação, Cultura e Desenvolvimento Tecnológico (FUNDETEC), Instituto Ambiental Brasil Sustentável (IABS), Associação dos Catadores de Caranguejo-uçá de Ilha Grande, tendo como executora do projeto a indústria processadora de camarão SECOM - Aquicultura Indústria e Comércio S/A. Essa indústria foi responsável pela elaboração dos produtos com todas as exigências requeridas pelo serviço de inspeção Federal do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). Entretanto, a experiência mostrou-se inviável para o aproveitamento industrial da carne de caranguejo⁸, apesar da grande demanda do mercado, mas sugeriram a necessidade da mecanização do processo em unidades produtivas menores com o mínimo em custos fixos (ASSAD *et al.*, 2012).

No período da pesquisa, não foram identificadas instituições atuando diretamente na estruturação ou aquisição de atividades primárias da cadeia, entretanto, nos anos de 1997 e 1998 o Banco do Nordeste do Brasil (BNB) financiou a iniciativa de pescadores e catadores de caranguejo de Carnaubearas/MA, quando chegaram a organizar coletivamente uma associação contendo 235 membros para defender seus interesses como setor da extração e comercialização do caranguejo-uçá e de pescados em geral. A Associação foi assessorada pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE/MA) por meio de projeto de implantação de uma fábrica de beneficiamento do produto e na captação de recursos junto ao BNB na ordem de duzentos mil reais para aquisição de material necessário para a captura e o beneficiamento de caranguejo e outros pescados. Desde 1999, a fábrica da associação está abandonada (SOARES; GOMES, 2014).

O SEBRAE/PI por meio do Projeto Catador de Caranguejo atuou na organização da classe no período de 2003 a 2011, tendendo à legalização de uma cooperativa e gestão da

⁸ Para a cotação do dia 02 de janeiro de 2019 (US\$1,00 equivale a R\$3,81), o quilo de carne de caranguejo em 2012 era de US\$15,10.

unidade de recepção e comercialização de caranguejo em Ilha Grande. Resultado desse projeto é a organização do Festival do Caranguejo de Ilha Grande iniciado em 2004 e já está na décima terceira edição, além da ampla participação dos catadores de caranguejos e suas famílias em capacitações que são promovidas a cada edição.

As Colônias de Pesca dos municípios de Ilha Grande, Araioses, Água Doce e Tutóia, assim como os Sindicatos de Pescadores são responsáveis pela organização dos pescadores na luta para assegurar os direitos dos associados e representá-los diante os órgãos de fiscalização e regulação da atividade. Muitos catadores de caranguejo são associados ao Sindicato dos Trabalhadores/as Rurais (STTR), tendo em vista desenvolverem a agricultura no período chuvoso, quando a extração do caranguejo fica prejudicada pelas cheias dos manguezais.

Cavalcante *et al.* (2011) analisam a importância do nível de organização dos catadores, pois considera que o baixo índice de participação pode ser um fator limitador na realização e no alcance de possíveis alternativas voltadas para o gerenciamento da cata do caranguejo, visto que as iniciativas são pouco expressivas na comunidade, necessitando de uma articulação em que essas alternativas sejam discutidas e definidas com a participação dos agente envolvidos.

As inovações tecnológicas surgem a partir de pesquisas como a realizada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Meio-Norte), que contribuiu decisivamente com a redução da mortalidade durante o transporte do caranguejo-uçá. A tecnologia desenvolvida fundamentou a implementação da IN MPA nº 9/2013 que permitiu minimizar os desperdícios na cadeia produtiva do caranguejo (LEGAT *et al.*, 2006; LEGAT; PUCHNICK, 2009).

A Embrapa Meio-Norte também apoiou na formação de parcerias com outras instituições como o IBAMA, o SEBRAE, o BNB, as Prefeituras Municipais dos municípios de Parnaíba e de Ilha Grande/PI e de Araioses/MA, além dos governos dos estados do Piauí e do Maranhão, visando à realização de Fóruns Participativos do Caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba, em que reuniram todos os seguimentos do setor produtivo, das instituições de pesquisa, de desenvolvimento, de ensino e de extensão, a sociedade civil organizada e órgãos políticos para discutir os problemas em torno da atividade extrativa do caranguejo-uçá, resultando em pesquisas nas diversas áreas do conhecimento referente a cadeia produtiva.

Outras pesquisas foram realizadas com o objetivo de solucionar gargalos na cadeia produtiva do caranguejo, tanto pela própria Embrapa como pelas Universidades Federais, Estadual e Instituto Ambiental Brasil Sustentável.

Quanto as instituições reguladoras, desde o ano de 2007, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), autarquia federal vinculada ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), é responsável pela gestão das UCs. Para a gerência dos territórios protegidos no Delta do Parnaíba, o órgão coordena o Conselho Consultivo da APA e Conselho Deliberativo da Resex que são formados pelas representações comunitárias, instituições de pesquisa, ensino, extensão e de classe, além de Organizações Não Governamentais (ONGs) e autarquias visando proteger, fiscalizar e monitorar os recursos naturais, dentre eles o caranguejo. Desde então, e anteriormente o IBAMA, ampla legislação foi sendo criada para os territórios e para as atividades potenciais que as populações inseridas desenvolvem.

Em termos de legislação vigente, pode-se citar a Portaria nº 34/2003, que proíbe a captura do caranguejo-uçá com carapaça inferior a 60mm (BRASIL, 2003). Outra ação importante foi a criação da Portaria nº 17/2007, que determina a proibição de captura, manutenção em cativeiro, transporte, beneficiamento, industrialização e comercialização de qualquer espécime de *U. cordatus* no período reprodutivo.

A Classificação Brasileira de Ocupações (CBO)⁹ ligada ao extinto Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) insere a categoria no código CBO 6310-05, “catador de caranguejos e siris”, derivado das categorias voltadas a pesca. Segundo o MTE (2018), enquadram-se nesta categoria os que "realizam pesca artesanal e captura de crustáceos (exceto camarão e lagosta); despescam rede e espinhel, possibilitando o preparo e a comercialização do pescado; constroem, mantêm e conduzem embarcações de pequeno porte".

Visando diminuir os desperdícios apresentados na cadeia de valor, em setembro de 2013, o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) determina como se deve estocar e transportar o caranguejo na APA Delta do Parnaíba, por meio de IN no qual dispõe sobre normas e padrões para o transporte de *Ucides cordatus*, nos estados do Pará, Maranhão, Piauí e Ceará.

Alicerçada na tecnologia desenvolvida pela Embrapa em 2006, o MPA, por meio da IN nº 9/2013, resolveu:

⁹A CBO é o documento que reconhece, nomeia e codifica os títulos e descreve as características das ocupações do mercado de trabalho brasileiro. Sua atualização e modernização se devem às profundas mudanças ocorridas no cenário cultural, econômico e social do País, implicando alterações estruturais no mercado de trabalho (MTE, 2018)

Art. 1º Estabelecer normas de acondicionamento para fins de transporte terrestre e aquaviário de carga viva de indivíduos de caranguejo-uçá, *Ucides cordatus*, nos Estados do Pará, Maranhão, Piauí e Ceará.

Art. 2º Permitir o transporte de espécimes de caranguejo-uçá vivos, considerando os seguintes critérios:

I - as pessoas físicas ou jurídicas devem estar inscritas no Cadastro Técnico Federal do IBAMA, para transporte de espécimes de caranguejo-uçá vivos;

II - as pessoas físicas ou jurídicas devem se enquadrar no disposto no inciso I deste artigo e devem estar acompanhadas de documento de comprovação de origem do produto;

III - os espécimes de caranguejo-uçá devem estar acondicionados desamarrados da seguinte forma:

a) quando em transporte terrestre: em caixas plásticas vazadas, forradas com espuma de acolchoamento embebida em água, conforme modelo descrito no anexo desta norma;

b) quando em transporte aquaviário: acondicionados em caixas plásticas vazadas, sacos, paneiros, peras ou acomodações que garantam a sobrevivência dos espécimes.

Parágrafo único. Após o descarregamento, as caixas e as espumas de acolchamento devem ser lavadas e higienizadas (BRASIL, 2013).

A difusão da tecnologia nas comunidades do Delta do Parnaíba foi iniciada ainda em 2006, e a adoção prática da metodologia se deu a partir de 2008, passando a ser fiscalizada em julho de 2014, após a entrada em vigor da IN e dado um prazo de adequação para os intermediários.

Em cumprimento as atribuições, o ICMBio por meio da Portaria nº 725/2017, aprova as regras de uso sustentável dos recursos provenientes dos manguezais na área deltaica da APA Delta do Parnaíba e da Resex Marinha do Delta do Parnaíba em especial o caranguejo-uçá e a ostra. Esta portaria legaliza o Plano de Gestão do Caranguejo-uçá elaborado com a participação efetiva dos catadores de caranguejo no âmbito do Projeto Manguezais do Brasil (PNUD/ICMBio BRA/07/G32).

O desempenho das políticas públicas e a diversidade das atividades de apoio apresentadas na cadeia de valor do caranguejo-uçá na região deltaica reflete o caráter participativo das decisões ocorridas no campo da gestão territorial, considerada, portanto, uma estratégia competitiva adotada pelos órgãos gestores e instituições apoiadoras que atuam no território e na cadeia investigada.

Para análise da cadeia de valor do caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba, fez-se uso da estratégia de segmentação com fins de detalhamento das atividades primárias (geradoras de valor) e da sustentação da vantagem competitiva.

5.3.2 Caracterização dos segmentos da extração ao mercado consumidor

Para descrever o funcionamento da cadeia de valor do caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba foram expostos os segmentos de extração do caranguejo-uçá, de comercialização, de processamento e do mercado consumidor.

5.3.2.1 Segmento de extração do caranguejo-uçá

O processo extração do caranguejo é iniciado com a preparação do extrativista para a saída ao mangue. Além da formação da equipe, os catadores têm de organizar os meios de trabalho (Fotografia 2) necessários para o desenvolvimento da atividade, que são a embarcação, o combustível, o “cambito”, a palha para amarrar o caranguejo, as botas, a vestimenta, a luva com dedeiras, os cigarros de fumo, a fumaceira e a o alimento (“rancho”).

1. Embarcação – são utilizados barcos ou canoas a remo ou com motor de popa de até 7HP para o deslocamento da “turma” de catadores da comunidade ao mangue. A embarcação é de propriedade de um dos catadores ou do intermediário comunitário. As despesas com a manutenção da embarcação é de responsabilidade do proprietário.

2. Combustível – gasolina ou óleo diesel, conforme a especificação do motor. São utilizados de um a três litros de combustível por dia, geralmente essa despesa é dividida entre os catadores.

3. “Cambito” – ferramenta feita pelo próprio catador, com o uso de até 1m de vergalhão de 1/4 dobrada na ponta formando a letra J formando um gancho. E com um pedaço de madeira fina, talham um cabo para a ferramenta que é presa ao ferro com cordão e um pedaço de mangueira plástica ou cano de PVC ou pedaço de borracha de câmara de pneu. Essa ferramenta auxilia a subida do caranguejo até o ponto em que o catador alcance com o braço.

4. Botas – as botas usadas para a cata são de plástico, mas adaptadas pelo catador, que as corta na altura do tornozelo. A parte que sobra é usada, por alguns, para concertos da própria bota com o uso de fogo. Outros as costuram com linha de nylon.

5. Vestimentas - A vestimenta usada pelo catador, no geral, é uma calça e uma camisa de malha com mangas compridas, que protege das lesões provocadas por ráizes de mangue e de insetos;

6. Luva e dedeiras – Faz parte da vestimenta do catador, é composta por uma luva feita com diferentes tecidos que é usada para proteger a palma da mão e o antebraço, acrescentada das cinco dedeiras que são costuradas ou amarrados à luva pelo próprio catador durante o deslocamento ao mangue. Em algumas comunidades, são confeccionadas e vendidas por moradoras locais, noutras o catador ou sua esposa precisa produzi-las.

7. Cigarro – Feito pelo próprio catador na hora de sair para o mangue, com o uso de fumo e papel. Durante a cata, fumam com a finalidade de espantar os mosquitos encontrados no mangue.

8. Fumaceira – Lata ou panela de alumínio com alça comprida que é aproveitada pelo catador para acender fogo com casca de coco ou gravetos secos de mangue. Essa fumaça tem o objetivo repelir os mosquitos durante a cata do caranguejo.

9. Rancho – é o alimento levado pelo catador para o lanche ao final da coleta, tem composição variada, desde farinha, farofa de ovo, peixe frito, salsicha.

10. Palha para amarrar o caranguejo – retirado o olho de palmáceas da região, que pode ser da carnaúba (*Copernicia prunifera*) ou buriti (*Mauritia flexuosa*), e colocado para secar ao sol. Quando seco é retirado o limo da folha e abre a folíolo ao meio, juntando dois folíolos com um nó. Cada lado do folíolo servirá para amarrar um caranguejo, formando uma “corda” contendo quatro unidades de caranguejo. Quando inexistente na comunidade, os catadores compram as palhas do intermediário comunitário ou diretamente de fornecedores locais.

Fotografia 2- Tipos de embarcações (A e B), catador de caranguejo com vestimenta e apetrechos (C), meios de trabalho (D) - botas (1), fumaceira (2), palha de carnaúba (3), cambito (4), luva (5) com dedeiras (6) - cigarros de fumo (E), Delta do Parnaíba.



Fonte: Arquivo Projeto Manguezais do Brasil (PNUD/ICMBio BRA/07/G32) / Milena Vaz (09/2015-10/2016)

Os catadores de caranguejo, no geral, se deslocam da comunidade ou da sede do município ao mangue em grupos, turmas de até 20 homens, para iniciar a atividade a maré deve está baixando. Ao longo do trajeto os extrativistas colocam a vestimenta própria para a cata (calça, camisa, luva com dedeiras, bota), preparam os cigarros com o fumo e levam consigo ao desembarcarem, assim como os apetrechos (cambito, fumaceira e palhas). As roupas e algum

alimento, no caso de deslocarem-se para mangues mais distantes da comunidade, são deixados na embarcação.

Assim como no Delta do Parnaíba, os catadores de caranguejo das comunidades de Atafona e Gargaú, norte do Rio de Janeiro, vestem calça comprida de jeans ou tecidos leves e blusas de algodão de mangas curtas ou longas, os pés são protegidos por tênis ou por calçado produzido artesanalmente nas comunidades aproveitando um tecido resistente, costurado à mão e amarrados sobre os pés com tiras de tecido e alguns utilizam luvas como equipamento de proteção para as mãos (CORTÊS; ZAPPES; DI BENEDITO, 2014).

O mangue para onde se deslocam é combinado ao sair da comunidade e ao chegar ao local se distribuem na área onde irão trabalhar, sendo que a técnica usada para captura do caranguejo é o “braceamento” (Fotografia 3, A) descritos por Cavalcante *et al.* (2011) como estratégia antiga e tradicional de captura do caranguejo que consiste em colocar o braço na galeria onde vive o animal, capturando-o pela região dorsal. Entretanto, com o aumento da profundidade das galerias essa técnica passou a ser auxiliada pelo “cambito”, ferramenta que possibilita o “alongamento” do braço do catador, permitindo que ele alcance o caranguejo.

Fotografia 3 - Coleta por meio de “braceamento” auxiliado por cambito, comunidade Torto/MA (A) e transporte dentro do mangue, comunidade de Carnaubeiras/MA (B)



Fonte: Arquivo Projeto Manguezais do Brasil (PNUD/ICMBio BRA/07/G32) / Milena Vaz (09/2015-10/2016)

Ao retirar os caranguejos da galeria, o catador os amarra em cada uma das pontas da palha formando a unidade de medida chamada “corda” que contém quatro animais amarrados um de costa para o outro. Ao formar a “corda de caranguejo” eles a deixam pendurada em algum galho do mangue e na volta recolhem e formam grandes “amarrados” ou “feixes” ou “rodas”, contendo até 10 cordas.

Para o transporte de dentro do mangue até a embarcação, utilizam pedaço de madeira retirada de árvores do mangue, com cerca de dois metros de comprimento, que denominam de “calão”. Os “amarrados” são distribuídos nas pontas do “calão”, em seguida o catador apoia o centro da madeira no ombro (Fotografia 3, B).

Durante a pesquisa de campo foi observada em algumas embarcações a presença do que denominaram de “cavador” (cavadeira reta, ferramenta de ferro com ponta afiada), antes utilizado para desobstruir as aberturas das galerias do caranguejo-uçá e facilitar a sua captura pelo método de “braceamento”. Esse instrumento foi citado em trabalhos de Pinheiro e Fiscarelli (2001), Dias Neto (2011) e Cortês, Zappes e Di Benedetto (2014) pelo alto impacto ambiental que pode ocasionar, uma vez que causam danos físicos aos caranguejos-uçá e às raízes da vegetação de manguezal, podendo inclusive ocasionar a morte de árvores.

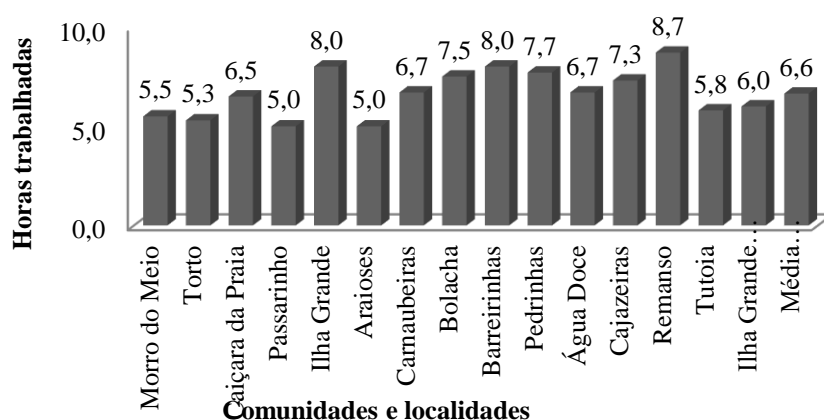
A quantidade capturada de caranguejo depende da habilidade do catador e das condições ecológicas do mangue. Ao final, os extrativistas retornam ao barco com as cordas de caranguejo até o porto de partida.

5.3.2.1.1 Estimativa da produtividade do trabalho do extrativista

Na extração do caranguejo, o tempo destinado ao trabalho por dia considera o horário de saída e de retorno ao porto de partida na comunidade ou sede do município onde reside, visto que afeta diretamente o início das atividades subsequentes, tais como o armazenamento, o transporte para o porto dos Tatus onde abastece o caminhão para o mercado consumidor, a comercialização ou o beneficiamento dos crustáceos.

A pesquisa de campo indicou que das 15 comunidades visitadas, Remanso, Ilha Grande e Barreirinhas possuem as maiores médias de tempo para o desenvolvimento da atividade, de 8,0 a 8,7 horas/dia, enquanto Passarinho, Torto e Araiões apresentaram as menores médias de tempo, de 5,0 a 5,3 horas/dia (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Quantidade (média) de horas/dia destinadas à atividade de cata do caranguejo por comunidade



Fonte: Pesquisa de campo (09/2015-10/2016)

O tempo médio de trabalho dos catadores (N=66) entrevistados nas 15 comunidades foi de 6,6 horas/dia, com variação de 15%, aproximado aos dados apresentados por Cavalcante *et al.* (2011) na comunidade de Camaubeiras, onde 70% dos catadores trabalham em média 6,0 horas/dia.

As horas diárias destinadas à atividade são determinadas por fatores como à variação da tábua de maré que define o horário de início e término da catação (cata na maré baixa), às diferentes distâncias entre a comunidade de origem e os mangues que utilizam para extração dos crustáceos e o horário de entrega do caranguejo na lancha para o transporte até o porto dos Tatus.

A procura por caranguejo determina o número de dias trabalhados. Normalmente, os extrativistas do caranguejo trabalham em média cinco dias na semana, principalmente de terça-feira a sábado. Geralmente, o caranguejo capturado no sábado visa abastecer as feiras locais ou para o beneficiamento, já que não há entrega para Fortaleza/CE, exceto no período de férias (meses de julho, dezembro e janeiro).

Vale ressaltar que os catadores chegam ao mangue quando a maré está baixando e o deixam antes que comece inundar, desse modo, o tempo de catação efetivo se restringe a três horas de trabalho. Diante dessa informação, estimou-se o esforço de captura dos catadores de caranguejo no Delta do Parnaíba considerando o número de caranguejos capturados em uma hora de trabalho do catador, baseado em Lima, Monchel e Castro (2010).

Verificou-se média variabilidade (CV=18,8%) entre as comunidades, variando de 28 a 144 caranguejos/homem/dia e média de 68 ($\pm 4,3$) caranguejos/homem/dia (Tabela 2).

Tabela 2- Medidas de dispersão em função do esforço médio de captura de caranguejo nas comunidades e localidades do Delta do Parnaíba. QCD = quantidade de cordas por dia; NCD = número de caranguejos por dia; NCH = número de caranguejos por hora; VR = variância; DP = desvio padrão; CV = coeficiente de variação.

Comunidades e localidades	QCD ¹	NCD ²	NCH ³	VR	DP	CV
Morro do Meio	12	48	16	16,3	4,0	17,6
Torto	8	32	11	50,7	7,1	31,0
Caiçara da Praia	7	28	9	62,3	7,9	34,3
Passarinho	14	56	19	6,3	2,5	10,9
Ilha Grande	20	80	27	4,5	2,1	9,2
Araioses	17	68	23	0,0	0,2	0,8
Carnaubeiras	18	72	24	0,3	0,6	2,5
Bolacha	10	40	13	31,1	5,6	24,3
Barreirinhas	19	76	25	1,8	1,3	5,9
Pedrinhas	16	64	21	0,9	1,0	4,2
Água Doce	34	136	45	166,3	12,9	56,1
Cajazeiras	36	144	48	208,3	14,4	62,8
Remanso	15	60	20	3,0	1,7	7,5
Tutoia	16	64	21	0,9	1,0	4,2
Ilha Grande dos Paulinos	14	56	19	6,3	2,5	10,9
Média aritmética	17	68	23	37,3	4,3	18,8

¹ N° de cordas de caranguejos capturadas por dia, conforme as informações dos questionários;

² N° de cordas de caranguejos x 4 unidades

³ N° de caranguejos capturados por dia (3 horas é o tempo de catação efetiva)

Fonte: Pesquisa de campo (09/2015-10/2016)

Consoante a Tabela 2, as comunidades de Cajazeiras ($48\pm 14,4$), Água Doce ($45\pm 12,9$), Caiçara da Praia ($9\pm 7,9$) e o Torto ($11\pm 7,1$) apresentam maiores dispersões da média capturada por hora ($23\pm 4,2$). Os motivos que levam a essa dispersão são divergentes, Cajazeiras e Água Doce que visam o beneficiamento da carne e patas de caranguejo apresentam maior produtividade do trabalho, haja vista o único critério de seletividade do caranguejo, captura a partir de 60mm, nem sempre ser atendido. Enquanto as comunidades da Resex, Torto e Caiçara da Praia têm como destino da extração o mercado de Fortaleza, o qual exige caranguejos com tamanhos maiores (acima de 70mm) e com integridade física mantida, resultando na baixa produtividade do trabalho.

A Captura por Unidade de Esforço (CPUE) estimada para o município de Ilha Grande (80 caranguejos/homem/dia) é aproximada a apresentada por Fogaça *et al.* (2018) que estimaram média de 77 caranguejo/homem/dia em monitoramento realizado com catadores de caranguejo que desembarcavam no porto dos Tatus, município de Ilha Grande.

A média de CPUE do caranguejo-uçá nos manguezais do Delta do Parnaíba, parâmetro para estimar a abundância relativa do estoque do recurso, é considerado satisfatório para o desenvolvimento da atividade de extração do caranguejo, confrontada às médias de captura em outras áreas de manguezais do Brasil (Tabela 3).

Tabela 3- Captura por Unidade de Esforço (CPUE) estimada por diversos autores em diferentes áreas de manguezais do Brasil

Pesquisadores	CPUE (caranguejos/homem/dia)	Local da pesquisa
Araújo e Calado (2008)	12 - 36	Complexo estuarino lagunar Mundáu, Manguaba (AL)
Farias <i>et al.</i> (2015)	51 -133	Delta do Parnaíba (PI/MA)
Fogaça <i>et al.</i> (2018)	77 (52 -102)	Delta do Parnaíba (PI)
Freitas <i>et al.</i> (2015)	20 - 400	Maracanã (PA)
Legat <i>et al.</i> (2006)	14,6 - 22,6	Delta do Parnaíba (PI/MA)
Lima, Monchel e Castro (2010)	125	APA das Reentrâncias Maranhenses (MA)
Maia, Lima e Silva (2016)	140 - 400	Resex Marinha de Tracuateua (PA)
Mello <i>et al.</i> (2006)	80 - 250	Camará, município de Marapanim (PA)
Dados da Tese	68 (28-144)	Delta do Parnaíba (PI/MA)

Fonte: Levantamento bibliográfico e pesquisa de campo (2015-2016)

As diferenças de CPUE entre as áreas de mangue devem-se as características ecológicas de cada região e pelas diferentes técnicas de captura adotadas. As pesquisas realizadas no Delta do Parnaíba, inclusive a obtida na presente tese, descrevem o uso do braceamento auxiliado com cambito como a técnica de captura adotada, tanto que obtiveram resultados médios de CPUE aproximados. Exceto Legat *et al.* (2006) que apresentou CPUE abaixo da média das demais pesquisas e um elevado número de catadores de caranguejo em operação na região, cerca de 4.500 trabalhadores.

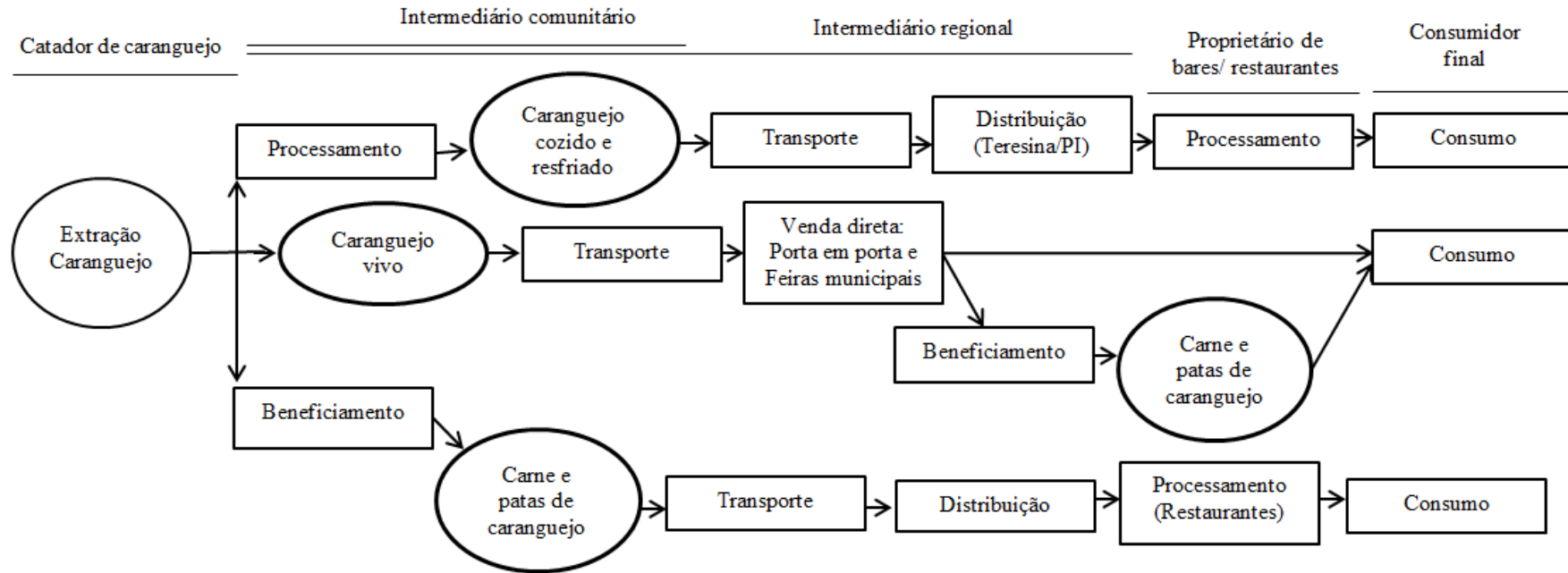
Assim, constata-se que as diferenças de produtividade do trabalho entre as comunidades e localidades fornecedoras de caranguejo do Delta refletem as condições ecológicas dos manguezais, o uso das técnicas tradicionais de captura, a habilidade do catador e as exigências do mercado de destino, já que o mercado de Fortaleza passou a exigir caranguejos com tamanho acima de 70mm e integridade física mantida, resultado das normas de acondicionamento e transporte implementadas na IN MPA nº 9/2013.

5.3.2.2 Segmento de comercialização

A comercialização do caranguejo ocorre logo que o extrativista chega ao porto da comunidade, os crustáceos são desembarcados amarrados em cordas formando os chamados “feixes” ou “rodas”. Em seguida são vistoriados pelo IC, sendo que o tratamento aos crustáceos dependerá de qual canal de comercialização será destinado.

O mercado local é descrito pelos canais de comercialização representados pela região do Delta do Parnaíba, os municípios do litoral piauiense e a cidade de Teresina/PI (Diagrama 7) e o mercado interno é representado pelos canais de comercialização de Fortaleza/CE e de Recife/PE (Diagrama 8).

Diagrama 7- Canais de comercialização do caranguejo *in natura*, da carne e patinhas de caranguejo no mercado local: Delta do Parnaíba, municípios do litoral piauiense e Teresina.



Fonte: Pesquisa de campo (09/2015-10/2016).

O primeiro canal de comercialização descreve o caranguejo destinado para o mercado local (municípios do Delta do Parnaíba, do Litoral piauiense e Teresina) distinguem-se três fluxos de comercialização: 1. Caranguejos são processados e destinados para Teresina/PI; 2. Caranguejos vivos designados para comercialização em pontos fixos, feiras livres e mercados públicos nos municípios do Delta e do litoral piauiense, sendo que em Parnaíba/PI, o que não é vendido é beneficiado carne e patas de caranguejo pela família do intermediário; e 3. Caranguejos capturados visando o beneficiamento da carne e patinhas de caranguejo no município de Ilha Grande e nas comunidades de Carnaubeiras e Barreirinhas e que abastecem pontos fixos, mercados e restaurantes da região.

Os caranguejos são negociados com os consumidores amarrados em cordas, não havendo a classificação do tamanho, assim os preços são influenciados pelo fluxo seguido, se a venda é feita diretamente pelos catadores nas comunidades em que residem, se pelo IC nas feiras livres ou de porta em porta, ou ainda, se pelo IR que vende em pontos fixos, nos mercados públicos ou distribui em bares e restaurantes do litoral piauiense.

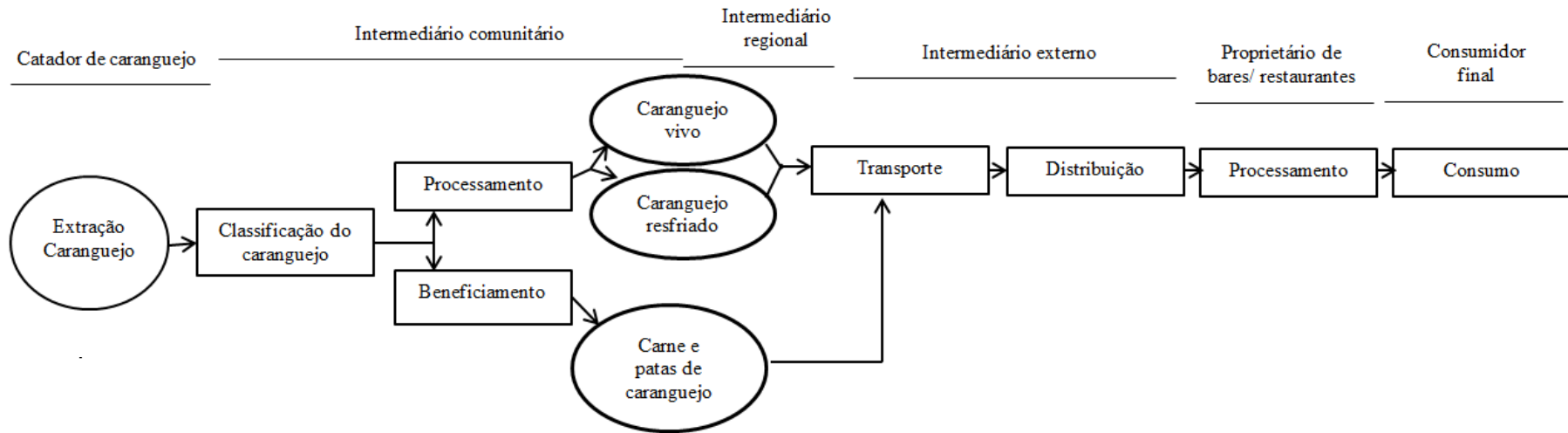
Especificamente no município de Ilha Grande/PI, os IRs negociam diretamente com os extrativistas no porto dos Tatus, desse modo, os preços são diretamente influenciados pela demanda, principalmente em alta temporada turística, período de férias (meses de julho, dezembro e janeiro) e feriados do calendário no Brasil.

O transporte dos “amarrados” de caranguejo ocorre em carros particulares, em ônibus coletivos, em motocicletas ou bicicletas, percorrendo ruas das comunidades ou frequentando feiras livres e mercados municipais para a venda direta ao consumidor final, ou fornecendo para bares e restaurantes. Além do transporte inadequado, a mortalidade dos caranguejos é atribuída a fatores como a captura e o manuseio incorreto do animal, sua exposição ao sol e ao vento e o ressecamento de suas brânquias no período de comercialização.

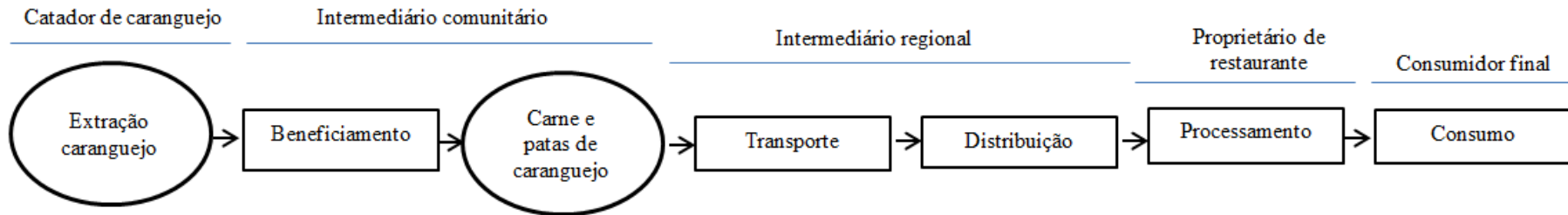
O mercado interno é dividido em dois canais de comercialização, Fortaleza/CE e Recife/PE (Diagrama 8).

Diagrama 8- Canais de comercialização do caranguejo *in natura*, da carne e patinhas de caranguejo no mercado interno: Fortaleza/CE e Recife/PE.

Canal de comercialização 1: Fortaleza/CE



Canal de comercialização 2: Recife/PE



Fonte: Pesquisa de campo (09/2015-10/2016).

O mercado de Fortaleza é o destino da produção de 10 das 15 comunidades e localidades que fornecem caranguejo no Delta do Parnaíba, porém é dominado por cinco intermediários (IEs) que residem no estado Ceará (Fortaleza e Chaval) e todos implementaram as orientações da IN MPA nº 9/2013 para o armazenamento e transporte do caranguejo.

Os IEs transportam o caranguejo *in natura* e o caranguejo resfriado em gelo que são fornecidos pelas comunidades da Resex (Caiçara da Praia, Torto e Morro do Meio) e da APA (Ilha Grande dos Paulinos, Remanso, Pedrinhas, Barreirinhas, Bolacha, Carnaubeiras e Araioses), como pode ser observado no Quadro 5.

Quadro 5 - Produtos da cadeia de valor do caranguejo-uçá relacionados ao mercado de destino da produção. IN= Caranguejo *In natura*, RE= Resfriado, CRE= Cozido/resfriado, BE= Beneficiado.

Comunidade	Produtos				Mercado Consumidor			
	<i>In natura</i> (IN)	Resfriado (RE)	Cozido / resfriado (CRE)	Beneficiado (BE)	Mercado local	Teresina/PI	Fortaleza/CE	Recife/PE
Passarinho					IN			
Caiçara da Praia							IN / RE	
Torto							IN / RE	
Morro do Meio					IN		IN / RE	
Ilha Grande dos Paulinos					IN		IN / RE	
Tutoia					IN	IN / CRE		
Remanso						CRE	IN / RE / BE	
Cajazeiras								BE
Água Doce					IN			BE
Pedrinhas					IN		IN / RE	
Barreirinhas					BE		IN / RE / BE	
Bolacha							IN / RE	
Carnaubeiras					IN		IN / RE / BE	
Araioses					IN		IN / RE	
Ilha Grande					IN / BE			

Fonte: Pesquisa de campo (09/2015-10/2016).

