



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA
CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA

ANA PAULA DO NASCIMENTO PAULA

**DISPOSIÇÃO A PAGAR DO CONSUMIDOR NO MERCADO DE FORTALEZA-CE
PARA CONSERVAÇÃO DO CARANGUEJO-UÇÁ, *Ucides cordatus* (LINNAEUS,
1763), NO NORDESTE BRASILEIRO**

FORTALEZA

2011

ANA PAULA DO NASCIMENTO PAULA

**DISPOSIÇÃO A PAGAR DO CONSUMIDOR NO MERCADO DE FORTALEZA-CE
PARA CONSERVAÇÃO DO CARANGUEJO-UÇÁ, *Ucides cordatus* (LINNAEUS,
1763), NO NORDESTE BRASILEIRO**

Monografia submetida à Coordenação do Curso
de Graduação em Engenharia de Pesca, da
Universidade Federal do Ceará, como requisito
parcial para obtenção do grau de Bacharel.

Área de concentração:
Valoração Econômica Ambiental

Orientador: Prof. Dr Rogério César Pereira de
Araújo

FORTALEZA

2011

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

P346d Paula, Ana Paula do Nascimento.

Disposição a pagar do consumidor no mercado de Fortaleza - CE para conservação do caranguejo- uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), no nordeste brasileiro / Ana Paula do Nascimento Paula. – 2011.
68 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 2011.

Orientação: Prof. Dr. Rogério César Pereira de Araújo.

1. Caranguejo-uçá. 2. Sustentabilidade. 3. Manguezal. I. Título.

CDD 639.2

ANA PAULA DO NASCIMENTO PAULA

DISPOSIÇÃO A PAGAR DO CONSUMIDOR NO MERCADO DE FORTALEZA-CE
PARA CONSERVAÇÃO DO CARANGUEJO-UÇÁ, *Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1763),
NO NORDESTE BRASILEIRO

Monografia submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Pesca, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Pesca. Área de concentração Valoração Econômica Ambiental.

Aprovada em 21/11/2011.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Rogério César Pereira de Araújo, Ph.D (Orientador)
Universidade Federal do Ceará-UFC

Prof. Dr Luiz Artur Clemente da Silva
Universidade Federal do Ceará-UFC

Prof. Dr. Francisco Casimiro Filho
Universidade Federal do Ceará-UFC

*“Amor, compaixão e
preocupação pelos outros
são verdadeiras fontes de felicidade.”*

(Dalai Lama)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por ter me dado força a concluir esta parte da minha vida.

A todos da minha família, em especial a minha irmã Cláudia, a minha tia Aurinete, a minha prima Natália e minha mãe Maria de Lourdes.

A todos meus amigo(a)s da Engenharia de Pesca.

E, principalmente, ao meu orientador Rogério César por ter me ajudado a realizar esta pesquisa.

SUMÁRIO

	Página	
1	INTRODUÇÃO	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	Bioecologia do <i>Ucides cordatus</i> (LINNAEUS, 1763)	17
2.1.1	Taxonomia	17
2.1.2	Descrição da Espécie	18
2.1.3	Alimentação, Ciclo de Vida e Reprodução	19
2.1.4	Habitat natural- Manguezais	22
2.2	Exploração do Caranguejo-uçá	23
2.2.1	Métodos de Captura	23
2.2.1.1	Métodos Não- Predatórios	23
2.2.1.2	Métodos Predatórios	24
2.2.2	Captura por Unidade de Esforço (CPUE), Produção Total e Mortalidade do Caranguejo-Uçá	26
2.3	Políticas de Conservação do Caranguejo-uçá	27
2.3.1	Período do Defeso	27
2.3.2	Melhoramento no Transporte	29
2.3.3	Leis de Proteção aos Manguezais	30
2.3.4	Proposta de Plano Nacional de Gestão para o Uso Sustentável	31
2.4	Pesquisas sobre o Caranguejo-uçá no Brasil	32
3	MATERAIS E MÉTODOS	35
3.1	Área de Estudo	35
3.2	Método	35
3.2.1	Valor de Bens Ambientais	36
3.2.2	Métodos de Valoração Ambiental	37
3.2.3	Método de Valoração de Contingente	38
3.3	Procedimentos Metodológicos	40
3.3.1	Amostragem	40
3.3.2	Questionário	41
3.3.3	Questionário eletrônico através da Internet	43

3.3.4	Estratégia de Análise	43
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	44
4.1	Taxa de Respostas dos Questionários	44
4.2	Perfil dos entrevistados	44
4.3	Análise das Atitudes e Comportamentos	49
4.4	Análise da Disposição a Pagar pela Conservação do Caranguejo	54
4.5	Excedente do Consumidor	57
4.6	Análise do Grau de Confiabilidade	58
5	CONCLUSÃO	60
	REFERÊNCIAS	61
	ANEXO	64

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Distribuição de frequência das variáveis socioeconômicas dos alunos e professores da Universidade Federal do Ceará (Parte D).	45
Tabela 2. Distribuição da principal atividade geradora de renda dos alunos e professores da Universidade Federal do Ceará (Parte D).	46
Tabela 3. Distribuição de frequência da variável renda dos alunos e professores da Universidade Federal do Ceará (Parte D).	46
Tabela 4. Distribuição de frequência da variável do nível de escolaridade dos alunos e professores da Universidade Federal do Ceará (Parte D).	48
Tabela 5. Distribuição de frequência de atividades ligadas a natureza.	49
Tabela 6. Distribuição de frequência absoluta e relativa que descreve as atitudes e comportamentos dos consumidores de caranguejo (Parte B).	50
Tabela 7. Distribuição de frequência absoluta e relativa que descreve as atitudes e comportamentos dos respondentes (Parte B).	52
Tabela 8. Distribuição de frequência absoluta e relativa que descreve a disposição a pagar pela conservação do caranguejo-uçá (Parte C).	54
Tabela 9 Razões Expressas pelos Respondentes para sua Resposta, Sim ou Não, à DAP.	55
Tabela 10 Cálculo do Excedente Total e Médio do Consumidor de Caranguejo no Mercado de Fortaleza	57

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 11 Grau de Confiabilidade na Política de Conservação do Caranguejo-Uçá.	58

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1.	Foto ilustrativa do caranguejo-uçá 18
Figura 2.	Tipos de alimentos ingerido pelo caranguejo- uçá 19
Figura 3.	Período de andada do <i>Ucides cordatus</i> 20
Figura 4.	Macho e fêmea de <i>Ucides cordatus</i> 21
Figura 5.	Fêmea ovada de <i>Ucides cordatus</i> 21
Figura 6.	Estágio larval do caranguejo-uçá 22
Figura 7.	Método do braceamento 24
Figura 8.	Captura do caranguejo-uçá através da ratoeira 25
Figura 9.	Captura do caranguejo-uçá através da redinha 25
Figura 10.	Captura do caranguejo-uçá através do raminho 26
Figura 11	Produção anual no Brasil de caranguejo-uçá de 1994 a 2007 27
Figura 12.	Apreensão do <i>Ucides cordatus</i> – PA, 2011 28
Figura 13.	Fotografia do meio inadequado do transporte do caranguejo-uçá 29
Figura 14.	Método adequado de transporte do caranguejo-uçá 30
Figura 15.	Valor Econômico Total (VET) 37

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 16. Curva de Disposição a Pagar Marginal	56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APP	Área de Preservação Permanente
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPPOM	Centro de Produção e Propagação de Organismos Marinhos
CPUE	Captura por Unidade de Esforço
DAP	Disposição a Pagar
DAR	Disposição a Receber
GIA	Grupo Integrado de Aqüicultura e Estudos Ambientais
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EC	Excedente do Consumidor
ECM	Excedente do Consumidor Marginal
ECT	Excedente do Consumidor Total
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
MVC	Metodologia de Valoração de Contingente
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente
UFC	Universidade Federal do Ceará
VET	Valoração Econômica Total

RESUMO

O caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) é um crustáceo característico de áreas de manguezais, habitando regiões brasileiras desde do Estado da Amapá até Santa Catarina. Na região Nordeste, é um importante recurso pesqueiro, com elevado valor sócio-econômico, gerando renda e alimento para famílias de catadores nas zonas litorâneas. Devido as práticas predatórias, diminuição de seu habitat e a doença, este crustáceo está sobre ameaça de extinção. Visando uma sustentabilidade do caranguejo-uçá, foi realizado a disposição a pagar do consumidor pela conservação do caranguejo-uçá no Nordeste Brasileiro. Esta pesquisa foi realizada por questionário via e-mail, com os docentes e discentes da Universidade Federal do Ceará. Foram analisados os aspectos socioeconômicos, atitudes e comportamentos dos consumidores do caranguejo-uçá.

Palavras chaves: Caranguejo-uçá, Sustentabilidade, Manguezal.

ABSTRACT

The land crab (*Ucides cordatus*) is characteristic of a crustacean mangrove areas, living areas from the Brazilian state of Amapá to Santa Catarina. In the Northeast, is an important fishery resource with high socio-economic value, generating income and food for families of scavengers in coastal areas. Due to predation, reduction of habitat and disease, this crustacean is under threat of extinction. Seeking sustainability of a land crab has been performed in consumer willingness to pay for the conservation of the land crab in the Northeast. This research was conducted by questionnaire via e-mail with teachers and students of the Federal University of Ceará. We analyzed the socio-economic, consumer attitudes and behaviors of the land crab.

Keywords: Land crab, Sustainability, Mangrove.

1. INTRODUÇÃO

O mangue é uma zona de transição entre o ambiente terrestre e marinho. Nele habita uma significativa fauna que é utilizada como fonte de alimentos e renda para a população ribeirinha. Dentre as principais espécies estão o Caranguejo aratu (*Goniopsis cruentata*), Caranguejo guaiamum (*Cardisoma guanhumi*) e Caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), sendo este último, o mais comercializado.

Os estados brasileiros que possuem as maiores áreas de manguezais são Pernambuco (270 Km²), Paraíba (160 Km²) e o Maranhão (5000 Km²). O estado do Maranhão detém a maior área na região Norte-Nordeste, correspondendo a 85% da área total.

No Brasil, a produção total de Caranguejo-uçá, entre 2007 e 2009, cresceu 32,4%, passando de 6.818 toneladas para 9.027 toneladas (Ministério da Pesca e Aquicultura 2008/2009). Os estados do Maranhão e Piauí são os maiores produtores de caranguejo, detendo 66% da produção nacional. Os municípios de Ilha Grande, no Piauí, e Aroazes, no Maranhão, são os que mais se destacam na produção de caranguejo. Estima-se que pelo menos 4.500 pessoas sobrevivam, como catadores, do extrativismo desse crustáceo na região Meio-Norte.

Em 2004, o Ministério do Meio Ambiente, incluiu a espécie *Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1763) na Lista das Espécie de Invertebrados Aquáticos e Peixes Sobre-Explorados ou Ameaçados de Sobre-Exploração. Acredita-se que a diminuição dos estoques vem sendo causada, principalmente, pelas formas predatórias de captura e pela diminuição da área de manguezal, seu habitat natural. Suspeita-se que a diminuição nos estoques esteja ocorrendo em quase todos os estados do Nordeste.

Os métodos recomendados pela legislação para a captura do caranguejo são o braceamento e o cambito. Os métodos predatórios de captura consistem do uso de “ratoeira”, “redinha” e “raminho”. Essas práticas são consideradas predatórias por não permitir que se faça uma seleção dos indivíduos capturados, sendo, portanto, consideradas ilegais.

Esses crustáceos são capturados no litoral e escoados para grandes centros consumidores no Nordeste, tais como a cidade de Fortaleza (maior consumidor), Recife, Natal, Maceió e Aracajú. Na região Centro-Sul, destacam-se Brasília, Rio de Janeiro e São Paulo. Recentemente, Manaus também passou a fazer parte das cidades consumidoras desses crustáceos.

O caranguejo-uçá é consumido em restaurantes e bares, principalmente nas áreas turísticas do Nordeste. Nestas cidades, a demanda é feita pela população local, durante todo o ano, e pelos turistas, principalmente nos períodos de alta estação. O período de maior demanda ocorre nesse período que coincide com o acasalamento dessas espécies, representando assim riscos elevados a conservação dos estoques.

O período anual de defeso, determinado pelo IBAMA, corresponde aos meses de janeiro a março, abrangendo as três fases do ciclo de reprodução do caranguejo, sendo as duas primeiras para acasalamento e a última para a desova das fêmeas. Durante esses meses, é proibido manter em cativeiro, transportar, processar e comercializar esse crustáceo.

O tamanho mínimo da carapaça do caranguejo (machos e fêmeas) permitida, tanto para captura quanto para comercialização, é de 6 cm. Durante sua captura, é proibida a retirada de partes isoladas dos caranguejos. O infrator que desrespeitar o período de defeso estará sujeito às penalidades previstas na Lei de Crimes Ambientais (Lei N^o 9.605/1998) e no Decreto Federal N^o 6.514/2008, que atribui multa mínima de R\$ 700 e máxima de R\$ 100.000.

