

Densidade e estrutura populacional do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) na Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua, Pará, Brasil

Calebe Maia¹, Maria Carolina Póvoas de Lima¹, Mauro Márcio Tavares da Silva², Rosildo Santos Paiva³

1. Graduando(a) em Ciências Biológicas, Licenciatura (Universidade da Amazônia, Brasil).

2. Biólogo e Doutor em Ciência Animal (Universidade Federal do Pará). Professor da Universidade da Amazônia, Brasil.

3. Biólogo (Universidade Federal do Pará). Doutor em Oceanografia (Universidade de São Paulo, Brasil).

*Autor para correspondência: calebe.maia@yahoo.com.br

RESUMO. O objetivo deste trabalho foi analisar a densidade e estrutura populacional do caranguejo-uçá, com vistas ao seu potencial extrativo em manguezais da Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua-PA. As coletas foram realizadas entre os meses de fevereiro a agosto de 2015. A densidade populacional foi calculada em G/m². A Captura por Unidade de Esforço (CPUE) foi obtida através da razão (caranguejos/homem/hora), com o auxílio de um catador experiente de caranguejos. Os animais capturados tiveram as medidas da (LC) e (CC) mensuradas com paquímetro (0,01 mm). O peso (P) foi registrado em balança de precisão (0,01 g). Os potenciais extrativos imediato (PEI) e futuro (PEF) foram avaliados com base na (LC mm), sendo PEI: LC ≥ 60mm e PEF: LC < 60mm, considerando o tamanho da maturidade sexual. A análise estatística foi realizada no programa Bioestat 5.0. Os resultados revelaram que a média geral de LC (mm), CC (mm) e P (g) foram de (71,39 ± 5,75; 52,85 ± 4,09; 159 ± 34), respectivamente. O PEI e PEF foram de 95,11 e 4,89%, respectivamente. A maior CPUE foi no manguezal Beiradão (100 indivíduos). A densidade foi maior no manguezal Alemanha com 2,1 G/m², não ocorrendo diferença de médias entre as áreas (p > 0,05). Os manguezais da RESEX não evidenciaram desequilíbrio da população de *Ucides cordatus*. Porém, ressalta-se a necessidade de estudos mais detalhados, além de medidas integradas mais eficazes, que contribuam com a melhoria de vida das comunidades humanas do entorno da RESEX para que a população de *U. cordatus* não entre em declínio.

Palavras-chave: *Ucides cordatus*, manguezal, estrutura populacional, RESEX.

Density and population structure of the uçá-crab, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) in the Marine Extractive Reserve of Tracuateua, Pará, Brazil

ABSTRACT. The aim of this study was to analyze density and population structure of the mangrove crab, in order to evaluate its extractive potential in mangroves at the Marine Extractive Reserve of Tracuateua-PA. The samples were collected between the months of February to August 2015. The population density was calculated at burrows/m². The Catch per Unit of Effort (CPUE) was obtained through the reason crabs/man/hour, with the assistance of an experienced collector of crabs. The animals captured by the same had the measurements (LC) and (CC) measured with a caliper (0.01 mm) and the weight (P) recorded in precision scale (0.01 g). The immediate extractive potential (IEP) and future (FEP) was evaluated based on (LC mm) with IEP: LC ≥ 60mm and FEP: CC < 60 mm considering the size of sexual maturity. The statistical analysis was performed on Bioestat 5.0. The results showed that the overall average LC (mm), CC (mm), P (g) was (71.39 ± 5.75, 52.85 ± 4.09, 159 ± 34) respectively. The IEP and FEP were 95.11 and 4.89%. The highest CPUE was in the mangrove Beiradão (100 individuals). The density was higher in the Alemanha mangrove with 2.1 burrows/m², not occurring mean differences between the areas (p > 0.05). The RESEX mangroves showed no evidence of imbalance of *Ucides cordatus* population. However, it emphasizes the necessity for more detailed studies, as well as more effective integrated measures that contribute to the life improvement of human communities around the RESEX, in order that the population of *U. cordatus* do not decrease.

Keywords: *Ucides cordatus*; mangrove; population structure; RESEX.

1. Introdução

As florestas de manguezal, no território brasileiro, distribuem-se ao longo de 6.800 km de costa, do rio Oiapoque, Amapá (latitude 4°30'N), à Praia do Sonho, Santa Catarina (latitude 28°53'S) abrangendo cerca de 1,38 milhão de hectares, sendo considerado o segundo país com a maior extensão de florestas de mangue do planeta (LACERDA, 2003).