A comunidade de Água Doce do Maranhão fornece caranguejo *in natura* para os ICs de Cajazeiras com a finalidade do beneficiamento da “carne” e das “patinhas” de caranguejo.

As adequações à IN resultaram em inovações que se concentraram na seleção, no armazenamento e no transporte dos caranguejos. O caranguejo recebe tratamento diferenciado desde o extrativista, que necessita atender à exigência do mercado por indivíduos com

integridade física mantida e com tamanho acima de 70mm. Destarte, na chegada do catador ao porto, o IC faz a seleção do caranguejo, ou seja, desfaz as cordas em um recipiente (carcaça de geladeira) e rapidamente separa os caranguejos um a um, classificando-os em médio (70mm a 80mm) ou grande (acima de 80mm), e desclassificando aqueles que estão abaixo de 70mm ou com lesões nas patas ou na carapaça (Fotografia 4).

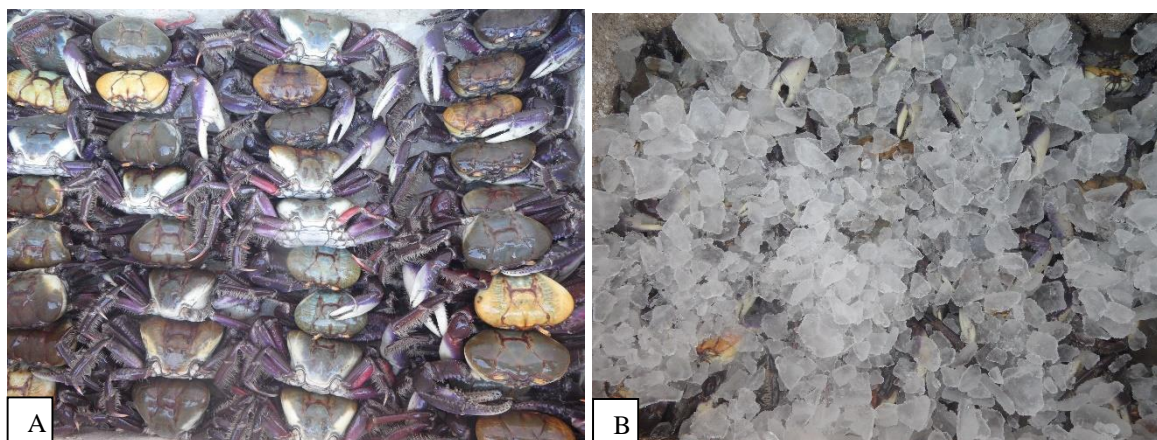
Fotografia 4- Comércio e seleção do caranguejo-uçá em portos comunitários, Carnaubearas/MA (A) e Ilha Grande dos Paulinos/MA (B), Delta do Parnaíba, visando o mercado de Fortaleza.



Fonte: Arquivo Projeto Manguezais do Brasil (PNUD/ICMBio BRA/07/G32) / Milena Vaz (09/2015-10/2016)

O caranguejo já separado por tamanho é armazenado de duas maneiras por até dois dias: 1. Soltos em sacos de rafia contendo de 80 a 100 unidades, conforme o tamanho grande ou médio, respectivamente. No dia da entrega, o encarregado ou intermediário confere novamente e os jogam em caixas plásticas (basquetas) cobertas com saco de rafia preso com liga de borracha, descartando os indivíduos debilitados; 2. Organizados em caixas isotérmicas de 172 litros com gelo em escamas, contendo 250 unidades de caranguejos grandes ou 350 indivíduos de tamanho médio. No momento da classificação, o caranguejo é organizado lado a lado formando camadas intercaladas com o gelo (Fotografia 5).

Fotografia 5 – Organização lado a lado (A) e resfriamento (B) do caranguejo-uçá, por tamanho, em caixas térmicas, Carnaubearas/MA, visando distribuição mercado consumidor de Fortaleza/CE.



Fonte: Arquivo Projeto Manguezais do Brasil (PNUD/ICMBio BRA/07/G32) / Milena Vaz (09/2015-10/2016).

Salienta-se que nesse processo não há mortalidade ou perda de patas, garantindo o total aproveitamento. A periodicidade do transporte do caranguejo normalmente é de três vezes na semana (terça-feira, quarta-feira e sexta-feira), podendo ser alterado no período de alta temporada turística, transportando de terça-feira a sábado.

O principal IE que atua nesse mercado possui lanchas e barcos motorizados e caminhões, desse modo, transporta a os produtos desde as comunidades fornecedoras, até o porto dos Tatus, município de Ilha Grande/PI (transporte aquático) e deste até a cidade de Fortaleza/CE (transporte terrestre) (Fotografia 6).

Fotografia 6 – Caixas térmicas aguardando caranguejo para resfriar no Porto dos Tatus/PI (A) e caranguejo *in natura* organizado em caixas plásticas e em caixa térmicas no porto de Carnaubearas/MA (B).



Fonte: Arquivo Projeto Manguezais do Brasil (PNUD/ICMBio BRA/07/G32) / Milena Vaz (09/2015-10/2016).

O transporte é de total responsabilidade dos IEs, desde o fornecimento do gelo e das embalagens para armazenamento do caranguejo. Constatou-se a parceria entre três IEs nessa fase da comercialização, sendo cobrado o valor de R\$20,00 (US\$5,25¹⁰) por volume (caixa plástica ou caixa isotérmica) para o transporte até Fortaleza.

Exceto dois dos IEs, que se deslocam em caminhoneta própria até as comunidades extrativistas da APA, Barreirinhas, Pedrinhas, Araisos, Remanso e Tutóia (caranguejo de Ilha Grande dos Paulinos) para receber os caranguejos diretamente com os ICs que mantêm contrato.

Os caranguejos desclassificados nas comunidades em que ocorre o beneficiamento ou nas comunidades circunvizinhas são negociados com os ICs responsáveis por unidades domiciliares de beneficiamento e depois vendidos para os próprios IEs. Portanto, os produtos beneficiados, “carne” e “patinhas de caranguejo” são transportados no mesmo caminhão do caranguejo, já congelados e armazenados em caixas térmicas, juntamente com sacos com ostra na casca, o que reduz os custos com a comercialização.

O caranguejo-uçá e os produtos da cadeia de valor seguem três distintos canais de comercialização, um no mercado local e dois no mercado interno, Fortaleza/CE e Recife/PE, sendo Fortaleza o destino mais relevante. O segmento da comercialização concentrou uma das principais inovações, o caranguejo resfriado, que possibilita a eliminação dos desperdícios da cadeia.

5.3.2.2.1 Estimativa de quantidade comercializada de caranguejo-uçá no Delta do Parnaíba

Embora não exista um programa de estatísticas pesqueiras que monitore e quantifique a captura de caranguejo-uçá, os poucos estudos demonstram que o Maranhão e o Piauí estão entre os maiores fornecedores do crustáceo no Brasil. A quantidade de crustáceos comercializada no território deltaico foi estimada por Legat *et al.* (2006) e IBAMA (1998; 2011) anterior a criação da IN MPA nº9/2013 e por Farias *et al.* (2015) e Fogaça *et al.* (2018) após a sua implementação.

¹⁰ Considerada a cotação do dólar no dia 02 de janeiro de 2019 (US\$1,00 equivale a R\$3,81).

Farias *et al.* (2015), baseados no monitoramento de desembarques no porto dos Tatus entre outubro de 2013 e setembro de 2014, inferiram uma produção total de 3.323.455 indivíduos de *U. cordatus* que eram comercializados no mercado local (litoral piauiense e Teresina) e, principalmente, Fortaleza.

Enquanto Fogaça *et al.* (2018) monitoraram os desembarques diurnos no porto dos Tatus no período de dezembro de 2014 a novembro de 2015 e calcularam o volume total desembarcado mensalmente (número de caranguejos capturados/dia x número de dias de captura x número de semanas no mês), registrando 714.543 indivíduos que abastecem o mercado local, principalmente no litoral piauiense. Neste, os catadores negociam diretamente com os IR, não havendo a atuação do IC ou do IE, tanto que os preços médios pagos aos catadores são superiores aos fornecedores para o mercado de Fortaleza.

Todavia, ambas as pesquisas consideraram apenas a produção desembarcada no porto dos Tatus e ignoraram os indivíduos comercializados de modo direto nas demais comunidades e localidades fornecedoras, tanto os entregues diretamente para IE, ou que são vendidos em feiras ou de porta em porta ou, especialmente, para o beneficiamento.

A presente pesquisa não realizou monitoramento de desembarque para identificar a quantidade de caranguejo capturada no Delta do Parnaíba, todavia, visando contribuir com a estatística pesqueira, estimou-se a quantidade de caranguejos comercializada nesse território a partir da estimativa de 565 catadores de caranguejo (10% dos pescadores registrados) trabalhando no Delta do Parnaíba e a estimativa da média de CPUE, calculado em 68 unidades de caranguejo/homem/dia.

Porém, de acordo com os relatos dos catadores de caranguejo, contrariando as pesquisas de monitoramento anual no território deltaico realizadas por Farias *et al.* (2015) e Fogaça *et al.* (2018), o período chuvoso (janeiro a junho) interfere na produção, tendo em vista que os extrativistas não conseguem ir ao mangue os cinco dias semanais, o mangue inundado dificulta a captura, além do que entre os meses de janeiro e março são estabelecidos por meio de IN Interministerial os períodos de defeso para o ciclo reprodutivo do *U. cordatus*.

Diante do exposto, estima-se que entre os meses janeiro e junho os 565 catadores trabalhem apenas 10 dias e capturem em média 34 indivíduos/homem/dia (19.210 indivíduos/dia x 10 dias = 192.100 indivíduos/mês), metade do coletado de julho a dezembro 68 indivíduos/catador (38.420 indivíduos/dia x 20 dias = 768.400 indivíduos/mês), ou seja,

infere-se 1.152.600 indivíduos no período chuvoso e 4.610.400 indivíduos no período de julho a dezembro, presume-se, portanto, que em um ano 5.763.000 caranguejos são extraídos dos manguezais, seja para a comercialização do caranguejo *in natura*, seja para o beneficiamento (Tabela 4).

Tabela 4- Diferentes estimativas sobre a quantidade capturada e comercializada de caranguejo-uçá no Delta do Parnaíba.

Pesquisas	Estimativa anual	Estimativa mensal (média)	Características da pesquisa
IBAMA (1998)	1.290 toneladas ou 6.450.000 indivíduos	537.500 indivíduos	Anuário pesqueiro
IBAMA (2011)	909,5 toneladas ou 4.547.500 indivíduos	378.958 indivíduos	Anuário pesqueiro
Farias <i>et al.</i> (2015)	830.864 cordas ou 3.323.455 indivíduos ou 664,7 toneladas	276.955 indivíduos	Monitoramento: desembarques no Porto dos Tatus, de out./2013 a set./2014 e CPUE
Fogaça <i>et al.</i> (2018)	714.543 indivíduos ou 142,9 toneladas	59.545 indivíduos	Monitoramento: desembarques diurnos no Porto dos Tatus, de dez./2014 a nov./2015 e CPUE
Legat <i>et al.</i> (2006)	20.714.300 indivíduos ou 5.178.825 cordas	1.726.275 indivíduos	Monitoramento: ago./2002 a jun./2004 CPUE: 12,6 a 22,6 caranguejos/homem/dia
Dados da Tese (2015-2016)	1.440.750 cordas ou 5.763.000 indivíduos ou 1.152,6 toneladas	480.250 indivíduos	Jan. a jun.: 34 indivíduos/homem/dia; Jul. a dez.: 68 indivíduos/homem/dia

Fonte: Levantamento bibliográfico e pesquisa de campo (09/2015-10/2016).

Essas pesquisas (Tabela 4) apresentaram falhas nas coletas dos dados, ao não monitorar os pontos de desembarques do caranguejo em todas as comunidades fornecedoras do Delta, restringindo-se apenas ao porto dos Tatus/PI e, em alguns casos, Carnaubeiras/MA. Além do desconhecimento do número de catadores de caranguejo, o que torna inconsistente as estimativas de CPUE realizadas, podendo estar subestimado ou superestimado os resultados dos estudos.

Considerada a importância social, econômica e ambiental para a região, constatou-se a necessidade de estatística de caranguejo que contabilize a quantidade de indivíduos capturados nos manguezais do território do Delta do Parnaíba considerando os pontos de desembarques de todas as comunidades fornecedoras do crustáceo.

A extração de caranguejo estimada na presente pesquisa superou a quantidade pressuposta por Farias *et al.* (2015) em 42%. Embora as pesquisas sejam realizadas em períodos e metodologias diferentes, a disparidade dos dados é relevante, considerada a proximidade dos períodos de coleta dos dados. Desse modo, deduz-se que 2.439.545 indivíduos capturados no Delta do Parnaíba podem estar sendo comercializados diretamente nas comunidades e localidades deltaicas.

Tal fato pressupõe a importância do mercado local para a cadeia de valor, principalmente do beneficiamento da carne e das patinhas de caranguejo realizado em unidades domiciliares. Somente na comunidade de Cajazeiras/MA, atuavam 11 ICs que compravam caranguejo de catadores de Cajazeiras e de Água Doce, exclusivamente para o beneficiamento.

Em Carnaubearas/MA, Cavalcante *et al.* (2011) ressaltaram que para manter a atividade de beneficiamento da carne e patinhas de caranguejo, os ICs compravam crustáceos duas vezes na semana e ocupavam 167 catadores da comunidade no ano de 2010.

Diante do exposto, verificou-se a necessidade de pesquisas de monitoramento para identificar a quantidade de *U. cordatus* comercializada no Delta do Parnaíba e esclarecer a participação em cada canal de comercialização, o mercado local, mercado de Fortaleza e para o beneficiamento da carne e patinhas de caranguejo.

5.3.2.3 Segmento do processamento do caranguejo-uçá

O segmento do processamento do caranguejo-uçá consiste na produção do caranguejo “cozido e resfriado” e do beneficiamento da “carne” e “patinha” de caranguejo.

Os caranguejos cozidos e resfriados foram identificados na comunidade de Remanso e na sede de Tutóia. Primeiro o caranguejo é colocado em vasilha com água e gelo para a imobilização e em seguida é perfurado na região dos olhos, chamado de “sangramento”. Posteriormente é lavado em água corrente e colocado em grande tacho de alumínio com água quente e cozido por 10 minutos após levantar fervura. Quando frio, o caranguejo é armazenado em caixas de isopor de 172 litros intercalando camadas de gelo em escamas com o caranguejo.

Esse processo é realizado pelo próprio IR com auxílio de trabalhador contratado, tanto em sua residência como no próprio porto (Fotografia 7).

Fotografia 7 - Sangramento, limpeza e cozimento do caranguejo, comunidade Remanso, município de Tutoia/MA



Fonte: Arquivo Projeto Manguezais do Brasil (PNUD/ICMBio BRA/07/G32) / Milena Vaz (09/2015-10/2016).

Ressalta-se que este processo atende ao mercado específico de Teresina e reduz os custos ao eliminar a possibilidade de perda por mortalidade dos crustáceos durante o tempo de comercialização.

5.3.2.3.1 Produção da carne e patinhas de caranguejo

O processo de beneficiamento da “carne de caranguejo” e das “patinhas de caranguejo” é iniciado logo após a chegada do extrativista ao porto do local em que reside. A coleta do caranguejo tendo em vista o abastecimento dessa atividade é regular no município de Ilha Grande/PI e nas comunidades de Cajazeiras/MA, Carnaubearas/MA e Barreirinhas/MA, sendo que nas duas últimas também são aproveitados os indivíduos desclassificados durante a seleção para o mercado de Fortaleza.

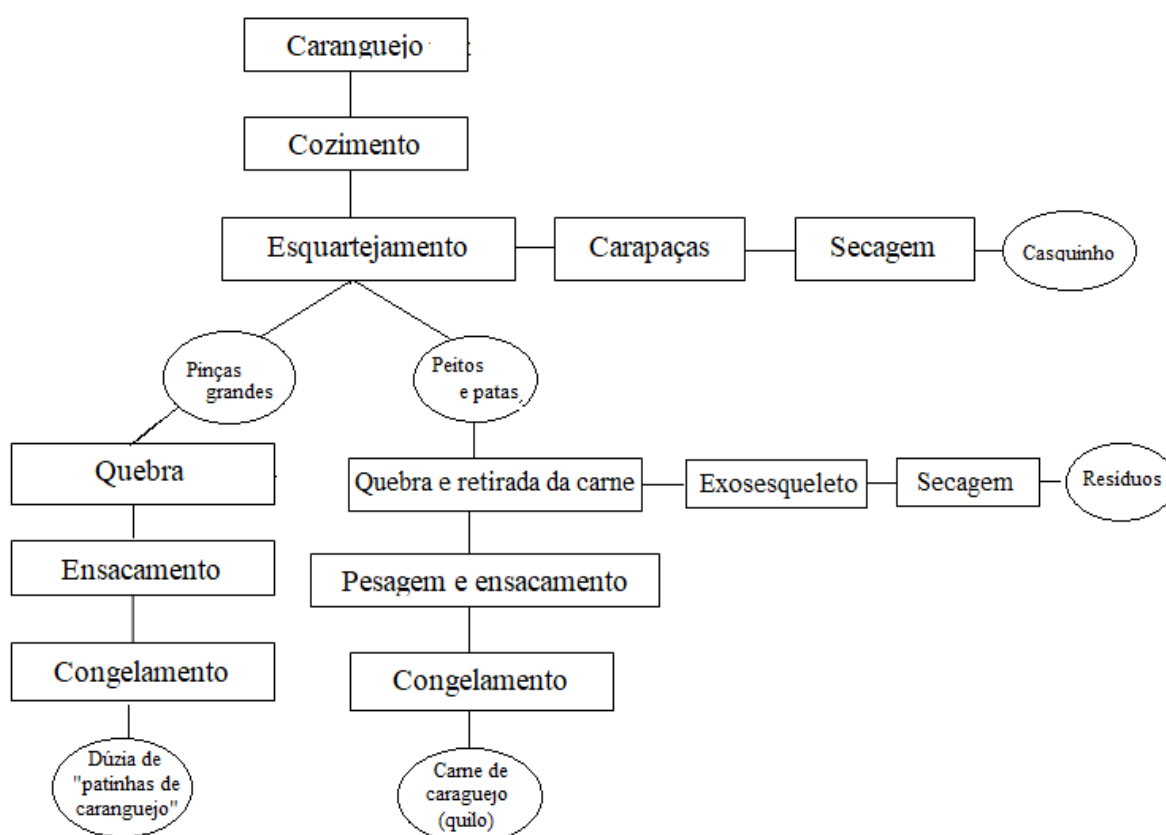
Na comunidade Remanso, a atividade foi eventualmente desenvolvida no ano de 2015, segundo as quebradeiras são contratadas conforme o interesse do IE que comprava caranguejo pontualmente para atender a períodos de maior demanda do mercado de Fortaleza.

Conforme Silva *et al.* (2017) o beneficiamento do caranguejo na cidade de Parnaíba/PI, assim como em Ilha Grande/PI, é um trabalho familiar e com um padrão

semelhante em todos os locais (residências e restaurantes), desde a recepção do caranguejo, o beneficiamento da carne e das patinhas, o ensacamento, pesagem e congelamento.

No geral nas comunidades deltaicas, o beneficiamento é realizado de forma artesanal em unidades produtivas domiciliares e dividido nas etapas de cozimento do caranguejo e esquartejamento e subdivide-se em dois processos, das patinhas de caranguejos (quebra, ensacamento e congelamento) e da carne de caranguejo (quebra dos peitos e patas e retirada da carne, pesagem, ensacamento e congelamento) (Diagrama 9).

Diagrama 9 - Fluxograma do beneficiamento da carne e patinhas de caranguejo em unidades produtivas domiciliares, Delta do Parnaíba.



Fonte: Pesquisa de campo (09/2015-10/2016).

Cozimento: em fogo a lenha, feito diretamente no chão, é colocado o tacho de alumínio com capacidade para 240 unidades de caranguejo que são colocados ainda amarrados em salmoura (água quente e sal), após iniciar a fervura são deixados de 10 a 15 minutos. Quando cozidos, os caranguejos são retirados do tacho, espalhados diretamente em uma área plana para esfriar. Essa etapa envolve de dois a quatro trabalhadores.

Esquartejamento: consiste na separação das partes do caranguejo, a carapaça, os quelípodos (patas), o cefalotórax (abdome ou peito) e dentre os quelípodos são selecionados as grandes pinças. Esta tarefa geralmente é realizada pelos trabalhadores que fazem o cozimento, entretanto, na comunidade de Barreirinhas já é feito pelas mulheres (“quebradeiras”), primeira participação do trabalho feminino no beneficiamento do caranguejo. Os peitos e as patas são colocados em recipientes, separadamente, lavados com água e armazenados em caixas térmicas com gelo ou baldes plásticos e distribuídos nas residências das quebradeiras.

Quebra e retirada da carne: iniciada ainda durante a noite ou na manhã do dia seguinte ao cozimento, quando a família se reúne em volta de uma mesa de madeira ou em alguns casos sentadas diretamente no chão. Remover a carne dos abdomes exige habilidade e destreza, características já identificadas no grupo familiar. Os principais utensílios utilizados são recipientes plásticos, facas e bastões de madeira e pedras.

Nas comunidades de Cajazeiras e Barreirinhas, poucas são as quebradeiras que têm a preocupação de refrigerar a carne à medida que acumula uma quantidade, além de que ao final da produção a carne é lavada em água corrente e escorrida em peneira, desse modo, a carne fica exposta por longos períodos de tempo, aumentando o risco de contaminação. Em Carnaubeiras e Ilha Grande, a carne é embalada sem lavar, conforme a exigência do intermediário ou do consumidor.

A infraestrutura e o local de manipulação correspondem a descrita por Silva *et al.* (2017), os resíduos são descartados no chão, o local de manipulação é aberto, com a presença de insetos e animais de estimação, os quebradores não usam uniformes ou aventais e manipulam o produto com as mãos, sem o uso de luvas.

Ensacamento e pesagem: quando a família finaliza a retirada da carne, a produção é devolvida para o IC para que embale em sacos plásticos, a cada quilo. Assim como as pinças grandes que são quebradas e cuidadosamente embaladas em sacos plásticos, a cada dúzia.

Congelamento: realizado em freezer no domicílio do intermediário, não há controle de data de fabricação e de validade dos produtos.

Fotografia 8 – Etapas do beneficiamento do caranguejo-uçá: esarteamento do caranguejo (A), limpeza dos peitos, patas e pinças (B), quebra e catação da carne de caranguejo (C), ensacamento e pesagem em quilo da carne de caranguejo (D), ensacamento das pinças a cada dúzia (E) e secagem dos resíduos do exoesqueleto (F), Delta do Parnaíba.



Fonte: Arquivo Projeto Manguezais do Brasil (PNUD/ICMBio BRA/07/G32) / Milena Vaz (09/2015-10/2016).

As mesmas condições higiênico-sanitárias precárias e a falta de boas práticas no beneficiamento do caranguejo no Delta do Parnaíba foram destacadas por Silva *et al.* (2017) que as vincularam diretamente à baixa escolaridade dos quebradores, ao baixo retorno financeiro da atividade e à ausência de treinamento na área de manipulação de alimentos.

Todavia, ainda que os produtos não atendam a nenhuma legislação sanitária, a pesquisa mostra que a carne e as patinhas de caranguejo abastecem os importantes mercados consumidores de Fortaleza/CE (44%), de Teresina/PI (6%), de Parnaíba/PI (19%) e de Recife/PE (31%), onde são facilmente encontrados em lojas especializadas e até em supermercados. Esses produtos são armazenados em caixas térmicas ou em freezers e transportados no mesmo caminhão que leva o caranguejo, quando o destino é Fortaleza, ou disfarçados entre sacos de resíduos (exoesqueleto do caranguejo) e de carapaças secas, quando o destino é Recife. Em ambos os canais de comercialização, os fiscais entrevistados nos postos fazendários do Maranhão, Piauí e Ceará, disseram desconhecer o comércio da carne e das patinhas de caranguejo.

Ogawa *et al.* (2008) já apontavam a inexistência de padrão de qualidade da carne congelada de caranguejo comercializada e que apresentavam grandes quantidades de fragmentos de carapaça e cartilagem, além de coágulos de hemolinfa que contribui para a coloração não atraente que o produto adquire no processo de congelamento em freezer. Os autores indicaram o processo de pasteurização no beneficiamento da carne de caranguejo como eficiente na eliminação de coliformes fecais e totais e na redução significativa na contagem total bacteriana. Desse modo, se houvesse a aplicação das Boas Práticas de Fabricação e qualidade higiênico-sanitária satisfatória durante as etapas de obtenção e beneficiamento da carne contribuiria para o atendimento dos padrões estabelecidos pela legislação brasileira.

A pesquisa de Silva *et al.* (2013), desenvolvida em São Caetano de Odivelas/PA e Bragança/PA, evidenciaram qualidade higiênico-sanitária insatisfatória para a contagem de Bactérias Heterotróficas Aeróbias Mesófilas. Diferente de Silva *et al.* (2017) que avaliaram a qualidade microbiológica da carne de caranguejo produzida em Parnaíba/PI e apontaram parâmetros sanitários satisfatórios, embora sejam necessárias e urgentes ações estruturantes e educacionais que garantam a produção de um alimento seguro.

Salienta-se que só a comunidade de Cajazeiras/MA corresponde a 31% da produção de carne de caranguejo do Delta do Parnaíba. Além desta comunidade, Barreirinhas/MA e Carnaubeiras/MA têm as carapaças e os resíduos dos exoesqueletos que restam da retirada da carne devolvidos ao IC. Estes são secados ao sol e depois negociados com compradores, porém grande parte desses resíduos ainda é desperdiçada.

Na década de 1970 estudos já apontavam o potencial dos resíduos para a produção de ração animal ao verificarem o significativo percentual de proteína em farinha produzida a partir das carapaças, vísceras e carnes residuais no exoesqueleto (OGAWA *et al.*, 1973).

Os resíduos da atividade e as adequações higiênico-sanitárias da produção de carne do caranguejo são uma preocupação para a sociedade em geral. Nesse aspecto, Santos, Farias e Cardoso (2018) apontam a necessidade de criação e implementação de um Plano de Gestão de Resíduos Sólidos – PGRS que indique a destinação de carapaças, vísceras e carnes residuais resultante do beneficiamento domiciliar do caranguejo. E salientam o potencial aproveitamento para a criação de novos produtos como, peças artesanais, ração animal e composto orgânico, ou apenas o acondicionamento em um local apropriado.

O beneficiamento da carne e patinhas de caranguejo é de grande importância para quatro das 15 comunidades e localidades fornecedoras de *U. cordatus*, diante do número de empregos e renda gerada, principalmente para as mulheres que são pouco valorizadas na cadeia de valor, entretanto, necessita de regulamentação e investimento na atividade, para que se obtenha produtos de qualidade para fornecer aos consumidores.

5.3.2.4 Segmento do mercado consumidor

O segmento do mercado consumidor foi identificado primeiramente pelos catadores de caranguejos e intermediários comunitários, em que 65% dos entrevistados apontaram o mercado de Fortaleza como destino do caranguejo, seguido de 20% que citaram o litoral piauiense, principalmente a cidade de Parnaíba, 11% apontam o mercado de Teresina como consumidor do caranguejo, outros 4% apontam outros mercados, como as feiras locais e venda de porta em porta da comunidade ou de comunidades rurais da região deltaica.

Para analisar este segmento foram entrevistados 19 proprietários ou gerentes de restaurantes e barracas de praia dos dois principais mercados consumidores, Fortaleza (6) e Litoral piauiense, sendo Parnaíba (6) e Luís Correia (7).

Em relação à forma predileta de consumo do caranguejo, a pesquisa mostra que o interesse dos informantes é pelo caranguejo inteiro, sendo que 37% ainda preferem os vivos (*in natura*), demandam também as patinhas de caranguejo (34%), e em menor quantidade (29%) a carne de caranguejo.

O motivo apontado para a compra do caranguejo inteiro e das patas de caranguejo foi o menor risco de contaminação dos produtos. Outros critérios de escolha para o consumo do caranguejo vivo são o tamanho e a cor mais avermelhada dos exemplares, embora o caranguejo *in natura* resfriado esteja ganhando mercado.

Nesse aspecto, Lima, Silva e Bernard (2018) investigaram sobre a percepção dos consumidores de crustáceos na região metropolitana de Recife/PE que salientaram a preferência pelo consumo da espécie *Ucides cordatus*, entretanto não apresentaram preocupação com a origem, apenas com o tamanho dos animais.

A relação dos proprietários e gerentes dos locais de consumo de caranguejo com os fornecedores (IR e IE) é de confiança e fidelidade, tanto que 79% dos informantes antecipam ao intermediário a quantidade demandada a cada entrega, o que diminui as incertezas desse mercado.

Embora alguns estabelecimentos ainda demandem o caranguejo vivo, pode-se afirmar que houve aceitação do caranguejo resfriado pelo mercado consumidor de Fortaleza. O caranguejo resfriado elimina a mortalidade durante o transporte dos crustáceos, além de aumentar a sua durabilidade. Todavia, há a necessidade de criação de normativas específicas para o acondicionamento, o transporte e armazenamento dos crustáceos resfriados.

5.3.4 Custos de produção, receitas e margens de lucro do sistema de atividades

No intuito de gerar subsídio para a gestão das atividades geradoras de valor buscou-se compreender o comportamento dos custos e das receitas à medida que apontam os elos que agregam mais valor ao produto.

O cálculo dos custos de produção foi realizado para os segmentos do extrativismo do caranguejo, da comercialização e do beneficiamento. Para tanto, foram identificadas as despesas realizadas pelos agentes de cada segmento na execução de suas atividades. Já para a estimativa da receita obtida com a comercialização foram respeitadas as quantidades estimadas de produção considerando dados da pesquisa de campo e de pesquisas de monitoramento (FARIAS *et al.*, 2015; FOGAÇA *et al.*, 2018) realizadas na área de estudo da tese, além dos preços médios praticados no mercado.

5.3.4.1 Cálculo do custo de produção e da renda dos extrativistas

Para o cálculo dos custos de produção do caranguejo (Tabela 5) foram considerados os gastos que os extrativistas têm para ir e voltar do mangue com a produção do dia. Esses gastos ocorrem a cada ida ao mangue (combustível, fumo, alimentação e palha) ou são diluídos

ao longo da vida útil do produto que foram informadas pelo catador (“cambito”, vestimentas, luva com as dedeiras e botas) e os preços foram informados no mercado local.

Tabela 5 - Custos diário e mensal do extrativista com a aquisição do material necessário para a catação do caranguejo-uçá, Delta do Parnaíba.

Itens	Preço médio/ unid. (R\$)	Duração	Custo diário ¹ (R\$)	Custo mensal (R\$)
Combustível/deslocamento	6,00	Diário	6,00	120,00
Cambito	4,00	1 ano	0,02	0,33
Botas	33,26	1 ano	0,10	1,96
Vestimenta (roupas)	24,37	15 dias	1,62	32,49
Luvras e dedeiras	8,45	15 dias	0,56	11,27
Fumo	2,00	2 dias	1,00	20,00
Alimentação	3,00	Diário	3,00	60,00
Palha de carnaúba ou buriti	0,50	Diário	0,50	10,00
Total			12,80	256,05
Custo por caranguejo			0,19	

¹ Considerou-se 240 dias de trabalho/ano e 5 dias de trabalho/semana e uma produção estimada em 68 caranguejos diários;

Fonte: Pesquisa de campo (09/2015-10/2016).

De acordo com os dados da Tabela 5, o custo total que um catador acumula com a ida ao mangue 20 dias por mês é de R\$256,05, resultando em um custo unitário de R\$0,19 para o catador de caranguejo.

Assim como nos custos de extração, para estimar a renda dos catadores de caranguejo foi considerada a média do esforço de captura de caranguejo estimada em 17 cordas de caranguejo por dia de trabalho (68 unidades/homem/dia) e cinco dias de coleta por semana ou 20 dias de trabalho mensal.

Por fim, estimou-se a renda diária e a renda mensal, extrapolando-se para a renda mínima e máxima possível de ser auferida. Para tanto, foram considerados os preços médios, preços mínimos e máximos informados em cada comunidade fornecedora dos crustáceos (Tabela 6).

Tabela 6 - Estimativa de renda do catador de caranguejo, considerando o preço mínimo, máximo e médio de venda por comunidade e localidade, a quantidade média (68 unidades) de captura por dia e 20 dias de trabalho mensal.

Comunidades/ Localidades	Preço mínimo (R\$)	Preço máximo (R\$)	Preço médio (R\$)	Renda diária média (R\$)	Renda mensal média (R\$)	Renda média (US\$ ¹)	P. relativa (%)	Renda mínima (R\$)	Renda máxima (R\$)
Passarinho	0,62	0,87	0,75	50,66	1.013,20	265,93	59,6	843,20	1.183,20
Caiçara	1,00	1,50	1,25	85,00	1.700,00	446,19	100,0	1.360,00	2.040,00
Torto	1,00	1,50	1,25	85,00	1.700,00	446,19	100,0	1.360,00	2.040,00
Morro do Meio	0,50	1,50	1,00	68,00	1.360,00	356,96	80,0	680,00	2.040,00
I. G. Paulinos	0,37	1,00	0,69	46,58	931,60	244,51	54,8	503,20	1.360,00
Tutoia	0,75	1,12	0,94	63,58	1.271,60	333,75	74,8	1.020,00	1.523,20
Remanso	0,62	1,40	1,01	68,68	1.373,60	360,52	80,8	843,20	1.904,00
Cajazeiras	0,40	0,50	0,45	30,60	612,00	160,63	36,0	544,00	680,00
Água Doce	0,40	0,75	0,58	39,10	782,00	205,25	46,0	544,00	1.020,00
Pedrinhas	0,62	1,40	1,01	68,68	1.373,60	360,52	80,8	843,20	1.904,00
Barreirinhas	0,30	1,00	0,65	44,20	884,00	232,02	52,0	408,00	1.360,00
Bolacha	0,68	1,00	0,84	57,12	1.142,40	299,84	67,2	924,80	1.360,00
Carnaubeiras	0,30	1,25	0,78	52,70	1.054,00	276,64	62,0	408,00	1.700,00
Araioses	0,90	1,40	1,15	78,20	1.564,00	410,50	92,0	1.224,00	1.904,00
Ilha Grande	0,37	1,25	0,81	55,08	1.101,60	289,13	64,8	503,20	1.700,00

¹ Cotação do dia 2 de janeiro de 2019: US\$1,00 equivale a R\$3,81.

Fonte: Pesquisa de campo (09/2015-10/2016)

Como demonstrado na Tabela 6, tem-se que as maiores rendas poderiam ser adquiridas pelos extrativistas da Resex, especificamente nas comunidades do Torto e de Caiçara da Praia, nas quais se estima uma renda mensal média de R\$1.700,00 (US\$446,19), aproximadamente 1,7 salários mínimos¹¹. Essa estimativa é explicada por meio dos preços informados que são os maiores dentre as comunidades estudadas, sendo R\$1,00 a unidade de tamanho médio e R\$1,50 o caranguejo de tamanho grande. Esse fato se deve a maior organização dos extrativistas e do apoio recebido dos ICs e IR.

Entretanto, tendo em vista aos preços mais elevados, os IEs que abastecem o mercado consumidor de Fortaleza demandam uma menor quantidade de caranguejo nas comunidades da Resex (Caiçara da Praia, Torto e Morro do Meio), comparada às de outras comunidades que praticam preços mais baixos.

Diante dessa demanda limitada, os extrativistas trabalham apenas três dias por semana para atender o contrato dos ICs para com o IE que repassa a informação da quantidade

¹¹ Valor do salário mínimo em janeiro de 2019 era de R\$998,00 (US\$ 261,94).