O transporte dos crustáceos das áreas de captura para os centros consumidores é um problema que torna insustentável a exploração do caranguejo. O transporte é feito de forma rudimentar e inadequado levando a mortandade de 30% a 40% dos indivíduos capturados. Essa elevada taxa de mortalidade representa perdas econômicas e para a biodiversidade (IBAMA, 2005). A EMBRAPA (2010) recomenda que os crustáceos sejam manejados manualmente e acondicionados vivos em caixas plásticas, revestida de espuma, borracha ou tecido embebido em água.

Os estoques de caranguejo encontram-se sobre explorados, principalmente devido ao modo de catação e alteração no seu habitat. Portanto, a exploração sustentável dos estoques de caranguejos depende da preservação dos manguezais, nas regiões produtoras, e da fiscalização dos segmentos da cadeia produtiva do caranguejo bem como das atividades que possam causar impactos ambientais em seu habitat.

Os consumidores de caranguejo derivam valores de uso através do consumo desta espécie. Desta forma, ao consumirem o caranguejo, excedente do consumidor é gerado e que parcela deste excedente pode ser capturada para financiar uma política de conservação do caranguejo. Isto significaria que o consumidor estaria disposto a pagar um preço suficiente para remunerar a cadeia de produção do caranguejo e também as ações de conservação do caranguejo. Portanto, em geral, esta pesquisa tem como objetivo estimar a disposição a pagar

dos consumidores de caranguejo por políticas de conservação do caranguejo e preservação do manguezal.

Para isto, é utilizado o método de Valoração Contingente para criar um mercado hipotético em que ao consumidor é perguntado se ele estaria disposto a pagar pela conservação do caranguejo na forma de imposto adicionado ao preço por cada unidade consumida de caranguejo. Este imposto seria recolhido para formar um Fundo para financiar as ações de conservação do caranguejo e preservação dos manguezais. Em caráter exploratório, esta pesquisa é realizada com uma amostra de estudantes e professores da Universidade Federal do Ceará.

Especificamente, esta pesquisa tem como objetivo descrever o padrão de consumo do caranguejo-uçá; analisar as atitudes e comportamentos dos consumidores de caranguejo-uçá; e estimar a disposição a pagar marginal dos estudantes e professores da UFC por políticas de conservação do caranguejo-uçá.

Os resultados desta pesquisa serão úteis para os formuladores de políticas ambientais que têm como alvo a preservação dos manguezais e a exploração sustentável dos caranguejos nas regiões produtoras.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Bioecologia do *Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1763)

2.1.1. Taxonomia

A classificação taxonômica do caranguejo-uçá, segundo Linnaeus (1763) é a seguinte (QUADRO 1).

Reino:	Animalia
Filo:	Arthropoda
Subfilo:	Crustacea
Classe:	Malacostraca
Ordem:	Decapoda
Infraordem:	Brachyura
Família:	Ocypodidae
Subfamília:	Ocypodinae
Gênero:	Ucides
Espécie:	<i>Ucides cordatus</i>

QUADRO 1- Classificação taxonômica

A Figura 1 mostra um caranguejo-uçá.



Fonte: <http://www.pesca.sp.gov.br/imagens/164>

FIGURA 1 – Foto ilustrativa do caranguejo-uçá.

2.1.2. Descrição da Espécie

A publicação dos primeiros trabalhos sobre esta espécie foi a partir do século XVI, contendo informações sobre seu habitat, alimentação, comportamento e reprodução. No século XIX, foi realizado o levantamento de dados sobre sua distribuição geográfica.

A espécie de caranguejo *Ucides cordatus* está incluída na infraordem Brachyura, apresentando o cefalotórax amplo e dorsalventralmente achatado, seu abdômen é reduzido, flexionando-se sobre o tórax (BRUSCA, 2007).

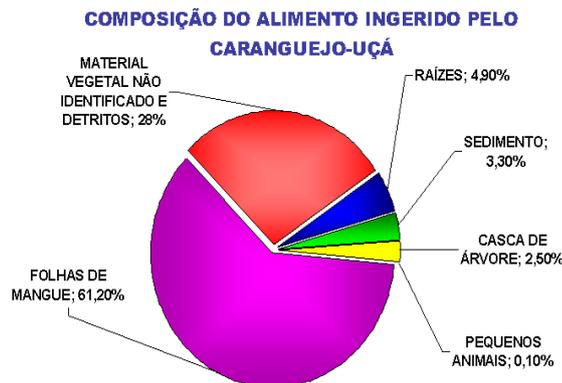
A família Ucypodidae é composta por apenas duas espécies, sendo representada pela *Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1763) e *Ucides occidentalis* (ORTMANN, 1897), localizadas em regiões tropicais e subtropicais. O gênero desta espécie é encontrado desde os Estados Unidos até Santa Catarina (MELO, 1996).

O caranguejo-uçá tem como característica as patas carnudas, peludas e arroxeadas. Sua carapaça pode apresentar com coloração que varia entre verde, azul, amarelo e marrom. O habitat dessa espécie é o manguezal, onde esses indivíduos demonstram comportamento territorialista, e vivem solitários em locais escavados, que podem chegar até 2 metros de profundidade, conhecido como galerias. O número de tocas por m² varia com a área, apresentando em terrenos baixos de 3 a 5 tocas. Durante a preamar, o caranguejo permanece dentro da galeria, saindo somente na baixa-mar para buscar alimento (NASCIMENTO, 1993).

Esta espécie apresenta um alto valor socioeconômico para o Nordeste, gerando emprego e renda para as populações locais.

2.1.3. Alimentação, Ciclo de Vida e Reprodução

O caranguejo-uçá alimenta-se de folhas do mangue, alguns invertebrados, e de matéria orgânica em decomposição (FIGURA 2). As fêmeas consomem mais alimento que os machos, devido suas necessidades reprodutivas (CHRISTOFOLETTI, 2005). Este animal carrega as folhas para dentro da galeria e somente se alimentam delas após sua decomposição (CASTRO, 1986).



Fonte: http://gia.org.br/sistema/up_anexos/b2a0416c5a75260e4025a1bf4b77a291.pdf

FIGURA 2 – Tipos de alimentos ingeridos pelo caranguejo-uçá.

O *Ucides cordatus* apresenta um ciclo de vida relativamente longo, com uma taxa de crescimento baixa, podendo viver por um período de 10 anos, quando alcança o seu tamanho comercial. Seu ciclo de vida é dividido em três etapas: Muda (ecdise), Acasalamento e Desova (NASCIMENTO, 1993).

O caranguejo realiza o processo de muda para poder crescer, ocorrendo com mais frequência quando jovem. Em indivíduo adulto, a ecdise é anual, ocorrendo logo após a reprodução. Entre 12 e 18 horas de nascido, o caranguejo já apresenta uma carapaça

endurecida. Quando alcança a velhice não ocorre mais a troca de carapaça (SOUZA, 1957). De acordo com Costa (1972), no período de muda os indivíduos carregam folhas e gravetos para fechar sua galeria e permanecem em seu interior.

Esse período de muda irá variar dependendo da região. No estuário do rio Ceará, em Caucaia-CE, esta etapa ocorre entre os meses de julho (maior pico) e novembro (COSTA, 1979). Em Sergipe, a muda ocorre entre outubro a novembro (NASCIMENTO, 1984). Já no delta do Parnaíba, fica compreendido entre os meses de julho e setembro (IBAMA/CEPENE, 1994).

A espécie de *Ucides cordatus* pode alcançar sua maturação sexual entre 2 e 3 anos, os machos apresentando um comprimento de 51,7mm, e as fêmeas, 46,7mm. (PINHEIRO et al., 2005). O período reprodutivo é conhecido como andada (FIGURA 3) e ocorre, frequentemente, entre os meses de novembro e março, quando está na fase de lua cheia ou nova (COSTA, 1972).



Fonte: http://www.sindinoticias.com/noticias,11579,acao_educativa_e_fiscalizacao_no_periodo_da_andada.html

FIGURA 3 - Período de andada do *Ucides cordatus*.

Os machos e fêmeas desta espécie apresentam morfologia diferenciada, sendo facilmente identificado quanto ao sexo. As fêmeas apresentam o abdômen semicircular, com seis segmentos visíveis e quatro pares de pleópodos modificados para auxiliar a fixação dos ovos. Os machos possuem o abdômen aproximadamente triangular e estreito (FIGURA 5), além de possuir um par de gonopódios que são estruturas utilizadas no acasalamento (FIGURA 4).



Fonte: <http://semavalenca.blogspot.com/2010/12/defeso-do-caranguejo.html>

FIGURA 4 - Macho e fêmea de *Ucides cordatus*.

Na época do acasalamento, machos e fêmeas saem de suas galerias, sendo que a fêmea fica na posição de decúbito dorsal, permitindo que o macho deposite seu líquido seminal (MOTA, 1975). Os óvulos e o líquido espermático são liberados simultaneamente. Os ovos ficam juntos em cachos, prendendo-se aos endopóditos localizados nos pleópodos (apêndice do abdômen) das fêmeas (FIGURA 5).



Fonte: <http://www.labec.com.br/biodigital/fauna/arthropoda/classificacao/crustacea/decapoda/ucides-cordatus/>

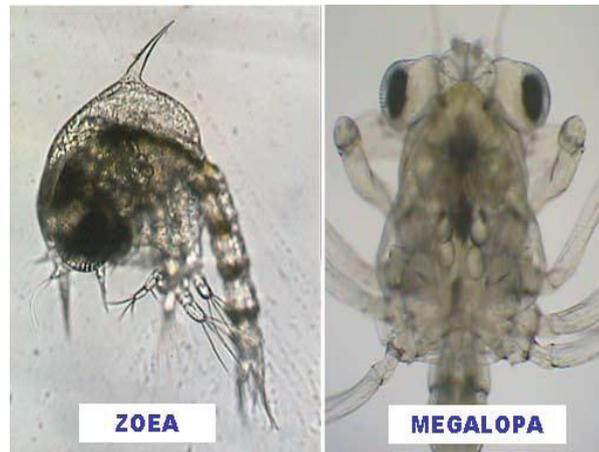
FIGURA 5 - Fêmea ovada de *Ucides cordatus*.

A quantidade de ovos varia de acordo com o comprimento. No estuário do rio Ceará, a taxa de fecundidade dessa espécie fica compreendido de 64 mil a 195mil ovos

(MOTA,1975). De acordo com Costa (1972), o comprimento das fêmeas ovígeras, neste mesmo estuário, fica entre 32mm e 49mm.

Depois da eclosão dos ovos, os caranguejos jovens direcionam-se ao mar e quando alcançam um tamanho maior retornam ao manguezal. Poucos indivíduos conseguem chegar à fase adulta devido a ação dos predadores. As fêmeas liberam de 80.000 a 250.000 ovos, mas somente um pequeno número, entre 30.000 e 50.000 larvas, eclodem. A desova ocorre sempre nas fases de luas cheia ou nova (Marés de Sizígia).

O desenvolvimento embrionário tem a duração de 18 dias e seu desenvolvimento larval tem 60 dias. As larvas, conhecidas como zoea, passam por sete estágios até retornarem ao mangue, sendo agora animais bentônicos, conhecido como megalopas (FIGURA 6).



Fonte: http://gia.org.br/sistema/up_anexos/b2a0416c5a75260e4025a1bf4b77a291.pdf

FIGURA 6 – Estágio larval do caranguejo-uçá.

2.1.4. Habitat Natural - Manguezais

O caranguejo-uçá vive em manguezais onde escava tocas no substrato. O mangue é um ecossistema costeiro localizado entre o ambiente terrestre e marinho, rico em nutrientes, e que funciona como berçário natural.

O Brasil possui cerca de 25.000 km² de manguezais, que vai desde o Amapá até Santa Catarina. A vegetação é composta por *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho), *Laguncularia racemosa* (mangue-branco), *Avicennia schaueriana* (mangue-preto) e

Conocarpus erectus (mangue-de-botão). Esta vegetação faz com que as terras fiquem fixas, impedindo a erosão.

Esse ecossistema é uma zona constantemente agredida pelo homem através do desmatamento, expansão urbana, poluição doméstica e industrial, implantação da carcinicultura, entre outros.

Segundo a legislação brasileira, os manguezais são consideradas Áreas de Preservação Permanente (APP). As APPs são áreas protegidas que tem como principal objetivo preservar os recursos hídricos, a biodiversidade, a paisagem, proteger o solo, visando o bem estar da população. Nesta categoria incluem-se as áreas de mananciais, as encostas com mais de 45 graus de declividade, os manguezais e as matas ciliares. Essas áreas são protegidas pela Lei Federal nº 4.771/65 (alterados pela Lei Federal nº 7.803/89).