Os manguezais constituem unidades ecológicas de elevada produtividade biológica, que ocorrem em todas as regiões costeiras tropicais e subtropicais do mundo e caracterizam-se pelo sedimento lamacento e salino, inundado diariamente pela maré estuarina (VANNUCCI, 2003; MENEZES; MEHLIG, 2009). Nestas áreas formam-se bosques com árvores adaptadas para sobreviver à salinidade e à inundações.

Possuem grande importância bioecológica, por serem áreas de reprodução e atuarem como “berçários” naturais para várias espécies marinhas, em especial crustáceos, moluscos e peixes, que encontram nas águas tranquilas e

escuras o refúgio ideal para suas larvas e filhotes (MENEZES; MEHLIG, 2009).

Entre os crustáceos encontrados nesse ecossistema destaca-se o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), um animal semiterrestre que ocorre apenas em áreas de manguezais (FISCARELLI; PINHEIRO, 2002). A referida espécie apresenta grande habilidade de escavar galerias e é de grande importância ecológica para o ambiente por participar diretamente da ciclagem da matéria orgânica (PINHEIRO; FISCARELLI, 2001).

Esta espécie apresenta grande distribuição, ocorrendo em quase todo o litoral brasileiro. Sua extração constitui uma das mais importantes fontes de subsistência e geração de renda para as populações humanas que vivem próximas aos manguezais (ALVES; NISHIDA, 2002).

Na região amazônica, a coleta do caranguejo-uçá apresenta-se como uma prática de pesca de elevada importância social, econômica e de subsistência, constituindo uma das fontes mais expressivas de alimento humano em áreas litorâneas por ser rico em proteínas,

vitaminas e sais minerais (PINHEIRO; FISCARELLI, 2001; CORDOVIL et al., 2014). A pesca desse braquiúro influencia diretamente a renda dos que se beneficiam de sua extração, por se tratar de uma espécie de importante valor comercial (COSTA et al., 2013).

Na última década, registros da literatura disponível demonstram uma maior preocupação quanto à pesca desordenada das populações naturais de *Ucides cordatus*, explorados comercialmente como verificados em; Fiscarelli e Pinheiro (2002), Alves e Nishida (2002, 2003), e propõem a criação de melhores condições ao manejo e a sustentabilidade para este recurso pesqueiro.

Nas regiões Norte e Nordeste foram constatadas reduções significativas no tamanho médio do caranguejo-uçá (GONDIM; ARAÚJO, 1996 *apud* FISCARELLI; PINHEIRO, 2002; ALVES; NISHIDA, 2004). Enquanto que nas regiões Sul e Sudeste, mais recentemente, foi evidenciado a redução de sua abundância (WUNDERLICH et al., 2008; GOES et al., 2010; CÔRTEZ et al., 2014).

Nesse sentido, pesquisas sobre a biologia e ecologia desta espécie têm se intensificado nos últimos anos em todo o Brasil, como as de Pinheiro e Fiscarelli (2001), Fiscarelli e Pinheiro (2002), Alves e Nishida (2004), Hattori (2006), Sant'anna et al. (2007), Wunderlich et al. (2008), Castro et al. (2008), Pinheiro e Fiscarelli (2009), Goes et al. (2010) e Sant'anna et al. (2014).

Na região Norte, estudos sobre a biologia, ecologia e principalmente densidade e estrutura populacional ainda são poucos em relação às demais regiões do Brasil, apesar de na última década terem se intensificado pesquisas que norteiam tais aspectos como, Diele et al. (2005), Fernandes e Carvalho (2007), Silva et al. (2009), Melo (2010), Costa et al. (2013), Amaral et al. (2014), Figueiredo et al. (2014) e Silva (2014).

Neste contexto, a Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua-PA, representa um bom exemplo de uma área explorada principalmente por populações tradicionais, cuja subsistência e geração de renda baseiam-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura e criação de animais de pequeno porte. Têm como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade, o que inclui o caranguejo-uçá (MMA, 2010).

Desta forma, o presente trabalho visa analisar aspectos relativos à densidade e estrutura populacional do caranguejo-uçá, com vistas ao seu potencial extrativo na Reserva Extrativista Marinha localizada no município de Tracuateua-PA, assim como subsidiar informações para seu manejo sustentável.

2. Material e métodos

Área de estudo

A Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua-PA (RESEX) foi criada por um Decreto Presidencial em 23/05/2005. Possui uma área total aproximada de 27.153.670 ha, sendo 8.113.802 ha de espelho d'água e

os demais 19.039.868 ha com manguezais (especialmente), restingas, praias, campos alagados e ilhas.

Tem como objetivo proteger os meios de vida e garantir a utilização e a conservação dos recursos naturais tradicionalmente utilizados pelas populações humanas ribeirinhas dentro da sua área de abrangência (MMA, 2010).