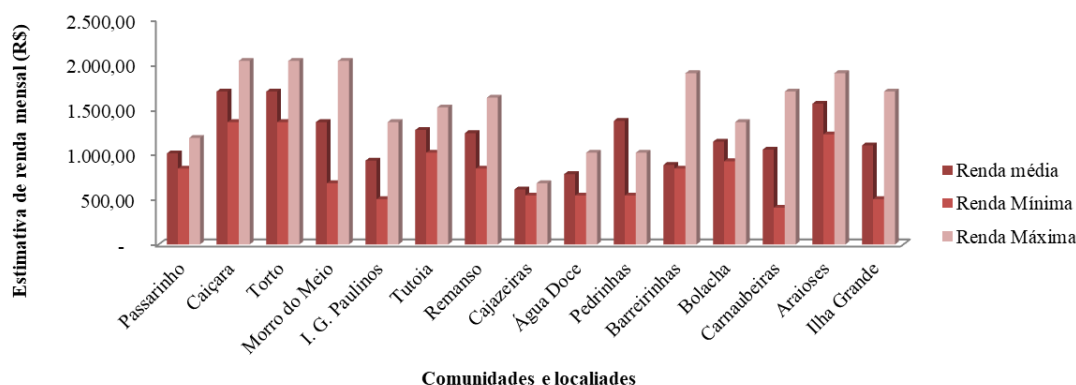
demandada na semana, chamada de “dosagem”, ou seja, a limitação da quantidade que cada extrativista coletará é 40 unidades de animais grandes (10 cordas). Dessa forma, a renda real dos extrativistas moradores da Resex tem sido abaixo da renda média estimada, variando de R\$480,00 a R\$720,00 (US\$125,98 a US\$188,98) mensais, isto é, abaixo de um (0,5 a 0,7) salário-mínimo, aproximada a renda dos extrativistas das comunidades de Cajazeiras e Água Doce, que apresentam as menores rendas estimadas.

As comunidades Barreirinhas, Carnaubearas, Cajazeiras e Ilha Grande por desenvolverem regularmente o beneficiamento do caranguejo apresentam os menores preços mínimos, variando de R\$0,30 a R\$0,40 a unidade. Destas, Cajazeiras e Água Doce têm a produção, quase em sua totalidade, voltada para o beneficiamento da carne de caranguejo, diferente de Barreirinhas e Carnaubearas que visa o fornecimento dos indivíduos inteiros, *in natura* e resfriado, principalmente para o abastecimento do mercado consumidor de Fortaleza e do Litoral Piauiense, e aproveita os crustáceos desclassificados durante a seleção do tamanho para a produção da carne e das patinhas de caranguejo.

Outros fatores podem influenciar a renda baixa dos extrativistas, nas comunidades de Ilha Grande dos Paulinos (55%), Passarinho (60%) e Bolacha (67%), comparada as rendas mais altas estimadas nas comunidades da Resex, possivelmente por estarem isoladas dos mercados consumidores e/ou por terem apenas um intermediário atuando na comunidade, e/ou terem a necessidade de passar o produto para intermediários de comunidades vizinhas.

Ao relacionar as rendas mensais estimadas, que consideram a média entre o preço mínimo e o preço máximo citado em cada comunidade, e as rendas mínimas e as rendas máximas estimadas, consoantes aos preços mínimos e máximos apontados pelos extrativistas, observa-se que há grandes diferenças de potencial para auferir renda pelos catadores de caranguejo (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Relação entre rendas estimadas para o catador conforme preço médio, preço mínimo e preço máximo, por comunidade/localidade fornecedora de caranguejo-uçá, Delta do Parnaíba.



Fonte: Pesquisa de campo (09/2015-10/2016).

O principal fator para as diferenças de renda evidenciadas no Gráfico 4 é a desorganização dos trabalhadores, que embora 62% participem de organizações de classe, sejam Colônias de Pescadores, Sindicatos ou Associações, são quase inexistentes espaços para discussão da atividade. Esse fato foi demonstrado na falta de conhecimento da cadeia de valor pelo extrativista, que desconhecia diferenças de valor pago ao produto dentro da própria comunidade, desconhecia o destino do caranguejo que ele mesmo extraía, além de aceitar a imposição do preço e da classificação do tamanho do produto por ele ofertado.

Diante do exposto, e em comparação com Cavalcante *et al.* (2011) e Ramos, Passos e Ribeiro (2016), a comercialização do caranguejo permanece auferindo poucos ganhos para os extrativistas que continuam com um nível de renda precário, submetendo-se a riscos constantes da atividade, à invisibilidade social do seu trabalho e a desvalorização profissional.

5.3.4.2 Custos e receitas na comercialização do caranguejo para Fortaleza

Os principais custos de comercialização para o transporte do caranguejo das comunidades e localidades deltaicas (PI e MA) ao mercado consumidor de Fortaleza/CE por cada entrega são as caixas térmicas e caixas plásticas vazadas, os sacos de ráfia utilizados para cobrir as caixas plásticas e armazenar o caranguejo vivo, além do combustível para o veículo e

para a embarcação, o gelo em escamas, os funcionários (motorista e encarregado) e os impostos, além da manutenção do veículo, como contam na Tabela 7.

Tabela 7 - Estimativas de custos com a comercialização dos caranguejos no mercado consumidor de Fortaleza, a partir da implementação da IN MPA N°9/2013.

Descrição dos Itens	Valor unitário (R\$)	Quantidade	Valor total R\$
1. Custos fixos			503,00
Funcionários (motorista e encarregado)	250,00	2	500,00
GTA fixo	3,00	...	3,00
2. Custos variáveis			400,00
Impostos ICMS - valor da pauta	0,17	2.000 caranguejos	340,00
GTA (30,00/1.000 unid.)	0,03	2.000 caranguejos	60,00
3. Custos com materiais¹			43,91
Caixas térmicas (duração de 4 meses)	2,92	4 unidades	11,67
Caixas plásticas (duração de 12 meses)	0,17	10 unidades	1,74
Sacos de rafia (duração 1 mês)	0,05	10 unidades	0,50
Gelo em escama (saco)	15,00	2 sacos	30,00
4. Custos com transporte			712,00
Combustível (1200km/entrega- 10km/L)	3,50	120 litros	420,00
Combustível embarcação (gasolina)	4,60	20 litros	92,00
Manutenção veículo	200,00
Total¹²			1.658,91
Custo unitário			0,83

¹ Custo por entrega da caixa de isopor, caixa plástica e sacos (preço de uma unidade/ vida útil (mês)/4 semanas/3dias) x número de unidades necessárias.

Fonte: Pesquisa de campo (2015-2016).

As caixas térmicas de isopor, as caixas plásticas e os sacos de rafia são utilizados para armazenar e transportar o caranguejo, além do gelo em escamas são custos que surgiram a partir da implementação da IN MPA n° 9/2013, portanto o custo acrescido à comercialização foi de R\$43,91 o que correspondem a apenas 2,6% do custo total. Anterior a IN, eram necessários até dois caminhões para o transporte dos amarrados de caranguejos, reduzindo para um caminhão que transporta o caranguejo vivo e resfriado, a carne e patinhas de caranguejo, ostras congeladas e na casca, diminuindo os custos de comercialização.

Os impostos que incidem sobre os crustáceos são os de Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e a Guia de Transporte Animal (GTA). Este último é um documento oficial

¹² O Custo total corresponde a US\$435,41, considerada a relação US\$1,00 = R\$3,81 e o custo unitário de US\$0,22.

e federal de emissão obrigatória, tanto para o trânsito intraestadual, como interestadual de animais, independente da finalidade.

Para o transporte de animais aquáticos silvestres, como os crustáceos, a GTA deveria ser emitida mediante a apresentação da Autorização para Transporte (AT), obtida junto ao IBAMA, cujo original deveria acompanhar a GTA, além da nota fiscal que é emitida na Secretaria de Fazenda do Estado de origem, respeitando a sua alíquota, Piauí e Maranhão possui alíquota de 17%.

Os IE entrevistados afirmaram transportar o caranguejo para o mercado de Fortaleza mediante nota fiscal e a GTA emitidas na origem, seja no município de Araioses/MA, seja no Porto dos Tatus, município de Ilha Grande/PI. Os crustáceos que passam pelo porto dos Tatus são inspecionados pela Agência de Defesa Agropecuária do Piauí (ADAPI), assim como nos postos fiscais do Piauí por funcionário de plantão. Quando emitida em território do Maranhão, a GTA é inspecionada pela Agência Estadual de Defesa da Agropecuária do Maranhão (AGED) e em cada posto fiscal deve-se apresentar a documentação. Para emissão da GTA é cobrado uma taxa fixa de R\$3,00 por cada documento e mais a taxa proporcional à quantidade de animal, uma relação de R\$30,00/milheiro de caranguejos.

Enquanto que para o ICMS é cobrado uma taxa de R\$0,17 por cada unidade de caranguejo *in natura*, visto a alíquota de 17% do ICMS, enquanto que sobre a carne de caranguejo incide o valor de R\$13,55 por quilo e de R\$2,88 por uma dúzia de “patinhas” de caranguejo.

Na estimação dos custos com a comercialização do caranguejo foram considerados 2.000 unidades, como informado nas notas fiscais e GTA acessadas. Portanto, considerado os gastos declarados pelos intermediários, estimou-se um custo por entrega de R\$1.658,90 (US\$435,41) e um custo unitário de R\$0,83 (US\$0,22).

Sublinha-se que a quantidade de caranguejo informada aos órgãos fiscais pelos IEs não é a real, já que não há o reconhecimento pelos órgãos fiscais do transporte do caranguejo resfriado ou beneficiado em carne e patinhas de caranguejos. Estes necessitam de liberação do Serviço de Inspeção Federal (SIF) que é vinculado ao Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), responsável por assegurar a qualidade de produtos de origem animal, comestíveis e não comestíveis, destinados ao mercado interno e externo.

5.3.4.2.1 Arrecadações de impostos e receitas na comercialização do caranguejo-uçá

Considerando que a quantidade de caranguejo informada, estimou-se o valor que os estados do Piauí e do Maranhão deixam de arrecadar em impostos. Em seguida, calcularam-se as receitas obtidas pelos intermediários com a comercialização do caranguejo-uçá, considerado os dados da tese relativos às alíquotas, aos preços informados e a quantidade de caranguejo comercializada para o mercado de Fortaleza.

O valor arrecadado em impostos na cadeia de valor não foi informado em nenhum dos Estados (MA, PI, CE) do trajeto do caranguejo. Os próprios intermediários admitem não informar a quantidade real de caranguejo transportada.

Em GTAs acessadas, a quantidade de caranguejo informada foi sempre repetida, 2.000 e 1200 unidades por viagem, de acordo com o veículo utilizado para o transporte, caminhão (porto dos Tatus - Ilha Grande/PI) e caminhoneta (Barreirinhas/MA), respectivamente. Portanto, gera-se R\$340,00 e R\$204,00 em ICMS, conforme a alíquota dos estados do Piauí e Maranhão (17%) pela comercialização do caranguejo *in natura*. Somadas a arrecadação em GTAs, arrecadam-se por dia um total R\$646,00 (US\$169,55) (Tabela 8).

Tabela 8 - Arrecadação de impostos com a comercialização do caranguejo-uçá oriundo do Delta do Parnaíba (PI e MA) para Fortaleza/CE.

Descrição do imposto	Impostos ICMS (17%) Piauí	Impostos ICMS (17%) Maranhão	GTA fixo (R\$3,00/guia)	GTA (R\$30,00/1000 unid.)	Total de arrecadação (R\$)
Arrecadação por dia (3200 indivíduos/entrega) ¹	340,00	204,00	6,00	96,00	646,00
Arrecadação por mês (38.400 indivíduos/mês)	4.080,00	2.448,00	72,00	1.152,00	7.752,00
Arrecadação por ano (460.800 indivíduos/ano)	48.960,00	29.376,00	864,00	13.824,00	93.024,00

Fonte: Pesquisa de campo (2015-2016).

Considerando que são realizadas três viagens por semana, estima-se uma arrecadação em ICMS de R\$2.448,00 ao mês para o estado do Maranhão, visto que a caminhoneta retira nota fiscal em Araisos/MA, e de R\$4.080,00 para o estado do Piauí, tendo em vista que a carga transportada pelo porto dos Tatus tem a nota fiscal emitida no município de Ilha Grande/PI. Totaliza-se uma arrecadação em impostos de R\$7.752,00 (US\$ 2.034,64) ao mês, podendo gerar uma arrecadação de R\$93.024,00 (US\$24.415,75) ao ano.

Entretanto, se for considerado que a diferença entre as pesquisas de Farias *et al.* (2015) e Fogaça *et al.* (2018) representa a quantidade mais aproximada de caranguejo-uçá fornecida para Fortaleza/CE (217.409 indivíduos), os estados do Piauí e do Maranhão estariam deixando de arrecadar cerca de R\$43.481,80 por mês (US\$11.412,55).

Para a estimativa de receita dos atores da cadeia de valor obtida com a comercialização do caranguejo, baseou-se na média dos preços informados pelos fornecedores de caranguejo para o mercado local, para o mercado de Fortaleza e a média dos preços de toda as comunidades e localidades estudadas, independente do canal de comercialização. No mercado local, especificamente os catadores de Ilha Grande/PI negociam os caranguejos diretamente com os IRs, elevando preço médio para R\$1,04, acima da média de preço (R\$0,95) pago aos catadores que capturam caranguejo para o abastecimento do mercado de Fortaleza/CE e da média geral dos preços (R\$0,87), como observado na Tabela 9.

Tabela 9 – Estimativas de quantidade de caranguejo-uçá anual e mensal as receitas obtidas pelos atores envolvidos na comercialização para o mercado local, para Fortaleza e no geral.

Pesquisa	Extração		Receita mensal				Prop. bares/ restaurantes (R\$)
	Anual	Média mensal	Catadores (R\$)	IC (R\$)	IR (R\$)	IE (R\$)	
Preços médios mercado local			1,04	1,24	1,64		R\$ 4,63
Preços médios mercado Fortaleza			0,95	1,12	1,64	2,61	R\$ 5,88
Farias <i>et al.</i> (2015) Pesquisa 1 (P1)	3.323.455	276.955					
Fogaça <i>et al.</i> (2018) Pesquisa 2 (P2)	714.544	59.545	61.926,80	73.835,80	97.653,80		275.693,35
Fortaleza (P1 - P2)	2.608.911	217.409	206.538,55	243.498,08	356.550,76	567.437,49	1.278.364,92
Preços médios¹			0,87	1,18	R\$ 1,64	R\$ 2,61	5,26
Dados da tese Pesquisa 3 (P3)	5.763.000	480.250	417.817,50	566.695,00	787.610,00	1.253.452,50	2.526.115,00

¹ Média de preços de todas as 15 comunidades e localidades estudadas.

Fonte: Pesquisa de campo (09/2015-10/2016)

No mercado local, a quantidade de caranguejos comercializados mensalmente estimada por Fogaça *et al.* (2018), propõe uma receita mensal de R\$61.926,80 para os catadores de caranguejo, acrescentada em 19,2% (R\$73.835,80) para os ICs, em 32,3% (R\$97.653,80) para os IRs e em 152,3% (R\$275.693,35) para os proprietários de bares e restaurantes.

Para o mercado de Fortaleza, salienta-se que os catadores auferem uma renda proporcionalmente menor que os catadores que fornecem ao mercado local, tendo em vista o preço médio menor, enquanto os ICs superam a renda dos extrativistas em apenas 17,9%. Quando é repassado para os IRs é acrescentado até 46,4% ao valor dos crustáceos, enquanto a receita estimada para os IEs excede a dos IRs em 59,1% por meio da distribuição nos bares e restaurantes, embora a maioria dos IEs negocie diretamente com os ICs acumulando os ganhos. Os proprietários dos bares e restaurantes acrescentam 125,3% ao valor pago ao distribuidor com o processarem dos crustáceos.

Deve-se frisar que o principal IE é também o líder na comercialização do caranguejo em sua rede de barracas e restaurantes, desse modo, concentra a receita obtida com distribuição do caranguejo na cidade de Fortaleza e com a comercialização direta após agregar valor ao produto, ou seja, acrescenta até 184,4% sobre o valor do caranguejo, conseqüentemente acima da receita auferida pelos IRs.

Considerada a estimativa de quantidade de caranguejo da presente pesquisa e os preços médios de toda a área de estudo, no geral os catadores de caranguejo acumulam uma receita de R\$417.817,50 que é superada pelos ICs em 35,6%, já os IRs acrescentam 39,0% ao montante de receita do ICs. Os IEs ampliam em 59,1% e os proprietários de bares e restaurantes agregam 101,5% à receita com a comercialização do *U. cordatus*.

Inferem-se, a partir dos dados apresentados ao longo da cadeia de valor do caranguejo no Delta do Parnaíba, os poucos ganhos para os extrativistas e ICs. Em corroboração, Ramos, Passos e Ribeiro (2016) observaram no município de Quatipuru/PA que os catadores de caranguejo continuam com nível de vida precária, submetidos a riscos e à invisibilidade social, beneficiando apenas aos atravessadores, que ficam com os maiores lucros, principalmente nas etapas finais da cadeia de comercialização.

Diante do contexto, resumem-se os custos, as receitas e os lucros estimados para os extrativistas e para os intermediários do caranguejo, mediante as pesquisas realizadas e os destinos da produção de caranguejo e os preços médios praticados em cada mercado analisado (Tabela 10).

Tabela 10 - Custos, receitas e lucros estimados para os extrativistas e intermediários conforme o mercado de destino do caranguejo-uçá oriundo do Delta do Parnaíba.

Destino	Operadores	Custos (R\$)	Receita (R\$)	Lucro (R\$)	Lucratividade (%)
Pesquisa 1 (Fogaça et al. (2018)): 59.545 indivíduos/mês					
Mercado local	Extrativistas	11.313,55	61.926,80	50.613,19	81,7
	Intermediário Comunitário (IC)	61.926,80	73.835,80	11.909,00	16,1
	Intermediário Regional (IR)	82.767,55	97.653,80	14.886,25	15,2
Pesquisa 2 (Farias et al. (2015)) - Pesquisa 1 = 217.409 indivíduos/ mês					
Fortaleza	Extrativistas	41.307,71	206.538,55	165.230,84	80,0
	IC	206.538,55	243.498,08	36.959,53	15,2
	IR	276.109,43	356.550,76	80.441,33	22,6
	Intermediário Externo (IE)	423.947,55	567.437,49	143.489,94	25,3
Pesquisa 3 (Tese) - 480.250 indivíduos/ mês					
Mercado local e Fortaleza	Extrativistas	91.247,50	417.817,50	326.570,00	78,2
	IC	417.817,50	537.880,00	120.062,50	22,3
	IR	609.917,50	787.610,00	177.692,50	22,6
	IE	936.487,50	1.253.452,50	316.965,00	25,3

Custos dos extrativistas (R\$0,19/indivíduo), do IR (R\$0,15/indivíduo + preço do caranguejo pago ao IC) e IE (R\$0,83/indivíduo + preço do caranguejo pago ao IC);

Receitas = preço x quantidade de caranguejo; Lucro = Receita – Custos; Lucratividade = (Lucro/Receita) x 100;

Fonte: Pesquisa de campo (09/2015-10/2016).

A lucratividade do extrativismo do caranguejo-uçá é alta, variando de 78,2% a 81,7%, todavia há um elevado número de catadores de caranguejo abastecendo os mercados e que disputam o mesmo recurso nas mesmas áreas de mangue, perpetuando a situação de pobreza e exclusão social, explicada na baixa escolaridade que leva a incapacidade de organização da atividade e a dependência do IE.

Em 2011, residiam nas comunidades deltaicas um total de 512 catadores que atuavam na extração do caranguejo (CRESPO, 2012). Na comunidade de Carnaubearas cerca de 200 famílias dependiam diretamente da cata desse crustáceo (SOARES; GOMES, 2014), dado que leva a forte informalidade, favorecendo a exploração por parte dos intermediários na comercialização do crustáceo (SOARES; GOMES, 2016).

Os diferentes operadores que comercializam o caranguejo na cadeia de valor do caranguejo-uçá possuem lucratividade aproximada, variando de 15,2% a 25,3%. No mercado do litoral piauiense, no período de alta temporada turística, o aumento da demanda por

caranguejo eleva o valor dos crustáceos tanto para o extrativista quanto para o IR, consequentemente, aumenta a lucratividade do IR para 27,2%.

Farias *et al.* (2015) em estudo da cadeia de valor do caranguejo-uçá apresentaram dados de receitas e lucros auferidos com a comercialização para os mercados de Fortaleza, de Parnaíba e Teresina, com base nos dados de lucro e receita apresentados, calculou-se a lucratividade obtida, sendo 51,3% e 52,2%, respectivamente. A superioridade da lucratividade se deve, provavelmente, por desconsiderar no cálculo dos lucros alguns custos, tais como transporte, funcionários e impostos.

Contatou-se o potencial da extração do caranguejo-uçá de geração de receitas, tanto para os Estados fornecedores por meio da arrecadação de impostos, como para os operadores da cadeia por intermédio das atividades geradoras de valor. Todavia, a efetividade da atividade depende de maior fiscalização dos órgãos reguladores e da valorização dos preços no início da cadeia.

5.3.4.3 Custos de produção, produtividade e renda dos beneficiadores

O custo para produzir a carne de caranguejo foi estimado com base no maior valor informado para a compra do caranguejo (R\$0,50/unidade). Foi considerado rendimento médio informado pelas “quebradeiras”, para um quilo de carne são necessários 50 indivíduos e a sua produtividade média, 4,8 quilos de carne por dia. De uma única vez cozinha-se 240 unidades de caranguejos que resultará em aproximadamente 4,8 quilos de carne, semelhante à média de produção diária de uma quebradeira, e 15 dúzias de patas (Tabela 11).

Tabela 11 - Cálculo dos custos diretos de produção da carne de caranguejo-uçá, Delta do Parnaíba.

Descrição	Valor unitário (R\$)	Quantidade	Valor total (R\$)
Caranguejo	0,50	240	120,00
Lenha	60,00	0,1	6,00
Sal	1,00	0,2	0,20
Mão de obra cozinheiro	10,00	1	5,00
Mão de obra quebradeira	5,00	4,8	24,00
Sacos	0,06	25	1,50
Total			156,70
Custo unitário			32,65

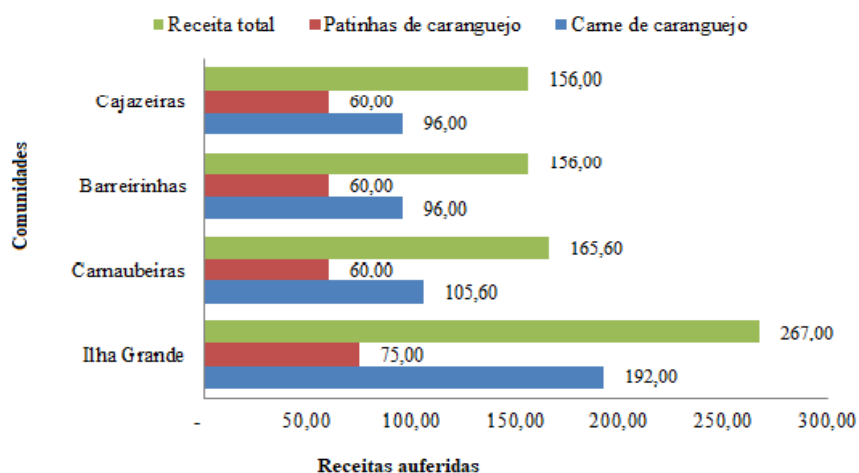
Fonte: Pesquisa de campo (09/2015-10/2016).

O custo total para produzir 4,8 quilos de carne de caranguejo foi de R\$156,70 (US\$41,13), conseqüentemente o custo para produzir um quilo foi de R\$32,65 (US\$8,57).

A carne e patinhas de caranguejos têm preços de venda variados entre as comunidades, assim como a qualidade dos produtos. A carne é comercializada ao preço de R\$40,00 (US\$10,50) pelos intermediários que beneficiam o caranguejo em Ilha Grande, enquanto que Cajazeiras, Barreirinhas e Carnaubeiras os preços variam de R\$20,00 a R\$22,00 (US\$5,25 a US\$5,77) por quilo de carne. Ao passo que a dúzia de “patinhas de caranguejo” é comercializada a R\$5,00 (US\$1,31) em Ilha Grande e R\$4,00 (US\$1,05) nas demais comunidades.

Estimou-se a receita para 4,8 quilos de carne e 15 dúzias de patinhas de caranguejo (produtividade média de um tacho com 240 caranguejos) baseado nos preços praticados em cada comunidade (Gráfico 5).

Gráfico 5 - Receita obtida pelo intermediário comunitário (IC) por comunidade beneficiadora de caranguejo, Delta do Parnaíba.



Fonte: Pesquisa de campo (09/2015-10/2016)

Sublinha-se que a receita auferida com a venda dos produtos inviabiliza economicamente a atividade, tendo em vista que apenas cobrem os custos de produção da carne de caranguejo (R\$156,70). Cajazeiras e Barreirinhas auferem receita de R\$156,00 com a venda da carne e das patinhas de caranguejo e Carnaubeiras atinge R\$165,60 de receita, portanto se retirados os custos, o lucro é zero ou irrisório ou insuficiente para a reprodução da atividade.

Os baixos preços na negociação da carne de caranguejo explicam a má remuneração dos extrativistas do caranguejo e dos trabalhadores no beneficiamento dos crustáceos, levando o catador à captura predatória visando a maior quantidade de crustáceos e o IC ao não investimento em infraestrutura, salientado nas inadequações das condições higiênico-sanitárias no beneficiamento da carne e das patinhas de caranguejo.

Ramos, Passos e Ribeiro (2016) também observaram que o baixo preço da carne de caranguejo comercializada pelos beneficiadores do município de Quatipuru/PA, que estão sujeitos ao preço pago pelos atravessadores em um processo contínuo de concentração de renda.

Enquanto que Oliveira *et al.* (2017) descrevem a chegada da indústria de processamento da carne do caranguejo na comunidade Treme, município de Bragança/PA, de forma positiva, devido a organização da atividade desde o recebimento do caranguejo, o cozimento, o congelamento, a quebra, catação da massa, seguindo os padrões de segurança e sanitário exigido pela legislação, além de agregar valor ao produto e de gerar emprego e renda para várias pessoas da localidade. Diariamente são catados aproximadamente de 4 a 7 kg de carne por trabalhador que são remunerados a R\$ 8,00/kg de massa catada. Na região metropolitana de Belém, o quilo de carne é comercializado a R\$80,00 e o quilo de patinhas a R\$20,00.

Infere-se que o beneficiamento do caranguejo da forma como é desenvolvido no Delta do Parnaíba é inviável no aspecto econômico e ambiental. Econômico devido aos baixos preços de venda dos produtos, impossibilitando o investimento em infraestrutura, e ambiental por motivar o catador a capturar grandes quantidades de caranguejos e a desrespeitar o tamanho mínimo permitido, o que diminui ainda mais a produtividade da carne.

Desse modo, a continuidade da atividade depende de uma política pública que limite, regularize e fiscalize a extração para o beneficiamento e financie a estruturação de unidades de beneficiamento possibilitando a adequações higiênico-sanitárias no processo produtivo da carne e patinhas de caranguejo.

5.3.5 Do catador ao consumidor: níveis de preços e margens de comercialização na cadeia de valor do caranguejo

Por meio do levantamento de campo identificaram-se os preços médios da venda do caranguejo a partir dos extrativistas, passando por diferentes níveis de intermediários (comunitário, regional e externo), até os preços pagos pelos consumidores finais que frequentam feiras ou restaurantes e/ou barracas de praia localizadas no litoral piauiense e na cidade de Fortaleza.

Alicerçado nessa realidade, considerou-se necessário medir a margem de comercialização do caranguejo ao longo cadeia de valor, para tanto foi calculada a participação dos extrativistas, intermediários e dos consumidores varejistas (proprietários de bares e restaurantes) no preço final do produto, tanto para o litoral piauiense (Tabela 12) como para o mercado de Fortaleza (Tabela 13).

Tabela 12 - Preços e margens de comercialização do caranguejo-uçá no litoral piauiense.

Valores	Preço Ext. (R\$)	Margem (%)	Preço IC (R\$)	Margem (%)	Preço IR (R\$)	Margem (%)	Preço MC (R\$)	Margem (%)
Mínimo	0,73	24,3	0,88	5,0	1,19	10,2	3,00	60,4
Máximo	1,34	21,4	1,59	4,0	2,09	8,1	6,25	66,5
Média	1,04	22,4	1,24	4,3	1,64	8,8	4,63	64,5

Ext. = Extrativistas; IC = Intermediário Comunitário; IR = Intermediário Regional; MC = Mercado consumidor.

$$\text{Margem de comercialização} = \frac{\text{Preço ator posterior} - \text{Preço ator anterior}}{\text{Preço Mercado Consumidor}} \times 100$$

Fonte: Dados da pesquisa de campo (9/2015-10/2016)

A Tabela 12 evidencia que os catadores de caranguejo participam com 22,4% do valor do caranguejo vendido ao consumidor final no mercado local. Os ICs (4,3%) e IRs (8,8%) se apropriam com apenas 13,1% do valor final do caranguejo, enquanto que os proprietários de restaurantes e barracas de praia se apropriam da maior parte do valor (64,5%).

No mercado consumidor de Fortaleza (Tabela 13), o aumento do consumo de caranguejo no período de alta temporada do turismo afeta apenas na quantidade de caranguejo extraída nas comunidades, não apresentando alterações no preço ao longo da cadeia. Provavelmente por esse mercado ter uma demanda estabelecida durante todo o ano, os poucos

intermediários (IEs) que o abastecem diretamente exercem domínio sobre os extrativistas e ICs nas comunidades fornecedoras.

As margens de participação dos operadores sobre o valor final do caranguejo que os consumidores estão dispostos a pagar possibilita o gerenciamento da cadeia de valor, permitindo determinar onde o valor pode ser aumentado ou os custos reduzidos.

Tabela 13 - Preços do caranguejo e margens de comercialização dos atores que operam na cadeia de valor do caranguejo-uçá, Delta do Parnaíba, com destino ao mercado de Fortaleza/CE.

Valores Médios	Preço Ext.	Margem Ext. (%)	Preço IC	Margem IC (%)	Preço IR	Margem IR (%)	Preço IE	Margem IE (%)	Preço MC	Margem MC (%)
Preço Mínimo	0,59	15,7	0,79	5,5	1,19	10,5	1,98	21,0	3,75	47,3
Preço Máximo	1,15	14,4	1,44	3,6	2,09	8,2	3,25	14,5	8,00	59,4
Preço Médio	0,87	14,8	1,12	4,2	1,64	8,9	2,61	16,5	5,88	55,5

Ext. = Extrativistas; IC = Intermediário Comunitário; IR = Intermediário Regional; IE = Intermediário Externo; MC = Mercado consumidor.

$$\text{Margem de comercialização} = \frac{\text{Preço ator posterior} - \text{Preço ator anterior}}{\text{Preço Mercado Consumidor}} \times 100$$

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2015-2016)

Os resultados indicam que os catadores de caranguejo das comunidades extrativistas do Delta do Parnaíba, em média, participam relativamente com 14,8% do valor médio do caranguejo comercializado na cidade de Fortaleza. Já os ICs (4,2%), IRs (8,9%) e IEs (16,5%) se apropriam de 29,6% desse valor, em média. Enquanto que os proprietários de restaurantes e barracas de praia que agregam mais valor ao caranguejo apropriam-se de 55,5% desse valor.

Esses dados demonstram a apropriação do valor acrescido ao caranguejo em cada segmento da cadeia de valor. Ao confrontar os mercados, observa-se que os extrativistas que fornecem para o mercado local são, em média, melhores remunerados ($1,04 > 0,87$) apropriando-se de uma percentual maior ($22,4\% > 14,8\%$) do preço do produto final. Possivelmente pela maior proximidade do mercado consumidor apresenta menor número de níveis de intermediários atuando (IC e IR), enquanto que para o mercado de Fortaleza o caranguejo passa por mais níveis de intermediário (IC, IR e IE).

A contribuição que os ICs (4,3%≅4,2%), IRs (8,8%≅8,9%) e IEs (16,5%) assumem para o preço do produto final é proporcional nos dois mercados analisados. Entretanto, a margem de comercialização está concentrada nas mãos dos proprietários de restaurantes (64,5% e 55,5%), embora agreguem maior valor ao caranguejo.

Salienta-se que o principal IE é proprietário de rede de restaurantes e barracas de praia no maior mercado consumidor, Fortaleza. Portanto, somente esse agente se apropria de 72% do valor do produto final e exerce forte poder sobre o mercado fornecedor de caranguejo no Delta do Parnaíba.

A concentração da renda nas mãos de poucos comerciantes também foi identificada no estudo de Ramos, Passos e Ribeiro (2016) e concluíram que a complexidade socioeconômica, produtiva, ambiental e jurídica da extração do caranguejo-uçá, associada a um Estado que ordena por meio da criação de leis, mas que pouco monitora e avalia sua aplicabilidade, resulta em uma dicotomia entre catadores e “patrões” sem que se perceba uma saída para modificar a lógica usual do capital de explorar os trabalhadores em função da manutenção da riqueza.

Desse modo, para um aumento do preço pago pelo caranguejo para o extrativista seria necessário uma melhor distribuição dos valores ao longo da cadeia e/ou a eliminação do número de agentes intermediários entre o catador de caranguejo e o consumidor final.

5.3.6 Diferenciação na cadeia de valores a partir da IN MPA nº 9/2013 como fator de competitividade

A produção de caranguejo nas comunidades do Delta do Parnaíba, desde a década de 1980 tem como principal finalidade o abastecimento do mercado consumidor de Fortaleza, constituindo-se ao longo desses anos em uma extensa cadeia de valor, baseada na exploração desordenada de um único recurso natural, o *Ucides cordatus*.

É indiscutível a importância social e econômica da exploração desses indivíduos para o Delta do Parnaíba, tanto que pesquisas e leis continuam sendo criadas no intuito de ordenamento de uso dos recursos naturais existentes e da gestão desse território. A implementação da IN MPA nº 9/2013 é resultante desse processo e os resultados obtidos e

analisados nesta seção foram possíveis diante do interesse dos comerciantes e de intermediários que abastecem os mercados.

Santos e Sá (2015) realizaram uma avaliação de impacto da IN por meio da metodologia Sistema Ambitec, calculando o impacto geral, social, econômico e ambiental. Os melhores resultados foram os de conservação da biodiversidade, o de bem-estar e saúde animal e o de qualidade do produto. Como resultado da avaliação inferiu-se que a IN ocasionou um impacto positivo para a sustentabilidade da atividade e preservação da espécie e de todo o bioma do qual ela faz parte. Entretanto, o relatório não apresentou impactos conclusivos nos aspectos sociais e econômicos.

Nesse contexto, faz-se uma análise crítica das principais diferenciações apresentadas na cadeia de valor do caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba, a partir da implementação das normas de acondicionamento e transporte dos indivíduos (Quadro 6).

Quadro 6- Diferenciações na cadeia de valor do caranguejo-uçá a partir da IN nº 9/2013.

Antes da implementação da IN nº 9/2013	Após implementação da IN nº 9/2013
Extração/produção	
<ul style="list-style-type: none"> - Catador capturava caranguejo livremente, em até 6h de trabalho por dia; - Grande número de catadores de caranguejo; - Técnicas de captura: braceamento e cambito de 80mm; - Pressão sobre o estoque pesqueiro; - Coleta de animais debilitados e tamanho abaixo do permitido (60mm). 	<ul style="list-style-type: none"> - Alongamento do cambito: 100mm; - Redução do número de catadores; - Conhecimento da renda antecipada por receber a “dosagem”, isto é, a quantidade de caranguejo por IC e este distribui entre seus trabalhadores /catadores; - Maior qualidade do caranguejo: tamanho acima de 70mm e com integridade física; - Valorização do preço do caranguejo.
Comercialização	
<ul style="list-style-type: none"> - Vendia tudo o que coletava (sejam grandes ou pequenos, sejam debilitados); - Venda em amarrados/feixes; - Unidade de venda: corda (4 unidades); - Mortalidade elevada; - Preços baixos; - Comércio apenas para caranguejos <i>in natura</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> - Classificação do caranguejo: pequeno (60 a 70mm), médio (71 a 80mm), grande (a partir de 81mm) e desclassificado (machucado ou faltando pata); - Pagamento por unidade mediante a classificação; - Aumento do preço do caranguejo; - Armazenamento em sacos de rafia, caixas plásticas e caixas térmicas por até 48h na comunidade; - Maior durabilidade do caranguejo vivo; - Resfriamento do caranguejo; - Uso de celular para comunicação entre IE e IC.
Transporte e distribuição	
<ul style="list-style-type: none"> - Transporte em cordas formando feixes e empilhados na carroceria do caminhão; - Alta mortalidade: 50% a 60%; - Elevado custo com o transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptação da tecnologia preconizada de armazenamento e transporte; - Transporte em caixas plásticas (basquetas) e caixas de isotérmicas com gelo (isopor); - Redução da mortalidade: 0% a 7%; - Redução dos custos com o transporte.