Alteração nessas áreas deve ser feita mediante a autorização do Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais. Do contrário, será considerado crime ambiental, conforme a Lei Federal nº 9.605/98, passível de pena de detenção de um a três anos e multa de até R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais) por hectare danificado.

2.2. Exploração do Caranguejo-uçá

2.2.1. Métodos de Captura

2.2.1.1. Métodos Não-Predatórios

a) Braceamento

O método mais indicado para realizar a retirada do caranguejo é através do método do braceamento, onde o catador introduz seu braço nas tocas para a retirada desses indivíduos, e que é realizado no período de baixa-mar (FIGURA 7).



Fonte: Castro (2009)

FIGURA 7 - Método do braceamento.

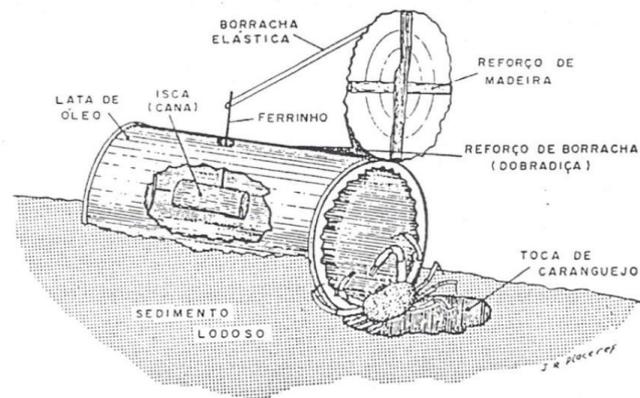
b) Cambito

O cambito é um vergalhão de ferro e possui a ponta virada. Ele só deve ser utilizado apenas para tocar no caranguejo, cujo o animal sairá de sua toca. Se for utilizado de forma incorreta acabará lesionando o caranguejo.

2.2.1.2. Métodos Predatórios

a) Ratoeira

A “ratoeira” é um artifício feito de latas pelos catadores, podendo utilizar latas de óleo ou de leite. O caranguejo é atraído por uma isca colocada dentro da armadilha, na qual ficará preso ao tentar comer a isca (FIGURA 8).

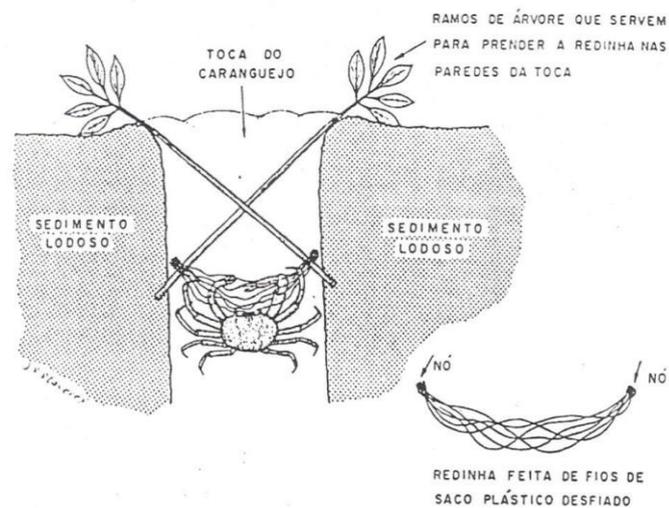


Fonte: Castro (2009)

FIGURA 8 - Captura do caranguejo-uçá através da ratoeira.

b) Redinha

A redinha também é muito utilizada. Neste caso, uma rede é colocada na saída da galeria, fazendo com que o caranguejo fique imobilizado (FIGURA 9).

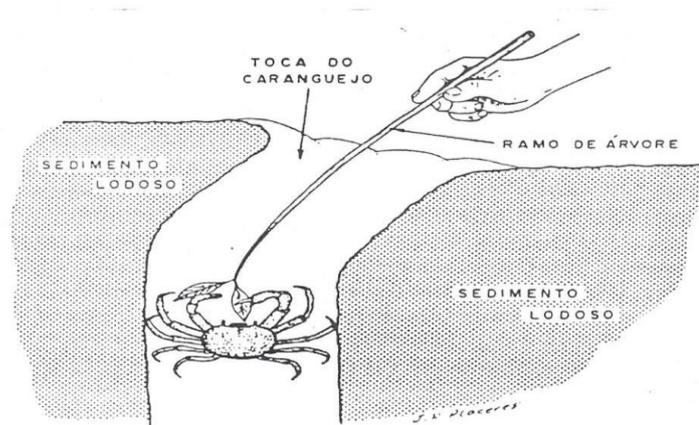


Fonte: Castro (2009)

FIGURA 9 – Captura do caranguejo-uçá através da redinha.

c) Raminho

No método do raminho, o catador introduz na toca um ramo de planta, o qual é utilizado para retirar o indivíduo para fora (FIGURA 10).



Fonte: Castro (2009)

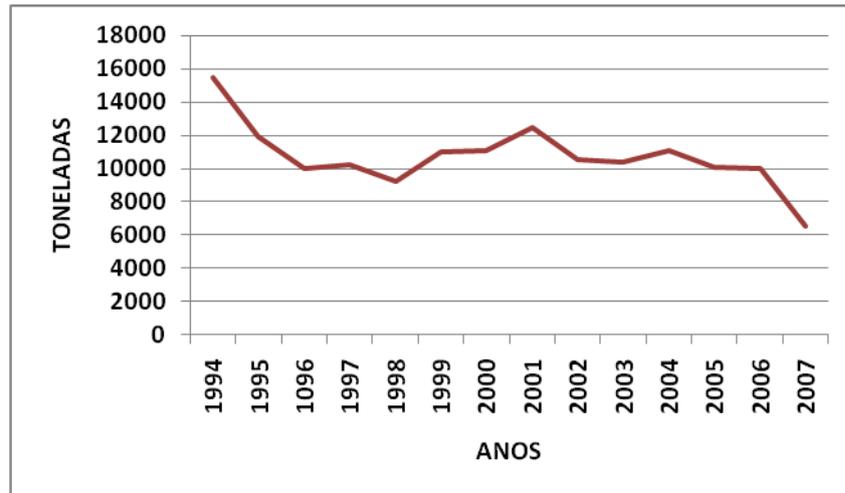
FIGURA 10 - Captura do caranguejo-uçá através do raminho

2.2.2. Captura por Unidade de Esforço (CPUE), Produção Total e Mortalidade do Caranguejo-Uçá

De acordo com Alcântara-filho (1978), no rio Ceará, a CPUE apresentou-se entre 57,78 e 121,15 caranguejos/homem-dia.

No Nordeste entre os anos de 1960 e 1970, verificou-se uma produção média anual de 5.857 toneladas de caranguejo-uçá (COSTA, 1979). A captura desse crustáceo passou a ser controlada a partir de 1980. No período entre 1994 a 2007, ocorreu um declínio na produção total, o que está relacionada a alguns fatores como a degradação do manguezal, o aumento da captura, entre outros (FIGURA 11).

No estado de Sergipe, cerca de um milhão de caranguejos são capturados por semana. Em Fortaleza (Ceará), o consumo desse crustáceo avaliou-se em 438 mil indivíduos/mês (IBAMA, 1994).



Fonte: IBAMA (2011)

FIGURA 11 – Produção anual no Brasil de caranguejo-uçá de 1994 a 2007.

A mortalidade que acomete a população de caranguejo-uçá, está relacionada com a pesca predatória, a destruição dos manguezais e a doenças (DIELE et al., 2005). De acordo com Boeger et al. (2005), a principal doença do caranguejo seria causada por um fungo do gênero *Exophiala*, que tem levado à morte em massa deste crustáceo.

2.3. Políticas de Conservação do Caranguejo-uçá

2.3.1. Período do Defeso

Mediante a Portaria 34/03-N do IBAMA durante este período, fica proibido a captura, manutenção em cativeiro, transporte, o beneficiamento, a industrialização e a comercialização da espécie *Ucides cordatus*, em todos os Estados de ocorrência (Pará, Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Piauí, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe). É proibido comercializar indivíduos inferiores a 6 cm em qualquer época do ano.

O período do defeso, no Nordeste e no estado do Pará, ficou compreendido entre os meses de janeiro a março (QUADRO 2).

Janeiro de 2011	1º Período: De 05/01 a 10/01
	2º Período: De 20/01 a 25/01
Fevereiro de 2011	3º Período: De 03/02 a 08/02
	4º Período: De 19/02 a 24/02
Março de 2011	5º Período: De 05/03 a 10/03
	6º Período: De 20/03 a 25/03

QUADRO 2- Período do defeso

Antes deste período, os estabelecimentos que comercializam esta espécie têm que declarar seus estoques ao IBAMA.

A penalidade prevista na Lei de Crimes Ambientais (9.605/98) e no Decreto Federal 6.514/2008, de quem comercializar o caranguejo, ou suas partes, nesta época, é de multa que varia de R\$ 700,00 a R\$ 100.000,00, com acréscimo de R\$ 20,00, por quilo do produto.

Em 2010, foram apreendidos mais de 6.000 caranguejos no período do defeso, em Belém (FIGURA 12). Esses caranguejos retornaram ao seu habitat com a ajuda dos fiscais da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (Sema), com apoio do Batalhão de Polícia Ambiental.



Fonte: <http://www.sema.pa.gov.br/interna.php?idconteudocoluna=5152>

FIGURA 12 - Apreensão do *Ucides cordatus* – PA, 2011.

2.3.2. Melhoramento no Transporte

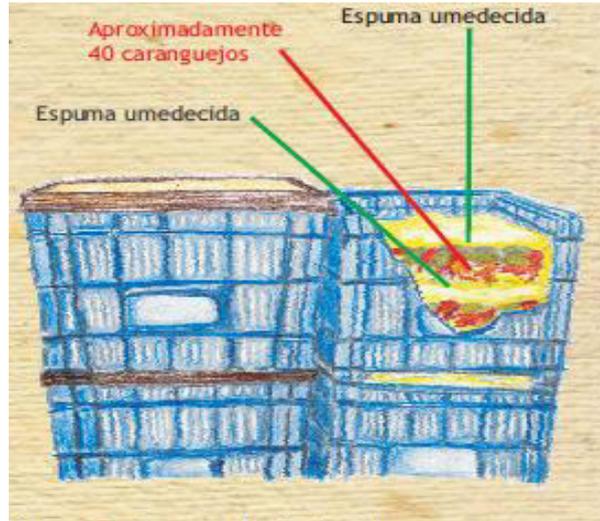
O transporte do caranguejo-uçá, do Delta do Parnaíba para Fortaleza, apresenta elevada mortalidade que fica entre 25% e 55%. A causa desta mortalidade está vinculada ao manuseio incorreto desse crustáceo durante a coleta, utilizando instrumentos que acabam ferindo o animal; e ao descuido no acondicionamento dos animais pelos distribuidores que os amarram e empilham em caminhões. Devido a isso, faz com que os catadores extraiam mais caranguejos para que possa cobrir as perdas e atender a demanda de mercado (FIGURA 13).



Fonte: http://www.vooz.com.br/imagem/noticias/caranguejo-ugif_609598d361f0f29ab75864287effb334.gif

FIGURA 13 - Fotografia do meio inadequado do transporte do caranguejo-uçá.

Visando uma diminuição desse percentual de mortalidade do estoque através do transporte, a Embrapa propôs um “novo método”, que consistem em realizar a captura com a mão e acondicionar os crustáceos soltos dentro de caixas plásticas com espuma, emborrachado ou tecido embebido em água no fundo, entre e sobre os animais (EMBRAPA, 2010). Evitando assim que ocorra quebra das carapaças e o ressecamento das brânquias, fazendo com que diminua a mortalidade do mesmo. Essas caixas devem ser lavadas com água em alta pressão. Com este procedimento, apresentou-se uma mortalidade inferior a 5% (FIGURA 14).



Fonte: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/69405>

FIGURA 14 – Método adequado de transporte do caranguejo-uçá.

O Nordeste ganhou o selo de “Caranguejo Verde”, o qual assegura que os caranguejos são capturados, estocados, manuseados e, por conseguinte, transportado segundo a tecnologia desenvolvida pela Embrapa (EMBRAPA, 2010).

2.3.3. Leis de Proteção aos Manguezais

As leis e decretos vigentes que protegem diretamente os manguezais e, indiretamente, os organismos aquáticos que habitam esse ecossistema, são:

- Constituição Federal de 1988, artigo 225 diz que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.
- Lei Federal nº 9.605/98, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
- Código Florestal – Lei nº 4.771/1965 que dispõe sobre as florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras

que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade.

- Lei Federal Nº 7.661/98, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, dispõe sobre o corte, a exploração, a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica,
- Resolução CONAMA nº 04/1985, que institui as reservas ecológicas como as formações florísticas e as áreas de florestas de preservação permanente.
- Decreto Federal nº 750/93, que dispõe sobre o corte, a exploração, a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica.