Localiza-se no município de Tracuateua, na região do Salgado, no nordeste do Estado do Pará e pertence à microrregião Bragantina. A área municipal é de aproximadamente 852.219 km², com uma população estimada de 29.125 habitantes, limitando-se ao norte com o oceano Atlântico, ao leste com o município de Bragança, ao sul com o município de Santa Luzia do Pará, a sudoeste com o município de Capanema, a oeste com o município de Primavera e a noroeste com o município de Quatipuru. A área da RESEX representa 29% da área total do município de Tracuateua e engloba, cerca de 44% da população rural do município (IBGE, 2015).

As três áreas de manguezais selecionadas para desenvolver as atividades são consideradas mais exploradas pelas populações humanas do entorno da reserva, denominadas popularmente de porto da Alemanha (A), Beiradão (B) e (C) Cajueiro, (Figura 1), situadas respectivamente nas seguintes coordenadas: (0°48'59.3"S - 46°52'49.9"W; 00° 53'58.7"S - 46°58'26.7"W; 00°54'37"S - 0.46°57'34.7"W).

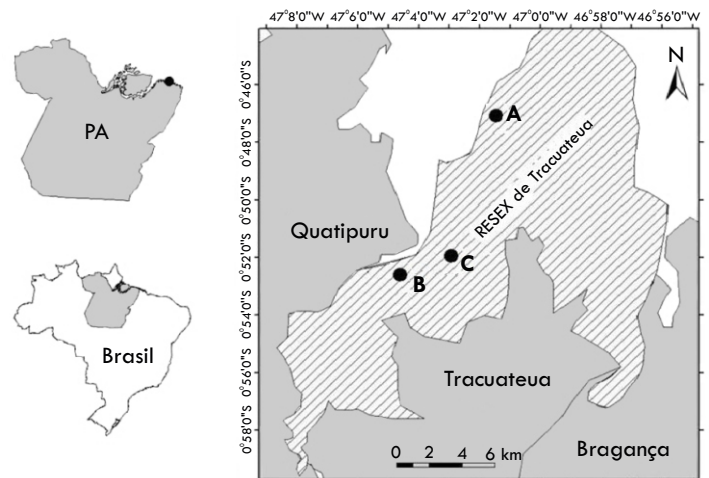


Figura 1. Localização da Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua-PA, os pontos (A, B e C) indicam os manguezais estudados. Fonte: MELO, 2010 (adaptado). / Figure 1. Location of Marine Extractive Reserve of Tracuateua-PA, points (A, B and C) indicate the studied mangroves. Source: MELO, 2010 (adapted).

Métodos

Os dados coletados e utilizados no presente estudo são oriundos do projeto RESEX Tracuateua: Uma abordagem ambiental, socioeconômica e sanitária, sob autorização para atividades com finalidade científica de N° 48969 - ICMBio.

A densidade populacional do caranguejo-uçá foi determinada através de contagem das galerias em quatro quadrados de amostragem (5x5m) demarcadas com fitas plásticas, perfazendo o método direto de contagem das galerias por metro quadrado (HATTORI, 2006; WUNDERLICH et al., 2008). Sendo dois deles

posicionados a 25 metros da margem do estuário, e os demais a 50 metros, a partir dos quadrados iniciais (75 metros da margem).

Neste estudo foram quantificadas as galerias que apresentavam as seguintes características: 1) galeria aberta com atividade biogênica, com acúmulo de lama fluida, fezes e rastros junto à abertura; 2) galeria aberta sem vestígios ou atividade biogênica (abandonada) e 3) galeria fechada (ou “batumada”), quando a mesma não apresenta abertura visível (WUNDERLICH et al., 2008).

A estimativa da densidade populacional de *U. cordatus* (galerias/m²) foi calculada pela totalização das galerias abertas com atividade biogênica e fechadas, corroborando com Branco (1993), o qual afirma que a espécie *U. cordatus* tem como hábito o territorialismo e a ocupação de cada galeria se dá por apenas um único indivíduo. Sendo assim, as galerias que apresentaram dupla abertura foram consideradas como sendo uma única galeria. As galerias sem vestígios ou atividade biogênica (abandonadas) foram desconsideradas nas análises e as médias entre os manguezais foram comparadas utilizando o teste *Kruskal-Wallis* com α 5% (HATTORI, 2006).

O auxílio de um experiente catador de caranguejos da localidade foi utilizado para o registro da Captura por Unidade de Esforço - CPUE, no qual avaliou-se a captura através da razão caranguejos/homem/hora, onde todos os animais capturados pelo mesmo foram armazenados em sacas de náilon até a chegada em um laboratório improvisado no município de Quatipuru, onde foram submetidos a resfriamento em caixas térmicas com gelo, a fim de reduzir suas atividades locomotoras.

