

NOTA TÉCNICA

METODOLOGIA PARA O TRANSPORTE DE CARANGUEJO VIVO COM BAIXOS ÍNDICES DE DESPERDÍCIOS

Jefferson Francisco Alves Legat¹
Angela Puchnick Legat¹

RESUMO

O caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), é um importante recurso pesqueiro, gerando emprego e renda para milhares de famílias que habitam as regiões costeiras do Brasil. Nos últimos anos, a pesca do caranguejo-uçá declinou em diversos estados da região Nordeste. Atualmente, apenas o Piauí e o Maranhão mantêm as taxas de captura constantes, mas já são observados sinais de sobrepesca nesses estados, tais como, redução do tamanho dos indivíduos capturados e aumento do esforço de pesca sem o incremento da captura. Além dos indícios de sobrepesca observados, entre 40 e 60% dos animais capturados são descartados sem nenhum aproveitamento devido aos gargalos que ocorrem em diversos pontos de sua cadeia produtiva. Neste trabalho, apresentam-se resultados de estudos realizados entre os anos de 2004 e 2006, com caranguejos capturados nos estados do Maranhão e Piauí e comercializados no Ceará. Foram desenvolvidas metodologias simples e de fácil assimilação por parte dos catadores de caranguejo, as quais permitem reduzir as taxas de mortalidade do caranguejo-uçá durante o transporte, seguidas de descarte para valores inferiores a 5%.

Palavras-chave: *Ucides cordatus*, transporte, mortalidade, descartes, cadeia produtiva do caranguejo.

ABSTRACT

Live-crab transport techniques for reduction of post-capture loss

The mangrove crab, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), is an important fishing resource, generating employment and income for thousands of families inhabiting coastal regions of Brazil. In recent years, fisheries declined in several states of the Northeast region with catch rates remaining constant only at Piauí and Maranhão states. However, overfishing indicators have already been observed in these areas, such as the reduction of individual size and increase of fishing effort, without a corresponding increase in catch. Moreover, 40% to 60% of the animals are discarded as useless due to mortality during transport which represents several bottlenecks along the crab production chain. Here in we present the results of studies conducted in years 2004 to 2006, with crabs caught in Maranhão and Piauí states and marketed in the State of Ceará which led to the development of made-simple techniques for use by crab fishermen, helping to reduce the transportation-caused mortality rates to less than 5%.

Key words: *Ucides cordatus*, transportation, mortality, discarding, productive chain.

¹Pesquisador Embrapa Meio-Norte. E-mail: legat@cpamn.embrapa.br

INTRODUÇÃO

Os caranguejos compõem a fauna bentônica dos manguezais, desempenhando importante papel ecológico, devido à sua posição na cadeia alimentar, à participação nos ciclos biogeoquímicos de diferentes elementos e à realização de oxigenação e drenagem do sedimento através de escavação. Entre esses crustáceos, o caranguejo-uçá, *Ucides cordatus*, destaca-se como um dos recursos mais explorados no Brasil, ocorrendo desde o Amapá até Santa Catarina (CORRÊA JÚNIOR et al., 2000). Na região Nordeste, o caranguejo-uçá é um importante recurso pesqueiro, com elevado valor socioeconômico, gerando emprego e renda para milhares de famílias que habitam zonas litorâneas (NORDI, 1994; IVO; GESTEIRA, 1999; PAIVA, 1999).

A redução da captura de *Ucides cordatus* em diversos estados brasileiros nos últimos anos tem sido vista como o primeiro indício do colapso da atividade. Atualmente, observa-se o declínio dessa atividade pesqueira nos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia (IBAMA, 2000). Nos estados do Piauí e do Maranhão, onde a captura tem-se mantido constante, são observados indícios de sobrepesca, tais como, redução do peso e do tamanho médio dos espécimes capturados, aumento do esforço de pesca sem o aumento da captura e maior dificuldade na captura (LEGAT et al., 2005).

Além do aumento do esforço pesqueiro, existem diversos gargalos que causam problemas socioeconômicos e ambientais na cadeia produtiva do caranguejo-uçá. Segundo catadores e distribuidores do Piauí, Ceará e Maranhão, os fatores relacionados a esses problemas são a captura e o manuseio incorretos do animal, a estrutura inadequada de transporte e a regulamentação e fiscalização inadequadas para a atividade (LEGAT; PUCHNICK; CASTRO, 2003).