2.3.4. Proposta de Plano Nacional de Gestão para o Uso Sustentável

O Plano Nacional de Gestão para o Uso Sustentável (PNGUS) foi realizado pelo IBAMA (2011). Um dos aspectos que levou a elaboração desta proposta foi o fato de que o caranguejo-uçá está incluído na lista de Espécies de Invertebrados Aquáticos e Peixes Sobre-Explorados ou Ameaçados de Extinção. Especificamente, este Plano tem como objetivo promover a sustentabilidade biológica, ecológica, social, econômica e ambiental, a saber:

- a) Biológico: manter e recuperar os estoques; aperfeiçoamento dos métodos de captura, transporte e armazenamento;
- b) Ecológico: realizar a recuperação e conservação dos manguezais, promovendo seu uso sustentável.
- c) Social: promover o melhoramento da qualidade de vida das pessoas que dependem deste recurso; diminuir os conflitos socioambientais; manter a cota do caranguejo em níveis aceitáveis para o trabalho; elevar o nível de escolaridade, além de realizar a regulamentação desta atividade pesqueira.
- d) Econômico: obter o rendimento máximo com sustentabilidade; diminuir as perdas no transporte e comercialização; elevar o valor agregado; elaborar alternativas de trabalho.

- e) Ambiental: sensibilizar as pessoas que têm ligação com a cadeia produtiva deste recurso, com relação a necessidade de conservar e preservar este crustáceo; prezar o saber das comunidades.

2.4. Pesquisas sobre o Caranguejo-uçá no Brasil

As pesquisas sobre o caranguejo-uçá, no Brasil, têm se concentrado na descrição da biologia, dos modos de captura, análises dos estoques em manguezais específicos, e comercialização da espécie. A seguir são apresentados alguns desses resultados.

Marques (2008) fez o levantamento do estoque de caranguejo-uçá na área de manguezal do Rio Pacoti (Ceará), e constatou que a proporção de fêmeas, quase sempre, era maior do que dos machos, entre os anos de 2006 e 2007. O comprimento e largura do cefalotórax dos machos são maiores do que das fêmeas. O período de reprodução se verifica de dezembro a maio, sendo que em janeiro ocorria com maior intensidade. O período de muda ficou entre os meses de junho a dezembro. A densidade média de caranguejos na área de estudo foi de 2,2 caranguejos/m².

Desenvolvendo pesquisa na reserva extrativista de Canavieiras-BA, Oliveira et al.(2006) realizou o levantamento, em 2006, da produção pesqueira do caranguejo-uçá, tendo observado 40.566 indivíduos, no verão, e 17.930 indivíduos, no inverno. Concluiu que, durante o inverno, o número de caranguejos diminuía devido à permanência de indivíduos em partes mais profundas da galeria, fazendo com que o catador fique mais tempo no mangue durante esta estação.

Alves et al.(2003) investigaram a captura e venda dos caranguejos, no Rio Mamanguape (Paraíba). Verificou que a venda é realizada principalmente pelos atravessadores. Os métodos de captura utilizados eram a redinha, tapamento e braceamento. Observou-se que neste local o estoque encontra-se em declínio. As condições de vida dos catadores eram precárias, pois a maioria sobrevivia com uma renda menor que um salário mínimo e também apresentavam baixo nível de escolaridade.

Souto (2007) estudou o modo de captura e o ciclo de vida do caranguejo em Acupe-BA. A captura do caranguejo-uçá é realizada através do braceamento e tapamento nas tocas. O período de andada ficou compreendido entre os meses de janeiro a março, sendo que os dois primeiros são para reprodução e o último para a desova das fêmeas. Este período fica

mais fácil de serem capturados. A engorda do caranguejo começa no mês do março em diante. No inverno verifica-se uma menor captura, pois fica mais difícil de serem capturados. Verificou-se que os pescadores de Acupe-BA têm bastante conhecimento sobre o *U. cordatus*.

Jablonksi et al.(2010) estudaram o modo de captura e a comercialização do caranguejo-uçá na Baía de Guanabara-RJ, a forma de captura predominante é a redinha, que é considerado um método predatório, pois há diminuição na seletividade de captura. Observou que os catadores têm a preocupação de não capturar as fêmeas, que pelo fato de serem 10 % menores em tamanho do que os machos são facilmente identificáveis. A comercialização é realizada pelo próprio catador que os vende a intermediários e para o consumidor. O preço por unidade ficou entre R\$ 0,40 e R\$ 0,80, sendo o caranguejo vendido em cordas. A produção anual ficou em torno de 138 toneladas.

Marques et al.(2010) explica que a grande demanda por caranguejo-uçá, no Ceará, tem levado a uma diminuição significativa em seu estoque, principalmente devido a sua forma predatória de exploração. Isso fez com que o Ceará passasse a ser um importador deste crustáceo, sendo os principais exportadores os estados do Piauí e Maranhão. Na alta estação, o consumo de caranguejo, em Fortaleza, é de 400.000 indivíduos por mês. O transporte desses crustáceos dos estados exportadores até chegar a Fortaleza segue por três etapas: (1) vai da captura até os barcos dos fornecedores, com uma taxa de mortalidade de 3,30%; (2) abrange o transporte entre o Maranhão e o Piauí, com uma taxa de mortalidade de 6,14%; (3) abrange o transporte entre o Piauí e Fortaleza, com uma maior taxa de mortalidade de 40,25% .

Barbosa et al. (2008) verificou que o turismo, em Parnaíba, tem grande influência na renda dos catadores de caranguejo-uçá, principalmente, na alta temporada quando essas famílias podem até quadruplicar sua renda. Deve-se destacar que a alta estação, entre dezembro a fevereiro, também corresponde ao período de defeso. Em Parnaíba, o método mais utilizado para capturar o crustáceo é o braceamento. O preço unitário do caranguejo pago ao catador, no período de baixa estação, é de R\$ 0,20, enquanto no período de alta estação chega a ser R\$ 0,50. A mortalidade no transporte na região atinge de 25% a 55% do total de indivíduos capturados.

Araújo et al. (2008) estudando a biologia do *Ucides cordatus*, em Alagoas, verificou que a largura da carapaça das fêmeas é menor que a dos machos, sendo respectivamente em média $46,28 \pm 7,02$ mm e $47,38 \pm 9,6$ mm. Seus pesos médios mostraram também diferenças, sendo $43,76 \pm 19,44$ g para as fêmeas e $48,31 \pm 26,41$ g para os machos. A

captura por unidade de esforço (CPUE) correspondeu a cerca de 4 a 12 caranguejos/homem/hora.

Carvalho et al. (2009) estudou os catadores da comunidade dos Tapebas, no Rio Ceará, os quais têm a captura de *U. cordatus* como a principal fonte de renda. O método utilizado até meados de 1980 era o braceamento. No ano da pesquisa, 2009, eles utilizavam o forjo (feito de lata de óleo com isca), como armadilha para a captura. A comercialização é feita através da venda aos consumidores locais, em rodovias, em barracas de praias, e aos atravessadores. Observou-se, na área de estudo, que o caranguejo para atingir sua maturidade sexual leva entre 6 e 10 anos.

3. MATERIAS E MÉTODOS

3.1. Área de Estudo

A área de estudo escolhida foi a cidade de Fortaleza, capital do estado do Ceará, que possui 34 km de praias. O município de Fortaleza-CE possui uma área de 336 Km². Limitando-se ao Norte com o Oceano Atlântico, ao sul com os municípios de Pacatuba, Euzébio, Maracanaú e Itaitinga. Ao leste com o município de Aquiraz e o Oceano Atlântico e a Oeste com o município de Caucaia . Segundo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2008, estimou-se que a população de 2.473.614 milhões, sendo considerada como a quinta cidade mais populosa do Brasil. Apresentou- se também ,em 2008, com uma renda per capita de R\$ 11.461,00. As principais atividades econômicas desenvolvidas em Fortaleza são: turismo, comércio, indústria e serviços.

3.2. Método

A economia é descrita como a ciência que trata dos fenômenos referentes à produção, distribuição, acumulação e consumo dos bens materiais. Também se descreve como sendo o controle para evitar desperdício, em qualquer serviço ou atividade. Os recursos naturais são considerados limitados e, portanto, deve-se utilizar de forma sustentável, ou seja, com economia.

A valoração ambiental tem como objetivo deter a degradação dos recursos naturais antes que exceda o limite da sua irreversibilidade. No momento em que o sistema ecológico não é compatível com o sistema econômico, existe uma necessidade de uma nova relação entre Homem x Natureza. Nasce, então, uma proposta de se fazer uma avaliação econômica do meio ambiente, que tem como objetivo revelar o valor econômico que este pode oferecer, bem como o prejuízo irrecuperável caso seja destruído (FIGUEROA, 1996).

Com a ameaça da escassez dos recursos naturais, novas alternativas estão sendo introduzidas para que o desenvolvimento econômico seja sustentável. A microeconomia busca introduzir no preço do produto os custos externos dos efeitos ambientais de produção, onde o

preço final fará uma reflexão sobre a degradação do meio ambiente bem como sua recuperação.

Atualmente, há uma preocupação referente ao consumo excessivo dos recursos naturais, bem como seu esgotamento. Avalia-se que a capacidade suporte do ecossistema já esteja ultrapassada em 20%.

Os agentes de obtenção da qualidade ambiental são representados pelo governos e os consumidores. Os governos utilizam leis e regulamentos oficiais, além de utilizar instrumentos econômicos, como taxas e impostos. Os consumidores por meio de preferências por tais a produtos e serviços, ou mesmo a recusa dos mesmos.

3.2.1. Valor de Bens Ambientais

De acordo com Pearce (citado por Marques e Comune, 1997), o valor dos bens ambientais está classificado em três categorias:

- a) **Valor de uso direto:** relaciona-se pela contribuição direta de um determinado recurso ambiental.
- b) **Valor de usos indireto:** valor que os indivíduos atribuem a um recurso ambiental, quando o benefício do seu uso deriva de funções ecossistêmicas.
- c) **Valor de opção:** refere-se à preservação do bem ou serviço ambiental para alcançar sua sustentabilidade.
- d) **Valor de existência:** refere-se a um valor intangível, isto é, observa-se que ele existe, mas é difícil de ser mensurado.

Matematicamente, o Valor Econômico Total pode ser expresso pela seguinte fórmula:

$$\mathbf{VET = VUD + VUI + VO + VE}$$

onde:

VET: Valor Econômico total

VUD: Valor de Uso Direto

VUI: Valor de Uso Indireto

VO: Valor de Opção

VE: Valor de existência

Esquemáticamente, o Valor Econômico Total pode ser representado da seguinte forma:

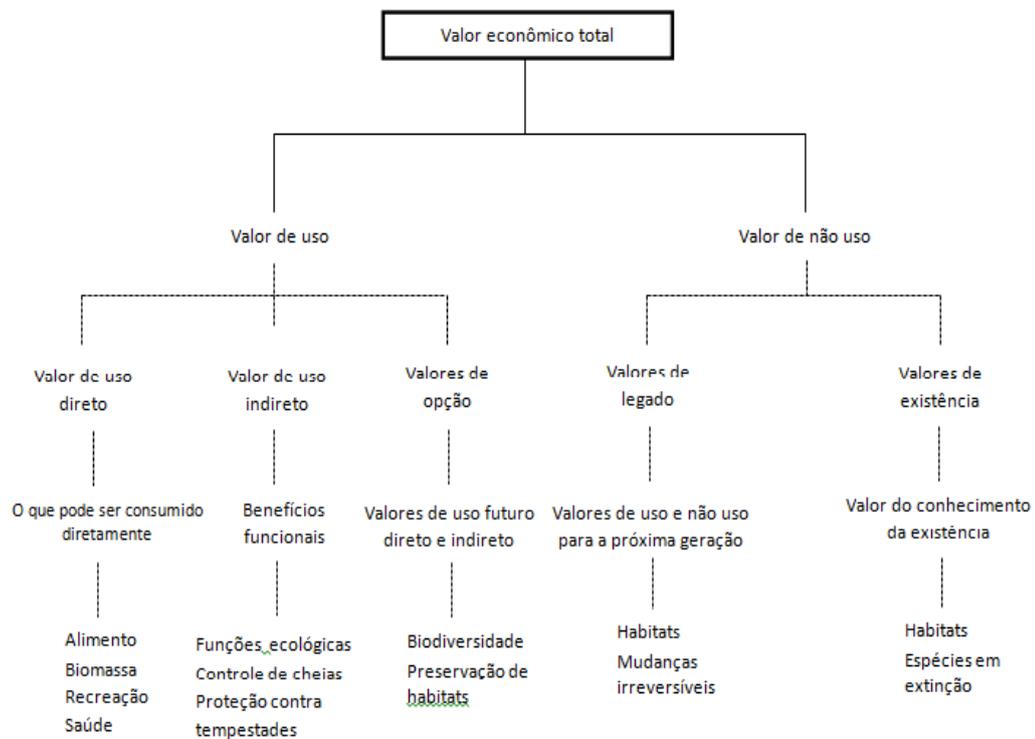


FIGURA 15- Valor Econômico Total (VET).