Fonte: Pesquisa de campo (09/2015-10/2016)

Salienta-se que essas inovações são fatores de competitividade para a atividade e para a cadeia de valor principalmente nos elos de produção, comercialização, transporte e distribuição do caranguejo no mercado de Fortaleza.

Diante da implementação da IN MPA nº 9/2013 pelos IEs, foram identificadas diferenciações no produto e nos processos de extração, de comercialização, de armazenamento e do transporte do caranguejo-uçá.

No processo de extração do caranguejo, houve o alongamento do cambito para até 1,0m provavelmente como uma resposta ao aumento da dificuldade de captura de caranguejos no padrão de tamanho exigido pelo mercado. Nas comunidades onde não há o beneficiamento do caranguejo, não há o comércio do caranguejo desclassificado ou do pequeno, portanto os catadores precisam capturar os crustáceos na quantidade e no padrão demandado, o que levou ao aumento do esforço para a coleta e a desmotivação para o desenvolvimento da atividade, consequentemente a diminuição do número de extrativistas.

Esse fato foi relatado principalmente nas comunidades da Resex Morro do Meio, Torto e Caiçara, que em muitos casos o extrativista não coleta a “dosagem” estabelecida pelo IC, já considerada baixa. Essa realidade pode estar contribuindo para a redução do número de empregos gerados, tendo em vista que a menor quantidade demandada necessita de um menor número de catadores para atendê-la.

A principal vantagem competitiva na extração do caranguejo advinda com a IN é a melhoria da qualidade ambiental já apontada por Santos e Sá (2015). Essa melhoria é alcançada em resposta a exigência de maior qualidade dos crustáceos, dessa forma os catadores procuram capturar os caranguejos com tamanho a partir de 70mm e com maior cuidado com a integridade física do animal, o que leva a diminuição da mortalidade.

Na comercialização ocorreu uma das principais inovações no produto, a classificação do caranguejo, sendo: pequeno (60mm a 70mm), médio (71mm a 80mm), grande (a partir de 81mm) e desclassificado, quando menor que 70mm ou com lesão física do animal. Assim, os preços dos caranguejos ganharam valores diferenciados e proporcionalmente maiores, antes eram comercializados a R\$0,25/indivíduo (R\$1,00/corda), passando para R\$0,87 em média. A classificação fez com que em algumas comunidades atingisse o valor de R\$1,50/indivíduo acima de 80mm.

O maior cuidado exigido no momento da cata permitiu a maior durabilidade do caranguejo vivo e o armazenado em sacos de ráfia ou caixas plásticas, como foi preconizado pela tecnologia adotada na IN, possibilitou guardar o caranguejo *in natura* por até 48h.

A tecnologia de armazenamento e transporte em caixas plásticas foi adaptada pelos trabalhadores. O uso de esponja para proteger os crustáceos foi considerado um gargalo para a ado o da tecnologia, a iniciativa de retirar a espuma facilitou o manuseio para o armazenamento e para a limpeza das caixas para reuso, tal fato reduziu os custos e não aumentou o  ndice de mortalidade, permanecendo ente 5% e 7%.

Além das inova es ocorridas no caranguejo *in natura*, tem-se o surgimento do caranguejo classificado e resfriado com gelo em escamas e armazenado em caixas de isopor, esse processamento elimina a mortalidade, todavia necessita de ser regulamentada pelos órgãos competentes.

Todas as inova es ocorridas no processo de extra o, armazenamento e transporte tem como consequência a redu o dos custos de comercializa o o que possibilitou o aumento dos preços para os extrativistas, sem que diminuíssem os ganhos para os últimos agentes da cadeia, os IEs e os comerciantes de bares e restaurantes, que em alguns casos acumulam as duas fun es, portanto, mantendo a concentra o de renda nas mãos dos donos do capital.

5.4 Rela es sociais e conflitos socioambientais dos operadores ao longo da cadeia de valor

A extensão significativa, a importância ecológica do Delta do Parnaíba, juntamente com a presença de uma diversidade de popula es tradicionais (agroextrativistas, pescadores, marisqueiras, catadores de caranguejo) levou a prote o do território do Delta do Parnaíba por duas UCs de uso sustentável (APA e Resex) que estão sobrepostas, todavia as divergências de interesses entre essas popula es e outros sujeitos presentes criam grandes conflitos socioambientais e, conseqentemente, enormes dificuldades em termos de gestão desse território.

A cria o da Resex Delta do Parnaíba teve como objetivo a organiza o do uso dos recursos naturais, principalmente do caranguejo-u a, pelas popula es residentes e do entorno desse território. Esse fato corrobora com Diegues e Arruda (2001) que tratam da rela o de

populações com o território, definida como uma porção da natureza e do espaço sobre o qual determinada sociedade reivindica e garante a seus membros direitos estáveis de acesso, controle ou uso dos recursos naturais existentes.

Diante desse entendimento, e apoiado em Little (2002) e Acselrad (2004) que apontam os grupos sociais envolvidos em um mesmo espaço em constante disputa pelo controle e pelo uso dos recursos da natureza, buscou-se identificar e analisar os conflitos socioambientais entre os agentes da cadeia de valor do caranguejo-uçá no território Delta do Parnaíba, mediante a implementação da IN MPA nº 9/2013.

As populações residentes no Delta do Parnaíba estão organizadas em colônias ou sindicatos de pescadores, em sindicatos de trabalhadores rurais, além dos conselhos da APA ou da Resex. Entretanto, a relação desses agentes é de invisibilidade dentro da organização, o que os levou a criarem outras entidades locais. Vários são os exemplos, a Associação de Moradores, Pescadores, Marisqueiras, Catadores de Caranguejos e Lavradores de Cajazeiras; Associação dos Catadores de Caranguejo de Araiões; Associação de Moradores e Catadores de Caranguejos da Ilha do Torto; Associação de Catadores de Ilha Grande; e várias associações de moradores na região.

No entanto, todas essas organizações locais são pouco funcionais e na maioria das vezes os associados não se veem incluídos nos processos de decisão. Portanto, os espaços de discussão entre os catadores de caranguejo sobre o desenvolvimento da atividade de extração e da comercialização do caranguejo são incipientes, resultando em um ambiente de desconfiança entre os atores locais e de disputa pelo recurso e pelo comprador. Isso se deve ao fato histórico de que as comunidades deltaicas não apresentaram um nível de organização social relevante.

Silva (2004) e Santos, Schiavetti e Alvarez (2013) corroboram com a afirmação quando salientam que estruturas de Colônia de Pescadores deixam muito a desejar no que se refere a um verdadeiro comprometimento com os interesses dos pescadores artesanais, tendo em vista que se desviam do propósito de criação e passam a servir aos interesses de elites locais.

As regras formais e informais de uso dos recursos naturais são observadas em todas as atividades desenvolvidas como estratégias de vivência, relacionando-se à propriedade comum e ao direito de uso. Compreendem-se propriedade comum como o uso coletivo dos recursos naturais mediado por regras e direitos construídos e respeitados pelos usuários, enquanto o direito de uso, seja no extrativismo vegetal ou na pesca, é determinado a partir de

regras que determinam a quantidade a ser coletada, as áreas de coleta, o período e os usuários (quem pode utilizar), fatores que refletem o cuidado com a manutenção dos recursos (COSTA; RAVENA, 2017), evitando a tragédia dos comuns e mitigando os conflitos socioambientais.

Diante desse contexto, e das novas regras de acondicionamento e transporte do caranguejo-uçá, implementadas pelos IEs, alguns novos conflitos socioambientais surgiram na relação entre os catadores de caranguejo e destes com os intermediários no desenvolvimento das atividades da cadeia de valor do caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba.

O mapeamento do uso dos recursos naturais realizado nas oficinas participativas de cada comunidade ou localidade em estudo, visando à elaboração do Plano de Gestão do Caranguejo-uçá da APA e da Resex Delta do Parnaíba, permitiu entender a utilização dos espaços de uso que dão forma ao mundo vivido pelos extrativistas e trabalhar a temática ambiental no que se refere à dinâmica dos mangues e as áreas de uso comum (locais reconhecidos pelos moradores onde “os de fora” utilizam também).

Dentre os conflitos identificados em relação à área de uso comum salientam-se: Conflitos entre todos os extrativistas dos recursos naturais do Delta do Parnaíba; Conflitos entre os catadores de caranguejo de comunidades diferentes e; Conflitos entre catadores de caranguejo e intermediários.

5.4.1 Conflitos entre os extrativistas do Delta do Parnaíba

O primeiro conflito destacado ocorre entre os extrativistas que são os moradores das diferentes comunidades ao disputarem os diversos recursos naturais do território do Delta do Parnaíba, com destaque para a pesca artesanal (peixes, crustáceos e moluscos) e o extrativismo vegetal.

Consoante o mapeamento participativo, os extrativistas, usuários e beneficiários das UCs que protegem o território do Delta do Parnaíba, desenvolvem além da cata do caranguejo-uçá, a pesca de peixes em geral, a cata do marisco (*Anomalocardia brasiliiana* Gmelin, 1791), do sururu (*Mella charruana* d'Orbigny, 1842), das ostras (*Crassostrea rhizophorae* Guilding, 1828), da Tarioba (*Iphigenia brasiliiana* Lamarck, 1818), a pesca do siri (*Callinectes danae*

Smith, 1869), dos camarões (*Xiphopenaeus kroyeri* Heller, 1862 e *Farfantepenaeus subtilis* Poérez Farfante, 1967).

Os extrativistas, juntamente com outros moradores das comunidades e localidades do território do Delta do Parnaíba, subsistem e complementam suas rendas com a extração da carnaúba (*Copernicia prunifera* (Miller) H.E.Moore), do murici (*Byrsonima crassifolia* (L.) Rich), do jatobá (*Hymenaea courbaril* L.), do tucum (*Astrocaryum vulgare* Mart.), do buriti (*Mauritia flexuosa* Linn.f.), dentre outras. Além da exploração destas espécies, os residentes nesse território disputam espaços para atividades da agricultura e da criação de animais (gado e pequenos animais).

O Anexo I apresenta os mapas de uso de cada uma das onze comunidades e das sedes dos municípios de Ilha Grande, Araióses, Água Doce do Maranhão e Tutóia.

A retirada de madeira de mangue para fins comerciais, o uso de apetrechos de pesca não permitidos ou considerados predatórios, o desrespeito aos períodos de reprodução das espécies, a criação de gado nas ilhas do Delta e a construção de cercas que obstruem os caminhos são vetores para os conflitos socioambientais entre os extrativistas e moradores das comunidades e localidades em estudo, contrariando as regras e os objetivos de conservação do território das UCs de uso sustentável.

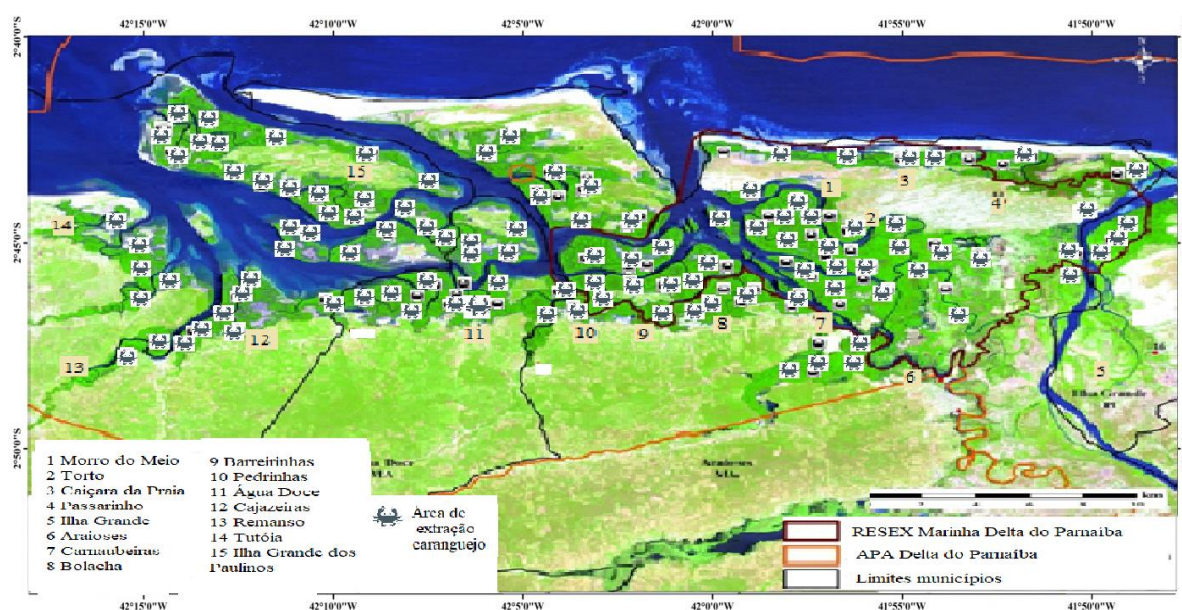
Desse modo, esses conflitos são resultantes do embate de significativo número atores sociais (pescadores, marisqueiras, catadores de caranguejo e demais usuários) em disputa pelo controle dos recursos naturais e estão diretamente conectados à dimensão territorial do Delta do Parnaíba. Conforme Santos, Schiavetti e Alvarez (2013), o grau de exploração dos recursos naturais pelos humanos está diretamente relacionado ao número de usuários dependentes dos mesmos.

Desse modo, o significativo número de extrativistas atuando no território Delta do Parnaíba propicia o surgimento de conflitos, principalmente quando os próprios usuários transgridam as regras de uso dos recursos naturais e os efeitos negativos serão compartilhados por todos.

5.4.2 Conflito entre catadores de caranguejo de comunidades diferentes

A extração do caranguejo é realizada por cerca de 10% dos pescadores que residem nos municípios fornecedores de caranguejo-uçá. A atividade ocorre em todo o território do Delta do Parnaíba, onde os catadores disputam o recurso nessa dimensão territorial (Mapa 3).

Mapa 3 - Áreas de extração do caranguejo-uçá no território protegido do Delta do Parnaíba.



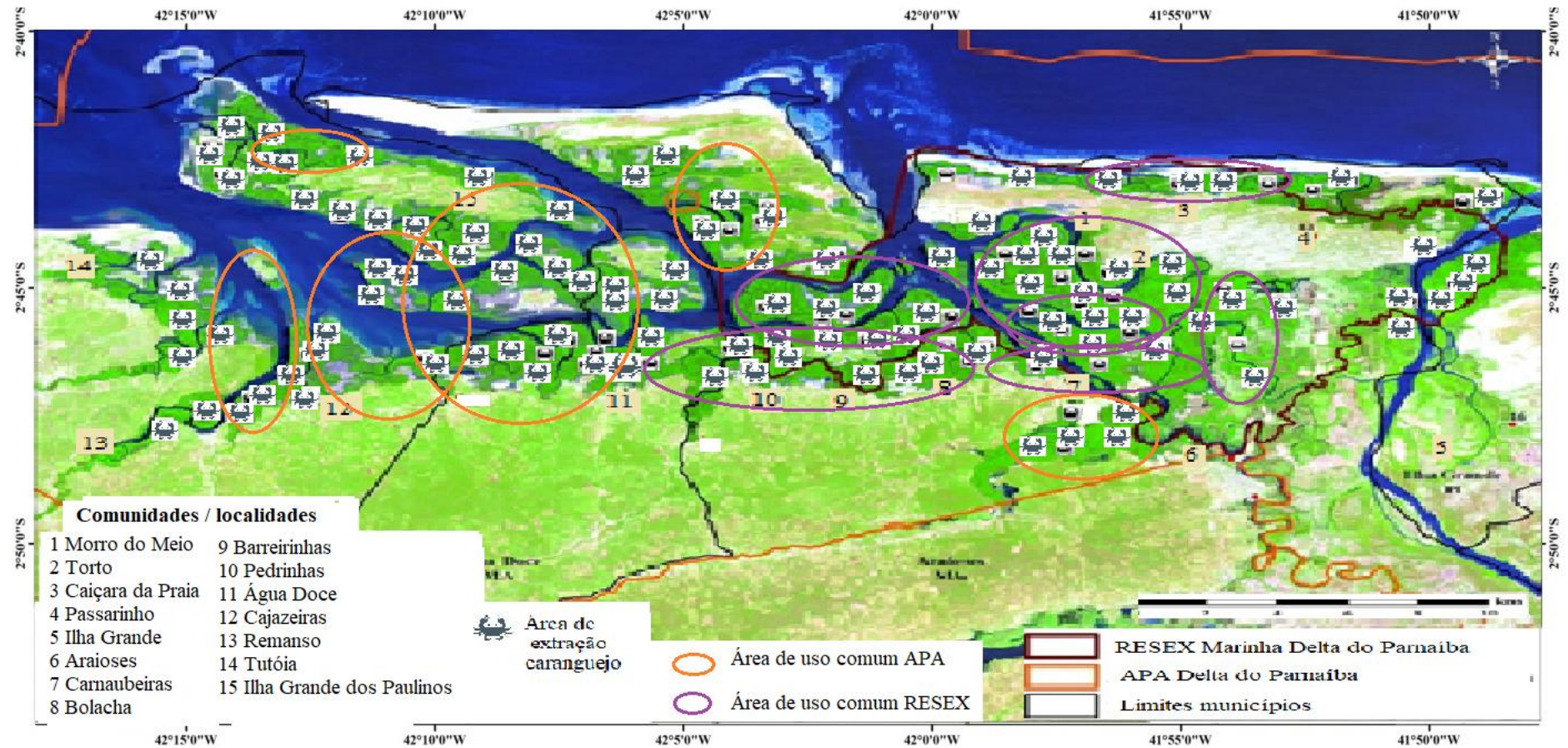
Fonte: Baseado em Oliveira da Silva *et al.* (2017) – Produto 3/ PROJETO PNUD BRA/07/G32.

As áreas de mangue encontram-se localizadas no entorno das comunidades e localidades fornecedoras de caranguejo. O território da Resex Delta do Parnaíba sofre maior pressão dos catadores de caranguejo, dado às presenças das extensas áreas de manguezais contínuas.

A dinâmica de uso dos manguezais é bastante intensa. Os catadores residentes na Resex concentram suas atividades de cata nas proximidades de suas comunidades, sendo que os catadores do Morro do Meio, Torto e Caiçara têm como principal área comum de coleta o manguezal da Ilha do Serrote, Ilha de Barracoa e Ilha do Capim, próximas às comunidades de Morro do Meio e do Torto.

Nos manguezais da Resex, além dos catadores das comunidades do território, foi identificada a presença de catadores que se deslocam do Porto dos Tatus (Ilha Grande), da sede de Araioses, de Carnaubeiras, de Barreirinhas, de Bolacha, de Pedrinhas e de Água Doce, totalizando sete áreas de uso comum (Mapa 4).

Mapa 4 - Áreas de uso comum de extração do caranguejo-uçá no território da Resex e da APA, Delta do Parnaíba.



Fonte: Baseado em Oliveira da Silva *et al.* (2017) / PROJETO PNUD BRA/07/G32.

O Mapa 4 infere outras seis áreas de uso comum de retirada do recurso caranguejo-uçá localizadas no interior da APA, entorno da Resex. Desse modo, toda a região deltaica tem a presença de áreas de uso comum, portanto, há uma forte dinâmica de deslocamento dos catadores de todas as comunidades e localidades fornecedoras, o que faz necessário a criação de regras de uso.

Diante dessas áreas de uso comum citam-se os conflitos dos catadores da Resex com os catadores vindos de comunidades do entorno, território da APA. O fato de haver forte parentesco entre os moradores da Resex, de catarem juntos e para os mesmos compradores (exceto os da comunidade Passarinho), os catadores de uma comunidade consideram bem vindos os catadores da outra comunidade, no entanto, consideram que os extrativistas oriundos das comunidades do entorno, deveriam ter permissão cedida pelo órgão gestor (ICMBio) para usar os manguezais do território da UC.

Uma das principais razões para essa opinião dos catadores da Resex é a cata do caranguejo visando o beneficiamento, o que julgam ser uma cata predatória, ou seja, o catador não tem a preocupação em respeitar o tamanho mínimo permitido para a coleta (60mm) e leva tudo o que consegue pegar, seja caranguejo grande ou pequeno, o que prejudica a si mesmos e aos catadores da Resex que fornecem para o mercado do caranguejo inteiro e almejam apenas o caranguejo com tamanho superior a 70mm.

Assim como os moradores da Resex, os residentes na Ilha Grande dos Paulinos apresentam maior consciência ambiental, refletida nos cuidados com a extração dos recursos naturais que são as principais fontes de renda e de subsistência. Tanto que esse mesmo conflito foi identificado entre os catadores residentes na Ilha Grande dos Paulinos e os catadores de fora da Ilha, principalmente os vindos da sede de Tutóia, Cajazeiras, Água Doce, Pedrinhas, Barreirinhas e Bolacha.

O Plano de Gestão do Caranguejo-uçá, entre 2015 e 2017 (Portaria nº 725/2017), contém as propostas de ação e monitoramento, as regras e os acordos construídos, definidos e pactuados pelos catadores de caranguejo e populações tradicionais beneficiárias e usuárias das UCs APA e Resex Delta do Parnaíba, assim possibilitará o regramento do uso sustentável dos recursos provenientes dos manguezais na área deltaica, em especial ao caranguejo-uçá e a ostra.

Nesse aspecto, Fontes e Guerra (2016) salientam que os Planos de Manejo, instrumentos legítimos de ordenamento do território, geralmente são criados em base pouco

sólidas, com baixa participação popular, refletindo-se num regramento parcialmente imposto, que fragiliza sua legitimidade e aceitação.

Apoiados em Costa e Ravena (2017), infere-se que é preciso levar em conta que os extrativistas não estão aptos à legislação tão logo é criada, necessitando de tempo para adaptarem-se às novas regras consensuadas e para que adquira uma maior consciência sobre as consequências negativas de sua exploração descontrolada, evitando, desse modo, a “tragédia dos comuns”.

Essa situação trata-se de disputa em função da escassez de recursos naturais, principalmente do caranguejo-uçá, além da dimensão territorial justapostas das UCs, cujos usos são mais restritivos na Resex. Desse modo, as regras de uso são necessárias para mitigar os conflitos por recursos com sobreposição de interesse.

5.4.3 Conflitos entre os catadores e os compradores de caranguejo

Os conflitos entre extrativistas e intermediários existem desde o início dessa relação comercial, seja devido aos preços dos caranguejos considerados muito baixos pelos catadores, seja pela alta mortalidade dos indivíduos e os elevados custos com transporte reclamados pelos intermediários.

A implementação da IN MPA nº 9/2013 que normatiza o acondicionamento e o transporte dos crustáceos, desde o mangue até os mercados consumidores, partiu dos IEs que visualizaram a possibilidade de redução dos custos de transporte com a diminuição da mortalidade, segundo Legat e Puchnick (2009) para 5%, assim, seria transportada apenas a quantidade necessária para suprir a demanda. Como consequência dessa ação, novos conflitos surgiram entre estes operadores da cadeia, destacam-se a distribuição de uma quantidade limitada de crustáceos por catador e a classificação do tamanho desses indivíduos, diferenciando o valor.

Logo, com a redução de 50% a 60% da mortalidade de caranguejos, os IEs que abastecem o mercado consumidor de Fortaleza passaram a comprar apenas a quantidade de caranguejo necessária para suprir esse mercado consumidor. A partir do conhecimento

antecipado da demanda semanal, os IEs passaram a comunicar para cada IC, a quantidade de caranguejo que necessitarão a cada entrega.

O conflito surge a partir do momento em que o IC passou a distribuir entre o seu grupo de catadores o número máximo de crustáceos que deveria capturar (chamada de “dosagem”), limitando a possibilidade de renda desses trabalhadores. Essa situação é comum principalmente para os catadores que catam apenas para o mercado de Fortaleza, como os residentes nas comunidades da Resex, Morro do Meio, Torto e Caiçara da Praia, e para catadores residentes na sede de Araisos e na comunidade Ilha Grande dos Paulinos.

Com o conhecimento da demanda, os IEs passaram a exigir indivíduos acima de 70mm e com estrutura física mantida. Essa imposição provocou aumento do esforço dos extrativistas, já que os estoques do recurso sofreram forte pressão desde a década de 1970, provavelmente afetando a densidade populacional.

Legat e Puchnick (2003) já observavam no Delta do Parnaíba, onde a atividade é rotina cultural, os indícios da sobrepesca como a alteração na estrutura populacional da espécie, levando a uma redução do seu tamanho médio, redução no peso e o aumento do esforço de pesca.

A mudança de comportamento do catador que abastece o mercado consumidor de Fortaleza, diante das imposições dos IEs, é constatada pelo número de caranguejo capturado por dia que está abaixo da média calculada de CPUE (68 indivíduos/homem/dia). Assim, a renda do catador depende dos preços do crustáceo, que também é determinado pelo IE.

Visando incentivar a captura de caranguejo com tamanhos maiores (superiores a 80mm), os intermediários passaram a classificar os animais por tamanho e pagar preços diferenciados. Esse fato fez surgir outro importante conflito entre catadores e intermediários.

Durante a seleção do caranguejo, o IC faz a classificação do caranguejo em médio ou grande de forma rápida e sem o uso de um medidor (paquímetro), deixando os catadores insatisfeitos com a classificação, pois nem sempre concordam o tamanho determinado. Alguns extrativistas afirmaram que o IC ou o responsável pela seleção ao atingir a cota solicitada pelo IE, desclassifica o caranguejo ou diz ser médio para lhes pagar um preço menor.

Além da classificação, os preços diferenciados para os mesmos tamanhos de caranguejo são motivos para conflitos entre catadores e intermediários. Os caranguejos recebem

valores diferentes de uma comunidade para outra, um IE pode pagar preços diferentes para ICs até de uma mesma comunidade ou localidade, dependendo do poder de negociação do IC que varia conforme o número de trabalhadores de sua turma e dos manguezais escolhidos para a extração dos caranguejos.

Os indivíduos que são desclassificados são descartados no rio da comunidade ou são aproveitados pela família do catador, todavia nas comunidades em que se desenvolve a atividade de beneficiamento (produção da carne do caranguejo), os crustáceos são negociados pelo IC a um preço que varia de R\$0,30 a R\$0,40.

Esses baixos preços incentivam o extrativista a capturar quantidades de caranguejo acima da média (até 144 indivíduos/homem/dia), conseqüentemente pressiona os mangues, diminui o estoque de crustáceos com tamanho adequado ao requerido pelo mercado consumidor, prejudicando aos próprios catadores de caranguejo.

Essa conjuntura tem promovido conflitos entre catadores das comunidades do Delta do Parnaíba, principalmente entre aqueles que ofertam caranguejo para a atividade de beneficiamento e aqueles que fornecem para intermediários que abastecem diretamente o mercado consumidor, principalmente o de Fortaleza. A situação tem levado uma parte dos “caranguejeiros” a defender o aumento do tamanho mínimo legal de captura do caranguejo de 60mm para 70mm, além da limitação da quantidade de caranguejos para a atividade de beneficiamento da carne, ou mesmo a extinção da atividade.

Diante do exposto, infere-se que os conflitos socioambientais na cadeia de valor do caranguejo-uçá agravam-se a partir da implementação da IN. Sendo, a disputa por caranguejo em áreas de uso comum, a determinação de uma cota para os fornecedores e de um padrão de tamanho exigido pelo mercado, a classificação e o preço do produto do catador que é determinado pelo intermediário, e que pode variar, conforme o IC para o qual o catador trabalha ou a comunidade em que reside.

O Quadro 7 resume os conflitos socioambientais nas relações dos operadores da cadeia de valor, tanto entre os extrativistas, como destes com os intermediários, apontando suas causas e as sugestões dos catadores de caranguejo para solucionar essas questões.

Quadro 7 – Conflitos socioambientais na cadeia de valor do caranguejo-uçá, suas causas e possíveis soluções apontadas pelos catadores de caranguejo, Delta do Parnaíba.

Conflito socioambiental	Causas do conflito	Sugestão para solucionar o conflito
Disputa por caranguejo em áreas de uso comum.	Grande número de catadores; Cata predatória visando o beneficiamento.	Respeito às regras de uso; Aumentar o tamanho do caranguejo permitido para captura para 70mm.
Limitação da quantidade de caranguejo imposta pelo comprador.	Limitação da renda do catador de caranguejo.	Buscar novos mercados; Agregar valor ao produto nas comunidades.
Exigência de caranguejo com tamanho acima de 70mm.	Aumento do esforço de captura; Catadores que fornecem para comunidades que beneficiam o caranguejo capturam sem critério de tamanho (pequenos e grandes); Desrespeito ao período reprodutivo do caranguejo.	Aumentar o tamanho do caranguejo permitido para captura para 70mm; Aumentar a fiscalização no período reprodutivo nas unidades de beneficiamento; Proibir totalmente a comercialização nos locais de consumo.
Classificação do tamanho do caranguejo.	Classificação é feita pelo intermediário; Ausência do uso de medidor (paquímetro).	Catador fazer a classificação prévia de sua produção; Conferir com medidor os caranguejos que apresentar divergência na classificação.
Preços diferentes para os caranguejos com o mesmo tamanho.	Venda de caranguejos misturados (sem classificar); Preços baixos para caranguejo visando o beneficiamento; Desorganização dos catadores.	Organizar os catadores e promover espaços para diálogos e decisão; Criar preços mínimos para cada tamanho de caranguejo.

Fonte: Pesquisa de campo (09/2015-10/2016)

Embora os extrativistas estejam organizados em colônias e sindicatos de pesca, poucos são os espaços para o diálogo sobre os gargalos da atividade, resultando na aceitação das imposições dos intermediários, quanto à quantidade capturada, à classificação do tamanho e os preços dos caranguejos.

Durante a pesquisa de campo, nas oficinas participativas realizadas com os catadores e ICs, foram apresentados os dados preliminares da cadeia de valor e discutido sobre os diferentes preços pagos ao caranguejo. Entre as comunidades e localidades fornecedoras, o preço pago ao caranguejo de mesmo tamanho variava em até 50% a mais. Além de ter sido informado sobre o exemplo de organização e reivindicação dos catadores das comunidades da Resex.

Os catadores das comunidades do Morro do Meio, Torto e Caiçara da Praia fornecem a maior parte do caranguejo para o principal IE, maior comprador de caranguejo do território. Entretanto, esses extrativistas com o apoio dos ICs e IR solicitaram, ainda no ano de 2014, aumento do preço dos crustáceos devido às condições de captura após a implementação da IN. Essa solicitação foi negada, o que levou os catadores a suspenderem o fornecimento por uma semana, tempo suficiente para o IE decidir pelo aumento dos preços, no início da pesquisa era o local em que os caranguejos destinados ao abastecimento do mercado e Fortaleza apresentavam os maiores preços. Em retaliação, o IE limitava a quantidade de caranguejo comprada nessas comunidades, os catadores só estavam trabalhando na captura do caranguejo três dias por semana.

A discussão com os catadores sobre os conflitos socioambientais ora detalhados, fez com que os preços dos caranguejos aumentassem na comunidade de Carnaubearas, principal fornecedora do território em estudo. Todavia, ainda há muito a ser melhorado neste aspecto.

De acordo com Diegues e Arruda (2001), cenários conflituosos, como o apresentado na atividade extrativa do caranguejo-uçá no território do Delta do Parnaíba, devem ser adicionados às discussões que pontuam a possibilidade do manejo dos recursos naturais, associado aos conhecimentos tradicionais, visando proporcionar a conservação da natureza *in situ*. E acrescentam que são estas discussões que inserem novos direcionamentos para o conservacionismo, considerado como uma das soluções capazes de interromper, ou ao menos diminuir, a destruição da natureza ocasionada pelo modelo econômico capitalista.

Os conflitos podem ser considerados indícios de mudanças ainda necessárias para o uso sustentável de recursos naturais, sobretudo em UCs, entretanto, os interesses distintos dos agentes não podem impedir uma situação ideal, de “ganha ganha” entre todos os segmentos da cadeia de valor do caranguejo. Portanto, é fundamental para a reprodução social das populações que habitam esses territórios, desse modo, é importante analisar as informações sobre suas práticas de manejo e conhecimento tradicional dos catadores de caranguejo visando à conservação dos manguezais.

5.5 Práticas tradicionais para a conservação dos manguezais

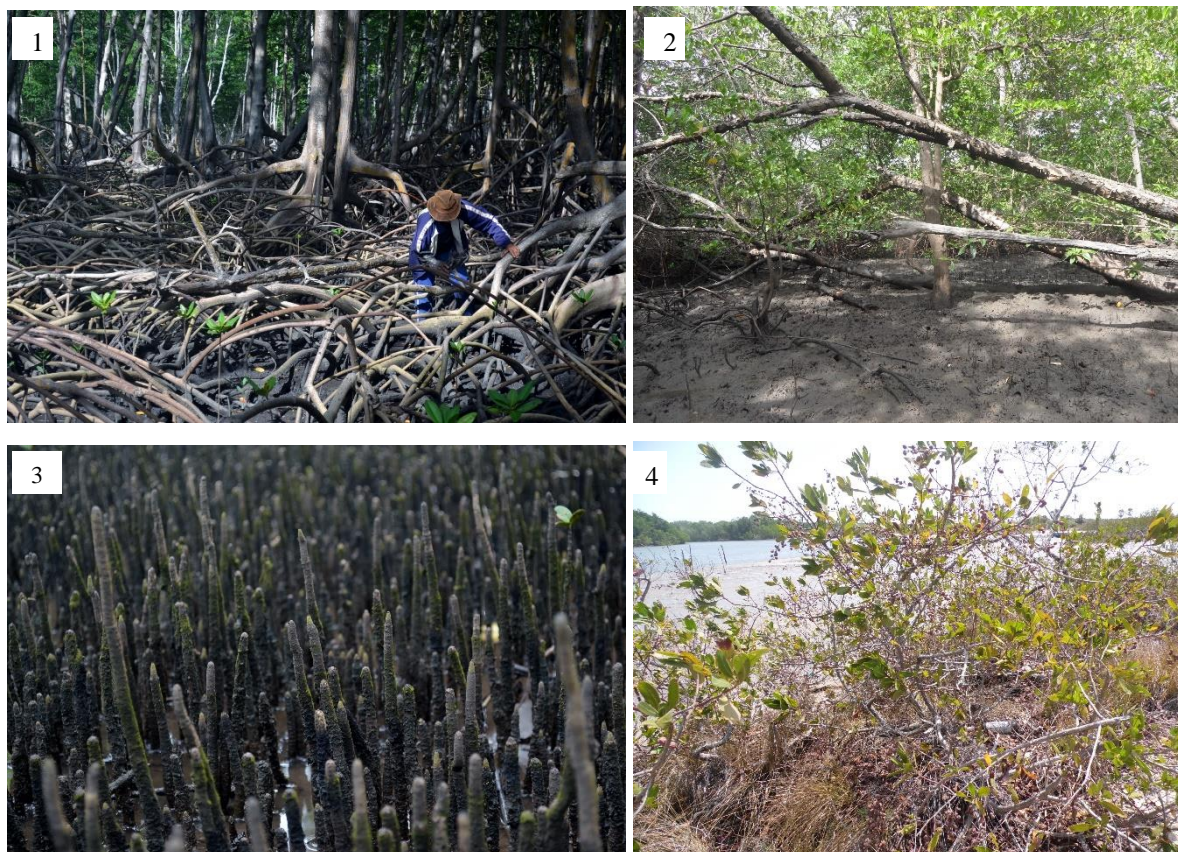
No Delta do Parnaíba, os extrativistas são detentores de saber tradicional e seguem determinadas regras locais que ajudam na conservação dos manguezais e dos crustáceos, citam-se: 1. Conhecimento do manguezal e o uso do ecossistema para a coleta do caranguejo; 2. Uso de técnicas tradicionais de captura; 3. Conhecimento do dimorfismo sexual, não capturando as fêmeas; 4. Respeito ao período reprodutivo e de ecdise da espécie.

5.5.1 Conhecimento do manguezal e uso do ecossistema para a coleta do caranguejo

Os catadores conhecem o melhor local na área de manguezal para a coleta do caranguejo-uçá, consideram o local onde ocorre o mangue vermelho (*Rhizophora mangle* L.). Este predomina no interior do manguezal, “tem a raiz de cima pra baixo, a diferença é a folha e a casca, você raspa em cima e fica fininho, vermelho igual a corante” (Catador, 51 anos). *Laguncularia racemosa* (L.) C.F. Gaertn., conhecido como mangue manso ou mangue branco, é descrito como de “beirada do mangue, uma árvore reta” (Catador, 34 anos) que “se cria no chão, tem boa madeira para fazer canoa” (Catador, 46 anos). Já *Avicennia chaueriana* (L.) L., conhecido como Siriba, “é quando você vê a raiz vir do chão” (Catador, 34 anos); e o *Conocarpus erectus* L., chamado de “mangue-de-botão” “dá no pé do salgado, bota fruta” (Catador, 46 anos). Carneiro, Parrapeira e Silva (2008) apontaram que no estudo realizado em Itapissuma/PE, os pescadores demonstraram conhecer a vegetação desse ecossistema.