Na região do Delta do Rio Parnaíba, compreendida entre os estados do Maranhão e Piauí, a captura do caranguejo-uçá ocorre por meio do "braceamento" ou do "cambito". No primeiro método, o catador insere o braço na toca dos caranguejos durante o período de maré baixa, retirando-os apenas com a mão. No segundo, o catador insere o "cambito", petrecho de pesca cuja extremidade forma um gancho, e puxa os caranguejos até o exterior das tocas, podendo ocasionar a morte dos animais em razão de perfurações nas carapaças e da perda de apêndices.

Após a captura, os catadores formam as "cordas" e "amarrados" de caranguejos, para a venda

ou entrega aos distribuidores e comerciantes. Cada "corda" corresponde a um conjunto de quatro caranguejos amarrados entre si e um "amarrado" corresponde ao conjunto de 10 "cordas" sobrepostas e amarradas umas às outras. A formação das "cordas" e "amarrados" provoca um alto nível de estresse aos caranguejos, refletido na perda de apêndices e em uma maior agressividade, fatores que freqüentemente levam à morte os animais de uma mesma "corda".

As "cordas" e "amarrados" repassados aos comerciantes são vendidos para bares e restaurantes ou comercializados em pontos isolados nas ruas dos municípios para onde são transportados. O caranguejo capturado no Piauí abastece os municípios litorâneos do próprio estado, o município de Teresina e, em pequena escala, o mercado consumidor de Fortaleza-CE e, em escala ainda menor, as capitais das regiões Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste. O caranguejo capturado na porção maranhense do Delta do Rio Parnaíba abastece principalmente a cidade de Fortaleza-CE e, em menor escala, o mesmo mercado consumidor para o qual se destina o caranguejo capturado no Piauí.

A comercialização do caranguejo-uçá é baseada no produto in natura, sendo uma pequena porcentagem beneficiada e vendida como carne e patas em separado. O preço pago ao catador, por unidade de caranguejo inteiro nos anos de 2005 e 2006, variou entre R\$ 0,10 e R\$ 0,25. Nos grandes centros consumidores, a unidade foi revendida in natura para os bares e restaurantes por valores entre R\$ 1,00 e R\$ 1,50 e, para os consumidores por valores entre R\$ 1,75 e R\$ 4,50. Essa diferença de preços é ocasionada, em parte, pela falta de organização dos catadores, e, em parte pela porcentagem do produto que é descartada nas várias fases da comercialização devido às elevadas taxas de mortalidade.

Desde o momento da captura até o consumo, ocorrem elevadas taxas de mortalidade seguidas de descarte. Devido à decomposição acelerada dos animais mortos, bem como à preferência pelo abate do animal no momento do preparo para consumo, os indivíduos que chegam mortos nos pontos de venda são descartados sem nenhum aproveitamento de sua biomassa.

As taxas de mortalidade e desperdício na cadeia produtiva do caranguejo estão vinculadas à forma de captura, manuseio, estocagem, transporte e ao tempo transcorrido entre a captura e o consumo. Antes da entrega aos comerciantes, a mortalidade de caranguejos, que pode ser atribuída aos métodos

dos catadores, é causada pela forma de captura e manuseio do animal e pela exposição ao sol e ao vento, que resseca as brânquias dos indivíduos. Após a entrega dos amarrados de caranguejos aos comerciantes, os animais são empilhados em caminhões abertos e cobertos com lona. Em seguida, a lona é fortemente fixada ao caminhão utilizando-se cordas de nylon. Durante a colocação dessas cordas, os caranguejos são pressionados uns contra os outros para reduzir o volume da carga. O uso dessa metodologia faz com que os animais dispostos nas camadas inferiores do caminhão sejam esmagados pelos dispostos nas camadas superiores. Além disso, nessa fase também ocorre a mortalidade pelo ressecamento das brânquias.

Outro fator que interfere nas elevadas taxas de mortalidade observadas entre a captura e a comercialização é o aumento do número de pessoas envolvidas no extrativismo de *Ucides cordatus*, devido à demanda crescente do produto nos grandes centros. A introdução de pessoas sem prática na atividade extrativista contribui, não apenas para a retirada de um número maior de organismos, mas também para o aumento da mortalidade devido à falta de experiência no manuseio dos animais.

Pelo exposto, fica evidente que, para tornar sustentável a atividade extrativista do caranguejo-uçá na região Nordeste do Brasil, é necessário estabelecer um plano de gerenciamento pesqueiro que vise reduzir as perdas de caranguejo através da melhoria dos métodos de captura, manuseio e transporte. O plano de ordenamento envolve a inserção dos catadores na sociedade de forma atuante, considerando as questões culturais e socioambientais, o desenvolvimento de atividades alternativas de produção como fonte geradora de renda para as comunidades e a capacitação das comunidades através da transmissão de tecnologia e informação.