3.2.2. Métodos de Valoração Ambiental

A Valoração Econômica Ambiental tem sua bases definidas pela Teoria do Bem-estar, e se propõe a calcular o Excedente do Consumidor, ou seja, aquilo que resta para o consumidor em termos de benefício-líquido por ter consumido um bem ou serviço.

Nesta pesquisa, pretende-se estimar apenas o excedente do consumidor gerado a partir do consumo do caranguejo-uçá e participação em políticas de conservação do caranguejo-uçá.

A Valoração Econômica Ambiente pode ser realizada através de métodos diretos e indiretos, como definidos a seguir:

- a) **Métodos diretos:** refere-se diretamente aos preços de mercado ou à produtividade; aplica-se quando ocorre uma mudança na qualidade ou quantidade de um certo recurso natural como resultado das externalidades causadas pelo sistema econômico, por exemplo, uma diminuição dos estoques pesqueiros decorrentes da redução na área de manguezais.
- b) **Métodos indiretos:** são aplicados quando ocorre um impacto ambiental no ecossistema, o qual não pode ser valorado diretamente através da análise de mercado; neste caso, faz-se a análise do comportamento dos agentes econômicos através de mercados substitutos ou hipotéticos.

3.2.3. Método de Valoração de Contingente

O Método Valoração de Contingente (MCV) tem como objetivo revelar as preferências dos consumidores por meio de questionários, expressas através da disposição a pagar (DAP) ou a disposição a receber (DAR) pelo uso ou preservação de um bem ou serviço ambiental.

Este método consiste da criação do mercado hipotético, onde os respondentes irão expressar seus valores com relação ao aumento ou a diminuição do benefício ambiental decorrente. O questionário deve ser elaborado de tal forma a fazer o respondente acreditar que a realização do programa é possível. O questionário propõe cenários cujas características estejam as mais próximas possíveis daqueles existentes no mundo real. Este contexto permite que as preferências dos respondentes sejam capturadas e reflitam as decisões que eles de fato tomariam caso existisse um mercado para o bem ambiental.

Uma vez dispondo dos dados de disposição a pagar, calcula-se o DAP ou DAR para a amostra que servirá de base para estimar a disposição a pagar da população.

Segundo Motta (1998), considerando as medidas de DAP e DAR, relativas a mudanças de um recurso ambiental (Q), que mantém o nível de utilidade inicial do consumidor, verifica-se que:

$$U(Q_0, Y_0) = U(Q, Y^+) = U(Q^+, Y) = U(Q, Y + DAR) = U(Q^+, Y - DAP) \quad (1)$$

Onde:

U = função utilidade;

Q₀ = disponibilidade de um recurso natural inicial;

Y₀ = renda inicial;

Q⁻ = disponibilidade de um recurso natural menor;

Y⁺ = renda maior;

Q⁺ = disponibilidade de um recurso natural maior;

Y⁻ = renda menor;

Y = renda;

DAR = Disposição a receber;

DAP = Disposição a pagar.

A Equação 1 apresenta combinações distintas de renda (Y) e provisão de recursos ambientais (Q), que se encontram na mesma curva de indiferença relativa a um determinado nível de utilidade (U).

Como a função de utilidade U não é observada diretamente, o método de valoração de contingente estima os valores de DAR e DAP com base em mercados hipotéticos. A simulação destes mercados é realizada com pesquisa de campo por meio de questionários que captam do entrevistado suas DAR e DAP em resposta a possíveis alterações na disponibilidade dos recursos ambientais (Q).

A grande vantagem do MVC em relação aos outros métodos, é que pode ser aplicado em uma área de bens ambientais mais amplos. Este método também pode haver limitação, devido ao fato de captar valores ambientais que indivíduos não entendem, ou desconhecem (MOTTA, 1998).

Segundo Motta (1998), para realizar este método, deve-se considerar alguns dos seguintes procedimentos:

- a) Fazer a determinação de qual recurso ambiental será valorado e que parcela do valor econômico está se medindo;
- b) Determinar qual será a forma de valoração utilizada: Disposição a Pagar (DAP) ou Disposição a Receber (DAR);
- c) O questionário deve ter a seguinte pergunta: “Você está disposto a pagar R\$ X”? Também pode ser realizado com lances livres;
- d) Definir qual o instrumento de pagamento, por exemplo, aplicação de um novo imposto ou taxa;
- e) Definir como será a forma da entrevista;
- f) Determinar qual o conteúdo das informações contidas, que pode ser através de textos ou fotos;
- g) A pesquisa deve ser realizada em grupos focais que pode ser representada por uma parcela do universo.

3.3. Procedimentos Metodológicos

3.3.1. Amostragem

A pesquisa foi realizada com uma amostra de docentes e discentes da Universidade federal do Ceará (UFC). Os cursos de graduação e pós-graduação somam, respectivamente, 57 e 96 cursos, totalizando 21.238 alunos e 1.368 professores, segundo dados de 2009.

Entre os cursos de graduação, foram selecionados 8 cursos, sendo eles: Geografia, Engenharia de Pesca, Agronomia, Ciências Ambientais, Enfermagem, Oceanografia, Fisioterapia e Odontologia. Entre os cursos de pós-graduação, foram selecionados 15 cursos, envolvendo Mestrado e Doutorado, sendo eles: Ecologia e Recursos Naturais, Administração e Controladoria, Economia, Economia Rural, Engenharia de Pesca, Engenharia de Transporte, Engenharia Civil, Comunicação Social, Letras, Geologia, Geografia, Fisioterapia, Odontologia, Saúde Pública e Microbiologia Médica. O total de alunos de graduação e pós-graduação selecionados para participar da pesquisa foram, respectivamente, 1.283 e 514,

totalizando 1.797 estudantes (8,5% do total). O total de professores selecionados foram 385, correspondendo a 28,1% do total.

3.3.2. Questionário

O questionário, contendo 24 questões semi-estruturadas, foi delineado para coletar informações sobre as atitudes e comportamento dos consumidores de caranguejo, sua disposição a pagar pela conservação do caranguejo, e os dados demográficos dos respondentes, sendo composto de quatro partes, a saber:

Parte A: Identificação dos Respondentes, contendo 5 questões;

Parte B: Atitudes e Comportamento dos Consumidores de Caranguejo, contendo 5 questões;

Parte C: Disposição a Pagar pela Conservação do Caranguejo-Uçá, contendo 4 questões;

Parte D: Informações Socioeconômicas do Consumidor, contendo 10 questões.

Na Parte B do questionário, foi apresentado um mercado hipotético sugerindo a imposição de um imposto sobre o caranguejo-uçá com a finalidade de fomentar um Programa de Proteção do Caranguejo-uçá que continha as seguintes ações: educação ambiental, seguro-desemprego no período de defeso, bolsa verde e fiscalização mais rigorosa. Estas ações tinham como objetivo promover a exploração sustentável deste recurso.

O mercado hipotético foi apresentado aos respondentes da seguinte forma:

O Caranguejo-uçá é um dos crustáceos mais importantes para a subsistência e geração de renda das comunidades pesqueiras que vivem em torno dos manguezais. O caranguejo é também bastante apreciado pelos consumidores nas cidades turísticas do Nordeste, sendo consumido nos restaurantes, bares e barracas de praia. O estoque desta espécie no Nordeste vem diminuindo devido às formas predatórias de captura, a redução do seu habitat natural - o manguezal - e a poluição dos rios. Além disso, a comercialização do

caranguejo é feita de forma inadequada, levando à morte de cerca de 40% dos indivíduos no transporte do local de captura até o mercado consumidor. Espera-se que com o crescimento econômico e do poder aquisitivo da população, o consumo de caranguejo aumente, colocando em risco a sobrevivência dessa espécie. O governo preocupado com esta situação está propondo Programas de proteção do caranguejo-uçá através de educação ambiental, seguro-desemprego no período de defeso, bolsa verde e fiscalização mais rigorosa. Essas ações requerem maior alocação de dinheiro público para a efetivação dessas políticas ambientais voltadas para a proteção dos manguezais e conservação do caranguejo-uçá. Uma forma de financiar esses gastos é através de um Imposto sobre o consumo do caranguejo de tal forma a garantir os recursos necessários para tais programas. Como resultado, a sociedade poderá garantir a sobrevivência do caranguejo-uçá e os benefícios gerados pelo extrativismo, comércio, gastronomia e turismo regional.

Em seguida, foi proposto ao respondente a seguinte pergunta visando capturar a sua disposição a pagar pelo programa de conservação do caranguejo:

11. Levando em consideração sua renda mensal familiar, e sabendo que o preço médio do caranguejo é R\$ 3,50, você está disposto a pagar R\$ 1,00 a mais, na forma de imposto, por caranguejo consumido, para financiar os programas de conservação do caranguejo-uçá?

A resposta a esta pergunta é uma variável dicotômica, sim ou não, referente à escolha de um valor igualmente distribuído entre os respondentes. Os valores propostos foram R\$ 0,50, R\$ 1,00, R\$ 1,50, R\$ 2,00, cada respondente tendo que avaliar um valor proposto.

3.3.3. Questionário eletrônico através da Internet

Existem várias formas de coletar os dados e informações necessárias para aplicação do Método Valoração Contingente. A forma mais amplamente utilizada é por meio da aplicação do questionário face-a-face, quando o pesquisador faz as perguntas pessoalmente ao respondente.

Atualmente, com o avanço da tecnologia da informação, é possível aplicar os questionários eletronicamente, ou seja, utilizando as facilidades da Internet. A aplicação do questionário via Internet pode ocorrer de duas formas: envio do questionário por e-mail ou disponibilização do questionário em uma página da Internet, tendo este sido utilizado nesta pesquisa. Este trabalho fez uso das ferramentas do Google Docs para elaboração, disponibilização dos questionários para os respondentes e armazenamento dos dados.

O questionário eletrônico tem como vantagens: agilidade na aplicação, abrangência de uma amostra maior de respondentes, baixo custo de implementação, inclusão da exigência de resposta completa, e facilidade de tabular os dados. Dentre as desvantagens, pode-se destacar: o baixo índice de resposta, e a baixa confiabilidade nos dados.

A coleta dos dados foi realizada em três etapas: (1) consulta por e-mail aos potenciais respondentes quando ao interesse de participar da pesquisa; (2) ao que afirmaram Sim, envio do link para ter acesso ao questionário eletrônico; (3) àqueles que não responderam ao convite, um lembrete enaltecendo a importância da pesquisa foi enviado para reforçar o convite. A pesquisa eletrônica foi realizada no período de 23/09/2011 até 15/10/2011.

3.3.4. Estratégia de Análise

Os dados foram analisados utilizando estatística descritiva das variáveis que descrevem as atitudes e comportamento, a disposição a pagar e o perfil socioeconômicos dos respondentes. Foram calculados a distribuição de frequência absoluta e relativa para as variáveis categóricas. Essas análises foram feitas utilizando o software SPSS versão 12. Realizou-se, também, a estimativa do excedente do consumidor total e médio da amostra utilizando o método gráfico, tendo como base a disposição a pagar dos consumidores.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Taxa de Resposta dos Questionários

Foram convidadas 2.182 pessoas a participarem da pesquisa, sendo 1.797 alunos de graduação e pós-graduação e 385 professores. Deste total, somente 289 (13,2%) pessoas responderam ao questionário, sendo que a taxa de resposta dos alunos foi consideravelmente maior (14,6%) do que a dos professores (6,8%). A taxa de resposta se mostrou baixa para os respondentes como um todo, assim como para as categorias de respondentes.

Pode-se atribuir a baixa efetividade da pesquisa, em termos de taxa de resposta, à própria natureza da pesquisa, ou seja, por tratar-se de uma questão ambiental, a qual não se encontra entre as principais preocupações da população em geral. Outro fator que pode ter contribuído foi o uso do meio eletrônico para coleta de dados. Este tipo de recurso não tem sido amplamente utilizado em pesquisa e trazem receio aos respondentes de abrir mensagens desconhecidas devido aos riscos de contrair vírus.

4.2. Perfil dos Respondentes

As Tabelas de 1, a 4 apresentam os dados socioeconômico dos respondentes, ou seja, estudantes e professores que consomem caranguejo.

Pelo fato da maioria dos respondentes serem estudantes universitários, a faixa de idade com maior frequência ficou compreendida entre 17 e 27 anos (67,1%), seguida da faixa entre 28 e 38 anos (20,8%). A faixa de idade acima de 39 anos correspondeu apenas a 12,1% dos respondentes, sendo composta provavelmente por estudantes de pós-graduação e professores.