A descrição das espécies de mangue evidencia o conhecimento dos catadores de caranguejo do Delta do Parnaíba sobre a biodiversidade do manguezal (Fotografia 8) e seus usos tradicionais, foram citados como local para a pesca, a extração controlada da madeira utilizada na construção de casas e de embarcações, alimento para os caranguejos e local de reprodução das espécies.

Fotografia 8 – Características da espécies de mangue destacada no conhecimento do catador de caranguejo do Delta do Parnaíba. 1. Raízes aéreas do Mangue vermelho (*Rhizophora mangle* L.), 2. Tronco longos e retilíneos do Mangue branco (*Laguncularia racemosa* (L.) C.F. Gaertn.), 3. Raízes surgindo no chão da Siriba (*Avicennia chaueriana* (L.) L.) e 4. As sementes do Mangue de botão (*Conocarpus erectus* L.).



Fonte: Arquivo Projeto Manguezais do Brasil (PNUD/ICMBio BRA/07/G32) / Milena Vaz (09/2015-10/2016).

Outros estudos apontaram as funções e importância ecossistêmicas do manguezal, por intermédio da percepção de sua importância correlacionada com a profissão e o cotidiano dos extrativistas (MATTOS *et al.*, 2012). Dentre as funções, destaca-se o serviço de provisão (sustento) das famílias dos usuários dos manguezais, descrito no uso como local de pescaria, fonte de alimento para crustáceos e moluscos e a retirada de madeira de *Rhizophora mangle* L. e de *Laguncularia racemosa* L.C.F. Gaertn., visando a construção de casas de taipa, ranchos de pescadores, embarcações, varas usadas na travessia de rios, lenha para fogões e cercas domésticas (MEIRELES *et al.*, 2017; GUEDES; COSTA; CESTARO, 2018).

Para Guedes, Costa e Cestaro (2018) é incontestável a relevância dos manguezais, no qual exercem os mais variados tipos de serviços de provisão, regulação/manutenção e

cultural, condicionando a sobrevivência das comunidades circunvizinhas pelo uso racional e sustentável desse ambiente.

Os catadores constataram mudanças no ambiente ao recordarem a atividade de cultivo de arroz (*Oryza sativa* L.), "aqui era tudo derrubado, não tinha mais mangue, era só arroz" (Catador, 47 anos), que era realizada nas áreas de manguezais. Com a criação da Resex no ano 2000 a atividade foi proibida e os muitos trabalhadores migram para a atividade de cata do caranguejo.

Os catadores de caranguejo demonstraram percepção sobre a dinâmica ambiental do ecossistema manguezal, afirmaram encontrar áreas em que "o mangue tá acabando e outros tá crescendo, tem lugar que ele se recuperou sozinho, não precisa plantar" (Catador, 46 anos), entretanto não sabem explicar as causas para o fenômeno. Nesse aspecto, Mattos *et al.* (2012) identificaram as causas que estão afetando os manguezais da RDS Ponta do Tubarão/RN, citando as causas naturais, mas principalmente as antrópicas, como a retirada de madeira de forma inadequada, a presença de lixo e esgotos, os viveiros de camarão, o derramamento de óleo dos barcos, a pesca de rede e o turismo.

Quanto à escolha do local manguezal para fazer a coleta de caranguejos, a turma de catadores combina para onde se deslocarão antes de sair da comunidade, descrevem a atividade como "fazer uma correria" ou "fazer rastro". Observam a área de cata antes de desembarcar, e escolhem onde não há "pisação" (loais onde já houve coleta), pois o "mangue mexido não tem caranguejo" (Catador, 46 anos). A turma se espalha pela área escolhida, retornando no horário pré-determinado, estipulado pelo dono do barco ou líder do grupo em função da maré ou da entrega do caranguejo para o intermediário.

5.5.2 Uso de técnicas tradicionais de captura do caranguejo

A técnica utilizada pelos extrativistas na região da Resex e da APA Delta do Parnaíba é o braço ("braceamento" ou "bracejamento"), auxiliado pelo cambito (gancho), a qual é permitida pela legislação (IBAMA, 2003) e descrita nos manguezais do Delta (LINHARES *et al.*, 2008; CAVALCANTE *et al.*, 2011; MEIRELES *et al.*, 2017) e da costa brasileira

(FISCARELLI; PINHEIRO, 2002; SOUTO, 2007; ARAÚJO; CALADO, 2008; PASSOS *et al.*, 2016).

Embora proibido o uso do cavador, na sede do município de Araiões, foram vistas algumas dessas ferramentas dentro dos barcos, usadas para cortar raízes que obstruem as galerias ou abri-las após a tapagem pelo caranguejo para o período de ecdise.

Não foi verificado o uso de redes, laços ou redinha, a exceção de denúncias na comunidade de Carnaubeira de que alguns grupos isolados fazem o uso de redes malhadeiras adaptadas para o manguezal, que são colocadas nas margens dos mangues por até quatro dias e retiradas depois de uma maré, quando capturam os caranguejos que se prenderam. Segundo os catadores que denunciaram, causam prejuízos aos demais catadores, pois "cai bicho de todos os tamanhos, além de fêmeas" (Catador, 32 anos).

Bernini e Resende (2004) e Passos e Beneditto (2005) descrevem algumas dessas técnicas como predatórias, já que mediante a colocação de pequenas redes nas bocas das galerias, não se distingue macho de fêmea, ou mesmo o adulto do jovem, podendo desequilibrar as populações da espécie.

5.5.3 Conhecimento do dimorfismo sexual e a não captura da fêmea

Na região deltaica, a fêmea do caranguejo recebeu denominações, como "tabacuda", "helenas" ou "meninas". Há um respeito e cuidado com a captura da fêmea, tanto por considerarem ser proibido, como por acreditarem que "acaba o caranguejo, se pegar a tabacuda" (Catador, 48 anos).

No momento da captura, o catador reconhece o sexo do crustáceo, seja pelo rastro perto do buraco ou ao tocar no animal com o cambito. "A fêmea não tem "cabelo" (pelos), o rastro é diferente do macho, e dentro do buraco, só pelo toque do cambito a gente sabe, é diferente o roçado" (Catador, 36 anos) (Fotografia 9).

Fotografia 9 – Saber do catador de caranguejo sobre o dimorfismo sexual. A. Caranguejo fêmea e B. Caranguejo macho



Fonte: Arquivo Projeto Manguezais do Brasil (PNUD/ICMBio BRA/07/G32) / Milena Vaz (09/2015-10/2016).

Cavalcante *et al.* (2011) relataram que na comunidade de Carnaubeiras/MA, o dimorfismo sexual de *Ucides cordatus* é reconhecido por 90% dos catadores, tendo como referência o tamanho da galeria, o rastro, o tamanho e o peso dos indivíduos. Segundo relatos dos catadores durante as atividades de campo, os caranguejos machos são maiores, assim como suas galerias, e deixam marcas firmes, profundas e mais escovadas a sua volta, enquanto as fêmeas são menores, possuem o rastro superficial e suave.

Os estudos de Fiscarelli e Pinheiro (2002) e Oliveira e Rangel (2016) apontaram o conhecimento dos catadores de caranguejo sobre dimorfismo sexual da espécie antes mesmo de tirar da toca. Os indícios utilizados por eles estão nas diferenças de tamanho do corpo, de peso, das fezes, do rastro deixado pela locomoção e o tamanho do buraco.

A não captura da fêmea faz os extrativistas acreditarem que o recurso seja infinito, “o caranguejo não acaba, você pode ir um dia e no outro já tem caranguejo” (Catador, 45 anos), o que atribuem ao fato de que ao se reproduzirem as fêmeas liberam muitos ovos.

5.5.4 Respeito ao período reprodutivo e de ecdise do *Ucides cordatus*

Em relação ao período reprodutivo para a conservação da espécie, os extrativistas reconhecem a importância quando dizem não catar na “saição” ou “brincadeira” dos caranguejos, mesmo que não coincida com o período de proibição determinado por IN, que

ocorre entre os meses de janeiro e março. Entretanto, reclamam que muitos catadores mais jovens catam justificando a presença de compradores e de outras pessoas da comunidade que aproveitam a facilidade da saída do caranguejo das galerias para capturá-los, além da inexistência de fiscalização.

No período reprodutivo, os caranguejos-uçá costumam sair de suas tocas em grandes quantidades para perambular pelo manguezal de maneira lenta a procura do par para acasalamento e/ou desova das fêmeas, os machos são encontrados em combate ou perseguindo fêmeas, tornando-se presas fáceis dos catadores (BRANCO, 1993), o que serve de alerta para a sobrepesca na região deltaica (LEGAT; PUCHNICK-LEGAT, 2009).

As dimensões e a dificuldade de acesso do território deltaico, juntamente com número insuficiente de funcionários no ICMBio, impede uma fiscalização efetiva em todas as comunidades, portanto, torna-se necessária a conscientização dos catadores, além da avaliação da prática de expedição de declaração de estoque para bares e restaurantes pelo IBAMA, que incentiva a captura e comercialização nas comunidades fornecedoras.

Outro período respeitado pelos catadores é o da ecdise, “o caranguejo fica mole, vermelho, encapado com leite, não presta pra catar, nem comer” (Catador, 48 anos). Essa observação é confirmada por Cavalcante *et al.* (2011), que descreve o período de muda é percebido devido ao aspecto mole e leitoso que o animal apresenta e ao avistar galerias tampadas, o que determina uma fase de baixa produtividade da atividade, uma vez que os caranguejos tornam-se impróprios para o consumo.

“Agosto e setembro é o período de maré alta, todo o mangue molha e começa a ‘entupição’ que vai até outubro, em novembro ainda tem caranguejo de leite” (Catador, 51 anos). O período de ecdise concentra-se no segundo semestre, iniciando em julho e terminando em outubro ou novembro, como confirmado por vários estudos, embora apresentem pequenas diferenças.

No Delta do Parnaíba, Ivo e Gesteira (1999) apontam os meses de julho a setembro como período de muda, para Linhares *et al.* (2008) e Cavalcante *et al.* (2011) inicia em agosto e dura até outubro, já Terceiro, Santos e Correia (2013) afirmaram que da ilha de São Luís ao Delta do Parnaíba, a ecdise de dá ao longo do período de estiagem, de setembro a novembro.

Souto (2007) salienta que o conhecimento da ecdise está diretamente relacionado ao comportamento da captura pelos pescadores de caranguejos em Acupe/BA, uma vez que a muda do caranguejo é um período de baixa produção para os pescadores de caranguejos e ocorre nos meses de setembro e outubro.

Na região Sudeste, Pinheiro e Fiscarelli (2001) acreditam que a maior incidência de muda dos adultos ocorre nos meses de setembro e outubro em Iguape/SP, coincidindo com a maior frequência de tocas fechadas, Oliveira e Rangel (2016) registraram o período de agosto a novembro para a ecdise no distrito de Gargaú/RJ.

A “entupição” para a troca de carapaça não ocorre simultaneamente com todos os caranguejos e em todas as áreas de mangue, segundo os catadores, por isso desenvolvem a atividade normalmente, só que aumenta o esforço, “o caranguejo nunca se esconde de uma vez, sempre tem caranguejo gordo que ainda não se entupiu” (Catador, 45 anos). Os catadores percebem que com a troca da carapaça o caranguejo cresce, “começa a aparecer caranguejo grande, às vezes o casco ainda tá mole, tem que tomar cuidado se não fura fácil e o comprador não leva” (Catador, 39 anos).

Souto (2007) também registrou o conhecimento dessa não concomitância da muda de carapaça entre os caranguejos nos mangues baianos, assim a captura permanece durante os meses de ecdise, mesmo que em menores quantidades.

No entanto, os catadores têm a percepção que a população de caranguejo na região está diminuindo, as principais causas são a cata voltada para o beneficiamento da carne e o significativo número de trabalhadores. "Tem muito catador, cresceu o povo que cata" (Catador, 28 anos), "aqui na comunidade todo mundo vai pro mangue" (Catador, 45 anos), "tem muito catador porque não tem outra coisa pra fazer" (Catador, 39 anos), assim a extração do caranguejo-uçá é uma das principais fontes de subsistência para as populações tradicionais do Delta do Parnaíba.

Os catadores adultos percebem a chegada de jovens na atividade, porém não os consideram profissionais, entram na atividade pelo ganho rápido e para custear o uso de drogas. Portanto, esse grupo não conhece ou respeita as regras locais e utilizam métodos de captura predatórios.

Diante do exposto, constata-se que o Delta do Parnaíba apresenta vantagens comparativas a outras regiões em relação às práticas tradicionais de conservação dos manguezais. Na extração, possui a vantagem do uso de técnicas tradicionais de captura, o braceamento auxiliado por gancho, como permite a legislação, o uso de roupas e botas para proteção contra lesões e picadas de mosquitos, além da fumaceira para espantar mosquito, menos danoso a saúde do que o uso de óleo diesel como ocorre nos manguezais do Pará.

O acondicionamento e o transporte do caranguejo para o principal mercado consumidor foi adequado a IN MPA nº 9/2013, levando a diminuição da mortalidade dos crustáceos, entretanto, aumentou o esforço de captura diminuindo a produtividade do trabalho devido a maior exigência de qualidade do produto.

A valorização do conhecimento dos catadores torna-se fundamental para aprimorar o debate sobre a conservação do ecossistema manguezal, para ampliar as perspectivas de organização social dos extrativistas e para favorecer a extração sustentável do caranguejo-uçá.

6 CONCLUSÃO

A cadeia de valor do caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba é constituída de atividades primárias que ligam as atividades físicas que conferem valor aos crustáceos, distribuídas nos segmentos de extração, comercialização, processamento e mercado consumidor, são desenvolvidas por diferentes atores, os catadores de caranguejo, os beneficiadores da carne e patinhas de caranguejo, os intermediários (comunitários, regionais e externos), os proprietários de bares e restaurantes e os consumidores finais.

As atividades de apoio estão representadas por um significativo número de políticas públicas setoriais, organizações sociais dos trabalhadores, pesquisas e políticas de aquisição dos meios de trabalho para a extração do caranguejo, materiais necessários para armazenamento e processamento e meios de produção para o beneficiamento da carne de caranguejo, além das normas ambientais, fiscais e sanitárias que regulam a atuação no território e na cadeia de valor refletindo o caráter participativo das decisões ocorridas no campo da gestão territorial e dos recursos naturais.

A implementação da IN MPA nº 9/2013 modificou a cadeia de valor do caranguejo do Delta do Parnaíba no aspecto econômico, ao reduzir a quantidade demandada de caranguejo visando o abastecimento de um dos principais mercados consumidores do País, a cidade de Fortaleza/CE. A redução da demanda promoveu inovações no processo de extração com os cuidados com o animal no momento da extração e a capturado dos caranguejos a partir de 70mm, na comercialização com a classificação do tamanho em médio ou grande, a negociação por unidade e o aumento do preço, e no armazenamento, os caranguejos são colocados soltos em caixas plásticas vazadas ou organizados em caixas térmicas com gelo. Essas inovações reduziram a mortalidade, aumentaram a durabilidade e reduziram os custos com o transporte do caranguejo.

Apesar do caranguejo *in natura* resfriado seja regularmente transportado para o mercado consumidor de Fortaleza, o que eliminaria qualquer desperdício no transporte, não está previsto nas normativas vigentes para o seu acondicionamento, armazenamento e transporte, conseqüentemente, não se conhece a sua durabilidade e não é contabilizado na estatística econômica dos Estados do Maranhão ou do Piauí.

O perfil dos extrativistas reflete a dificuldade de organização da classe e de gestão da atividade. Embora haja significativa participação dos extrativistas em organizações coletivas, são poucos os espaços efetivos para discussão da atividade, como evidenciado no desconhecimento da cadeia de valor para além do seu grupo de trabalho, facilitando o aumento do poder de mercado dos compradores e perpetuando a invisibilidade social dos catadores, as desigualdades de renda e a desvalorização profissional.

Infere-se que a renda do catador se manteve estável nas comunidades da APA e diminuiu nas comunidades da Resex, embora tenha havido a valorização do caranguejo. Esse fato é explicado pela menor quantidade demandada e pela redução da produtividade do trabalho, principalmente na Resex por não existir o aproveitamento do caranguejo desclassificado para o beneficiamento.

A renda oriunda dessa cadeia de valor continua concentrada nas mãos dos donos do capital (grandes intermediários e/ou donos de restaurantes). Essa situação é perpetuada devido a desorganização dos catadores, constatada no poder de mercado dos IEs que determinam a quantidade a ser capturada e os preços pagos pelos caranguejos, o que caracteriza um mercado oligopsônio, confirmando a hipótese.

A desclassificação do caranguejo para o mercado de Fortaleza aumentou o beneficiamento da carne e patinhas de caranguejo nas comunidades deltaicas. Todavia, a continuidade dessa atividade depende de uma política pública que limite e fiscalize a extração dos crustáceos com essa finalidade, valorize os preços dos crustáceos e dos produtos beneficiados, organize os trabalhadores da atividade e estruture as unidades de beneficiamento, possibilitando adequações higiênico-sanitárias no processo produtivo.

A pesquisa evidenciou vantagens comparativas do Delta do Parnaíba em relação às demais regiões abrangidas pela IN, tendo em vista que somente os IEs que distribuem no mercado de Fortaleza aderiram ao uso da metodologia de acondicionamento e transporte dos indivíduos vivos.

No âmbito social, a normatização do acondicionamento e transporte do *U. cordatus* modificou as relações sociais entre os operadores da cadeia e propiciou o surgimento de conflitos socioambientais, decorrente do significativo número de extrativistas atuando no território Delta do Parnaíba, principalmente quando parte dos usuários transgridem as regras de uso dos recursos naturais e os efeitos negativos são compartilhados por todos.

Entre os extrativistas aumentou a competição em função da escassez do caranguejo nos padrões de tamanhos demandados no mercado de Fortaleza/CE, sobretudo entre extrativistas fornecedores para o beneficiamento e os residentes na Resex que possuem maior consciência ambiental e regras mais restritivas. Entre catadores e compradores os conflitos surgem na insatisfação da limitação da quantidade de caranguejo, da classificação do tamanho e dos preços dos crustáceos.

No aspecto ambiental, evidencia o ganho proporcionado pela redução da mortalidade no transporte e da quantidade de indivíduos capturados para o mercado de Fortaleza. Entretanto, a desclassificação do caranguejo intensificou o beneficiamento da carne e patinhas de caranguejo, impossibilitando confirmar se ocorreu diminuição da pressão sobre o estoque desse recurso, contribuindo para a conservação dos manguezais e o uso sustentável do recurso caranguejo-uçá.

Conclui-se com a tese que a implementação da IN MPA nº9/2013 fortaleceu o poder de mercado oligopsônio na cadeia de valor do caranguejo do Delta do Parnaíba, inovou no processo de extração e comercialização do caranguejo, modificou as relações sociais dos operadores evidenciando conflitos socioambientais.

Porém, demonstrou a necessidade da instituição de políticas públicas educacionais para reduzir o analfabetismo entre os catadores de caranguejo, além da criação e fortalecimento de espaços de diálogo entre os atores locais para discutir e decidir sobre os gargalos existentes na atividade e fortalecer a participação direta no processo de implementação das propostas acordadas no Plano de Gestão do Caranguejo-uçá.

Desse modo, recomenda-se a formulação de política pública que limite, fiscalize e regularize a atividade de beneficiamento da carne e patinhas de caranguejo, assim como incentive políticas de financiamento para a estruturação de unidades de beneficiamento nas comunidades que possuem tradição na atividade.

E, sugere-se pesquisa sobre a durabilidade do caranguejo inteiro e resfriado visando subsidiar o poder público na criação de normativas para o resfriamento, armazenamento, transporte e consumo. Além de pesquisa continuada de monitoramento e estatística de caranguejo nos pontos de desembarque nas comunidades deltaicas e diferenciação dos canais de comercialização seguidos pela produção.

REFERÊNCIAS

- ABDELHADI, S. E. Assessment of Procurement Function Significance in Value Chain Model. **Global Journal of Management and Business Research**, v. 17, n. 1, p.28-34, 2017.
- ACSELRAD, H. (org.). **Conflitos ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume Dumará. Fundação Heinrich Böll, 2004. 35p.
- ALBUQUERQUE, A. C. F.; SOUZA, R. M.; ROSÁRIO, M. G.; VIANA, M. W. C.; GONÇALVES, R. F.; ROSA, S. C.; REDEDE, Y. R; MOLLER, L. S.; MELO, B.; SILVA, J. C. S.; NATO, C.; SILVA, D. S.; SILVA, F.; COSTA, J.; SILVA, N. S., NASCIMENTO, C. S.; NASCIMENTO, N. S.; SILVA, A. S.; SILVA, I. S. Estudo preliminar da cadeia de valor dos produtos da sociobiodiversidade dos pescadores artesanais de Barrancos, Pontal do Paraná (PR). **Revista Conexões -Ciências e Tecnologia**, v. 9, n. 3, p. 51 - 62, 2015.
- ALLEGRETTI, M. A construção social de políticas públicas. Chico Mendes e o movimento dos seringueiros. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 18, p. 39-59, 2008.
- ALVES, R. J. M.; PONTES, A. N. Análise socioeconômica e produtiva de mulheres extrativistas de caranguejo *Ucides cordatus* da comunidade de Guarajubal, Marapanim, estado do Pará. **Informações Econômicas**, v. 45, n. 3, p.5-11, 2015.
- ALVES, R. R. N.; NISHIDA, A. K. Aspectos socioeconômicos e percepção ambiental dos catadores de caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus* (Linnaeus, 1763) (*Decapoda, Brachyura*) do Estuário do Rio Mamanguape, Nordeste do Brasil. **Interciência**, v. 28, n. 1, p. 36-43, 2003.
- ANDRADE, I.M; SILVA, M. F. S.; MAYO, S. J.; SILVA, A. G. da; SILVA, A. P. M.; BRAZ, G. S.; NASCIMENTO, H. C. E.; MELO, L. M. B.; COSTA, M. C. A. da; NASCIMENTO, M. G. P.; REIS, R. B.; SANTOS, R. L. Diversidade de fanerógamas do delta do Parnaíba – litoral piauiense. In: GUZZY, A (org.). **Biodiversidade do Delta do Parnaíba: litoral piauiense**. Parnaíba: EDUFPI, p. 63-115, 2012.
- ARAÚJO, M. S. L. C.; CALADO, T. C. S. Bioecologia do Caranguejo-Uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus) no Complexo Estuarino Lagunar Mundáu/Manguaba (CELMM), Alagoas, Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada - Journal of Integrated Coastal Zone Management**, v. 8, n. 2, p. 169-181, 2008.
- ARRETCHE, M. Dossiê agenda de pesquisa em políticas públicas. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 18, n. 51, p. 7-9, 2003.
- ASSAD, L.T.; TROMBETA, T.D.; DEPASSIER, J.; SOUSA ROSA, A.B. DE; GOTFRIT, C. W. **Industrialização do caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba**. Brasília: Codevasf: IABS, 2012. 172p.

- ASSIS SILVA, E. G.; SILVA FILHO, F. P.; SANTOS, B. R.; SOARES, E. D.M. Mosaicos geográficos e ecoturismo de base comunitária na APA delta do Parnaíba. In: ASSIS SILVA, E. G. de (Org.). **Meio ambiente, comunidades turismo**. Parnaíba: EDUFPI: SIEART, 2016.
- ASSIS, E. G. DE; NASCIMENTO, C. G. DO; RODRIGUES, D. C.; SILVA, F. G. S. DA; SILVA FILHO, F. P. DA; SILVA, J. DE O.; CARVALHO, R. DE C. P. de. Análise socioambiental da APA Delta do Parnaíba. In: GUZZY, A (org.). **Biodiversidade do Delta do Parnaíba: litoral piauiense**. Parnaíba: EDUFPI, p.409-441, 2012.
- BAPTISTA, J. G. **Geografia física do Piauí**. Teresina: Secretaria de Cultura do Piauí, 1975. 327p.
- BARBOSA, F. S.; SCAVARDA, A. J. Cadeia de valor de megaeventos: um estudo de caso de uma feira de negócios agropecuários. **Gestão & Produção**, v. 25, n. 3, p. 626-644, 2018.
- BASTOS, E. A.; ANDRADE JÚNIOR, A. S. de; RODRIGUES, B. H. N. **Boletim agrometeorológico de 2011 para o Município de Parnaíba, Piauí**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2012. (Documentos 221), 37p.
- BATALHA, M. O.; SILVA, A. L. da. Gerenciamento de sistemas agroindustriais: definições e correntes metodológicas. In: BATALHA, M. O. (org.) **Gestão agroindustrial**. 2 ed. São Paulo: Atlas, v.1, p.23-63, 2001.
- BERKES, F. Fishermen and "The Tragedy of the Commons". **Environmental Conservation**, v. 12, n. 3, p. 199-206, 1985.
- BERNI, D. A.; FERNANDEZ, B. P. M. (org.) **Métodos e técnicas de pesquisa: modelando as ciências empresariais**. São Paulo: Saraiva, 2012. 440p.
- BERNINI, E.; RESENDE, C. E. Estrutura da vegetação em florestas de mangue do estuário do rio Paraíba do Sul, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.18, n. 3, p. 491-502. 2004
- BEVILACQUA, A.H.V.; ANGELINI, R.; STEENBEEK, J.; CHRISTENSEN, V.; CARVALHO, A.R. Following the Fish: The Role of Subsistence in a Fish-based Value Chain. **Ecological Economics**, v.159, p. 326-334, 2019.
<https://doi.org/10/1016/j.ecolecon.2019.02.004>
- BESUNSAN, N. **Conservação da biodiversidade em áreas protegidas**. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 176p.
- BEZERRA, M.B.C.; CARVALHO, D.B.; LOPES, W.G.R.; SOUSA, T.J.S.; SANTOS, F.; GUZZI, A. Percepção dos impactos socioambientais decorrentes da implantação do complexo eólico Delta do Parnaíba. **Gaia Scientia**. v.11, n.1, p.116-130, 2017.
- BONFIM, D. A.; SANTOS, J. O.; SAMPAIO, R. J.; SILVA JUNIOR, M. F.; SANTOS, L. R. C. S. A interdisciplinaridade, construção do conhecimento e do saber ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v.32, n.1, p.3440-357, 2015.

BOTELHO, E. R. O.; DIAS, A. F.; IVO, C. T. C. Estudo sobre a biologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus* (Linnaeus, 1763), capturado nos estuários dos rios Formoso (rio Formoso) e Ilhetas (Tamandaré), no estado de Pernambuco. *Boletim Técnico-Científico do CEPENE*, v.7, n.1, p.117-145, 1999.

BRANCO, J.O. Aspectos bioecológicos do caranguejo *Ucides cordatus* (Linnaeus 1763) (*Crustacea, Decapoda*) do manguezal do Itacorubi, Santa Catarina, BR. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, v.36, n., p.133-148, 1993. Disponível em: <http://avesmarinhas.com.br/44.pdf>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2018.

BRANDÃO, C.R; BORGES, M. C. A pesquisa participante: um momento da educação popular. **Revista de Educação Popular**, v. 6, p. 51-62, 2007.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016.

BRASIL. **Decreto Presidencial de 28 ago. 1996**. Dispões sobre a criação da APA Delta do Parnaíba. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/DNN/Anterior%20a%202000/1996/Dnn4368.htm. Acesso em: 16 de fevereiro de 2017.

BRASIL. **Decreto Presidencial de 16 nov. 2000a**. Dispõe sobre a criação da Resex Marinha Delta do Parnaíba. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/DNN/DNN9084.htm. Acesso em: 16 de fevereiro de 2017.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Instrução Normativa N° 9, de 2 de julho 2013**. Dispõe sobre normas de acondicionamento e transporte do caranguejo-uçá. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br/legislacao/instrucoesnormativas/221-instrucoes-normativas-2013>. Acesso em: 16 de fevereiro de 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes para a Conservação da Biodiversidade. **Portaria N° 725, de 6 de novembro de 2017**. Dispõe sobre o plano de gestão do caranguejo-uçá na APA e Resex Delta do Parnaíba. *Diário Oficial da União*, 215, Seção 1, p. 70. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm. Acesso em: 16 jan. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Instrução Normativa N° 005, de 21 de maio de 2004**. Dispõe sobre as espécies sobrexplotados ou ameaçados de sobrexploração. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/179/_arquivos/179_05122008033927.pdf. Acesso em: 17. Jan.2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Lei Federal N° 9.985, de 18 de julho de 2000b**. Criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm. Acesso em: 16 de fevereiro de 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Promoção de Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade. **Plano de ação 2009**. MDA; MMA; MDS. Brasília (DF), 2009. Disponível em: < http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_arquivos_64/PLANO_NACIONAL_DA_SOCIODIVERSIDADE-_julho-2009.pdf > Acesso em: 7 abr. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Baixo Parnaíba** (relatório preliminar). Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2001.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA. **Portaria N°34, de 24 de junho de 2003**. Regulamentação o tamanho de captura do caranguejo-uçá. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p.39, 25 jun. 2003. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm. Acesso em: 16 de fevereiro de 2017.

BRITO, R. P.; BRITO, L. A. L. Vantagem Competitiva e sua Relação com o Desempenho – uma Abordagem Baseada em Valor. **RAC – Revista de Administração e Contabilidade**, v. 16, n. 3, p. 360-380, 2012.

BUCCI, M. P. D. **Políticas públicas**: reflexões sobre o conceito jurídico. São Paulo: Saraiva, 2006. 47p.

BUDHATHOKI, P. Linking communities with conservation in developing countries: buffer zone management initiatives in Nepal. **Oryx**, v.38, n.3, p.334-341, 2004.

BURGER, J.; GOCHFELD, M. The Tragedy of the Commons 30 Years Later, **Environment: Science and Policy for Sustainable Development**, v.40, n.10, p.4-13, 1998.

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. **Revista Biotemas**, v.21, n.4, p.147-155, 2008.

CAPISTRANO, J. F.; LOPES, P. F. M; Crab gatherers perceive concrete changes in the life history traits of *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), but overestimate their past and current catches. **Ethnobiology and Conservation**, v.1, n.7, p.1-21, 2012.

CASTELLI, J. R. **A trajetória dependente da política de inovação brasileira (1995-2012): hábitos de pensamento e enraizamento institucional**. 2017, 307 p. Tese (Doutorado em Economia) Faculdade de Ciência Econômicas, Porto Alegre, 2017.

CASTRO, A. A. J. F. Unidade de planejamento: uma proposta para o estado do Piauí com base na dimensão diversidade de ecossistemas. **Publicação Avulsas Conservação Ecossistemas**, v.18, p.1-28, 2007.

CASTRO, A. M. G. de. Prospecção de cadeias produtivas e gestão da informação. **Transformação**, v. 13, n.2, p. 55-72, 2001.

CASTRO, A. M. G. de; LIMA, S. M. V. **Cadeia produtiva e prospecção tecnológica como ferramentas para a formulação de estratégia**, 2002, Embrapa. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/3es2003-59.pdf>, Acesso: 22 jan. 2017.

CASTRO, A. M. G.; LIMA, S. M. V.; CRISTO, C. M. P. N. Cadeia Produtiva: marco conceitual para apoiar a prospecção tecnológica. In: Simpósio de gestão de tecnologia, v.22, 2002, Salvador. **Anais[...]** São Paulo: FEA/USP, p.1-14, 2002.

CAVALCANTE, A. N.; ALMEIDA, Z. S.; PAZ, A.C.; NAHUM, V. J. I. Análise multidimensional do sistema de produção pesqueira caranguejo-uçá, *Ucides cordatus*, no município de Araiões, Maranhão – Brasil. **Labomar - Arquivo Ciências do Mar**, v.44, n.3, p.87-98, 2011.

CAVALCANTE, C.M. Papel do capital social e das instituições no desenvolvimento econômico. **Revista de Desenvolvimento Socioeconômico em Debate – RDSD**, v.3 n.1, p. 85-101, 2017.

CAVALCANTE, C.M. Uma análise da nova economia institucional de Douglass North a partir do realismo crítico. **A Economia em Revista**, v. 26, n. 1, p.22-36, 2018.

CAVALCANTI, A. P. B. Dinâmica da paisagem: uma análise integrada da planície fluviomarina – área de proteção ambiental (APA) delta do rio Parnaíba, Piauí/ Maranhão – Brasil. In: SILVA, E. V. (org.). **Planejamento ambiental e bacias hidrográficas**. Fortaleza: Edições UFC, p. 121- 149, 2011.

CAVALCANTI, C. Pensamento econômico, saber ecológico tradicional e etnoeconomia: uma proposta introdutória de nova perspectiva disciplinar. **Trabalhos para discussão**, n. 110, p.1-13, 2001.

CEPRO – Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí. **Macrozoneamento costeiro do estado do Piauí**: relatório geoambiental e socioeconômico. Teresina: Fundação CEPRO, 1996. 221p.

CÔRTEZ, L.H.O.; ZAPPES, C.A.; DI BENEDITTO, A.P.M. Extração e cadeia produtiva do caranguejo-uçá no norte do Rio de Janeiro. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 40, n. 4, p. 639–656, 2014.

COSTA, F.S.; RAVENA, N. Territórios e cercas simbólicas em regimes de propriedades comuns na Amazônia. **Geosul**, v. 32, n. 63, p 159-178, 2017.

COSTA, P. C. **Unidades de conservação**: matéria-prima do ecoturismo. São Paulo: Aleph, 2002. 163p

CRESPO, M. F. V. **Estratégia de desenvolvimento do arranjo produtivo local da carnaúba em Ilha Grande de Santa Isabel (PI)** – Área de proteção ambiental Delta do Parnaíba. 2007. 116f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2007.

CRESPO, F.L.S. **Diagnóstico socioeconômico da atividade de cata do caranguejo na área piloto Delta do Parnaíba**. Brasília: ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ Ministério do Meio Ambiente, 2012. (Relatório técnico), 24p.

CRUZ, M. S.; CARMO, F. S. C.; PINHEIRO, M. C. V.; SANTOS, M. A. S.; REBELLO, F. K. Perfil socioeconômico e percepção ambiental de tiradores de caranguejo-uçá no município de São Caetano de Odivelas, Pará, Brasil. **Nucleus Animalium**, v.10, n.2, p.87-96, 2018.

DIAS NETO, J. (org.). **Proposta de Plano Nacional de Gestão para o uso sustentável do Caranguejo-uçá, do Guaiamum e do Siri-Azul**. Brasília: IBAMA, 2011. 156p.

DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec, 2001. 102p.

DIEGUES, A.C.S.; ARRUDA, R.S.V. (org.). **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2001. 176p.

DIEGUES, A.C.S. Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis: da crítica dos modelos aos novos paradigmas. **São Paulo em Perspectiva**, v. 6, n.1-2, p.22-29, 1992.

DIELE, K.; SIMITH, D.J.B. Effects of substrata and conspecific odour on the metamorphosis of mangrove crab megalopae, *Ucides cordatus* (Ocypodidae). **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, v.348, p.174-182, 2007.

GUEDES, D. R. C.; COSTA, D. F. S.; CESTARO, L. A. Identificação preliminar dos serviços ecossistêmicos de provisão prestados pelo manguezal no rio Tubarão e no rio Ceará-Mirim (RN - Brasil). **Revista de Geociências do Nordeste**, v. 4, p. 314-324, 2018.

DINIZ, M. T. M.; OLIVEIRA, G. P. Proposta de compartimentação em mesoescala para o litoral do Nordeste Brasileiro. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 17, n. 3, p. 565-590, 2016.

FARIAS, A. C. S.; FONTELES FILHO, A. A.; IVO, C. T.; FERNANDES, C. A. F.; CUNHA, F. E. A. **Cadeia produtiva da pesca no interior do Delta do Parnaíba e área marinha adjacente**. Fortaleza: RDS, 2015. 240p.

FIGUEIREDO, A. H. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Delta do Parnaíba: dimensão urbano-regional**. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de Geografia, 2004. 29p.

FISCARELLI, A. G; PINHEIRO, M. A. A. Perfil socioeconômico e conhecimento etnobiológico do catador de caranguejo-uçá, *Ucides Cordatus* (Linnaeus, 1763), nos Manguezais de Iguape (24° 41' S), SP, Brasil. **Actualidades Biológicas**, v. 24, n. 77, p. 129-142. 2002.