Para análise do potencial extrativo imediato (PEI) e futuro (PEF) em porcentagem, cada indivíduo teve a

largura carapaça (LC) medido com paquímetro (0,01 mm), caracterizando PEI: $LC \geq 60$ mm e PEF: $LC < 60$ mm considerando o tamanho da maturidade sexual da espécie de acordo com Pinheiro e Fiscarelli (2001).

Foi considerado também, como referência, o tamanho mínimo de captura ($LC = 60$ mm), estabelecido na portaria de defeso pesqueiro vigente para o recurso caranguejo-uçá nas regiões Norte e Nordeste brasileiras (IBAMA nº 034/03-N, 2003).

As medidas biométricas, Largura da Carapaça (LC) e Comprimento da Carapaça (CC) foram obtidas através da mensuração de cada indivíduo, com paquímetro (0,01 mm), enquanto que o Peso (P) foi registrado em balança de precisão (0,01 g). No entanto, para efeito de estudo apenas os machos de caranguejo-uçá foram mensurados e os animais com mais de dois apêndices faltosos não foram analisados, considerados muito injuriados e não tiveram suas medidas mensuradas.

3. Resultados

Medidas biométricas

Durante o período de estudo, entre os meses de fevereiro a agosto de 2015, foram analisados 184 exemplares de *U. cordatus*, nos três manguezais avaliados. A média geral de LC (mm), CC (mm), P (g) foi de $(71,39 \pm 5,75; 52,85 \pm 4,09; 159 \pm 34)$ respectivamente. As variáveis biométricas mensuradas dos caranguejos-uçá nos manguezais da RESEX estão dispostas na tabela 1. As amostras submetidas ao teste T mostraram que há diferença significativa entre as médias de LC (mm) nos manguezais (B) e (C) onde ($p < 0,05$), (N = Número de exemplares mensurados).

Tabela 1. Variáveis da Largura da Carapaça (LC mm), Comprimento da Carapaça (CC mm) e Peso (g) dos caranguejos-uçá machos capturados nos Manguezais Alemanha (A), Beiradão (B) e Cajueiro (C) da RESEX Tracuateua-PA. / **Table 1.** Width variables Carapace (LC mm), Length of the Carapace (CC mm) and Weight (g) of caranguejos-uçá males, captured in the Mangroves Alemanha (A), Beiradão (B) and Cajueiro (C) the Extractive Reserve Tracuateua-PA.

| Variáveis | Manguezal A | | | | |
|-----------|-------------|-------|-------|-------|------|
| | Mín | Máx | Média | Var | ± |
| LC (mm) | 50,83 | 81,28 | 70,80 | 31,01 | 5,57 |
| CC (mm) | 38,82 | 61,12 | 53,72 | 15,13 | 3,89 |
| P (g) | 57 | 213 | 153 | 1003 | 32 |
| N | | | 70 | | |
| Variáveis | Manguezal B | | | | |
| | Mín | Máx | Média | Var | ± |
| LC (mm) | 51 | 8,95 | 72,37 | 29,65 | 5,44 |
| CC (mm) | 38,26 | 59,66 | 52,33 | 15,51 | 3,93 |
| P (g) | 61 | 234 | 168 | 1043 | 32 |
| N | | | 92 | | |
| Variáveis | Manguezal C | | | | |
| | Mín | Máx | Média | Var | ± |
| LC (mm) | 51,43 | 79,18 | 69,16 | 46,71 | 6,84 |
| CC (mm) | 39,84 | 59,97 | 52,22 | 24,36 | 4,94 |
| P (g) | 62 | 225 | 142 | 1353 | 37 |
| N | | | 22 | | |

Não ocorreram diferenças significativas entre as médias de comprimento da carapaça CC (mm) nos manguezais estudados ($p > 0,05$). Em relação ao Peso (g), o teste T demonstrou diferenças entre as áreas de mangue (A) e (B); (C) e (B), ($p < 0,05$), e não, ocorrendo diferença significativa entre as médias de P (g) nos manguezais (A) e (C).

Potencial extrativo

Os exemplares de *U. cordatus* capturados com largura da carapaça inferior a 60mm variaram de 2 a 4 caranguejos, apresentando (PEF) entre 4,29 a 9,09%, nos manguezais da Reserva Extrativista da Tracuateua (Tabela 2).