A maioria dos respondentes é do sexo feminino, correspondendo a 155 (53,6%), contra 134 homens (46,4%). Em relação ao estado civil, a maioria dos respondentes é solteiro, representando 75,5% (218), seguido dos casados com 18% (52). Por ter uma maioria de respondentes solteiros, cerca de oitenta e dois por cento dos entrevistados afirmaram não ter filhos. Aqueles com um filho ou mais representou 17,6% dos respondentes.

Tabela 1 – Distribuição de frequência das variáveis socioeconômicas dos alunos e professores da Universidade Federal do Ceará (Parte D).

Variáveis	Parâmetros	Freq.	%
Idade (Anos)	Entre 17 e 27 anos	194	67,1
	Entre 28 e 38 anos	60	20,8
	Entre 39 e 49 anos	24	8,2
	Entre 50 e 60 anos	8	2,8
	Entre 61 e 71 anos	3	1,1
	Total	289	100,0
Sexo	Masculino	134	46,4
	Feminino	155	53,6
	Total	289	100,0
Estado Civil	Solteiro (a)	218	75,5
	Casado (a)	52	18,0
	União estável (a)	11	3,8
	Divorciado (a)	5	1,7
	Separado (a)	3	1,0
	Total	289	100,0
Número de Filhos	Zero	238	82,4
	Um	19	6,5
	Dois	23	8,0
	Três ou mais	9	3,1
	Total	289	100,0

As Tabelas 2 e 3 mostram as atividades que cada respondente desenvolve como fonte de renda e seu nível de renda, respectivamente. As maiores frequências são de respondentes que afirmaram serem bolsista (32,8% ou 93) e estudante (24,9% ou 72), totalizando 57,7% (165). Para aqueles que indicaram ser estudantes, ficou implícito que os mesmos não possuíam bolsa de estudos. Dentre os respondentes, observou-se 13,3% de professores, sendo que destes 8,8% eram professores da UFC. Outras fontes de renda foram indicadas por 29% dos respondentes, tais como autônomo, estagiário, servidor público, etc.

Tabela 2– Distribuição de da principal atividade geradora de renda dos alunos e professores da Universidade Federal do Ceará (Parte D).

Variáveis	Parâmetro	Freq.	%
	Aposentado	2	0,7
	Autônomo	11	3,8
	Bolsista	93	32,8
	Desempregado	5	1,7
	Empresário	7	2,4
	Estagiário(a)	16	5,5
Atividades como	Estudante	72	24,9
Fonte de renda	Servidor(a) Público	21	7,3
	Trabalho formal (c/carteira)	12	4,1
	Trabalho informal	10	3,5
	Professor(a)	13	4,5
	Professor(a) da UFC	26	8,8
	Outros	1	0,3
	Total	289	100,0

Na Tabela 3 são mostrados a distribuição de faixas de renda familiar dos respondentes. Em torno de 28% dos respondentes possuem renda entre R\$921,00 e R\$2.300,00. Apenas 6,1% dos respondentes possuem renda inferior a R\$460,00, em outras palavras, a renda familiar da grande maioria dos respondentes (95,9%) é superior a R\$ 921,00. Pode-se afirmar com base nesses resultados que as famílias de estudantes e professores possuem uma renda relativamente elevada.

Tabela 3 – Distribuição de freqüência da variável renda dos alunos e professores da Universidade Federal do Ceará (Parte D).

Variáveis	Parâmetro	Freq.	%
	Menos de R\$ 230,00	3	1,0
	De R\$ 231,00 a R\$ 460,00	17	5,8
Renda familiar	De R\$ 461,00 a R\$ 920,00	26	9,0
	De R\$ 921,00 a R\$ 1.380,00	43	14,8

Tabela 3 – Distribuição de freqüência da variável renda dos alunos e professores da Universidade Federal do Ceará (Parte D).

Variáveis	Parâmetro	Freq.	%
Renda familiar	De R\$ 1.381,00 a R\$ 2.300,00	38	13,1
	De R\$ 2.301,00 a R\$ 2.760,00	19	6,6
	De R\$ 2.761,00 a R\$ 3.220,00	17	5,8
	De R\$ 3.221,00 a R\$ 3.680,00	11	3,8
	De R\$ 3.681,00 a R\$ 4.140,00	15	5,2
	De R\$ 4.141,00 a R\$ 4.600,00	11	3,8
	De R\$ 4.601,00 a R\$ 5.060,00	18	6,2
	De R\$ 5.061,00 a R\$ 7.000,00	20	6,9
	De R\$ 7.001,00 a R\$ 10.000,00	28	9,7
	Mais de R\$ 10.000,00	22	7,5
Total		289	100,0

Na Tabela 4 verifica-se que grande parte dos entrevistados possuem nível Superior Incompleto (62,3%), seguido do Mestrado (24,9%), Doutorado (10,7%), e Pós-Doutorado (2,1%). Os cursos de graduação que tiveram o maior número de respondentes foram a Engenharia de Pesca (40,6%) e Agronomia (20,6%). Isto foi devido talvez ao vínculo forte que os alunos desses cursos têm com relação aos recursos naturais. Por sua vez, os cursos de pós-graduação que apresentaram o maior número de respondentes foi Administração e Controladoria (23%) e Ecologia e Recursos Naturais (13,8%).

Distribuindo os alunos da graduação em seus respectivos Centros Acadêmicos, observa-se que a maior participação foi dos alunos do Centro de Ciências Agrárias (61,1%), seguido do Centro de Saúde (17,2%), Centro de Ciências (10%) e Laboratório de Ciências do Mar (11,7%). Alunos dos centros de Tecnologia e de Humanidades não tiveram registro de participação na pesquisa. Já a distribuição dos professores e alunos de pós-graduação, mostrou-se melhor distribuída, como segue: Centro de Humanidades (36,7%), Centro de Ciências (25,7%), Centro de Saúde (16,1%), Centro de Ciências Agrárias (14,7%), Centro de Tecnologia (5,5%) e Laboratório de Ciências do Mar (0,9%).

Tabela 4 – Distribuição de freqüência da variável do nível de escolaridade dos alunos e professores da Universidade Federal do Ceará (Parte D).

Variáveis	Parâmetros	Freq.	%
Grau de escolaridade	Superior incompleto	180	62,3
	Mestre ou Mestrando	72	24,9
	Doutor ou Doutorando	31	10,7
	Pós-Doutorado	6	2,1
	Total	289	100,0
Graduação	Geografia	18	10,0
	Engenharia de Pesca	73	40,6
	Agronomia	37	20,6
	Ciências Ambientais	10	5,5
	Enfermagem	16	8,9
	Oceanografia	11	6,1
	Fisioterapia	11	6,1
	Odontologia	4	2,2
	Total	180	100,0
Pós-Graduação	Ecologia e Recursos Naturais	15	13,8
	Ciências Biológicas	2	1,8
	Ciências Marinhas Tropicais	1	0,9
	Administração e Controladoria	25	23,0
	Economia	10	9,3
	Economia Rural	8	7,3
	Engenharia Ambiental	1	0,9
	Engenharia de Pesca	8	7,3
	Engenharia de Transporte	4	3,7
	Engenharia Civil	1	0,9
	Comunicação Social	4	3,7
	Letras	1	0,9
	Geologia	5	4,6
	Geografia	6	5,5

Tabela 4 – Distribuição de freqüência da variável do nível de escolaridade dos alunos e professores da Universidade Federal do Ceará (Parte D).

Variáveis	Parâmetros	Freq.	%
Pós-Graduação	Fisioterapia	2	1,8
	Odontologia	3	2,7
	Saúde Pública	12	11,0
	Microbiologia Médica	1	0,9
	Total	109	100,0

A Tabela 5 mostra a distribuição das respostas dos respondentes com relação ao vínculo que possuem com as questões ambientais e a natureza. Quando perguntados se eram filiados a uma organização ambiental, 253 (ou 87,5%) respondentes afirmaram que Não e somente 36 (ou 12,5%) afirmaram que Sim. Quando perguntados se desenvolviam algum tipo de atividade de natureza ambiental, 196 (ou 67,8%) afirmaram que Sim e 93 (32,2%) afirmaram que Não. Isto mostra que os respondentes, apesar de não engajarem em movimentos ambientalistas, possuem algum vínculo com a natureza e derivam benefícios através do uso direto dos recursos ambientais.

Tabela 5 – Distribuição de freqüência de atividades ligadas a natureza.

Variáveis	Categoria	Freq.	%
Filiação à atividade ambiental	Sim	36	12,5
	Não	253	87,5
	Total	289	100,0
Desenvolvimento de atividade de natureza ambiental	Sim	196	67,8
	Não	93	32,2
	Total	289	100,0

4.3. Análise das Atitudes e Comportamentos

A Tabela 6 resume as respostas dos respondentes sobre seu comportamento de consumo do caranguejo. Aqui, foram analisadas apenas as respostas daqueles que consomem

caranguejo, portanto, não sendo consideradas as pessoas que apesar de não consumirem caranguejo, acabaram respondendo ao questionário.

Quanto a frequência com que o respondente consome caranguejo, observou-se quase o mesmo percentual de pessoas que raramente (135 ou 46,7%) e frequentemente (128 ou 44,3%) consomem caranguejo. As pessoas que responderam consumidor caranguejo de vez em quando corresponderam apenas a 9% dos respondentes. Isto significa que o hábito de comer caranguejo com frequência na amostra não é predominante, ou seja, nem todas as pessoas comem caranguejo com tanta frequência quando se esperaria.

Com relação ao dia da semana que costumam comer caranguejo, a maioria expressiva dos respondentes afirma que o faziam no final de semana, correspondendo a 69,2% dos respondentes. O consumo de caranguejo nas quintas feiras ou em outros dias da semana é feito apenas por 12,4% dos respondentes. Esse consumo é feito com maior frequência na barraca de praia e, com menor frequência, em bares e botecos (9%) e restaurante (6,6%).

Em termos de número médio de caranguejos consumidos, verificou-se a seguinte distribuição: 33,2% consomem 1 caranguejo; 12,5%, 2 caranguejos; 12,5%, 3 caranguejos; 32,2%, 4 caranguejos; e 32,2%, mais de 4 caranguejos (Tabela 5). O número médio de caranguejos consumidos na amostra é de 2,7 caranguejos por pessoa. Portanto, a relação pessoa: caranguejo é de 1:3, em média.

Tabela 6 – Distribuição de frequência absoluta e relativa que descreve as atitudes e comportamentos dos consumidores de caranguejo (Parte B).

Variáveis	Parâmetros	Freq.	%
Frequência do consumo de caranguejo	Nunca	-	-
	Raramente	135	46,7
	De vez em quando	26	9,0
	Frequentemente	128	44,3
	Total	289	100
Dia da semana em que consome o caranguejo	Final de semana	200	69,2
	Quintas-feiras	13	4,5
	Qualquer dia da semana	23	7,9
	Não sabe responder	53	18,4
	Total	289	100,0

Tabela 6 – Distribuição de frequência absoluta e relativa que descreve as atitudes e comportamentos dos consumidores de caranguejo (Parte B).

Variáveis	Parâmetros	Freq.	%
Local de consumo do caranguejo	Barraca de praia	203	70,2
	Restaurante	19	6,6
	Bar e/ou boteco	26	9,0
	Casa	6	2,1
	Outros	35	12,1
	Total	289	100
Quantidades de caranguejo por consumo	Um caranguejo	96	33,2
	Dois caranguejos	36	12,5
	Três caranguejos	36	12,5
	Quatro caranguejos	93	32,2
	Mais de quatro caranguejos	28	9,6
	Total	289	100,0

A Tabela 7 apresenta as respostas sobre as atitudes e comportamentos dos respondentes com relação às ameaças, impactos, exploração e proteção do caranguejo e dos manguezais.

Do total de respondentes, 75,8% concordam ou concordam fortemente com a afirmação de que este crustáceo está diminuindo de forma acelerada em seu habitat. Este resultado é corroborado quando 67,5% dos respondentes discordam ou discordam fortemente que o caranguejo não está sendo explorado de forma predatória. A grande maioria dos respondentes, 79,2%, também acreditam que a diminuição da área dos manguezais ameaça os estoque de caranguejo.

Tabela 7 – Distribuição de frequência absoluta e relativa que descreve as atitudes e comportamentos dos respondentes (Parte B).