FISCARELLI, A.G. **Rendimento, análise químico-bromatológica da carne e fator de condição do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Brachyura, Ocypodidae)**. 2004, 92f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia-produção animal), Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2004.

- FOGACA, F. H.S. FERNANDES-GÓES, L. C.; SOUZA, L. O.; SILVA, K. P.; GÓES, J.M.; PEREIRA, A.M.L.; MAI, M.G.; MAGALHÃES, J. A. Monitoring mangrove crab *Ucides cordatus* Linnaeus, 1763 (Crustacea: *Ucididae*) landing in the Parnaíba River Delta: fishing characteristics, social and economic aspects. **Nauplius**, v. 26, p.1-15, 2018.
- FONTES, C. F. L.; GUERRA, A. J. T. Conflitos socioambientais na APA de Cairuçu (Paraty-RJ) à luz da sobreposição com unidades de conservação de diferentes categorias. **Geosp – Espaço e Tempo**, v. 20, n. 1, p. 178-193, 2016.
- FREITAS, Á. C.; FURTADO-JÚNIOR, I.; TAVARES, M.C.S.; BORCEM, E.R. Análise socioeconômica e esforço de pesca na captura do caranguejo-uçá – *Ucides cordatus* (Crustacea: Ucididae) – na Reserva Extrativista Maracanã – costa amazônica do Brasil. **Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi - Ciências Humanas**, v. 10, n. 3, p. 711-722, 2015.
- FREY, K. Políticas públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 21, p.211-259, 2000.
- GAGLIARDI, F. Institutions and economic change. **Journal of Comparative Economics**, v.45, n.1, p. 213-215, 2017.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed., São Paulo: Atlas, 2008. 220p.
- GIRI, C; OCHIENG, E.; TIESZEN, L.L.; ZHU, Z.; SINGH, A.; LOVELAND, T.; MASEK, J.; DUKE, N. Status and distribution of mangrove forests of the world using earth observation satellite data. **Global Ecology and Biogeography**, v.20, p.5154-159, 2011.
- GIULIANI, G. M.; PINTO, R. G. As Áreas Naturais Protegidas e o Crescimento Econômico no seu entorno. In: IV Encontro Nacional da ANPPAS, 2008. **Anais [...]** Brasília, 2008.
- GOMDIM, C. J. E. Redução dos tamanhos dos caranguejos (*Ucides cordatus* L.) capturados nos manguezais de Maracanã, zona do Salgado Paraense. In: III Congresso de Ecologia do Brasil, **Anais[...]**, Brasília, p. 260, 1996.
- GUZZY, A (org.). **Biodiversidade do Delta do Parnaíba: litoral piauiense**. Parnaíba: EDUFPI, 2012. 466p.
- HANSEN, D. R.; MOWEN, M. M. **Gestão de custos: contabilidade e controle**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.783p.
- HARDIN, G. The tragedy of the commons. **Science**, v.162, p.1243-1248, 1968.
- HODGSON, G.M. Introduction to the Douglass C. North memorial issue. **Journal of Institutional Economics**, v.13, n.1, p. 1–23, 2017.
- HÖFLING, E. D. M. Estado e políticas (públicas sociais). **Cadernos Cedes**, v. 21, n. 55, p.30-41, 2001.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Portaria nº 52, de 30 de setembro de 2003**. Dispõe sobre o período de defeso do caranguejo-uçá. Disponível em:

http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2003/p_ibama_53_2003_defesocardisomaguanhumi_se_s.pdf. Acesso em: 23 Jan. 2017.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Plano de gestão e Diagnóstico Geo-Ambiental e Socioeconômico da APA do Delta do Parnaíba**. Ministério do Meio Ambiente, Instituto de Pesquisas Sociais da Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, 1998. 101p.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Ministério do Meio Ambiente, CEPENE e CEPNOR. Relatório da Reunião técnica sobre o estado da arte da pesquisa sobre o ordenamento da cata do caranguejo-uçá no Norte e Nordeste do Brasil. (**Relatório técnico**) Tamandaré /PE, 2000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades 2019**. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?>> Acesso em: 10 mar. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**, Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>. Acesso em: 10 mar. 2017.

ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Unidades de Conservação**. Brasília 2017. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao>>. Acesso em: 04 de maio de 2017.

IGLESIAS, D. H. **Cadenas de valor como estrategia**: las cadenas de valor en el sector agroalimentario. Buenos Aires: INTA, 2002. 26p.

IVO, C. T. C.; GESTEIRA, T. C. V. Sinopse das observações do Caranguejo uçá, *Ucides cordatus cordatus* (Linnaeus, 1763) capturado em estuários de sua ocorrência no Brasil. **Boletim Técnico Científico do CEPENE**, v. 7, p.9-51, 1999.

JANKOWSKY, M.; PIRES, J. S. R.; NORDI, N. Contribuição ao manejo participativo do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (L., 1763) em Cananéia, SP. **Boletim do Instituto de Pesca**, v.32, n.2, p. 221-228, 2006.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e Patologia do Saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976. 189 p.

JOHNSON, G. A.; SILVA, M. A. da. Avaliação de políticas públicas: desafio latino-americano. In: ARCOVERDE, A. C. B. **Avaliação de políticas públicas em múltiplos olhares e diferentes práxis**. Recife: UFPE, 2014. 503p.

KAPLINSKY, R.; MORRIS, M. **A handbook for value chain research**. Ottawa: International Development Research Center, 2003. 109p. Disponível em:

<http://www.valuechains.org/dyn/bds/docs/395/Handbook%20for%20Value%20Chain%20Analysis.pdf> . Acesso em: 14 mai. 2017.

KLIEMANN, F. J.; SOUZA, S. **Desenho, análise e avaliação de cadeias produtivas**. Porto Alegre: Bookmann, 2003. 15p.

KUMMER, L. **Metodologia Participativa no meio rural: uma visão interdisciplinar, conceitos, ferramentas e vivências**. Salvador: GTZ, 2007. 155p.

LEFF, H. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. **Olhar de professor**, v.14, n. 2, p. 309-335, 2011.

LEFF, H. Complexidade, Racionalidade ambiental e diálogo de saberes. **Educação & Realidade**, v. 34, n. 3, p. 17-24, 2009.

LEFF, H. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Tradução Lúcia Mathilde Endlich Orth. Petrópolis: Vozes, 2001. 304p.

LEGAT, J.F.A.; MOTA, R. I.; PUCHNICK, A.; BITTENCOURT, C.; SANTANA, W.S. Considerations about *Ucides cordatus cordatus* Fishing in the Parnaíba River Delta Region, Brazil. **Journal of Coastal Research**, Special Issue, v.III, n. 39, p. 1281-1283, 2006.

LEGAT, J. F. A.; PUCHNICK-LEGAT, A.; CASTRO, P. F.; GÓES, J. M.; FERNANDES-GÓES, L. Current fishery status of *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Brachyura, Ocypodidae) in the Parnaíba Delta Region, Brazil. **Nauplius**, v. 13, n.1, p. 65-70, 2005.

LEGAT, J.F.A.; PUCHNICK-LEGAT, A. Metodologia para o transporte de caranguejo vivo com baixos índices de desperdício. **Boletim Técnico Científico, CEPENE**, v. 17, n. 1, p. 115-121, 2009.

LEGAT, J. F. A.; PUCHNICK-LEGAT, A.; PEREIRA, A. M. L.; GÓES, J. M.; FERNANDES GÓES, L. C. **Caranguejo-uçá**: Métodos para captura, estocagem e transporte. Teresina: Embrapa Meio-Norte, v. 300. 2006. 25 p.

LEGAT, J.F.A.; PUCHNICK, A. **Sustentabilidade da pesca do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus*, nos estados do Piauí e Maranhão**. Parnaíba: EMBRAPA Meio Norte, 2003. 25p.

LIMA, C. D. M.; SILVA, H. R. C.; BERNARD, E. The defeso moratorium season for the uçá crab (*Ucides cordatus* L.): An analysis of perception of consumers and vendors. **Ambiente & Sociedade**. v. 21, p.1-20, 2018.

LIMA, E. F. Ictiofauna do delta do rio Parnaíba, litoral piauiense. In: GUZZY, A (org). **Biodiversidade do Delta do Parnaíba**: litoral piauiense. Parnaíba: EDUFPI, p.116-139, 2012.

LIMA, E. A. M.; BRANDÃO, R. L. Geologia. In: PFALTZGRAFF, P. A. S; TORRES, F. S. M.; BRANDÃO, R. L. (orgs.). **Geodiversidade do Piauí**. Recife: CPRM, p. 15-24, 2010.

LIMA, L. L.; D'ASCENZI, L. Implementação de políticas públicas: perspectivas analíticas. **Revista de Sociologia e Política**, v. 21, n. 48, p.101-110, 2013.

LIMA, M. NA. B.; MOCHEL, F.R.; CASTRO, A. C. L. Bioecologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Decapoda: Brachyura) na Área de Proteção Ambiental das Reentrâncias Maranhenses, Brasil. **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia**, v. 23, n. 1, p.57-64, 2010.

LINHARES, J. C. S. FERNANDES GÓES, L. C.; GÓES, J. M.; LEGAT, J. F. A. – Perfil socioeconômico e saber etnobiológico do catador de caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) da Área de Proteção Ambiental (APA) do Delta do Rio Parnaíba. **Sitientibus Serie Ciências Biológicas**, v. 8, n. 2, p. 135-141, 2008.

LINO, C. F.; ALBUQUERQUE, J. L. DE; DIAS, H. **Mosaicos de unidades de conservação no corredor da Serra do Mar**. São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 2007. 96p.

LITTLE, P. E. Etnodesenvolvimento local: autonomia cultural na era do neoliberalismo global. **Tellus**, v. 2, n. 3, p. 33-52, 2002.

LOPES, J. E.M.; ARAÚJO, A. Análise da cadeia de valores como instrumento da gestão estratégica de custos: um estudo de caso na indústria salineira. **RIGC**, v.11, n.21, p. 1-22, 2013.

LOPES, J. E.M.; CARVALHO, D. R.; ARAÚJO, A. O. A análise da cadeia de valor como instrumento de vantagem competitiva: um estudo de caso na indústria salineira. XVI CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, Fortaleza, **Anais [...]**, 2009. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/issue/view/5>. Acesso em: 23 Jan. 2017

LUSTOSA, A. H. M. **Práticas produtivas e (in)sustentabilidade: os catadores de caranguejo do Delta do Parnaíba**, 2005, 172f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal do Piauí. Teresina, 2005.

MAGNANI, J. G. O velho e bom caderno de campo. **Revista Sexta Feira**, n. 1, p. 8-12, 1997.

MAIA, C.; LIMA, M. C.P.; SILVA, M. M. T. Densidade e estrutura populacional do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) na Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua, Pará, Brasil. **Biota Amazônia**, v.6, n.2, p.86-91, 2016.

MAKISHI, F. **Estratégia de diversificação e coordenação em cadeias da sociobiodiversidade**. 2015, 114f. Tese (Doutorado em engenharia de alimentos). Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos/Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2015.

MAMANI, E. F.; LIMA, A. C.; OLIVA, F. L.; HILDEBRAND e GRISI, C. C. Análise da competitividade do sistema agroindustrial da truta na região de Puno, Peru. **GESTÃO.Org - Revista Eletrônica de Gestão Organizacional**, v. 2, n. 9, p. 359 - 384, 2011.

MARGULES, C. R.; PRESSEY, R. L. Systematic conservation planning. **Nature**, v. 405, n. 6783, p. 243-253, 2000.

MÁRIO, P. do C. A análise de cadeia de valor como ferramenta de criação de valor: um ensaio sobre a relação entre cost drivers e value drivers. *In: IX CONVENÇÃO DE CONTABILIDADE DO RIO GRANDE DO SUL*, **Resumos [...]**, Gramado, p.1-16, 2003.

MATTEO, K. C. **Zoneamento ecológico-econômico e biodiversidade: contribuição metodológica**. Estudo da Bacia e Delta do rio Parnaíba – Brasil. 2007, 242f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.

MATTOS, F. F. **Reservas morais**: estudo do modo de vida de uma comunidade na Reserva Extrativista do Delta do Parnaíba. 2006, 144f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Seropédica, 2006.

MATTOS, P.P; KONIG, A.; FREIRE, F.A.M.; ALOUFA, M.A.I. Etnoconhecimento e percepção dos povos pesqueiros da Reserva Ponta do Tubarão acerca do ecossistema manguezal. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 10, n. 4, p. 481-489, 2012.

MEIRELES, M.P.A.; MEIRELES, V.J.S.; SANTOS, L.V.; BARROS, R.F.M. Características da pesca artesanal realizada na comunidade Passarinho/Ilha das Canárias/M. **Gaia Scientia**, v.11, n.3, p. 12-26, 2017. DOI:10.21707/gv.v11.n03a02

MEIRELES, M.P.A.; MEIRELES, V.J.S.; SANTOS, L.V.; BARROS, R.F.M. Perfil socioeconômico dos pescadores artesanais da comunidade Passarinho, RESEX Marinha do Delta do Parnaíba, Araisos/MA. **Revista Espacios**, v.38, n.13, p.16-24, 2017.

MELLO, C. F.; BERLÚCIO, L. F.; NAKAIAMA, L.; SOUZA, R. A. L. Perfil socioeconômico dos tiradores de caranguejo-uçá nos manguezais de Marapanin, Brasil. **Revista Ciências Agrárias**, n. 45, p. 223-233, 2006.

MORAES, S. C.; ALMEIDA, N. J. R. Saberes e sustentabilidade no manguezal da São Caetano de Odivelas-PA. **Revista Movendo Ideias**, v. 17, n. 1, p. 1-15, 2012.

MORIN, E. **Educação e complexidade, os sete saberes e outros ensaios**. São Paulo: Cortez, 2005, 192p.

MOURA FÉ, E. G.; GOMES, J. M. A. Territorialidade e sociobiodiversidade na configuração do espaço produtivo da Comunidade Olho d'Água dos Negros no município de Esperantina-PI. **Sociedade & Natureza**, v.27, n.2: p.297-308, 2015.

MPA. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Registro Geral da Pesca, 2017**. Disponível: <http://www.sindpesq.mpa.gov.br/rgp>, Acesso em: 07 jan. 2017.

NASCIMENTO, G. C. C. Mestre dos mares: O saber do território, o território do saber na pesca artesanal. In: CANANÉA, F. A. **Sentidos de leitura: Sociedade e educação**. João Pessoa: Imprell, p.57-68, 2013.

NOLETO, R.; FILIZOLA, B. **Estudo de Viabilidade Econômica e Pesquisa de mercado do açaí in natura das Terras Indígenas Uaçá, Juminã e Galibi** - Caracterização e análise da cadeia produtiva do açaí das Terras Indígenas do Oiapoque, Amapá. Brasília: The Nature Conservancy (TNC), 2013, 91p. (Relatório técnico)

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

NORDI, N.; NISHIDA, A. K.; ALVES, R.R.N. Effectiveness of two collection techniques for *Ucides cordatus* in Northeast Brazil: Implications for Mangrove Ecosystem Sustainability. **Human Ecology**, v. 37, n. 1, p.121-127, 2009.

NORTH, C. D. Instituições. **Journal of Economic Perspectives**, v.5, n. 1, p. 97–112, 1991.

NORTH, C. D. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico**. São Paulo: Três Estrelas, 2018. 256p. (Tradução Alexandre Morales)

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 424p.

OGAWA, M.; ALVES, T.T.; BRAZ FILHO, B.; RODRIGUES, A. S.; MAIA, E. L. Industrialização do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus): aproveitamento dos resíduos e carapaças. **Arquivo Ciências do Mar**, v.13, n. 2, p. 83-89, 1973.

OGAWA, M.; MARTINS DA SILVA, A. I.; OGAWA, N. B. P.; MAIA, E. L.; NUNES, M. L. Adequações tecnológicas no processamento da carne de caranguejo. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, n.1, p. 78-82, 2008.

OLIVEIRA, E. M. S.; RANGUEL, L. F. A. **Conhecimento etnobiológico dos Catadores de Caranguejo *Ucides Cordatus* (LINNAEUS 1763) (CRUSTACEA, DECAPODA) do Distrito de Gargaú, São Francisco do Itabapoana/RJ**. 2016, 27f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-graduação Latu Sensu em Educação Ambiental) – Instituto Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2016.

OLIVEIRA, F. P.; VIEIRA, N. C.; RODRIGUES JÚNIOR, S. As famílias do mangue e suas práticas holísticas: um estudo no nordeste Paraense, Amazônia, Brasil. **Amazônica - Revista Antropológica**, v.9, n.1, p. 316 - 337, 2017.

OLIVEIRA, J. A. P. Desafios do planejamento em políticas públicas: diferentes visões e práticas. **RAP-Revista de Administração Pública**, v. 40, n. 2, p.273-88, 2006.

OLIVEIRA JÚNIOR, A. Das drogas do sertão ao ingresso na modernidade: a política de valorização econômica da Amazônia. **Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities Research Medium**, v. 4, n. 1, p. 93-114, 2013.

OLIVEIRA, L. C. C.; SILVEIRA, B.G.; SANTOS, J. M.; CORDEIRO, C.A.M. Análise da cadeia produtiva do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus* Linnaeus, 1763) na Vila do Treme, Bragança, Pará. In: Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia - CONTECC'2017, **Resumos [...]**, Belém, 2017.

PASSOS, C. A.; DI BENEDITTO, A. P. Aspectos da captura comercial do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (L., 1763), no manguezal de Gargauá. **Biotemas**, v.18, n.1, p.223-231, 2005.

PASSOS, P. H. S.; RIBEIRO, S. C. A.; COELHO, J. L.; VERGARA FILHO, W. L.. Extrair e transportar caranguejo-uçá nas Resexs marinhas paraenses: os saberes locais em foco. **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana**, 2016. Disponível em: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/16/caranguejo.html>, Acesso em: 20 de junho de 2018.

PEREIRA, A. J.; FRIEDE, F.; NARDUCHI, F.; MIRANDA, M. G. Educação ambiental e interdisciplinaridade: saberes práticos e teóricos no processo de ensino-aprendizagem. **Revista Semioses**, v. 11, n. 4, p.7-15, 2017.

PEREIRA, B. E.; DIEGUES, A. C. Conhecimento de populações tradicionais como possibilidade de conservação da natureza: uma reflexão sobre a perspectiva da etnoconservação. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 22, p. 37-50, 2010.

PINHEIRO, M.A.A.; FISCARELLI, A.G. **Manual de apoio à fiscalização do Caranguejo-Uçá (*Ucides cordatus*)**. Jaboticabal: UNESP/ CEPsul/IBAMA. 2001, 43p.

PINHEIRO, M.A.A.; FISCARELLI, A.G.; HATTORI, G.Y. Growth of the Mangrove Crab *Ucides Cordatus* (Brachyura, Ocypodidae). **Journal of Crustacean Biology**, v.25, n.2, p.293-301, 2005. <https://doi.org/10.1651/C-2438>

PINHEIRO, M.A. A.; SANTOS, L.C.M.; SOUZA, C.A.; JOÃO, M.C.A.; DIAS NETO, J.; IVO, C. T. C. Avaliação do Caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Decapoda: Ucididae). In: PINHEIRO, M.; BOOS, H. (org.). **Livro Vermelho dos Crustáceos do Brasil: Avaliação 2010-2014**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Carcinologia - SBC, p. 441-458, 2016.

PIRES, M. S. **Construção do modelo endógeno, sistêmico e distintivo de desenvolvimento regional e a sua validação através da elaboração e da aplicação de uma metodologia ao caso do Mercoeste**. 2001, 210f, Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

PITANGA, A.F. O enfrentamento da crise socioambiental: Um diálogo em Enrique Leff sobre a racionalidade e o saber ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. v.32. n.1, p.158-171, 2015.

PNPSB - Plano Nacional de Promoção de Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade. **Plano de ação 2009**. MDA; MMA; MDS. Brasília, 2009. Disponível em: <
http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_arquivos_64/PLANO_NACIONAL_DA_SOCIOBIODIVERSIDADE-_julho-2009.pdf > Acesso em: 7 abr. 2017.

PORTER, M. E. Clusters and the new economics of competition. **Harvard Business Review**. p.77-90, 1998.

PORTER, M. E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. Rio de Janeiro: Campus, 2004. 448p.

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. Tradução Elizabeth Maria de Pinho Braga. Rio de Janeiro: Campus, 1989. 536p.

POSEY, D. Exploitation of Biodiversity and Indigenous Knowledge in Latin America: Challenges to Sovereignty and the Old Order. In: CAVALCANTI, C.(Org.) **The Environment, Sustainable Development and Public Policies: Building Sustainability in Brazil**. Reino Unido: Cheltenham, p. 186-209, 2000.

RAMOS, M. O.; PASSOS, P.H.S.; RIBEIRO, S.C. A. Onde os fracos não têm vez: socioeconomia e produção dos catadores de caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) no município de Quatipuru-PA. **Trabalho & Educação**, v.25, n.2, p. 175-189, 2016.

RIBEIRO, M.C.P.; GODRI, J.P.A. Assimetria tecnológica como possível limitador da livre concorrência no mercado de bebidas frias – análise a partir da teoria institucional de Douglas North. **Ius Gentium**. v. 7, n. 1, p. 200-218, 2016.

RIBEIRO, M.C.P.; RUDINIKI NETO, R. Uma análise da eficiência do poder judiciário com base no pensamento de Douglas North. **Quaestio Iuris**, v. 9, n. 4, p. 2025-2040, 2016.

RISO, A. M. A. M. **Contributo para a análise da cadeia de valor da carne de bovino em Portugal**. 2014, 153f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Zootécnica – produção animal). Universidade de Lisboa/Faculdade de Medicina Veterinária- Instituto Superior de Agronomia. Lisboa, 2014.

ROCHA, W.; BORINELLI, M. L. Análise estratégica de cadeia de valor: um estudo exploratório do segmento indústria-varejo. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, n.4, v.7, p.145-165, 2007.

ROCHA, C.; CARVALHO, S. A.; SILVA, T. F. Conservação da Biodiversidade e as Novas Regras para os Extrativistas da RESEX Riozinho do Anfrísio, Altamira, Pará. In: IV Encontro Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade (ANPPAS). **Anais[...]**, 2008. Disponível em:
<http://www.anppas.org.br/encontro4/index.php?p=gt#gt1>. Acesso em: 17 jan. 2019.

RODRÍGUEZ, G. G.; FLORES, J. G.; JIMÉNEZ, E. G. **Metodología de la investigación cualitativa**. Málaga: Ediciones Aljibe, 1999. 378p.

ROMEIRO, A. R. Desenvolvimento sustentável e mudança institucional: notas preliminares. **Texto para Discussão - IE/UNICAMP**, n. 68, p.1-27, 1999.

SANTOS, A.; LIMA, V. H. M.; SILVA, W. T. B.; SILVA, E. A.; LIMA, M. L. B. Etnoconhecimento dos catadores de caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Decapoda) nos manguezais de várzea do UNA, Pernambuco, Brasil. In: Congresso Nordestino de Biólogos - CONGREBIO, João Pessoa, 2017. **Anais [...]**, v. 7, p. 217-225, 2017.

SANTOS, B. S. S.; FARIAS, G. B. L.; CARDOSO, S. R. P. As transformações socioambientais da atividade de catação do caranguejo uçá (*Ucides cordatus*), na Vila do Treme em Bragança- PA. In: IX CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, São Bernardo do Campo, 2018. **Anais [...]**, São Bernardo do Campo, v. 9, p.1-12, 2018.

SANTOS, C. M. S.; LEITE, M. S. A.; LUCENA, A. D.; GRILO JUNIOR, T. F. Evoluindo da cadeia de valor para cadeia de suprimentos. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia de Produção**, v.10, n.4, p. 753-778, 2010.

SANTOS-FILHO, F.S.; ALMEIDA JR, E.B.; SOARES, C.J.R.S.; ZICKEL, C.S. Fisionomias das restingas do Delta do Parnaíba, Nordeste, Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 3, p. 218-227, 2010

SANTOS, J. S.; CARDOSO, A. P. L.; MAIA, A. L. A.; SANTANA, B. P. Dimensões econômicas e classistas dos conflitos socioambientais envolvendo povos tradicionais no Brasil. **Revista de Políticas Públicas**, v. 22, n. 2, p.733-751, 2018.

SANTOS, L. N.; RODRIGUES, W. Avaliação do processo de implementação do Plano Nacional da Sociobiodiversidade na mesorregião do Bico do Papagaio. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional**, n.3, v. 2, p. 93-110, 2015.

SANTOS, L. A.; SÁ, A. V. **Captura, estocagem e transporte de caranguejo vivo com baixos índices de desperdícios**: relatório de avaliação dos impactos das tecnologias geradas pela Embrapa. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2015, 16p.

SANTOS, M. S.; SCHIAVETTI, A.; ALVAREZ, M. R. Surface patterns of *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae) in the presence of boats in Port of Malhado, Ilhéus, Bahia, Brazil. **Latin American Journal of Aquatic Research**, v. 41, n.1, p. 80-88, 2013.

SANTOS, S. A. D.; FIALHO, M. As unidades de conservação em Guarulhos: gestão territorial dos espaços naturais protegidos. **International Journal of Knowledge Engineering and Management**, v.2, n.4, p. 43-71, 2014.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y.; CINTRÓN-MOLERO, G.; ADAIME, R.R.; CAMARGO, T.M. Variability of mangrove ecosystems along the Brazilian coast. **Estuaries and Coasts**, v. 13, n.2, p. 204–218, 1990.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Grupo de ecossistemas: Manguezal, marisma e apicum. São Paulo: Caribbean Ecological Research. 2000. 119p.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Manguezal**: ecossistema entre a terra e o mar. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995, 64p.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y., SORIANO-SIERRA, E.J., VALE, C.C., BERNINI, E., ROVAI, A.S., PINHEIRO, M.A.A., SCHMIDT, A.J., ALMEIDA, R., COELHO-JR, C., MENGHINI, R.P., MARTINEZ, D.I., ABUCHAHLA, G.M.O., CUNHA-LIGNON, M., CHARLIER-SARUBO, S., SHIRAZAWA-FREITAS, J., CINTRÓN-MOLERO, G. Climate changes in mangrove forests and saltmarshes. **Brazilian Journal of Oceanography**, v. 64, n. 2, p.37-52, 2016.

SCHIAVETTI, A.; MAGRO, T.C.; SANTOS, M. S. Implementação das unidades de conservação do corredor central da mata atlântica no estado da Bahia: desafios e limites. **Revista Árvore**, v.36, n.4, p.611-623, 2012.

SHANK, J. K.; GOVINDARAJAN, V. **A revolução dos custos**: como reinventar e redefinir sua estratégia de custos para vencer em mercados crescentemente competitivos. 2ª ed., Rio de Janeiro: Campus, 1997. 341p.

SILVA, C. L. **Competitividade na cadeia de valor**. 2ª ed., Curitiba: Juruá, 2007. 182p.

SILVA, F. E. R.; BICHARA, C. M. G.; MÁRSICO, E.T.; DIB TAXI, C. M. A.; FERREIRA, M. S.; SANTOS, W. F. Parâmetros de qualidade da carne de caranguejo-uçá (*Ucides cordatus* - Linnaeus, 1763) obtida pelos métodos experimental e artesanal. **Boletim Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v. 31, n. 2, p. 255-262. 2013.

SILVA, L. C. Cadeia produtiva de produtos agrícolas. Universidade Federal do Espírito Santo: Departamento de Engenharia Rural. **Boletim Técnico**, 2005. 10p.

SILVA, L. C. **Competitividade e estratégias internacionais**: discutindo a cadeia de valor. Curitiba: Juruá, 2004. 190p.

SILVA, R. S.; MENDES, W.; MAI, M. G.; FOGAÇA, F.H.S.; PEREIRA, A. M.L.; MAGALHÃES, J.A.; COSTA, N.L. Caracterização do processamento artesanal da carne de caranguejo-uçá *Ucides cordatus* e perfil socioeconômico dos quebradores. **Pubvet**, v. 11 n.6, p. 538-645. 2017.

SILVA e SILVA, M. O. Avaliação de políticas e programas sócias: uma reflexão sobre o conteúdo teórico e metodológico da pesquisa avaliativa. In: SILVA e SILVA, M. O.; GUILHON, M. V. M; SOSA, S. M. P. S.; LIMA, V. F. S. A.; GURGEL, W. B. **Pesquisa avaliativa**: aspectos teórico-metodológicos. São Paulo: Veras editora; São Luís: GAEPP, p.76-93, 2008.

SILVA, S. N.; CARVALHO, G. S. O saber ambiental dos licenciandos de ciências biológicas: uma análise crítica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.18, n.3, p. 737-752, 2013.

SIMÕES, A. Instituições e desenvolvimento econômico: os contrastes entre as visões da Nova Economia Institucional (NEI) e dos Neoinstitucionalistas. **Ensaio FEE**, v. 35, n. 1, p. 33-54, 2014.

SIQUEIRA, A. L.; SILVA, A.; SILVA, B. L. P. Áreas protegidas no Pantanal: comunidade tradicional da Barra do São Lourenço na fronteira Brasil/Bolívia - região de Corumbá-MS. **Revista RA'E GA – o espaço geográfico em análise**, v.45, n. 1. p. 74 - 90, 2018.

SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação). **Unidades de Conservação**. Ministério do Meio Ambiente, 2004. 16p.

SOARES, J. C. C. GOMES, J.M.A. A pobreza e as condições de trabalho dos catadores de caranguejo no povoado de Carnaubearas, Araisos - MA. **O Social em Questão**, Ano XVIII, n.31, p. 179-202, 2014. Disponível em: http://osocialemquestao.ser.puc-rio.br/media/OSQ_31_9_Soares_Gomes_SL.pdf, Acesso em: 23 Ago. 2016.

SOARES, J. C. C. GOMES, J.M.A. Pobreza e condições socioeconômicas dos catadores de caranguejo do povoado Carnaubearas, Araisos/MA. **Revista de Políticas Públicas**, v. 20, n 1, p. 343-360, 2016.

SOARES, M.L.G.; ESTRADA, G.C.D.; FERNANDEZ, V.; TOGNELLA, M.M. Southern limit of the Western South Atlantic mangroves: Assessment of the potential effects of global warming from a biogeographical perspective. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v. 101, n.10, p. 44-53, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2012.02.018>

SOUSA, M. J. N.; RODRIGUES NETA, F. R. – Litoral do Piauí: configuração e caracterização dos atributos geoambientais. In: CEPRO, **Macrozoneamento Costeiro do Estado do Piauí: relatório geoambiental e socioeconômico**. Teresina: Fundação CEPRO. p. 43-72, 1996.

SOUSA, N. O. M.; SANTOS, F. R. P.; SALGADO, M. A. S; ARAÚJO, F. F. S. Dez anos de história: avanços e desafios do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. In: MEDEIROS, R.; ARAÚJO, F. F. S. (org.). **Dez anos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: lições do passado, realizações presentes e perspectivas para o futuro**. Brasília: MMA, 2011.

SOUSA, R.S.; VALLADARES, G.S.; AQUINO, R.P. Mapeamento das unidades geomorfológicas da planície costeira do estado do Piauí. **Revista Geonorte**, v. 5, n. 15, p. 110 - 114, 2014. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufam.edu.br/revista-geonorte/article/view/1338>>. Acesso em: 13 jun. 2018.

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.

SOUZA, C.A.; DUARTE, L.F.A.; JOÃO, M.C.A.; PINHEIRO, M.A.A. Biodiversidade e conservação dos manguezais: importância bioecológica e econômica. In: PINHEIRO, M.A.A.; TALAMONI, A.C.B. (org.). **Educação Ambiental sobre Manguezais**. São Vicente: UNESP, Instituto de Biociências, Campus do Litoral Paulista, 2018. 165 p.

SOUZA, M. A.; MELLO, E. Análise da cadeia de valor: um estudo no âmbito da gestão estratégica de custos de empresas da construção civil da grande Porto Alegre. **Revista Contemporânea em Contabilidade**, v.8, n. 15, p. 11-39, 2011.

SOUZA, M. A.; WEBER, E. L.; CAMPOS, R. H. Práticas de gestão de custos logísticos internos: estudo de caso em empresa moveleira do sul do Brasil, **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v.12, n. 25, p. 27-46, 2015.

STILLMAN, P.G. The tragedy of the commons: a re-analysis. **Alternatives**, v.4, n.2, p. 5-12, 1975.

SUÁREZ-TIRADO, J. Control de gestión en la cadena de valor y los aportes de la contabilidad de gestión: estudio de caso de una compañía colombiana. **Cuadernos de Contabilidad**, v.14, n. 34, p.245-262, 2013.

TERCEIRO, A. M.; SANTOS, J. J. S.; CORREIA, M. M. F. Caracterização da sociedade, economia e meio ambiente costeiro atuante à exploração dos manguezais no estado do Maranhão. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, v.5, n.3, p.94-111, 2013. THIOLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2009. 136p.

TOLEDO, V. M.; BARRERA-BASSOLS, N. Etnoecologia: uma ciência pós-normal que estuda as sabedorias tradicionais. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 20, p. 31-45, 2009.

TOMÁZ, A. F.; SANTOS, G. **Conflitos socioambientais e violações de Direitos Humanos em comunidades tradicionais pesqueiras no Brasil**. Brasília: Conselho Pastoral dos Pescadores, 2016. 104p.

VARGAS, K. F. S.; MOURA, G. L.; BUENO, D. F. S.; PAIM, E. S. E. A cadeia de valores e as cinco forças competitivas como metodologia de planejamento estratégico. **REBRAE-Revista Brasileira de Estratégia**, v. 6, n. 01, p.11-22, 2013.

VARIAN, H.R. **Microeconomia**: princípios básicos. Tradução: Maria Jose Cyhlar Monteiro e Ricardo Doninelli. 7ª ed., 2006. 816p.

VIAL, L. A. M.; SETTE, T. C. C.; SELMITTO, M. A. Cadeias produtivas - foco na cadeia produtiva de produtos agrícolas. In: III ENCONTRO DE SUSTENTABILIDADE EM PROJETO DO VALE DO ITAJAÍ, **Resumo** [...], Itajaí, p. 1-9, 2009.

VIANNA, L. P. **De invisíveis a protagonistas:** populações tradicionais e unidades de conservação. São Paulo: Annablume, FAPESP, 2008. 340p.

ZUCKER, L.G. Institutional Theories of Organization. **Annual Review of Sociology**, v. 13, p. 443-464, 1987.

APÊNDICES

Apêndice I - Passo a passo metodológico para a elaboração do plano de gestão do caranguejo-uçá na Resex e APA Delta do Parnaíba, destacando as oficinas e atividades que possibilitaram a caracterização e análise da cadeia de valor nesta tese.

Atividade	Período	Descrição
Sensibilização	2011 a 2014	No âmbito do Projeto Manguezais no Brasil (PROJETO PNUD BRA/07/G32) foi elaborado um diagnóstico das comunidades do delta do Parnaíba, durante as visitas dos consultores e analistas ambientais do ICMBio, os agentes institucionais e atores locais da cadeia produtiva do caranguejo-uçá eram prevenidos por meio de folder sobre a proposta de elaboração compartilhada do plano de gestão da atividade.
Mobilização para participação das oficinas	Semana anterior a cada atividade	Inicialmente, por meio de convites explicativos entregues nas colônias de pescadores e da apresentação do projeto nas reuniões dos conselhos gestores da Resex e da APA Delta do Parnaíba; Em etapas posteriores, a equipe técnica realizava contato com lideranças, conselheiros, representantes escolhidos, via telefone, com a finalidade de confirmar as datas, os horários e os locais, visando a maior participação dos atores locais nas oficinas.
Oficina I: reunião de apresentação	De 13 a 27 de setembro de 2015	Foi apresentado para os principais atores sociais da cadeia produtiva estudada, a equipe técnica e a proposta metodológica do projeto de elaboração do plano de gestão, que foi resumida em um pôster entregue para que fosse fixado em local visível na comunidade; Foram eleitos democraticamente dois representantes de cada comunidade para participar de um encontro formativo de lideranças.
Oficina I: Exercício de mapeamento da cadeia de valor.		Os atores locais presentes foram divididos aleatoriamente em dois ou três grupos, conforme o número de participantes que aceitaram contribuir com a pesquisa, com a finalidade de mapearem a cadeia de valor. Para tanto, responderam os seguintes questionamentos: Qual atividade desenvolve? Quais produtos vendem? Para quem vendem? O comprador reside dentro ou fora da comunidade? Qual o destino do produto? E, quais os valores dos produtos fornecidos? As respostas de cada participante foram anotadas em uma matriz desenhada em papel.
Oficina II: - I Encontro com representantes dos catadores de caranguejo das comunidades da Resex e da APA Delta do Parnaíba	De 28 a 30 de novembro de 2015	O conteúdo desta oficina buscou apresentar de forma mais detalhada o Plano de gestão a ser elaborado e foi composta por atividades em grupos entre as quais: a reprodução do ambiente de trabalho com os catadores delineando suas atividades cotidianas em painéis; Diálogo sobre os temas: Território como espaço e lugar; Atores sociais, <i>stakeholders</i> e instituições que atuam na Resex e na APA; Organização social, o que é, para que serve e como se faz? e, Plano de gestão. Ao final de cada tema dialogado, os representantes participavam de exercício lúdico, voltado para a fixação do conteúdo e com o propósito de abastecer o representante com informações para promoção do repasse em sua comunidade. O Diagrama de <i>Venn</i> contribuiu para mapear as instituições e os grupos de interesse reconhecidos pelos catadores. O exercício de sociodrama permitiu que os participantes vivenciassem seu cotidiano para tomada de decisões. O último tema dialogado baseou-se nas perguntas chaves sobre o plano de gestão: O que é? Envolve quem? Por que fazer? Para que serve? Como estratégia para auxiliar o repasse nas comunidades de origem foi sugerido o seguinte questionamento: “ <i>Como é que eu conto isso lá na minha comunidade?</i> ”
Oficina III:	Resex: 22 de fevereiro a 01	Os atores locais presentes formaram grupos de trabalho e cada grupo recebeu um tema a ser trabalhado com auxílio de técnicas participativas: Meio ambiente: Visou identificar as práticas de manejo tradicionais realizadas no ambiente manguezal e discutir as propostas para tornar o manejo sustentável. A discussão baseou-se nas perguntas norteadoras: Quais as regras já existentes? Quais regras devem passar a existir? Foram destacadas também, os costumes e os conflitos existentes na execução da atividade na comunidade.