Tabela 2. Potencial extrativo imediato e futuro do caranguejo-uçá, com base na Largura da Carapaça (LC mm) nos Manguezais Alemanha (A), Beiradão (B) e Cajueiro (C) da RESEX Tracuateua-PA. / **Table 2.** Extractive potential immediate and future of the land crab, based on the Width of the Carapace (LC mm) in the Mangroves Alemanha (A), Beiradão (B) and Cajueiro (C) Extractive Reserve Tracuateua-PA.

| Manguezal | Largura da Carapaça | | | Potencial extrativo (%) | |
|-----------|---------------------|------------|-------|-------------------------|--------|
| | LC < 60 mm | LC = 60 mm | Total | Imediato | Futuro |
| A | 3 | 67 | 70 | 95,71 | 4,29 |
| B | 4 | 88 | 92 | 95,65 | 4,35 |
| C | 2 | 20 | 22 | 90,91 | 9,09 |
| Geral | 9 | 175 | 184 | 95,11 | 4,89 |

Captura por unidade de esforço - CPUE

A CPUE no manguezal (B) mostrou-se superior, com 100 indivíduos capturados pelo catador em uma hora de atividade. A tabela 3 demonstra os valores reais da

CPUE entre as áreas de manguezais e uma estimativa da produção do *U. cordatus* (Captura diária = 4 horas de trabalho, sem considerar o tempo gasto para chegar ao manguezal).

Tabela 3. Captura por unidade de esforço (CPUE) e estimativa da produção mensal, nos manguezais Alemanha (A), Beiradão (B) e Cajueiro (C) da RESEX Tracuateua-PA. / **Table 3.** Catch per unit effort (CPUE) and estimated monthly production in mangroves Alemanha (A), Beiradão (B) and Cajueiro (C) Extractive Reserve Tracuateua-PA.

| Manguezais | Captura por unidade de esforço (CPUE) | | | |
|------------|---------------------------------------|----------------|-----------------------------|----------------------------|
| | Caranguejos por hora | Captura diária | Semanal (5 dias por semana) | Mensal (4 semanas por mês) |
| A | 74 | 296 | 1.480 | 5.920 |
| B | 100 | 400 | 2.000 | 8.000 |
| C | 35 | 140 | 700 | 2.800 |
| Total | | 836 | 4.180 | 16.720 |

Densidade populacional

A estimativa da densidade populacional do caranguejo-uçá, com base nas galerias amostradas, foi maior no Manguezal (A) com 2,1 galerias por metro quadrado. A tabela 4 apresenta os dados sobre a densidade populacional em cada quadrado (5x5) de

amostragem nas suas respectivas áreas de manguezal da RESEX.

A comparação das médias aplicadas ao teste *Kruskal-Wallis* não evidenciou diferença significativa entre a densidade populacional das áreas avaliadas ($p > 0,05$).

Tabela 4. Densidade populacional do *U. cordatus* nas três áreas de manguezal Alemanha (A), Beiradão (B) e Cajueiro (C) estudados na RESEX Tracuateua-PA, com base na contagem das galerias consideradas abertas e fechadas, em cada quadrado conforme distância da margem do estuário, entre os meses de fevereiro a agosto de 2015, respectivamente. / **Table 4.** Population density of *U. cordatus* in three areas of mangrove Alemanha (A), Beiradão (B) and Cajueiro (C) studied in the Extractive Reserve Tracuateua-PA based on the score of the galleries considered open and closed in each square as distance from the edge estuary, between the months of February and August 2015 respectively.

| Manguezais | Distância da margem (m) | Galerias | | | Total | Galerias/m ² |
|------------|-------------------------|----------|----------|--|-------|-------------------------|
| | | Abertas | Fechadas | | | |
| B | 25m | 21 | 6 | | 27 | 1,08 |
| | 25m | 31 | 15 | | 46 | 1,84 |
| | 75m | 62 | 3 | | 65 | 2,6 |
| | 75m | 9 | 4 | | 13 | 0,52 |
| | | | | | 151 | 1,51 |
| C | 25m | 62 | 0 | | 62 | 2,48 |
| | 25m | 25 | 3 | | 28 | 1,12 |
| | 75m | 51 | 1 | | 52 | 2,08 |
| | 75m | 59 | 0 | | 59 | 2,36 |
| | | | | | 201 | 2,01 |
| A | 25m | 14 | 7 | | 21 | 0,84 |
| | 25m | 56 | 7 | | 63 | 2,52 |
| | 75m | 72 | 4 | | 76 | 3,04 |
| | 75m | 44 | 6 | | 50 | 2 |
| | | | | | 210 | 2,1 |

4. Discussão

Medidas biométricas

No litoral brasileiro, diversos estudos abordam parâmetros relacionados à estrutura populacional do caranguejo-uçá, com objetivo de analisar a dinâmica populacional desse crustáceo (BRANCO, 1993; PINHEIRO; FISCARELLI, 2001; ALVES; NISHIDA, 2004; DIELE et al., 2005).