Neste trabalho, foram avaliados quatro métodos de transporte do caranguejo-uçá a fim de se desenvolver técnicas alternativas para reduzir os desperdícios na cadeia produtiva do caranguejo e, assim contribuir para a sustentabilidade da pescaria de *Ucides cordatus*.

MATERIAL E MÉTODOS

Entre os anos de 2004 e 2005, foram desenvolvidos e testados quatro métodos de transporte utilizando-se 4.440 caranguejos. Entre esses animais, 3.120 foram capturados na porção maranhense do Delta do Rio Parnaíba e transportados

para comercialização em Fortaleza, no ano de 2005, servindo para avaliação e validação dos métodos.

Os demais exemplares foram utilizados em testes preliminares, no desenvolvimento das estruturas de transporte e em estudos de biometria. Os espécimes foram coletados com o uso do cambito por catadores de caranguejo da Cooperativa de Catadores de Caranguejos Delta-uçá. Após o desembarque fluvial e antes do embarque rodoviário, ambos realizados no Porto dos Tatus, município de Ilha Grande-PI, os caranguejos foram sexados, contados os números de indivíduos vivos e mortos e o número de pereiópodos e quelípodos. Em seguida, os animais foram acondicionados e identificados, de acordo com os métodos testados, e transportados para Fortaleza em caminhões comerciais. No momento do desembarque para comercialização em estabelecimento localizado na Praia do Futuro, em Fortaleza (CE), os caranguejos foram analisados novamente, de acordo com o procedimento acima descrito, e avaliados, ainda, quanto a sua vivacidade. A vivacidade foi considerada como o tempo de resposta dos indivíduos após serem tocados no espaço entre os apêndices oculares.

Quatro métodos de transporte (Figura 1) foram utilizados: **Tratamento I** - Os caranguejos foram transportados segundo o método convencional atualmente utilizado, sendo os mesmos dispostos em "amarrados" empilhados uns sobre os outros. Cada "amarrado" media cerca de 50cm de largura e 30cm de altura, sendo empilhados entre oito e doze "amarrados" sobre o piso da carroceria do caminhão utilizado no transporte. **Tratamento II** - Os caranguejos foram dispostos em "amarrados" e transportados no interior de caixas e cestos. Em cada viagem foram utilizados uma caixa e um cesto, contendo 80 indivíduos em cada. Os cestos, eram confeccionados com palha, mediam cerca de 80cm de altura, e 60cm de largura e 50cm de comprimento. As caixas, comumente utilizadas no transporte de frutas e verduras, também denominadas como "caixas agrícolas" tinham 31cm de altura, 55,5cm de largura e 36,5cm de comprimento, apresentando furos nas laterais. **Tratamento III** - Os indivíduos foram transportados soltos no interior de caixas e cestos. Em cada viagem, foram utilizados uma caixa e um cesto, contendo 80 indivíduos em cada, sendo as características dos cestos e caixas as mesmas descritas no tratamento II. **Tratamento IV** - Os caranguejos foram dispostos em "amarrados" e transportados em prateleiras confeccionadas em alumínio, com largura e comprimento de 50cm, e altura regulada através de sistema de furos para evitar

a ocorrência de espaços entre o amarrado e a prateleira superior, a fim de impedir a queda dos animais. Em cada prateleira foi disposto um amarrado. Nos tratamentos "II" e "III" foi colocada espuma de preenchimento de almofadas, contendo 3cm de altura, ou tecido de "pano cru", embebidos em água, no fundo das caixas e cestos, entre e sobre os animais. Foram realizadas viagens mensais entre janeiro e dezembro de 2005, sendo utilizados 80 caranguejos em cada método avaliado. O tratamento IV, no entanto, foi avaliado apenas durante três meses por ser considerado inadequado após a realização da terceira viagem.

Além dos quatro métodos testados, no momento do embarque foi selecionado, aleatoriamente, um "amarrado" de caranguejos do embarque comercial para servir de controle da

mortalidade dos métodos tradicionais. Os indivíduos desse amarrado passaram pelo mesmo processo dado aos animais do experimento no momento do embarque em Ilha Grande e desembarque em Fortaleza. Uma vez que o "amarrado" utilizado como controle foi selecionado aleatoriamente, não houve dados sobre local, data e forma de captura, sendo o mesmo utilizado apenas para comparar os dados entre os animais submetidos ao tratamento I e a realidade da cadeia produtiva.