Afirmações	Freq.	Discorda fortemente	Discorda	Nem concorda nem discorda	Concorda	Concorda fortemente
O caranguejo-uçá está diminuindo aceleradamente nos manguezais do Brasil.	289	2 (0,7%)	4 (1,4%)	64 (22,1%)	141 (48,8%)	78 (27,0%)
O caranguejo-uçá não está sendo explorado de forma predatória pelos catadores.	289	84 (29,1%)	111 (38,4%)	46 (15,9%)	35 (12,1%)	13 (4,5%)
O caranguejo-uçá está sendo ameaçado devido à diminuição da área de manguezais, que é seu habitat natural.	289	6 (2,1%)	15 (5,2%)	39 (13,5%)	138 (47,7%)	91 (31,5%)
O caranguejo-uçá tem sido preservado por causa da política de defeso visando proteger a reprodução desta espécie de crustáceo.	289	12 (4,1%)	84 (29,1%)	100 (34,6%)	86 (29,8%)	7 (2,4%)
O transporte do caranguejo para os centros urbanos é responsável por elevada mortalidade de indivíduos desta espécie.	289	2 (0,7%)	18 (6,2%)	63 (21,8%)	123 (42,6%)	83 (28,7%)
As agências ambientais não implementam políticas efetivas para conservação do caranguejo-uçá.	289	-	25 (8,6%)	68 (23,5%)	134 (46,4%)	62 (21,5%)

Tabela 7 – Distribuição de frequência absoluta e relativa que descreve as atitudes e comportamentos dos respondentes (Parte B)

Afirmações	Freq.	Discorda fortemente	Discorda	Nem concorda nem discorda	Concorda	Concorda fortemente
As agências ambientais fiscalizam de forma efetiva a preservação dos manguezais, que é o habitat natural do caranguejo.	289	97 (33,5%)	135 (46,7%)	45 (15,6%)	10 (3,5%)	2 (0,7%)
As leis ambientais não são suficientes para proteger o caranguejo-uçá da ameaça de extinção.	289	8 (2,8%)	39 (13,5%)	46 (15,9%)	123 (42,5%)	73 (25,3%)
Os consumidores de caranguejos nas áreas urbanas desconhecem as ameaças sobre os estoques de caranguejo-uçá.	289	4 (1,4%)	18 (6,2%)	24 (8,3%)	110 (38,1%)	133 (46,0%)

Sobre a efetividade das políticas de conservação do caranguejo, principalmente o período de defeso, 34,6% dos respondentes nem concordam nem discordam que esta política tem contribuído para a preservação do caranguejo. Isto pode ter ocorrido talvez pela baixa confiança que os respondentes têm com a eficiência dos órgãos ambientais. Esta suspeita é comprovada quando 80,2% dos respondentes discordam ou discordam fortemente que os órgãos ambientais exerçam efetivamente a fiscalização dos manguezais visando sua preservação ou ainda quando 67,9% dos respondentes concordam ou concordam fortemente que os órgãos ambientais não implementam políticas efetivas para a conservação do caranguejo. Reforçando este resultado, 67,8% dos respondentes acreditam (concordam ou concordam fortemente) que as leis ambientais não são suficientes para proteger o caranguejo da ameaça de extinção.

Em relação ao comércio e consumo do caranguejo, a maioria dos respondentes acreditam que o transporte do caranguejo é responsável pela elevada mortalidade de indivíduos dessa espécie (71,3%) e que desconhecem as ameaças que os estoques de caranguejo sofrem (84,1%). Neste aspecto, constata-se que o consumidor não exerce o consumo consciente do caranguejo, uma vez que não abre mão do consumo deste crustáceo seja sabendo das perdas no transporte, seja pela falta de informação das ameaças sobre os estoques.

4.4. Análise da Disposição a Pagar pela Conservação do Caranguejo

A Tabela 8 apresenta a distribuição da disposição a pagar dos consumidores de caranguejo para conservação do caranguejo-uçá.

Tabela 8 – Distribuição de frequência absoluta e relativa que descreve a disposição a pagar pela conservação do caranguejo-uçá (Parte C).

DAP (R\$)	Freq.	%
0,00	149	51,6
0,50	52	18,0
1,00	38	13,1
1,50	29	10,0

Tabela 8 – Distribuição de frequência absoluta e relativa que descreve a disposição a pagar pela conservação do caranguejo-uçá (Parte C).

DAP (R\$)	Freq.	%
2,00	21	7,3
Total	289	100,0

Do total de 289 respondentes, a maioria absoluta 51,6% (ou 149 pessoas), não estão dispostas a pagar pela conservação do caranguejo-uçá. Aqueles que estão dispostos a pagar correspondem a 48,4% (ou 140) dos respondentes, estando assim distribuídos: R\$ 0,50 (18% ou 52); R\$ 1,00 (13,1% ou 38); R\$ 1,50 (10% ou 29); e, R\$ 2,00 (7,3% ou 21) (Tabela 7).

A Tabela 9 mostra as razões que motiváramos respondentes a dizer Sim ou Não à questão de disposição a pagar. As quatro principais razões que fizeram 86,6% (149) dos respondentes não pagarem pela conservação do caranguejo foram: existência de fundos suficientes para conservação ambiental e a falta de fiscalização rigorosa (25,5%); por considerarem alto o preço do caranguejo (22,8%); por existir corrupção no uso do dinheiro público (19,5%); e pelo fato de já se pagar uma carga elevada de impostos no país (18,8%). Aqueles que responderam Sim, ou seja, que se dispuseram a pagar pela conservação do caranguejo, foram motivados por duas razões principais: financiar ações de conservação da espécie (56,5%); e promover a consciência ambiental visando reduzir o risco de extinção (29,3%).

Com base nestes resultados, pode-se afirmar que, em geral, as políticas de base econômica visando a conservação ambiental, em particular a conservação da biodiversidade, são comprometidas pela ineficiência das instituições públicas e a corrupção no uso do dinheiro público. Desta forma, pode-se afirmar que a ética no setor público é fundamental para a preservação e conservação ambiental no país.

Tabela 9 – Razões Expressas pelos Respondentes para sua Resposta, Sim ou Não, à DAP

Categoria	Razões	Freq.	%
Não	Raramente consome caranguejo	2	1,3
	Existência de fundos suficientes para tal fim e falta de fiscalização rigorosa	38	25,5
	Mudança de hábito no consumo	4	2,7

Tabela 9 – Razões Expressas pelos Respondentes para sua Resposta, Sim ou Não, à DAP

Categoria	Razões	Freq.	%
Não	Corrupção no uso do dinheiro público	29	19,5
	Obrigação do Governo	14	9,4
	Elevada carga de impostos no país	28	18,8
	Preço elevado do caranguejo	34	22,8
	Total	149	100,0
Sim	Redução da demanda via elevação de preço	4	2,8
	Promover a consciência ambiental (reduzir o risco de extinção da espécie)	41	29,3
	Garantir o estoque de caranguejo para o consumo	12	8,6
	Financiar ações de conservação da espécie	79	56,5
	Pelo baixo preço do caranguejo	4	2,8
	Total	140	100,0

Observa-se que o número de respondentes dispostos a pagar a DAP marginal oferecida aumenta à medida que o valor da DAP marginal diminui. Esta relação inversa entre o valor da DAP marginal e o número de respondentes expressa o comportamento da demanda por conservação do caranguejo-uçá.

A Figura 17 mostra a demanda por conservação do caranguejo, na forma de escada (escalonada) e na forma de linha segmentada, esta última obtida pela união dos pontos observados.

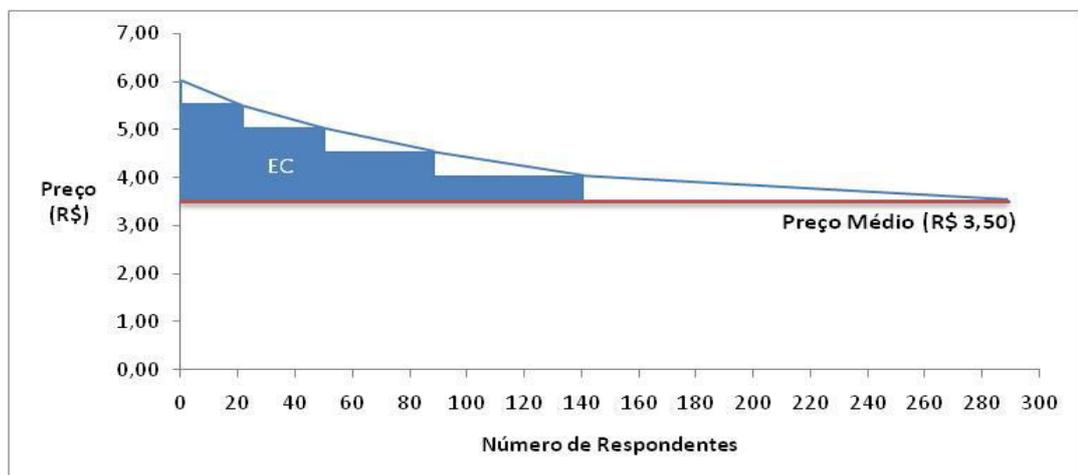


FIGURA 16 – Curva de Disposição a Pagar Marginal

Devido à complexidade e exigência de conhecimento específico, a demanda não é estimada e analisada estatisticamente como base em modelos econométricos. Desta forma, não será possível explicar o comportamento do consumidor com base nos fatores que afetam a demanda, tais como o preço de bens substitutos ou complementares, a renda do consumidor e características demográficas.

4.5. Excedente do Consumidor

O Excedente do Consumidor (EC) mede o benefício líquido do consumidor obtido pelo consumo de um bem ou serviço. O EC marginal é o benefício líquido obtido do consumo de uma unidade a mais do bem. Por sua vez, o EC total é soma do EC marginal de todas as unidades consumida no mercado. Graficamente, o EC é representado pela área que fica acima da linha de preço e abaixo da curva de demanda.

Nesta pesquisa, o EC total é calculado tendo como base a demanda em forma de escada, representada na Figura 17. A Tabela 10 apresenta o cálculo do EC total e médio para a demanda em forma de escada por conservação do caranguejo-uçá. Desta tabela, observa-se que a DAP marginal, o valor do imposto, que oferece maior de EC é R\$ 2,00 seguida de R\$ 1,50, R\$ 1,00 e R\$ 0,50. A EC Total, para amostra de 289 respondentes, foi de R\$ 149,50 por caranguejo consumido. O EC médio, calculado dividindo o EC total pelo número de pessoas na amostra (R\$ 149,50/289), foi de R\$ 0,52 por caranguejo por pessoa.

Tabela 10 – Cálculo do Excedente Total e Médio do Consumidor de Caranguejo no Mercado de Fortaleza

DAP	Freq.	EC
2,00	21	2,00 x 21 = R\$ 42,00
1,50	29	1,50 x 29 = R\$ 43,50
1,00	38	1,00 x 38 = R\$ 38,00
0,50	52	0,50 x 52 = R\$ 26,00
0,00	149	0,00 x 149 = R\$ 0,00
EC Total	289	R\$ 149,50 por caranguejo
EC Médio	-	R\$ 0,52 por caranguejo por pessoa

Para fins de estimativa de EC total em um mês de consumo em Fortaleza, assumamos que em um mês, existem 12 dias de elevado consumo de caranguejo, que são as quintas-feiras, sábados e domingos. Pode-se assumir ainda que o consumo médio de caranguejo de uma pessoa seja 2,7 caranguejos por dia. Por último, assumamos também a demanda de caranguejo mensal em Fortaleza é de 900.000 caranguejos/mês, atendendo uma demanda de 300.000 pessoas, cada pessoa consumindo caranguejo uma vez por mês.

Com base nestas suposições, o EC total do consumo médio de caranguejo é estimado em R\$ 468.000,00. Em um ano, o EC total anual chegaria a R\$ 5.616.000,00. Este seria o benefício líquido total anual obtido pelos consumidores pelo consumo médio de caranguejo em Fortaleza. Se fosse capturado 20% deste valor na forma de imposto, a conservação do caranguejo poderia ter disponível R\$ 1.123.200,00 por ano para fomentar as ações de conservação do caranguejo-uçá e a preservação do manguezal.

4.6. Análise do Grau de Confiabilidade

Aos respondentes foi perguntado quanto ao grau de confiabilidade, de alta confiança (1) a baixa confiança (5), que tinha sobre a política de base econômica sendo proposta – cobrança de imposto sobre o preço do caranguejo-uçá para financiar ações de conservação ambiental. A Tabela 10 mostra a distribuição de frequência das respostas para o grau de confiabilidade na política de conservação do caranguejo-uçá.

Tabela 11 – Grau de Confiabilidade na Política de Conservação do Caranguejo-Uçá.

Grau de Confiabilidade	Freq.	%
1	17	5,9
2	26	9
3	63	21,8
4	85	29,4
5	98	33,9
Total	289	100,0

Os resultados mostram que os respondentes têm médio grau de confiança na política sendo proposta, tendo 85,1% dos respondentes atribuído um escore de 3 ou superior. A média é representada é de 3,7.

5. CONCLUSÃO

Poucos trabalhos foram publicados sobre questões econômicas do caranguejo-uçá. Sendo que a maioria das pesquisas tratam da bioecologia deste crustáceo.

Sobre a técnica de pesquisa utilizando a internet, mostrou-se ser de fácil aplicação, porém, ocorreu uma baixa taxa de retorno.

Das atitudes e comportamento, os consumidores demonstraram ter a consciência da diminuição dos estoques do caranguejo-uçá. Verificando que eles não têm o conhecimento de que esse crustáceo é capturado de forma predatória.