- Levantamento de propostas para o plano de gestão	de março de 2016 APA: 18 de abril a 10 de maio de 2016	Organização social: Discussão norteada pelas perguntas chaves: O que precisa ter? O que precisa fazer? As respostas eram debatidas no grupo e anotadas em tarjetas. Políticas públicas: Como ferramenta utilizou-se o Diagrama de <i>Venn</i> . Nesta atividade, os participantes definiam as instituições, os atores sociais e as políticas públicas que operavam na comunidade e na cadeia produtiva do caranguejo. Economia do caranguejo: Com o objetivo de empoderar os catadores de caranguejo foi apresentado por meio de banner os resultados preliminares da pesquisa sobre a cadeia de valor e realizada atividades lúdicas para proporcionar o entendimento e discussão da temática; Em plenária foram apontadas as propostas da comunidade para o plano de gestão, conforme cada tema discutido; O mapeamento participativo das áreas de coleta por meio do emprego de imagens Landsat8 e ferramentas de Sistema de Informações Geográficas (SIG) permitiu organizar informações georreferenciadas sobre a localização e os usos dos recursos naturais nas áreas de manguezais do delta do Parnaíba pelas populações locais, assim como informações sobre as dinâmicas ambientais.
	4 de março de 2016 13 de junho de 2016	Oficinas realizadas nas instalações da Universidade Federal do Piauí, município de Parnaíba. A primeira com representantes das instituições colaboradoras que participam dos conselhos das unidades de conservação e a segunda com intermediários do caranguejo que atuam no mercado local e de Fortaleza. Ambas foram iniciadas com apresentação dos participantes, breve relato sobre Programa Manguezais do Brasil e apresentadas as atividades já realizadas nas comunidades e os resultados preliminares da cadeia de valor do caranguejo-uçá. O segundo momento na reunião foram levantadas as propostas para o plano de gestão do caranguejo-uçá conforme cada tema proposto para o plano de gestão: meio ambiente, políticas públicas, economia, organizações sociais.
Oficina IV: - II Encontro com representantes dos catadores de caranguejo	10 a 12 de junho de 2016	Tendo como objetivo reunir as propostas obtidas pelos catadores representantes em suas comunidades, nesta oficina trabalhou-se com dois grupos de trabalho, em que os catadores deveriam responder as perguntas: O que é o Plano de Gestão? O que o caranguejo representa para minha comunidade? O objetivo era perceber o entendimento dos extrativistas sobre o Plano de Gestão, expressados com desenhos, imagens e figuras disponibilizadas, além de suas escritas; Foi realizada identificação das semelhanças e das diferenças entre as propostas apresentadas em cada comunidade. Trabalhou-se com o consenso dos extrativistas para cada temática para então defini-las como componentes ou não do Plano de Gestão; na ocasião se definiu os Princípios do Plano de Gestão. O conteúdo gerado na oficina foi reproduzido em um cartaz para que todos os representantes levassem o produto final para ser debatido em suas comunidades.
Oficinas V: - Validação das propostas do plano de gestão da extração do caranguejo-uçá em cada comunidade	28 de agosto a 10 de setembro de 2016	Apresentação das propostas já aprovadas e das não conclusivas dos princípios para o plano de gestão e das propostas resultantes da oficina com as instituições e com os compradores. Para cada tema foram acrescentadas novas propostas e as sugestões para execução, monitoramento e parcerias nas ações. Foram definidas as áreas de manutenção de mangues, tendo sido determinado o local e o tempo de pousio tendo em vista a recuperação do recurso caranguejo e do ecossistema.
	15 de setembro e 13 de outubro de 2016	Participação: atores institucionais, pesquisadores, compradores e representantes dos catadores de caranguejos; Primeira reunião, os participantes foram divididos em grupos de trabalho para analisarem as matrizes temáticas, fazerem sugestões às ideias apresentadas. Na segunda, as propostas somadas foram reavaliadas por um grupo menor, mas garantindo a representatividade. Nesta, trabalharam-se os temas e suas propostas diretamente em plenária com debates e ajustes devidos, configurando assim o Plano de Gestão do Caranguejo-uçá.

Fonte: Relatórios do projeto PNUD BRA/07/G32

Apêndice II – Formulário das entrevistas



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ

Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA)

Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (DDMA)

Título: Cadeia de valor do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) na Reserva Extrativista Marinha Delta do Parnaíba (MA/PI)

DATA: ___/___/___		Entrevistador: _____	
I – IDENTIFICAÇÃO PESSOAL - GERAL			
1. Idade:		2. Sexo: <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M	
3. Estado: <input type="checkbox"/> Pará <input type="checkbox"/> Maranhão <input type="checkbox"/> Piauí <input type="checkbox"/> Ceará		4. Município:	
5. Local/Comunidade:			
6. Escolaridade: <input type="checkbox"/> não alfabetizado <input type="checkbox"/> alfabetizado <input type="checkbox"/> Ensino fundamental menor <input type="checkbox"/> Ensino fundamental maior <input type="checkbox"/> Ensino médio <input type="checkbox"/> Ensino técnico <input type="checkbox"/> Superior			
7. Participa de Organização social? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim. Qual: <input type="checkbox"/> Colônia de Pesca <input type="checkbox"/> Sindicato de pesca <input type="checkbox"/> Associação <input type="checkbox"/> STTR			
8. Possui documentos, quais: <input type="checkbox"/> Nenhum <input type="checkbox"/> CPF <input type="checkbox"/> RG <input type="checkbox"/> Título de eleitor <input type="checkbox"/> Cartão SUS <input type="checkbox"/> RGP (Registro Geral da Pesca)			
9. Possui quais benefícios e quanto: <input type="checkbox"/> Nenhum <input type="checkbox"/> Bolsa família: R\$ _____ <input type="checkbox"/> Seguro pesca: R\$ _____ <input type="checkbox"/> Bolsa verde: R\$ _____ <input type="checkbox"/> Aposentadoria: R\$ _____ <input type="checkbox"/> Outro: Qual			
10. Atividades que executa na cadeia produtiva do caranguejo <input type="checkbox"/> Catador <input type="checkbox"/> Transportador <input type="checkbox"/> Intermediário/atravessador <input type="checkbox"/> Beneficiador(a) (retira carne/pata) <input type="checkbox"/> Comerciante/Pousada/restaurante <input type="checkbox"/> Consumidor			
11. Atividades que executa fora da cadeia produtiva do caranguejo: <input type="checkbox"/> Pesca <input type="checkbox"/> Ostra <input type="checkbox"/> Sururu/marisco <input type="checkbox"/> Agricultura <input type="checkbox"/> Comércio <input type="checkbox"/> Outra:			

II- EXTRATIVISTA: PRODUÇÃO					
1 Classificação e esforço (informações da semana anterior)					
Classificação	Tamanho (cm)	Quantidade capturada/dia	Quantas horas/dia	Dosagem/dia	Preço vendido
<input type="checkbox"/> Pequeno					
<input type="checkbox"/> Médio					
<input type="checkbox"/> Grande					
2. Comercialização					
2.1 Para quem vende: <input type="checkbox"/> Direto consumidor: Quem/onde:					
<input type="checkbox"/> Chefe de turma/comprador local					
<input type="checkbox"/> Intermediário/atravessador de dentro da comunidade					
<input type="checkbox"/> Intermediário/atravessador de fora da comunidade					
3. Para quem vende (Nome intermediários/atravessadores)					
Classificação	Dentro da comunidade	Fora da comunidade			
<input type="checkbox"/> Pequeno					
<input type="checkbox"/> Médio					
<input type="checkbox"/> Grande					
3.1 Tem contrato de venda: <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim					
3.2 Sabe o destino final do produto: <input type="checkbox"/> Parnaíba <input type="checkbox"/> Teresina <input type="checkbox"/> Fortaleza <input type="checkbox"/> Outro. Qual:					
3.3 Quantidade de condenado/despitado e aproveitamento (informações da semana anterior ou última entrega)					
Classificação	Quantidade (despitado)	Qual aproveitamento	Preço	Para quem vende (quebra)	
<input type="checkbox"/> Pequeno (quebra)		<input type="checkbox"/> Venda para quebra (carne)			
<input type="checkbox"/> Médio		<input type="checkbox"/> Consumo família			
<input type="checkbox"/> Grande		<input type="checkbox"/> Não aproveita			
4. Na alta temporada o que ocorre com a cadeia produtiva do caranguejo:					
Em relação ao Preço					
Oferta de caranguejo					
Demanda de caranguejo					
5. Como transporta do mangue:					
<input type="checkbox"/> Amarrado em cordas/amarrado <input type="checkbox"/> Solto em sacos/cofos <input type="checkbox"/> Outro. Qual:					
6. Benefício: <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim. (responder seção Beneficiamento)					
6.1 Qual(is) produto(s): <input type="checkbox"/> Caranguejo resfriado em gelo <input type="checkbox"/> Caranguejo sangrado, cozido e resfriado					
<input type="checkbox"/> Caranguejo Cozido (quebra) <input type="checkbox"/> Quebra: Carne/massa <input type="checkbox"/> Pata/patola <input type="checkbox"/> Outro:					

7. Custos de Produção

7.1. Principais Locais de cata/extração, tempo de deslocamento e gasto combustível:

Locais de cata	Tempo deslocamento		Gasto com barco		Responsável
	Andando	Barco	Combustível	Manutenção	
					<input type="checkbox"/> Catador
					<input type="checkbox"/> Chefe de turma
					<input type="checkbox"/> Comprador
					<input type="checkbox"/> Outro

7.2. Quantos homens por embarcação:

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 Mais de 10. Quantos:

7.3. De quem é a despesa com combustível?

Dono da embarcação Dívida entre os catadores Comprador Outro:

7.4. Despesa com manutenção da embarcação:

Dono da embarcação Dívida entre os catadores Comprador Outro:

8. Custo de produção/dia: quanto gasta por dia no mangue?

Itens	Quantidade	Preço unitário	Valor total
<input type="checkbox"/> Alimentação/rancho			
<input type="checkbox"/> Palha			
<input type="checkbox"/> Combustível			
<input type="checkbox"/> Manutenção embarcação			
<input type="checkbox"/> []			

9. Investimento: Quais materiais/equipamentos são utilizados e quanto custa/custou

Itens	Valor	Duração (vida útil)
<input type="checkbox"/> gancho/cambito		
<input type="checkbox"/> Vestimenta (calça e camisa)		
<input type="checkbox"/> Luva e dedeira		
<input type="checkbox"/> Bota		
<input type="checkbox"/> Saco de rafia		
<input type="checkbox"/> Caixa de isopor		
<input type="checkbox"/> Basquetas		
<input type="checkbox"/> Outro:		

10. Quais problemas/dificuldades da atividade de cata/extração:

10.1. Quais as soluções para os problemas/dificuldades:

III- BENEFICIAMENTO

1. De quem é o caranguejo?

[] Chefe de turma. Nome:

[] Intermediário/atravessador. Nome:

[] Outro. Nome:

1.1 Possui contrato de compra e venda do caranguejo e da carne: [] Não [] Sim. Com quem?

De quem compra	Para quem vende

1.2 A que preço compra o caranguejo, na alta e baixa temporada, frequência e quantidade:

Classificação	Quantidade	Frequência (nº X semana)	Preço Baixa temporada	Quantidade	Frequência (nº X semana)	Preço alta temporada
[] Grande						
[] Médio						
[] Para quebra						

2. Produção e como armazena o produto

Produto	Onde	Quantidade
[] caranguejo resfriado	[] freezer [] geladeira [] outro:	
[] caranguejo sangrado, cozido e resfriado	[] freezer [] geladeira [] outro:	
[] Massa/carne	[] freezer [] geladeira [] outro:	
[] Pata/patola	[] freezer [] geladeira [] outro:	

3. Custos de produção

Etapa	Descrição do processo	Tempo gasto	Quantas pessoas	Valor pago mão de obra

3.1 Como paga a mão de obra:

Cozimento: [] Valor fixo. Quanto: [] Por produção [] Outra forma. Qual:

Quebra/retirar carne: [] Valor fixo. Quanto: [] Por produção [] Outra forma. Qual:

3.2 Outros gastos

Descrição	Quantidade/unidade	Valor unitário	Valor total
Lenha			
Sacos			
Água			
Energia			

3.3 Investimento

Descrição	Quantidade/unidade	Valor unitário	De quem é o investimento
Caixa de isopor			
Basqueta			
Bacias			
Tacho			
Faca			

4. Onde vende o produto, para quem, com que frequência

Produto	Para quem vende	Para onde vai	Dias de entrega
<input type="checkbox"/> Caranguejo resfriado			
<input type="checkbox"/> Caranguejo sangrado, cozido e resfriado inteiro			
<input type="checkbox"/> Massa/carne			
<input type="checkbox"/> Pata/petala			

4.1 Tem contrato: Não Sim

5. A que preço vende (baixa e alta temporada) e quantidade:

Produto	Preço alta temporada	Quantidade	Preço baixa temporada	Quantidade
<input type="checkbox"/> Caranguejo resfriado				
<input type="checkbox"/> Caranguejo sangrado, cozido e resfriado inteiro				
<input type="checkbox"/> Massa/carne				
<input type="checkbox"/> Pata/petala				

5.1 Quanto fatura por mês com a atividade:

5.2 Quanto lucra por mês na atividade:

6. Quais problemas/dificuldades da atividade de beneficiamento:

6.1 Quais as soluções para os problemas/dificuldades:

IV - ATRAVESSADOR

1. Tempo que atua na atividade:

1.2 Quais comunidades compram/atua(m):

1.3 Porque essas comunidades: Tamanho do caranguejo Preço Abundância/quantidade
 Qualidade dos produtos Outro. Qual:

2 Em que locais recebe os produtos:

3 Transporte dos produtos: Barco Caminhão Caminhoneta Ônibus

1. Tem interesse em que produtos:

Produtos de interesse	Quantidade	Frequência que compra	Dias de recebimento
<input type="checkbox"/> Caranguejo vivo			
<input type="checkbox"/> Caranguejo cozido e resfriado			
<input type="checkbox"/> Caranguejo vivo resfriado			
<input type="checkbox"/> Caranguejo despatado/condenado			
<input type="checkbox"/> Pata/patola			
<input type="checkbox"/> Carne de caranguejo			

2. A que preço compra cada produto:

Produtos	Preço baixa temporada		Preço alta temporada	
	Compra	Venda	Compra	Venda
<input type="checkbox"/> Caranguejo vivo				
<input type="checkbox"/> Caranguejo cozido e resfriado				
<input type="checkbox"/> Caranguejo vivo resfriado				
<input type="checkbox"/> Caranguejo despatado/condenado				
<input type="checkbox"/> Pata/patola				
<input type="checkbox"/> Carne de caranguejo				

3. De quem compra/recebe:

Produto	De quem compra	Vende para quem
<input type="checkbox"/> Caranguejo vivo		
<input type="checkbox"/> Caranguejo cozido e resfriado		
<input type="checkbox"/> Caranguejo vivo resfriado		
<input type="checkbox"/> Caranguejo despatado/condenado		
<input type="checkbox"/> Pata/patola		
<input type="checkbox"/> Carne de caranguejo		

3.1 Tem contrato: Com Fornecedor. Quais:

Comprador. Quais:

Outro:

4. Dias da entrega e destino final:

Produto	Dias de entrega	Destino final
<input type="checkbox"/> Caranguejo vivo		<input type="checkbox"/> Teresina <input type="checkbox"/> Parnaíba <input type="checkbox"/> Fortaleza <input type="checkbox"/> Outro:
<input type="checkbox"/> Caranguejo cozido e resfriado		<input type="checkbox"/> Teresina <input type="checkbox"/> Parnaíba <input type="checkbox"/> Fortaleza <input type="checkbox"/> Outro:
<input type="checkbox"/> Caranguejo vivo resfriado		<input type="checkbox"/> Teresina <input type="checkbox"/> Parnaíba <input type="checkbox"/> Fortaleza <input type="checkbox"/> Outro:
<input type="checkbox"/> Caranguejo despatado/condenado		<input type="checkbox"/> Teresina <input type="checkbox"/> Parnaíba <input type="checkbox"/> Fortaleza <input type="checkbox"/> Outro:
<input type="checkbox"/> Pata/patola		<input type="checkbox"/> Teresina <input type="checkbox"/> Parnaíba <input type="checkbox"/> Fortaleza <input type="checkbox"/> Outro:
<input type="checkbox"/> Carne de caranguejo		<input type="checkbox"/> Teresina <input type="checkbox"/> Parnaíba <input type="checkbox"/> Fortaleza <input type="checkbox"/> Outro:

5. Como é transportado

Produto	Modo como é transportado
<input type="checkbox"/> Caranguejo vivo	<input type="checkbox"/> amarrado cordas/feixe <input type="checkbox"/> soltos em sacos <input type="checkbox"/> soltos em basquetas <input type="checkbox"/> outro. Qual:
<input type="checkbox"/> Caranguejo cozido e resfriado	<input type="checkbox"/> Caixa de isopor <input type="checkbox"/> Outro. Qual:
<input type="checkbox"/> Caranguejo vivo resfriado	<input type="checkbox"/> Caixa de isopor <input type="checkbox"/> Outro. Qual:
<input type="checkbox"/> Caranguejo despatado/condenado	<input type="checkbox"/> Caixa de isopor <input type="checkbox"/> Outro. Qual:
<input type="checkbox"/> Pata/patola	<input type="checkbox"/> Caixa de isopor <input type="checkbox"/> Outro. Qual:
<input type="checkbox"/> Carne de caranguejo	<input type="checkbox"/> Caixa de isopor <input type="checkbox"/> Outro. Qual:

6. O que gasta com a atividade:

Itens	Valor gasto	Investimento	Valor gasto
Combustível		Caixa plástica / basquetas	
Mão de obra		Caixa de isopor	
Transporte local		Veículo	
Transporte para destino final		Embarcação	
Impostos			

7. Qual o faturamento com a atividade:

7.1 Qual o lucro com a atividade:

7.2 Pagaría mais pelos produtos: Não Sim. Quanto % a mais:

8. Quais problemas/dificuldades da atividade de transporte/mediação:

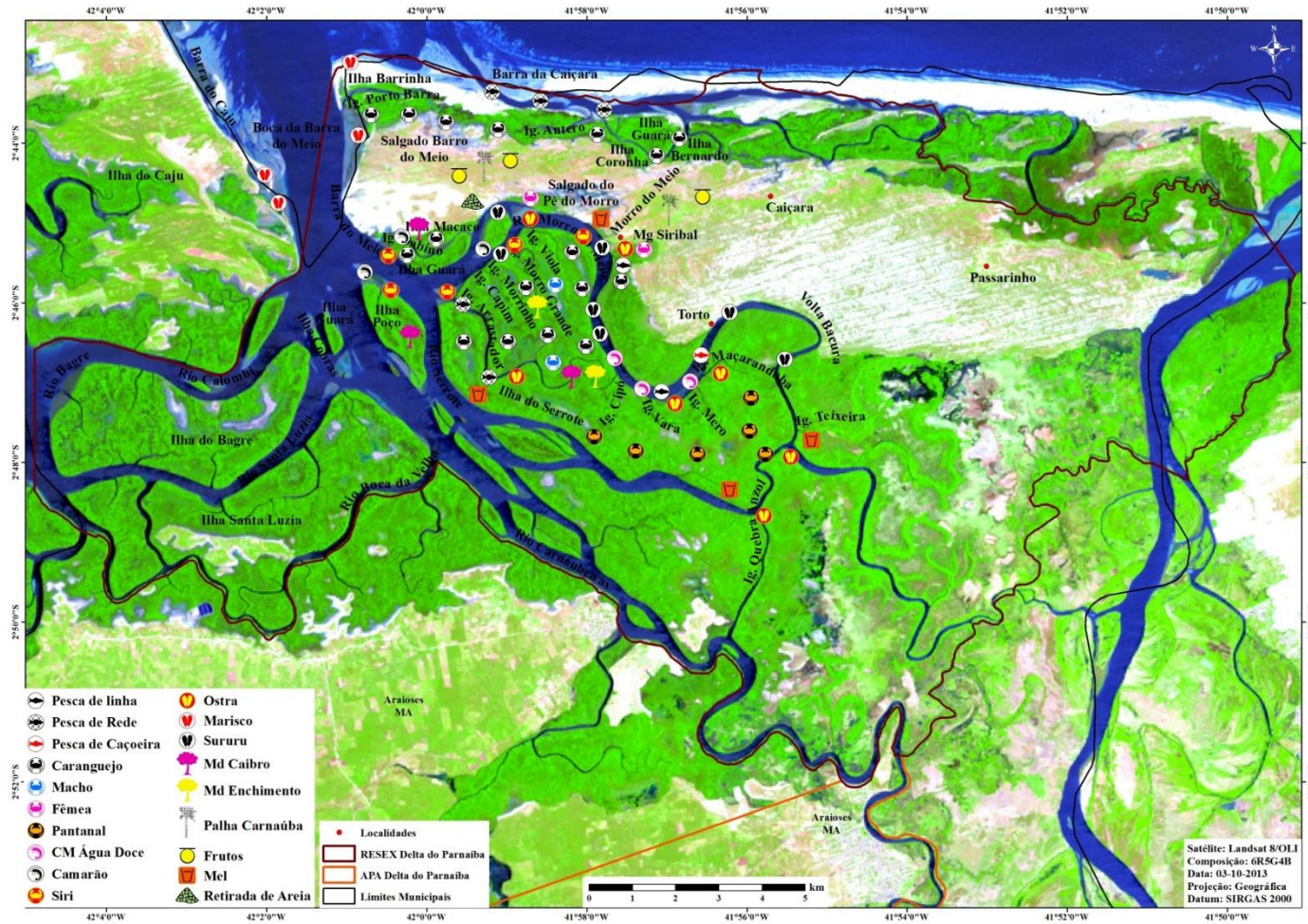
8.1 Quais as soluções para os problemas/dificuldades:

CONSUMIDORES				
1. Local de consumo				
<input type="checkbox"/> Delta (nome comunidade):		<input type="checkbox"/> Litoral Piauiense(nome município):		
<input type="checkbox"/> Teresina		<input type="checkbox"/> Fortaleza		<input type="checkbox"/> Outro:
1.1 Tipo de consumidor:				
<input type="checkbox"/> Barraca praia <input type="checkbox"/> Restaurante <input type="checkbox"/> Pousada <input type="checkbox"/> Outro:				
2. Produto comprado, quantidade, frequência e fornecedor:				
Produtos de interesse	Quantidade	Qual o local de origem	De quem compra	Preços
<input type="checkbox"/> Caranguejo vivo				
<input type="checkbox"/> Caranguejo resfriado				
<input type="checkbox"/> Caranguejo cozido e resfriado				
<input type="checkbox"/> Carne/massa caranguejo				
<input type="checkbox"/> Pata/patola				
<input type="checkbox"/> Outro:				
<p>2.1 Classifica por tamanho o caranguejo inteiro: <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim. Como:</p> <p>2.2 Avisa ao fornecedor a quantidade que necessita a cada semana: <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim. Como:</p> <p>2.3 Qual a frequência de recebimento dos produtos (quais dias/semana)</p>				
3. Custos de produção e lucratividade				
3.1 Qual a participação dos produtos do caranguejo no faturamento da empresa:				
3.2 Qual o faturamento mensal da empresa:				
3.3 Qual a taxa de lucro da empresa:				
4. Até quanto pagaria pelo caranguejo:				
	Produto	Preço		
<input type="checkbox"/>	Caranguejo vivo			
<input type="checkbox"/>	Caranguejo resfriado (não perde pata)			
<input type="checkbox"/>	Caranguejo cozido e resfriado (limpo e cozido)			
<input type="checkbox"/>	Carne/massa caranguejo			
<input type="checkbox"/>	Pata/patola			
<input type="checkbox"/>	Outro:			
5. Quais problemas/dificuldades do consumo dos produtos:				
5.1 Quais as soluções para os problemas/dificuldades:				

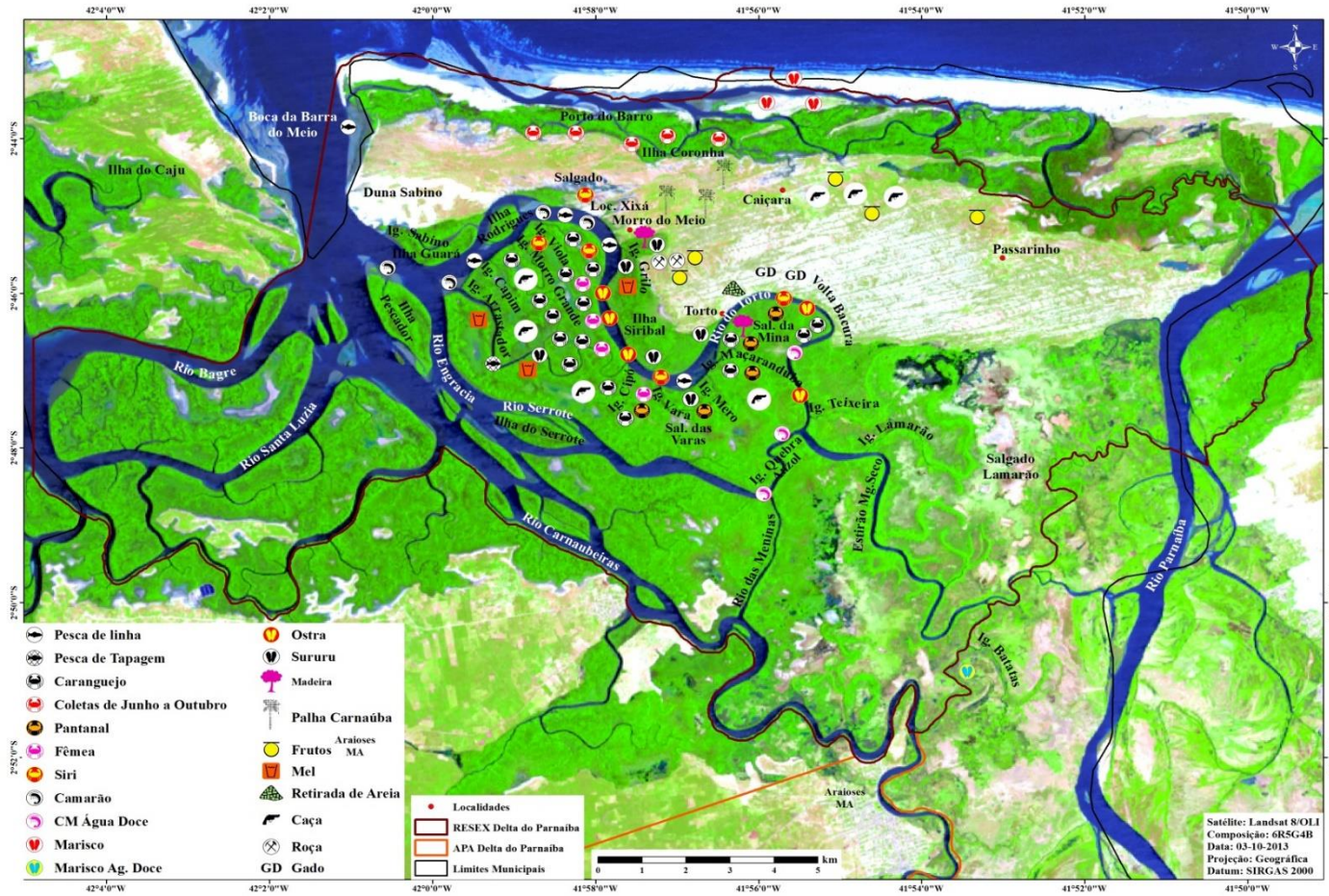
ANEXO I

**Mapas de uso dos recursos naturais das comunidades e localidades da APA e Resex
Delta do Parnaíba**

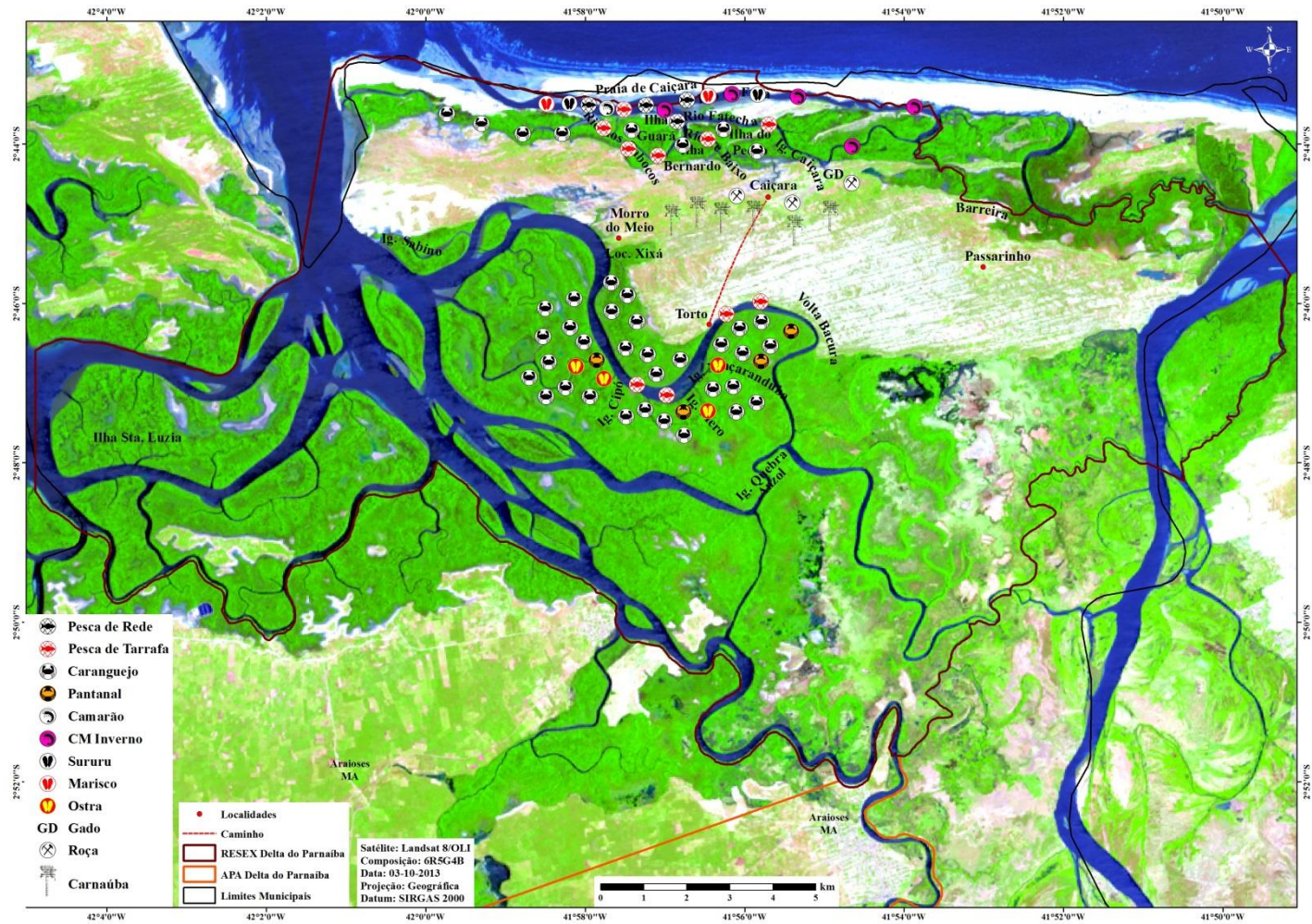
Anexo 1.1 – Mapa da extração de recursos pelos catadores de caranguejo da comunidade Morro do Meio/MA, Resex Marinha Delta do Parnaíba.



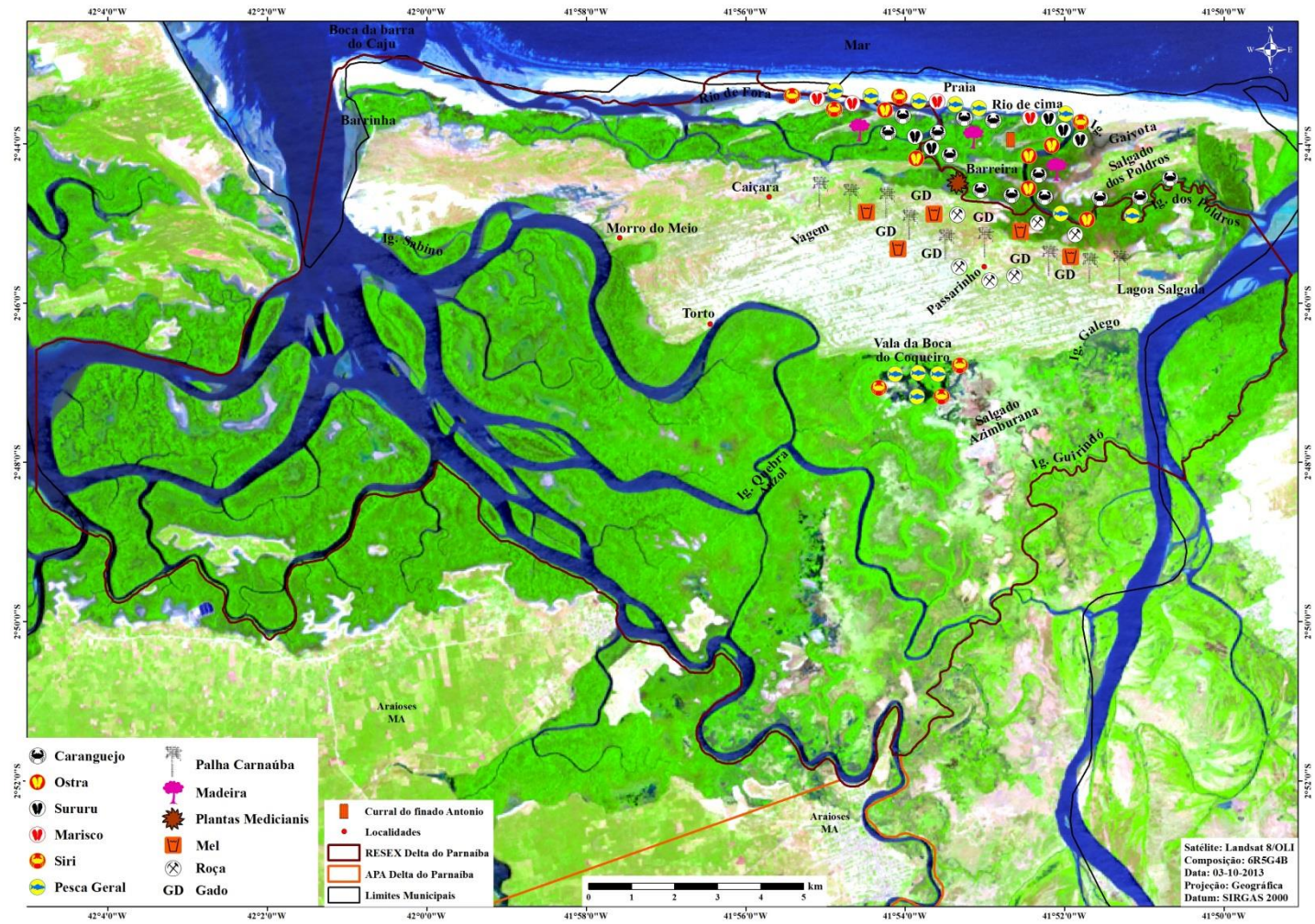
Anexo 1.2 – Mapa da extração de recursos naturais pelos catadores de caranguejo da comunidade Torto/MA, Resex Marinha Delta do Parnaíba.