A sobrevivência dos animais foi expressa em percentual para cada tratamento. Foram calculados a sobrevivência média anual e o desvio padrão e realizado teste de análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey ($\alpha=0.05$) para comparação da sobrevivência média entre os tratamentos. Os dados foram analisados com o programa SAS for Windows, versão 8.0.



Figura 1 – Vista frontal mostrando as várias formas de transporte do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus*, entre locais de coleta e entrega, no período de março de 2004 a janeiro de 2006: A = Método I, B = Método II, C = Método III e D = Método IV.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observadas diferenças significantes entre os tratamentos utilizados (Tabela 1). Os animais transportados segundo o tratamento III tiveram sobrevivência superior aos dos tratamentos I e II e o tratamento II resultou em sobrevivência superior ao tratamento I ($P < 0.001$).

Por ter sido considerado inadequado e testado apenas em três ocasiões, o tratamento IV não foi incluído nas análises estatísticas. Os principais problemas observados no tratamento IV foram: a dificuldade de alocar os caranguejos entre as prateleiras; o estresse observado nos animais; a perda elevada de apêndices (Tabela 2); as observações de representantes do setor produtivo e da equipe técnica de que a utilização do método seria inviável em larga escala.

A realização de teste de Tukey indicou que não existe diferença estatística significativa entre o tratamento I e o controle, fato que comprova que os resultados obtidos neste estudo com o tratamento I são representativos do sistema convencional de transporte de caranguejos.

Os caranguejos transportados conforme o método tradicional (tratamento I) apresentaram comportamento agressivo ao final da viagem. Foi comum a ocorrência de luta entre os animais durante

o transporte, o que pode levar à queda de apêndices e, também à morte dos indivíduos, sendo frequente observar perfurações no corpo dos caranguejos mortos. A desvantagem do método no que concerne ao percentual de mortalidade em relação aos demais, reside, ainda, na maior exposição dos indivíduos ao vento e ao sol por ocasião do transporte, o que causa ressecamento das brânquias. Observou-se também que o peso dos caranguejos que se encontram nas camadas superiores causava o esmagamento daqueles dispostos nas camadas inferiores. A perda de pereiópodos e quelípodos (Tabela 2) foi superior à dos tratamentos II e III, fato atribuído ao estresse e comportamento de combate entre os animais. Inversamente, a vivacidade observada foi menor que a dos tratamentos II e III. Ao serem tocados com um lápis, entre os pedúnculos oculares, os caranguejos levantaram os pedúnculos de forma lenta e demoraram para tentar usar os quelípodos na tentativa de segurar o lápis.

Os animais transportados segundo o tratamento II, amarrados no interior de caixas e cestos, apresentaram uma redução da porcentagem de mortalidade, de perdas de pereiópodos e quelípodos e uma melhora da vivacidade. Tal fato deve-se provavelmente à proteção que é dada aos indivíduos em relação ao vento, bem como à redução do peso

Tabela 1 – Porcentagens de sobrevivência de *Ucides cordatus*, por tratamento de transporte entre os municípios de Ilha Grande-PI e Fortaleza-CE, no período de janeiro a dezembro de 2005. A coluna “controle” apresenta os valores observados em amarrados comercializados pelo estabelecimento no qual foi realizada a amostragem.

Mês	Tratamento				
	I	II	III	IV	Controle
Janeiro	47,5	85	97,5	77,5	45
Fevereiro	52,5	87,5	95	75	47,5
Março	52,5	85,0	95	75	47,5
Abril	47,5	87,5	97,5	-	52,5
Maio	55,0	85	97,5	-	55
Junho	52,5	85	97,5	-	52,5
Julho	55,0	87,5	95	-	45
Agosto	47,5	85	97,5	-	45
Setembro	45,0	87,5	95	-	47,5
Outubro	47,5	85	100	-	50
Novembro	45,0	87,5	100	-	50
Dezembro	55,0	87,5	100	-	45
Média	50,20	86,25	97,29	75,83	48,54
Desvio padrão	3,91	1,30	1,98	1,44	3,44

Tabela 2 – Porcentagens de perda de pereiópodos e quelípodos e avaliação de vivacidade, por tratamento de transporte entre os municípios de Ilha Grande-PI e Fortaleza-CE, no período de janeiro a dezembro de 2005.

Valores observados	Tratamento			
	I	II	III	IV
Perda de pereiópodos	13	8	3	18
Perda de quelípodos	6	3	1	10
Vivacidade dos animais	Mínima	Média	Alta	Mínima

dos animais que estavam na parte superior dos "amarrados" em relação aos que estavam embaixo. Entretanto, ainda foi observado o comportamento agressivo entre os animais, bem como a perda de apêndices que ficavam presos nos furos e frestas das caixas e cestos. A perda de pereiópodos e quelípodos foi inferior à dos tratamentos I e IV e a vivacidade considerada como média, uma vez que os animais reagiram rapidamente ao toque na carapaça, levantando os pedúnculos oculares e segurando o lápis utilizado para o toque.