Os respondentes manifestaram DAP para a conservação do caranguejo-uçá. A principal razão para a contribuição - Financiar ações de conservação da espécie. A principal razão para a não contribuição - Existência de fundos suficientes para tal fim e falta de fiscalização rigorosa.

Sugestão para o consumidor do caranguejo:

- ✓ Ter o conhecimento do tamanho mínimo do caranguejo ($\geq 6\text{cm}$);
- ✓ Mudança no hábito de consumo;
- ✓ Consumir caranguejos machos.

Para futuras pesquisas é necessário aplicar a pesquisa diretamente nos locais de consumo, principalmente nas barracas de praia.

REFERÊNCIAS

CARTILHA eletrônica Caranguejo-uçá: métodos para captura, estocagem e transporte. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2006. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/69405>>. Acesso em: 16 jul. 2011.

CASTRO, F.T.C. **Valoração econômica dos usos diretos do ecossistema manguezal: O caso da Foz do Rio Jaguaribe-CE.** 2009. 60f. Monografia – Graduação em Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.

MARQUES, D.F. **Avaliação do estoque de caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1973), na zona estuarina do Rio Pacoti, estado do Ceará.** 2008. 72f. Dissertação (Mestrado) – Pós-Graduação em Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.

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

Embrapa Meio-Norte lança o selo Caranguejo-Verde, 2010. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/2010/outubro/3a-semana/embrapa-meio-norte-lanca-o-selo-caranguejo-verde>>. Acesso em: 09 de mar. 2011.

Defeso do Caranguejo. **Blog da Secretaria de Meio Ambiente - Valença/BA**, 29 de dez. 2010. Disponível em :< <http://semavalenca.blogspot.com/2010/12/defeso-do-caranguejo.html>>. Acesso em: 9 ago. 2011.

CABRAL, B. O exemplo de Camocim na preservação do caranguejo- uçá. **O Povo**, Fortaleza, 29 jul. 2006.

IVO, C.T.C.; GESTEIRA, T.C.V. Sinopse das observações sobre a bioecologia e pesca do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), capturado em estuários de sua área de ocorrência no Brasil. **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Tamandaré, v. 7, n. 1, p. 9 – 52, 1999.

Portal Cabo de Santo Augustinho, **O ecossistema manguezal**. Disponível em:<
<http://portalcabo.wordpress.com/mangue-ferido/o-ecossistema-manguezal/>>. Acesso em 10
ago. 2010.

NETO, J. D., et.al. **Proposta de Plano Nacional de Gestão para o uso sustentável do caranguejo-uçá do Siri-azul** (IBAMA).Brasília, 2011.156p. ISBN 978-85-7300-345-1.

MOTTA, R. S. **Economia ambiental**. Rio de Janeiro, 2006. 228p. ISBN 85-225-0544-6.

MOURA, L. A. A. **Economia ambiental: Gestão de Custos e Investimentos**. 3ed. São Paulo, 2006. 272p. ISBN 85-7453-601-6.

MATTOS, K. M. C; MATTOS, A. **Valoração Econômica do Meio Ambiente - Uma abordagem Teórica e Prática**. São Carlos, 2004. 148p. ISBN 85-86552-97-6.

MÉRICO, L. F. K. **Introdução à Economia Ecológica**. 160p. São Benedito-SC, 1996. ISBN 85-7114-053-7

MARQUES, D. F.; LOTUFO, T. M. C. Mortalidade do *Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1763), **durante a comercialização na cidade de Fortaleza, Ceará. Vol.5 ,p. 33-42**, 2010.

Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura-Brasil 2008/2009. Disponível em :<
<http://www.mpa.gov.br/mpa/seap/Jonathan/mpa3/docs/anu%E1rio%20da%20pesca%20completo2.pdf>>. Acesso em: 03 de mar. 2011.

Área de Preservação Permanente. Disponível em:<
<http://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/repositorio/etmc/app.htm>>. Acesso em : 05 ago. 2011. **Manguezal**. Disponível em:< <http://pt.wikipedia.org/wiki/Manguezal>>. Acesso em : 10 ago. 2011.

Portal de Ecologia Aquática. **O Ecossistema Manguezal**. Disponível em:
<http://ecologia.ib.usp.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=70&Itemid=409#introducao>. Acesso em : 10 ago. 2011.

Secretaria de Estado de meio ambiente, Governo do Pará. Disponível em: <<http://www.sema.pa.gov.br/interna.php?idconteudocoluna=5152>>. Acesso em: 09 set. 2011.

Blog-Brasil Portais (Gilson Andrade). Disponível em :<
<http://www.teste.brasilportais.com.br/ilha-grande/e-por-que-o-lancamento-do-selo-caranguejo-verde-em-fortaleza-370617.html>> Acesso em: 10 set. 2011.

Bio Digital. Atlas Digital da Biodiversidade Faunística dos Ecossistemas Aquáticos de Sergipe. Disponível em:<
<http://www.labec.com.br/biodigital/fauna/arthropoda/classificacao/crustacea/decapoda/ucides-cordatus/>>. Acesso em: 09 set. 2011.

E-Surveys: Vantagens e Limitações dos Questionários Eletrônicos via Internet no Contexto da Pesquisa Científica. Disponível em :<
<http://www.ead.fea.usp.br/Semead/10semead/sistema/resultado/trabalhosPDF/420.pdf>>.
 Acesso em 11 nov. 2011.

Revista do GIA (edição eletrônica)- Edição 01. N^o 03. nov. 2006. Disponível em: <
http://gia.org.br/sistema/up_anexos/b2a0416c5a75260e4025a1bf4b77a291.pdf>. Acesso em: 20 set. 2011.

ANEXO – QUESTIONÁRIO

NÚCLEO DE ECONOMIA ECOLÓGICA E DO MEIO AMBIENTE

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA
**Obrigatório*

QUESTIONÁRIO

DISPOSIÇÃO A PAGAR DOS CONSUMIDORES DE CARANGUEJO-UÇÁ POR CONSERVAÇÃO AMBIENTAL NO MERCADO DE FORTALEZA

ATENÇÃO:

A identidade do respondente e as informações e dados coletados nesta pesquisa serão mantidos em completo sigilo, sendo usadas apenas para fins de análises estatísticas com o objetivo de atender a pesquisa.

PARTE A - Identificação do respondente

1. Nome do respondente: *

ANA PAULA

2. Endereço do Departamento

Opcional

DEP. ECONOMIA AGRÍ

3. Bairro: *

CAMPUS DO PICI

4. Cidade: *

FORTALEZA

5. Estado: *

CEARÁ

*Obrigatório

PARTE B - Atitudes e Comportamento de Consumo do Caranguejo

6. Com que frequência você consome caranguejo? *

De vez em quando

7. Em que dia da semana você costuma comer caranguejo? *

Final de semana

8. Em que local você costuma comer caranguejo? *

Barraca de praia

9. Quantos caranguejos você costuma comer tipicamente? *

dois caranguejos

10. As afirmativas a seguir tratam das atitudes e comportamentos dos consumidores de caranguejos no mercado de Fortaleza. Por favor, marque a opção que melhor reflete sobre suas convicções a respeito das afirmativas abaixo. As respostas estão organizadas em 5 escalas de valores:

1. Discorda fortemente (DF); 2. Discorda (D); 3. Nem concorda nem discorda (NCND); 4. Concorda (C); 5. Concorda fortemente (CF).

10.1. O caranguejo-uçá está diminuindo aceleradamente nos manguezais do Brasil. *

2 - Discorda

10.2. O caranguejo-uçá não está sendo explorado de forma predatória pelos catadores. *

1- Discorda fortemente

10.3. O caranguejo-uçá está sendo ameaçado devido à diminuição da área de manguezais, que é seu habitat natural. *

4- Concorda

10.4. O caranguejo-uçá tem sido preservado por causa da política de defeso visando proteger a reprodução desta espécie de crustáceo. *

5- Concorda fortemente

10.5. O transporte do caranguejo para os centros urbanos é responsável por elevada mortalidade de indivíduos desta espécie. *

3- Nem concorda nem discorda

10.6. As agências ambientais não implementam políticas efetivas para conservação do caranguejo-uçá. *

1- Discorda fortemente

10.7. As agências ambientais fiscalizam de forma efetiva a preservação dos manguezais, que é o habitat natural do caranguejo. *

3- Nem concorda nem discorda

10.8. As leis ambientais não são suficientes para proteger o caranguejo-uçá da ameaça de extinção. *

4- Concorda

10.9. Os consumidores de caranguejos nas áreas urbanas desconhecem as ameaças sobre os estoques de caranguejo-uçá. *

2- Discorda

« Voltar

Continuar »

*Obrigatório

PARTE C - Disposição à pagar pela conservação do Caranguejo-uçá

O Caranguejo-uçá é um dos crustáceos mais importantes para a subsistência e geração de renda das comunidades pesqueiras que vivem em torno dos manguezais. O caranguejo é também bastante apreciado pelos consumidores nas cidades turísticas do Nordeste, sendo consumido nos restaurantes, bares e barracas de praia. O estoque desta espécie no Nordeste vem diminuindo devido às formas predatórias de captura, a redução do seu habitat natural - o manguezal - e a poluição dos rios. Além disso, a comercialização do caranguejo é feita de forma inadequada, levando à morte de cerca de 40% dos indivíduos no transporte do local de captura até o mercado consumidor. Espera-se que com o crescimento econômico e do poder aquisitivo da população, o consumo de caranguejo aumente, colocando em risco a sobrevivência dessa espécie. O governo preocupado com esta situação está propondo Programas de proteção do caranguejo-uçá através de educação ambiental, seguro-desemprego no período de defeso, bolsa verde e fiscalização mais rigorosa. Essas ações requerem maior alocação de dinheiro público para a efetivação dessas políticas ambientais voltadas para a proteção dos manguezais e conservação do caranguejo-uçá. Uma forma de financiar esses gastos é através de um imposto sobre o consumo do caranguejo de tal forma a garantir os recursos necessários para tais programas. Como resultado, a sociedade poderá garantir a sobrevivência do caranguejo-uçá e os benefícios gerados pelo extrativismo, comércio, gastronomia e turismo regional.

11. Levando em consideração sua renda mensal familiar, e sabendo que o preço médio do caranguejo é R\$3,50. Você está disposto a pagar R\$ 1,00 a mais, na forma de imposto, por caranguejo consumido, para financiar os programas de conservação do Caranguejo-uçá? *

Marque apenas uma opção.

SIM

NÃO

Atenção

Se você marcou Sim, vá para a questão 12.

Se você marcou Não, vá para a questão 13.

12. O que levou você a responder SIM. Por favor, seja mais específico possível.

PRESERVAÇÃO

13. O que levou você a responder NÃO. Por favor, seja mais específico possível.

14. Marque o grau de confiança que você tem na política de cobrar um imposto visando financiar ações para a conservação do caranguejo-uçá? *

1 2 3 4 5

Confia plenamente Não confia de forma alguma

« Voltar

Continuar »

Tecnologia [Google Docs](#)

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Termos Adicionais](#)

*Obrigatório

PARTE D- Informações socioeconômicas do consumidor

15. Idade: *

24

16. Sexo: *

Feminino

17. Estado Civil: *

Solteiro (a)

18. Quantos filhos você tem? *

0

19. Qual é o seu grau de escolaridade? *

Mestre ou Mestrando

20. Qual seu curso de Graduação ou Pós-Graduação? *

ECONOMIA RURAL

21. Qual atividade que você desenvolve como fonte de renda? *

Professor(a) Auxiliar

22. Qual a sua renda familiar? *

- Menos de R\$ 230,00
- Entre R\$ 231,00 e R\$ 460,00
- Entre R\$ 461,00 e R\$ 920,00
- Entre R\$ 921,00 e R\$ 1.380,00
- Entre R\$ 1.381,00 e R\$ 2.300,00
- Entre R\$ 2.301,00 e R\$ 2.760,00
- Entre R\$ 2.761,00 e R\$ 3.220,00
- Entre R\$ 3.221,00 e R\$ 3.680,00
- Entre R\$ 3.681,00 e R\$ 4.140,00

- Entre R\$ 4.141,00 e R\$ 4.600,00
- Entre R\$ 4.601,00 e R\$ 5.060,00
- Entre R\$ 5.061,00 e R\$ 7.000,00
- Entre R\$ 7.001,00 e R\$ 9.000,00
- Mais de R\$ 10.000,00
- Mais de R\$ 15.000,00
- Nenhuma renda.

23. Você é filiado a alguma entidade de caráter ambiental? *

(Associação, ONG, Movimentos Ambientalistas, etc.)

- SIM
- NÃO

24. Você costuma desenvolver alguma atividade de cunho ambiental? *

- SIM
- NÃO

« Voltar Enviar

Tecnologia [Google Docs](#)

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Termos Adicionais](#)