As variáveis biométricas obtidas neste estudo, (Tabela 1), corroboram com estudos realizados em manguezais da

região Norte do país, que relatam valores similares ou superiores ao deste trabalho, como verificados por Diele et al. (2005), Fernandes e Carvalho (2007), Amaral et al. (2014), Figueiredo et al. (2014), atribuído principalmente à seletividade dos catadores de caranguejos, composição arbórea e o estado de preservação dos manguezais do Norte.

No entanto, difere quando comparado ao trabalho de Alves e Nishida (2004), em manguezais do Nordeste brasileiro, que revelaram um decréscimo no tamanho médio (LC) e (CC) dos exemplares de *U. cordatus*, onde os

animais capturados foram significativamente menores do que os animais mensurados no presente estudo, devido provavelmente à alta mortalidade do caranguejo-uçá que ocorreu em 1998, além dos fatores antrópicos observados na região.

Castro et al. (2008) no município de Araióses, na localidade de Carnaubearas, litoral oriental do Maranhão, também observou a redução das variáveis mensuradas do caranguejo-uçá, principalmente no período de estiagem.

Goes et al. (2010) na Baía de Vitória (Espírito Santo, Brasil), alertaram motivo de preocupação, devido à redução do tamanho médio de (LC) e peso ($54,6 \pm 11,8$ mm; $77,5 \pm 42,4$ g) respectivamente, em virtude do grande número de catadores de caranguejos em atividade na região.

Potencial extrativo

O potencial extrativo imediato com base na biometria da largura da carapaça estabelecido neste trabalho é considerado significativo, apresentando média de (LC) superior, àquela disposta na legislação do IBAMA (2003), onde estabelece que exemplares de *U. cordatus* com medida de (LC) inferior a 60 mm não podem ser capturados, transportados, beneficiados, industrializados e comercializados durante todo o ano, em decorrência da redução do seu tamanho médio em vários manguezais da costa brasileira (Tabela 2).

Alves e Nishida (2004) no manguezal do estuário do rio Mamanguape, Nordeste do Brasil, observaram através da mensuração dos exemplares capturados que o tamanho da largura da carapaça apresentou maior concentração de indivíduos nas classes menores que 6,0 cm (82%) evidenciando um declínio da população de *U. cordatus*, podendo ser atribuído à mortalidade do caranguejo-uçá ocorrido na região, além da forte tradição na captura e consumo de caranguejos pela população humana dessa área.

Hattori (2006) analisou o potencial extrativo imediato e futuro de *U. cordatus* em diferentes bosques de mangue na região Sudeste, sendo este calculado com base no total de galerias abertas mensuradas (diâmetro da galeria, mm). Nestas áreas o (PEI) foi significativamente inferior aos apresentados neste estudo, no entanto, o (PEF= 98,5%) demonstrou-se mais favorável em bosques *Laguncularia*, fato que pode ser explicado pelas características da vegetação, que demonstraram forte influência no tamanho das galerias.

Este fato, ainda pode ser justificado pela preferência de *Ucides cordatus*, por manguezais com predomínio de *Avicennia schaueriana* e *Rhizophora mangle*, devido à maior disponibilidade de alimentos, em comparação aos bosques com predominância de *Laguncularia racemosa* (CHRISTOFOLETTI, 2005).

Na Baía da Babitonga (Santa Catarina, Brasil), Wunderlich et al. (2008) avaliaram pela primeira vez o (PEI e o PEF), utilizando metodologia de Hattori (2006), em duas áreas de manguezal, e verificaram que o

potencial extrativo imediato e futuro geral foi de (74,1% e 25,9%), respectivamente.

Dados bastante superiores aos encontrados no presente estudo foram registrados por Fernandes e Carvalho (2007) em estudos sobre a biometria de *U. cordatus* na Vila do Sucuriju-AP e na Ilha de Maracá-AP, que relatam que as maiores medidas de largura da carapaça são provenientes de animais capturados em bosques dominados pelo gênero *Rhizophora*. Esses autores registraram uma proporção de 23% (caranguejos com LC < 9 cm), 61,3% (caranguejos entre 9 e 10 cm) e 15% (caranguejos > 10 cm), dados bastante superiores ao encontrados no presente estudo.

Melo (2010), em manguezais da Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua- Pará, agrupou os indivíduos em classes de largura da carapaça, cujo resultado demonstrou que 50,3% dos caranguejos apresentaram tamanho inferior a 6 cm e 49,7% dos animais capturados tinham tamanho superior a 6 cm. Quando comparados os valores de LC, encontrados neste trabalho, verifica-se maior porcentagem de indivíduos com LC ≥ 60 mm, o que pode ser justificado pela garantia de reposição do estoque à medida que os animais maiores são explorados, ou que concluem seu ciclo de vida, conforme observado pelo autor.