Os indivíduos submetidos ao tratamento III, soltos no interior de caixas e cestos, apresentaram os menores percentuais de mortalidade. Além da maior proteção contra o vento e o peso, os animais raramente travaram combate, não sendo observadas perfurações, e a perda de apêndices foi praticamente nula. O comportamento menos agressivo foi atribuído à maior mobilidade dos animais, permitindo que os mesmos se acomodassem livremente. A perda de pereiópodos e quelípodos foi a menor entre os tratamentos e a vivacidade foi a maior. No momento em que as caixas de transporte foram abertas, os caranguejos iniciaram um processo de fuga, impedindo a realização do teste com o toque. Ressalta-se que nos outros tratamentos os animais permaneceram em estado de letargia até serem tocados, principalmente aqueles submetidos aos tratamentos I e IV.

O tempo transcorrido, entre a captura dos animais avaliados nos tratamentos I a IV, no Delta do Rio Parnaíba, e o desembarque em Fortaleza foi em torno de 24 horas, sendo o transporte rodoviário realizado somente no período noturno e durando cerca de 10 horas. Considerando-se as elevadas taxas de mortalidade no método tradicional de transporte, desaconselha-se o transporte rodoviário de caranguejos vivos por períodos superiores a 12 horas, bem como o transporte durante o dia, uma vez que o sol poderá contribuir para o ressecamento das brânquias.

CONCLUSÕES

A metodologia desenvolvida permite minimizar os desperdícios na cadeia produtiva do caranguejo, bem como reduzir o impacto ambiental, social e econômico da atividade. Recomenda-se 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*.

As principais recomendações quanto ao uso desta metodologia são:

- Os caranguejos capturados devem ser acondicionados soltos dentro de caixas plásticas com espuma, emborrachado ou tecido embebido em água no fundo da caixa, entre e sobre os animais.

- Após o descarregamento, as caixas e o material embebido em água devem ser lavados com jato de água de alta pressão para evitar a proliferação de microrganismos.

- Cestos de jacá podem ser utilizados quando o transporte for realizado em pequena escala. Entretanto, recomenda-se o uso de caixas plásticas, cujo empilhamento pode ser maior e pela facilidade na lavagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORRÊA, J. D. JR.; ALLODI, S.; AMADO, G. M. FILHO; FARINA, M. Zinc accumulation in phosphate granules of *Ucides cordatus* hepatopancreas. **Braz. J. Med. Biol. Res.**, Ribeirão Preto, v.33, n.2, p.217-221, 2000.

IBAMA. Relatório da Reunião Técnica sobre o estado da arte da pesquisa e ordenamento da cata do caranguejo-uçá no Norte e Nordeste do Brasil. Tamandaré, PE, 2000. 69p.

IVO, C.T.C.; GESTEIRA, T.C.V. Sinopse das observações sobre a bioecologia e pesca do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus*, (Linnaeus, 1763), capturado em estuários de sua área de ocorrência no Brasil. **Bol. Tec. Cient. CEPENE**, Tamandaré v. 7, n. 1, p. 9-51, 1999.

LEGAT, J. F. A.; PUCHNICK, A. L.; CASTRO, P. F. **Situação da pesca e comercialização do caranguejo-ucá (*Ucides cordatus*) do Delta do Rio Parnaíba.** Teresina: Embrapa Meio-Norte, 32 p. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 82). 2003, 32 p.

LEGAT, J. F. A.; PUCHNICK, A. L.; CASTRO, P.F.; PEREIRA, A.M.L.; GÓES, J.M.; FERNANDES-GÓES, L.C. Current Fishery Status of *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Brachyura, Ocypodidae) in the Parnaíba Delta Region, Brazil. **Nauplius**, São Paulo, v.13, n.1. p.65-70, 2005.

NORDI, N. A. Captura do caranguejo-ucá (*Ucides cordatus*) durante o evento reprodutivo da espécie: o ponto de vista dos caranguejeiros. **Revista Nordestina de Biologia**, João Pessoa, v.9, n.1, p.41-47, 1994.

PAIVA, M. P. **Recursos pesqueiros do Delta do Rio Parnaíba e área marinha adjacente (Brasil): pesquisa, desenvolvimento e sustentabilidade da exploração.** Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1999. 64p.