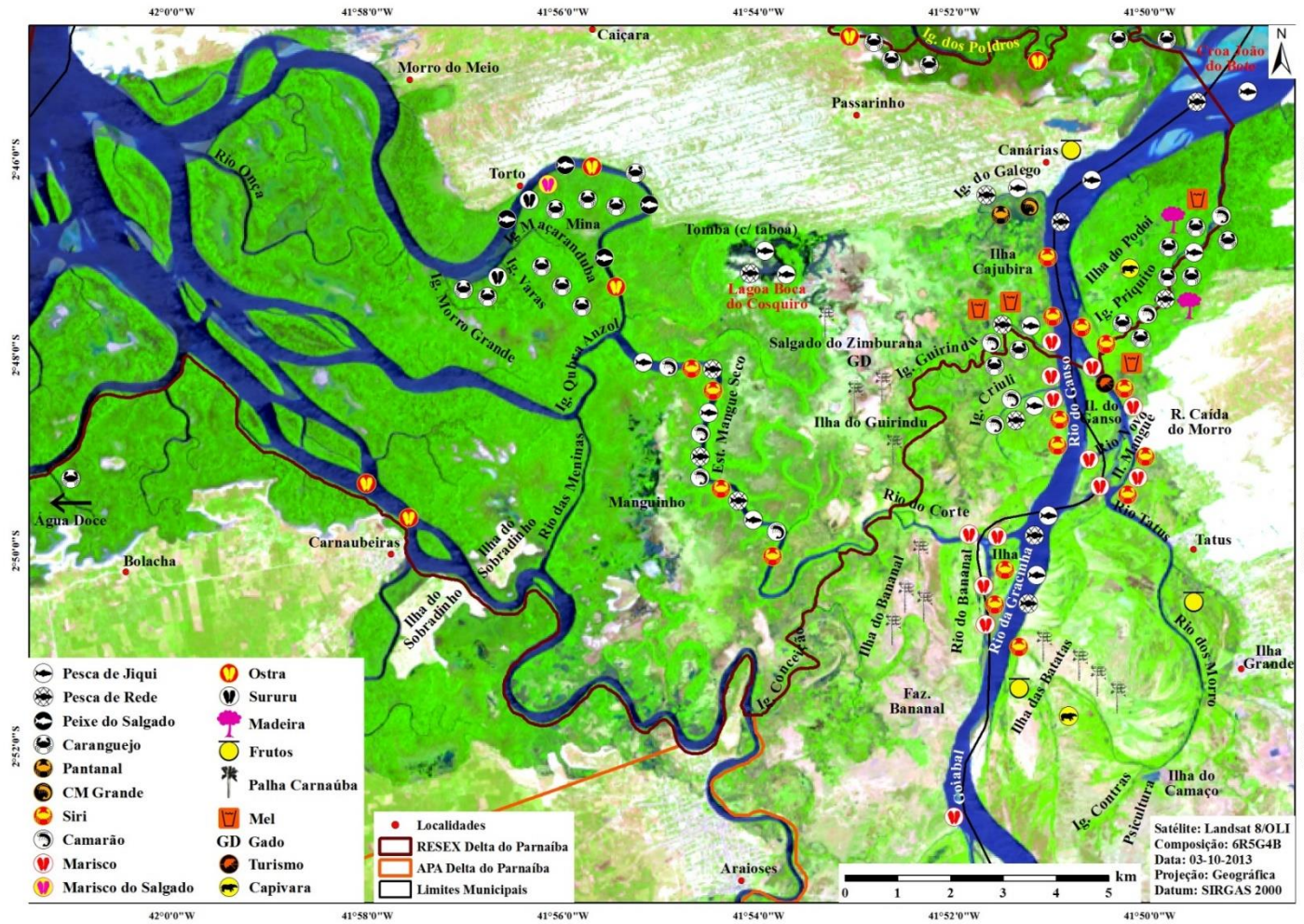
Anexo 1.3 – Mapa da extração de recursos naturais pelos catadores de caranguejo da comunidade Caiçara da Praia/MA, Resex Marinha Delta do Parnaíba.



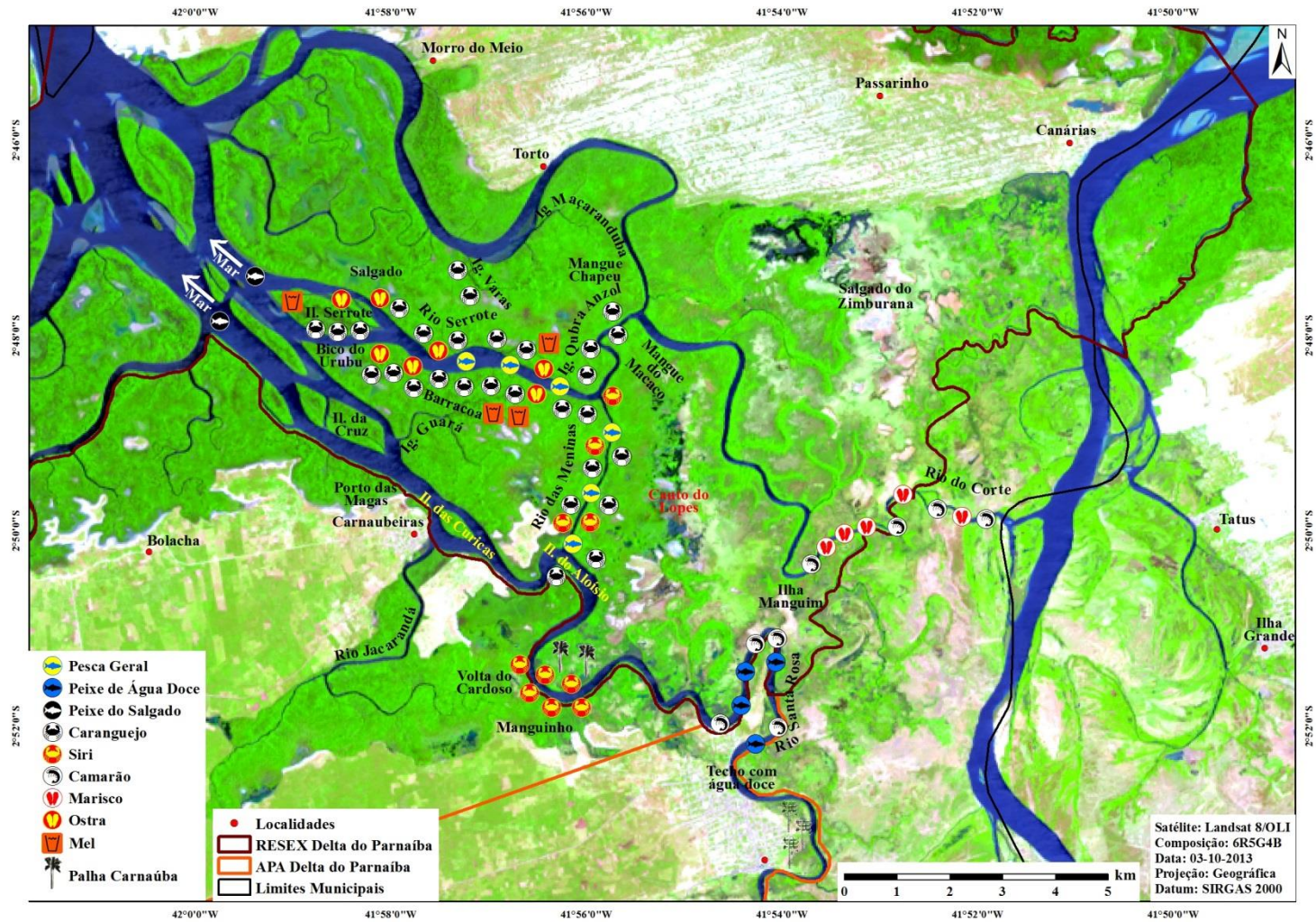
Anexo 1.4 – Mapa da extração de recursos naturais pelos catadores de caranguejo da comunidade Passarinho/MA, Resex Marinha Delta do Parnaíba



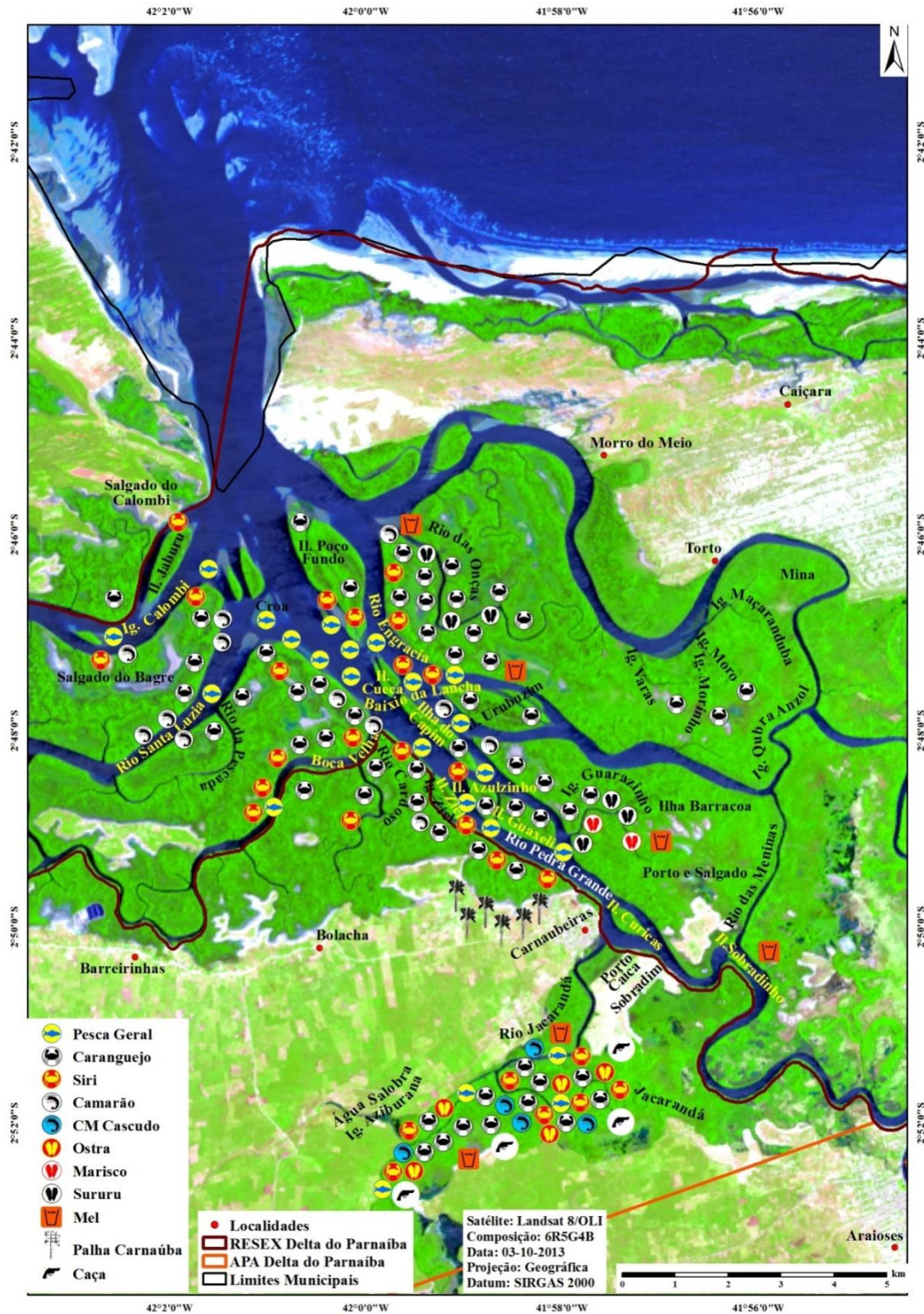
Anexo 1.5 – Mapa da extração de recursos naturais pelos catadores de caranguejo da sede de Ilha Grande/PI, APA Delta do Parnaíba.



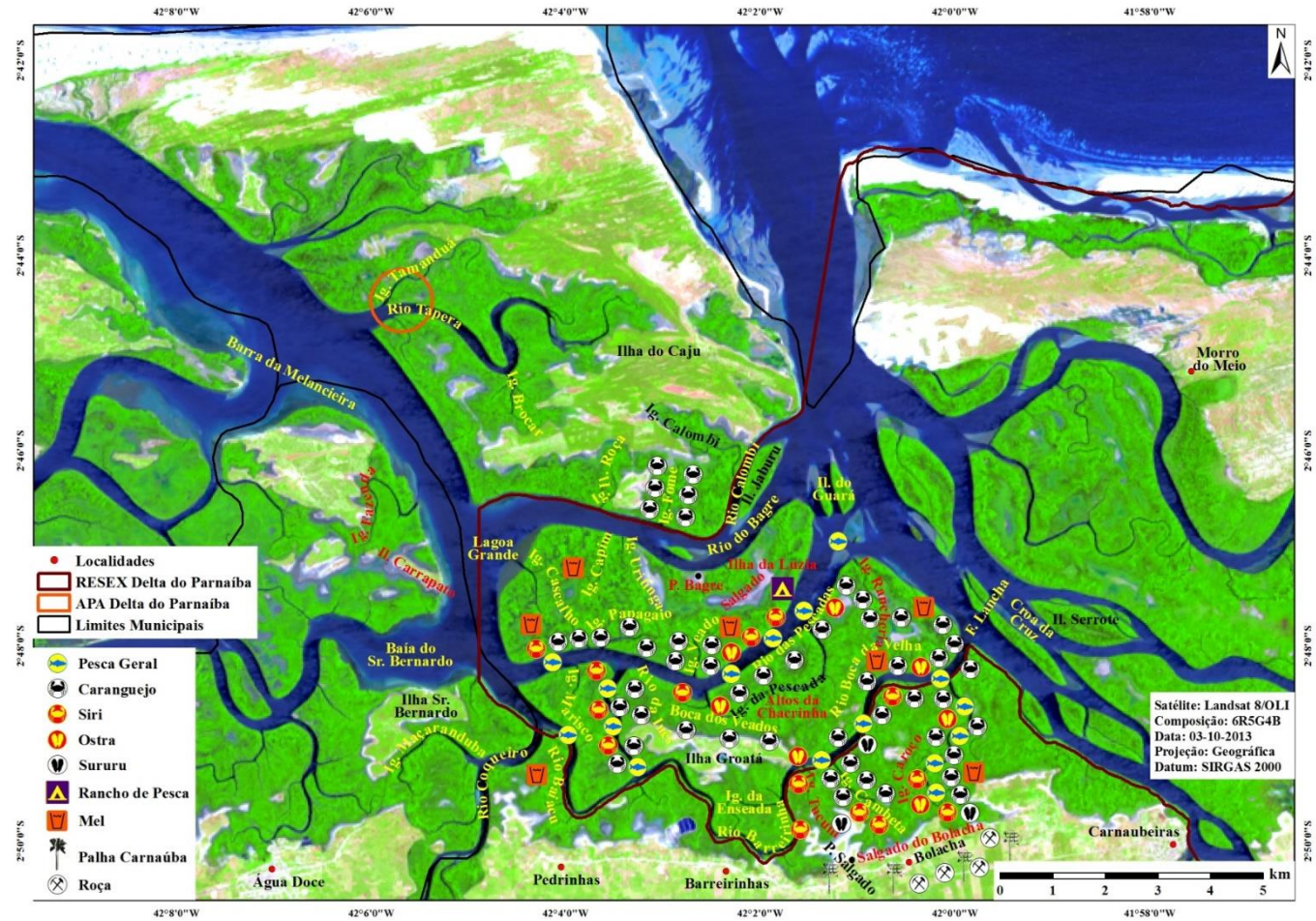
Anexo 1.6 – Mapa da extração de recursos naturais pelos catadores de caranguejo da sede de Araiões/MA, APA Delta do Parnaíba.



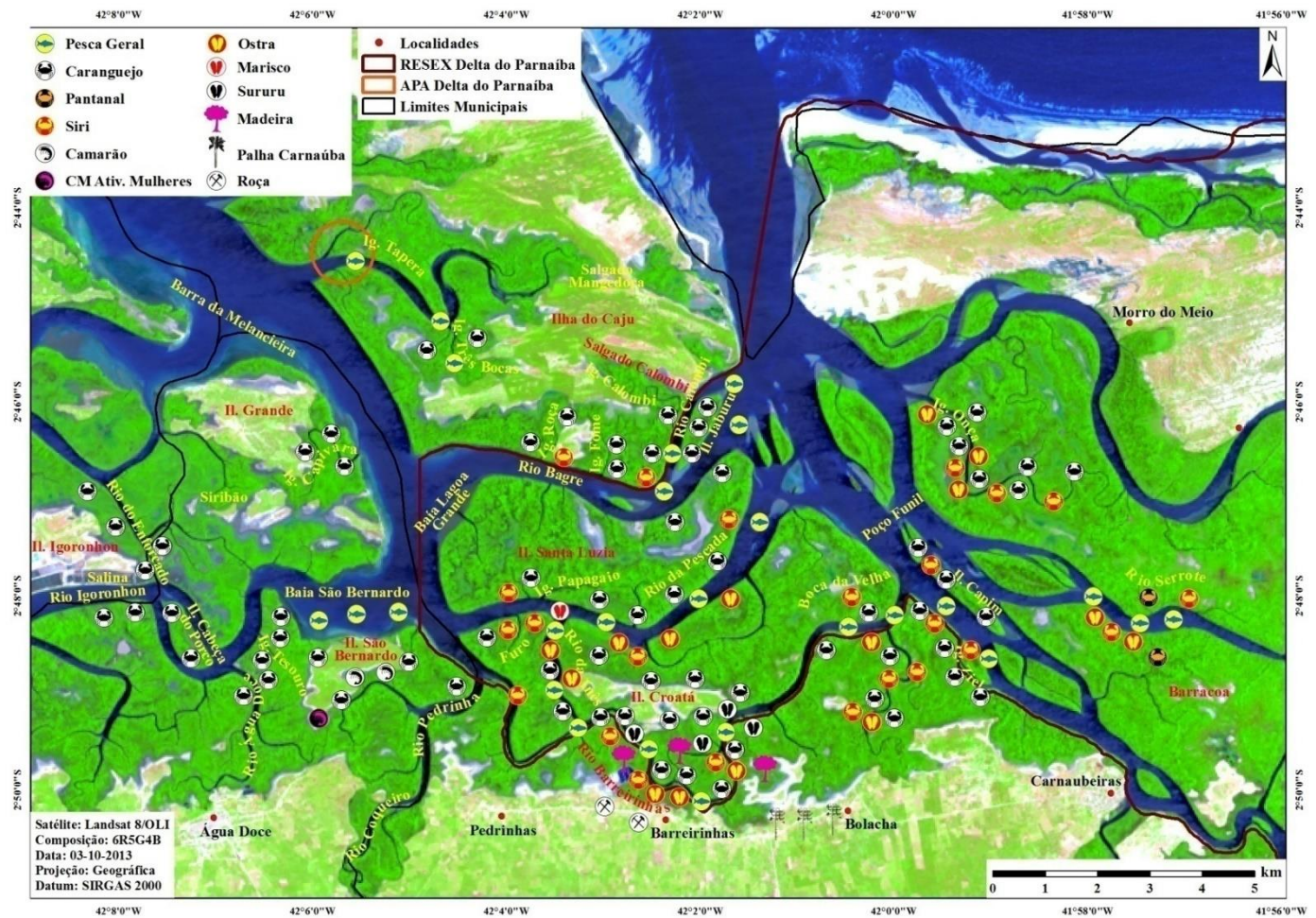
Anexo 1.7 – Mapa da extração de recursos naturais pelos catadores de caranguejo da comunidade de Carnaubeiras/MA, APA Delta do Parnaíba



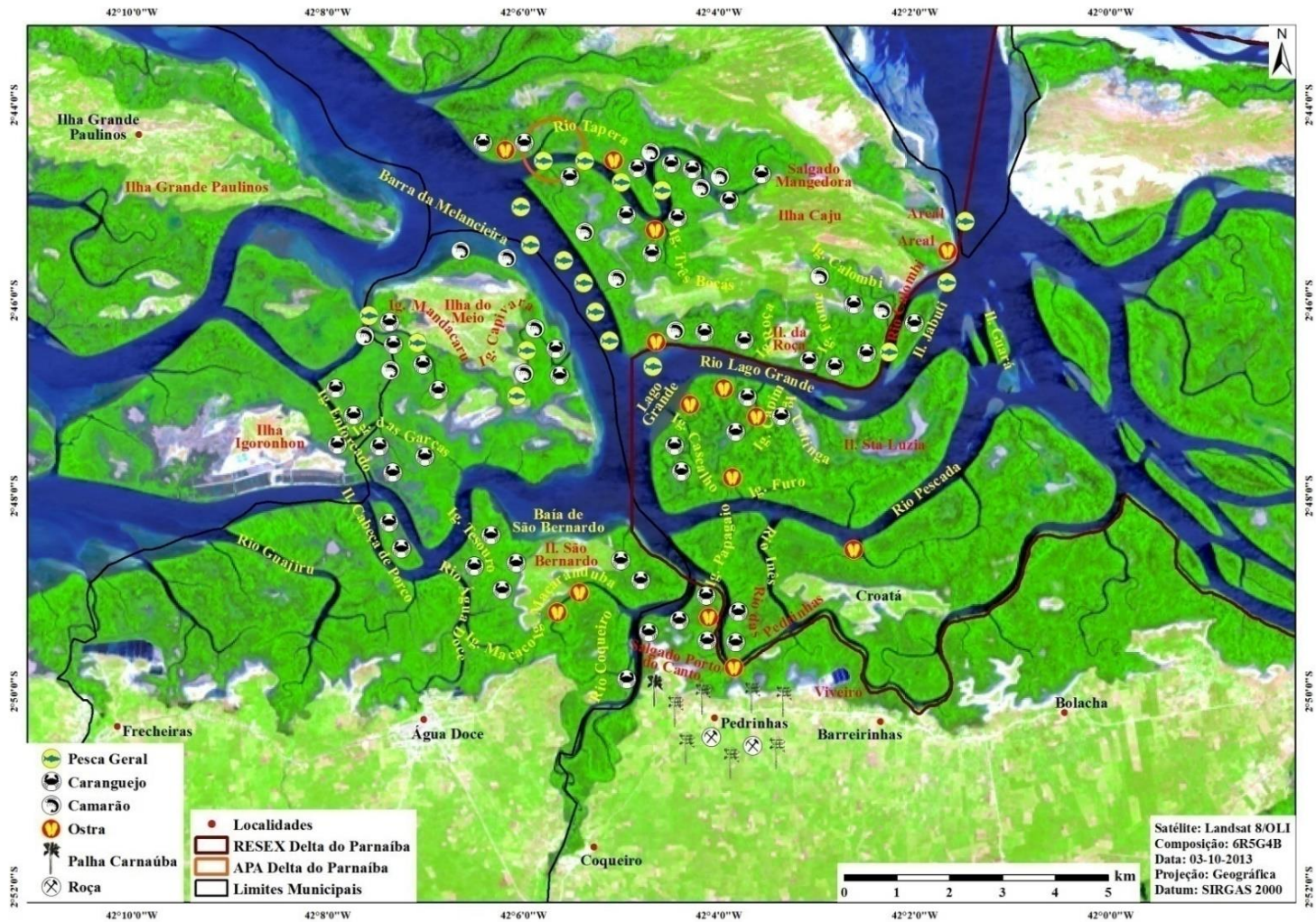
Anexo 1.8 – Mapa da extração de recursos naturais pelos catadores de caranguejo da comunidade Bolacha/MA, APA Delta do Parnaíba.



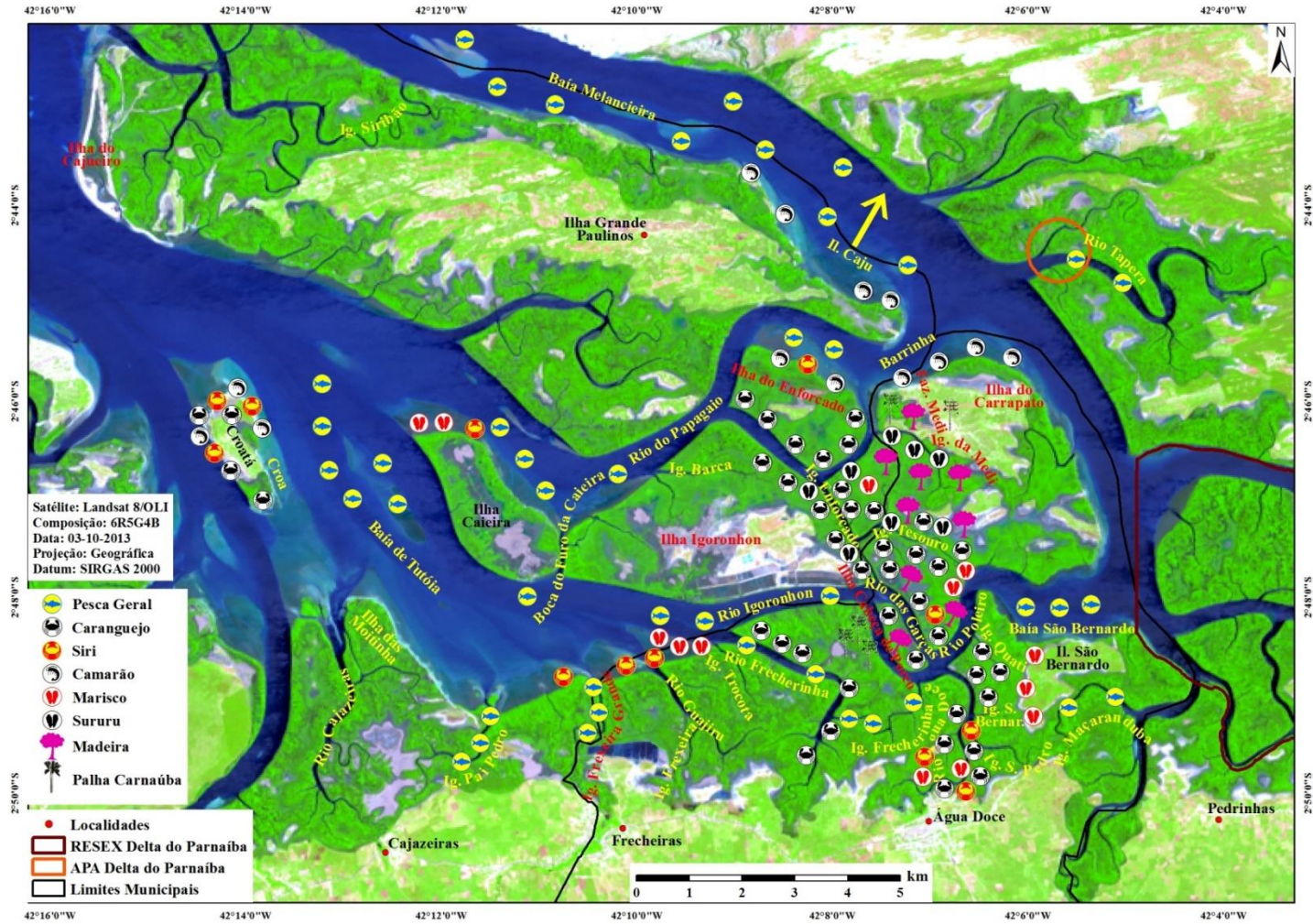
Anexo 1.9 – Mapa da extração de recursos naturais pelos catadores de caranguejo da comunidade Barreirinhas/MA, APA Delta do Parnaíba.



Anexo 1.10 – Mapa da extração de recursos naturais pelos catadores de caranguejo da comunidade Pedrinhas/MA, APA Delta do Parnaíba



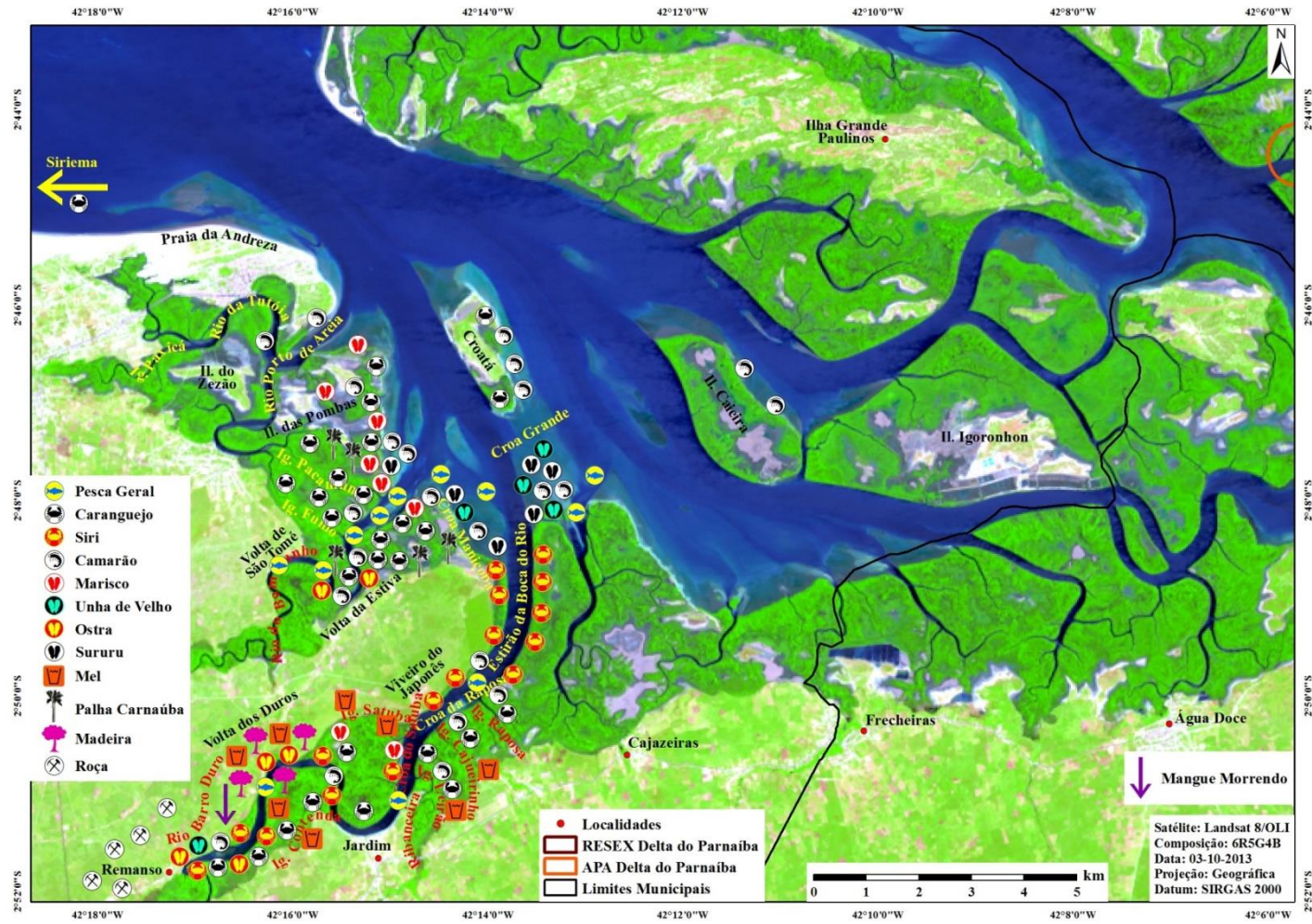
Anexo 1.11 – Mapa da extração de recursos naturais pelos catadores de caranguejo da sede de Água Doce do Maranhão/MA, APA Delta do Parnaíba



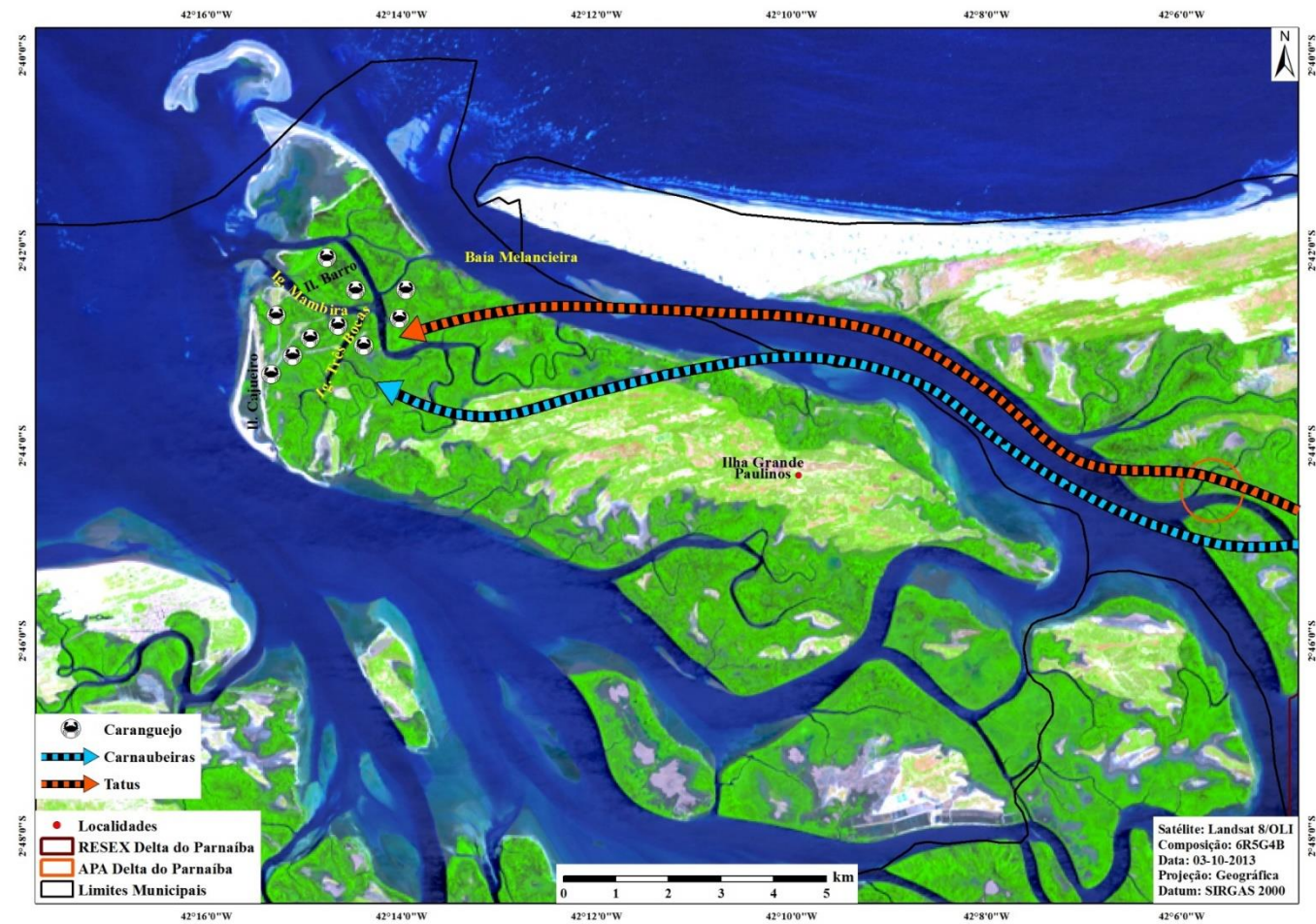
Anexo 1.12 – Mapa da extração de recursos naturais pelos catadores de caranguejo da comunidade Cajazeiras/MA, APA Delta do Parnaíba.



Anexo 1.13 – Mapa da extração de recursos naturais pelos catadores de caranguejo da comunidade Remanso/MA, APA Delta do Parnaíba.



Anexo 1.14 – Mapa da extração de recursos naturais pelos catadores de caranguejo da sede de Tutóia/MA, APA Delta do Parnaíba.



Anexo 1.15 – Mapa da extração de recursos naturais pelos catadores de caranguejo da comunidade Ilha Grande dos Paulinos/MA, APA Delta do Parnaíba.