É provável que a pressão de pesca exercida pelas populações humanas, por seus hábitos alimentares, assim como para abastecer o mercado consumidor de uma região, seja fator que influencie substancialmente o tamanho dos caranguejos-uçá, visto que quanto maior o consumo, mais exemplares são capturados para suprir a demanda.

Densidade populacional

As estimativas de densidade populacional do *U. cordatus* vêm sendo abordadas em vários estudos realizados nos manguezais brasileiros e diversas metodologias de amostragem têm sido aplicadas para se obter uma estimativa populacional confiável (Tabela 5).

Segundo Branco (1993), a espécie *U. cordatus* tem como hábito o territorialismo e cada galeria é ocupada por um único indivíduo. Nesse sentido, Hattori (2006) e Wunderlich et al. (2008) relatam que quantificação do número de galerias/m² têm sido um dos métodos mais indicados para estimar a densidade populacional de braquiúros semiterrestres.

Melo (2010) comparando o número médio de galerias/m² e o número médio de caranguejos por m² aplicado ao teste de *Kruskal-Wallis*, mostrou que não houve diferença significativa ($p > 0,05$), nem entre o número de galerias e nem entre o número de caranguejos, minimizando assim, o erro de superestimar uma população de *U. cordatus*.

A densidade média para as três áreas de manguezal avaliadas neste estudo foi de 1,87 G/m². A Tabela 5 mostra os valores de densidade populacional em galerias por metro quadrado (G/m²) nos estudos realizados em diferentes regiões do Brasil.

Tabela 5. Densidade populacional do *U. cordatus* em várias regiões litorâneas do Brasil. / **Table 5.** Population density *U. cordatus* in various coastal regions of Brazil.

| Regiões | Densidade populacional | | Fonte |
|----------|------------------------|--|-----------------------------|
| | G/m ² | | |
| Norte | 1,09 | | Amaral et al. (2014) |
| | 1,87 | | Presente estudo |
| | 2,3 | | Melo (2010) |
| | 4,95 | | Fernandes e Carvalho (2007) |
| Nordeste | 1,7 | | Alves e Nishida (2004) |
| | 3 | | Lima et al. (2010) |
| | 3,1 | | Castro et al. (2008) |
| Sudeste | 3,7 | | Góes et al. (2010) |
| | 3,9 | | Hattori (2006) |
| | 1, 11 | | Branco (1993) |
| Sul | 2,05 | | Wunderlich et al. (2008) |

A densidade populacional encontrada neste estudo está entre os valores citados nos diversos estudos realizados no litoral da região Norte, porém diferindo de algumas regiões do Brasil conforme a (Tabela 5), o que pode ser justificado por fatores ambientais e antrópicos, como a diferença na intensidade de exploração dos manguezais por parte dos catadores, assim como também pelas possíveis diferenças de degradação dos manguezais no litoral brasileiro, principalmente no Nordeste.

Captura por unidade de esforço - CPUE

A CPUE no presente trabalho mostrou-se superior à de Alves e Nishida (2003), que constataram através da percepção dos catadores do estuário do Rio Mamanguape, Nordeste do Brasil, que houve diminuição significativa na captura do caranguejo-uçá, em decorrência, principalmente, da diminuição dos estoques.

Fernandes e Carvalho (2007) concluíram que a captura controlada (apenas indivíduos machos) do caranguejo-uçá na Vila do Sucuriju, Estado do Amapá, no mês de fevereiro de 1996, foi de 20.333 indivíduos, correspondente ao esforço de 116 homem/dia e captura por unidade de esforço de 175,28 caranguejos/homem/dia, apresentando número próximo a da estimativa de indivíduos capturados para os manguezais da RESEX Tracuateua-PA neste trabalho.

No entanto, em trabalho realizado por Lima et al. (2010b), a captura por unidade de esforço (CPUE) calculada para os meses de abril (CPUE=145 ind./homem/dia), maio (CPUE=108 ind./homem/dia) e junho (CPUE=122 ind./homem/dia), foi estimada na média de 125 caranguejos capturados por homem por dia, na área de proteção ambiental das Reentrâncias Maranhenses, Brasil. No presente trabalho a estimativa da CPUE (Tabela 3) por dia foi significativamente maior nas áreas de manguezais da RESEX, o que pode ser atribuído à uma menor pressão de pesca exercida sobre os estoques.

Entretanto, em manguezais do estuário do rio Paraíba do Sul, norte do Rio de Janeiro, Côrtes et al. (2014) estimaram a CPUE de cada catador nas comunidades de Atafona e Gargaú de 21,9 e 12,5 caranguejos-uçá/hora, respectivamente. Essa diferença pode ser decorrente da maior intensidade de exploração na área de estudo

quando comparada aos manguezais avaliados na RESEX.

Silva (2014) estimou a CPUE em vários municípios do estado do Pará, dentre eles, Marapanim, que apresentou CPUE de 18,8 indivíduos/catador/hora, Bragança, com 25,8 indivíduos /catador/hora e Quatipuru, com 24,5 indivíduos/catador/hora, valores abaixo dos encontrados no presente estudo, onde a menor CPUE registrada foi a do manguezal Cajueiro (C), com 35 caranguejos/homem/hora, diferença que se deve, provavelmente, ao estado de exploração dos manguezais, assim como também às condições ambientais encontradas.

5. Conclusão

Os valores da biometria de LC, CC e do Peso revelaram indivíduos de médio a grande porte, diferindo, entretanto, nos valores das médias de LC (mm) entre os manguezais (B) e (C) e as médias dos pesos entre os manguezais (A) e (B); (C) e (B), o que pode indicar diferenças, ainda que poucas, no estado de exploração dos manguezais, devido, possivelmente, à distância dos mesmos às comunidades.

Os valores de PEI e PEF encontrados demonstram um alto potencial extrativo imediato, o que, além de refletir o estado de exploração dos manguezais, indica que as áreas podem vir a representar um bom meio de sustento para as comunidades que vivem da extração do caranguejo-uçá, desde que tomadas às medidas necessárias para garantir a sustentabilidade de seus estoques.

A densidade populacional é um parâmetro bastante sensível, mas que se mostrou de maneira geral bem representativa nos manguezais da RESEX Tracuateua-PA, não evidenciando declínio em seu estoque de caranguejos-uçá.

Os manguezais da RESEX apresentaram-se propícios à captura de caranguejos-uçá. A CPUE foi significativamente superior em comparação a outras áreas de manguezais do litoral brasileiro, e a variação da captura por unidade de esforço entre as áreas de mangue avaliadas neste estudo podem estar relacionadas à composição arbórea e a proximidade com os municípios da região.

Ressalta-se, portanto, a importância de medidas participativas que visem a contribuir de maneira eficaz com a melhoria de vida das comunidades do entorno da RESEX Tracuateua-PA, e à preservação dos manguezais,

além de estudos mais detalhados e o monitoramento dos parâmetros populacionais do *Ucides cordatus*, para que sua população não entre em declínio.

6. Agradecimentos

A FAPESPA, pelo apoio financeiro ao projeto RESEX Tracuateua: Uma abordagem ambiental, socioeconômica e sanitária, e ao Professor Doutor Rosildo Santos Paiva.

7. Referências bibliográficas

- ALVES, R. R. N.; NISHIDA, A. K. A ecdise do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* L.(Decapoda, Brachyura) na visão dos caranguejeiros. **Interiencia**, v. 27, n. 3, p. 110-117, 2002.
- ALVES, R. R. N.; NISHIDA, A. K. Aspectos socioeconômicos e percepção ambiental dos catadores de caranguejo-uçá *Ucides cordatus cordatus* (L. 1763) (Decapoda, Brachyura) do estuário do rio Mamanguape, Nordeste do Brasil. **Interiencia**, v. 28, n. 1, p. 36-43, 2003.
- ALVES, R. R. N.; NISHIDA, A. K. Population structure of the mangrove crab *Ucides cordatus* (Crustacea: Decapoda; Brachyura) in the estuary of the Mamanguape River, Northeast Brazil. **Tropical Oceanography**, v. 32, n. 1, p. 23-37, 2004.
- AMARAL, K. D.; VIEIRA, I. M.; OSÓRIO, F. M.; ROCHA, J. D. M.; LIMA, J. F. Bioecology of the crab *Ucides cordatus* (Crustacea, Decapoda) in mangroves influenced by the Amazon River, Brazil. **Acta Amazonica**, v. 44, n. 2, p. 213 -222, 2014.
- BRANCO, J. O. Aspectos bioecológicos do caranguejo *Ucides cordatus* (Linnaeus 1763) (Crustacea, Decapoda) do manguezal do Itacorubi, Santa Catarina, BR. Arquivos de Biologia e Tecnologia, v. 36, n.1, p. 133-148, 1993.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). 2010. **Relatório Parametrizado - Unidade de Conservação: Reserva Extrativista Marinha Tracuateua**. Disponível em: <<http://sistemas.mma.gov.br/cnuc/index.php?ido=relatorioparametrizado.exibeRelatorio&relatorioPadrao=true&idUc=250>>. Acesso em: 02 jun. 2015.
- CASTRO, A. C. L.; CORREIA, M. M. F.; NASCIMENTO, A. R.; PIEDADE JÚNIOR, R. N.; GAMA, L. R. M.; SOUSA, M. M.; SENA, A. C. S.; SOUSA, R. C. C. Aspectos bioecológicos do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus cordatus*, L.1763) (decapoda, brachyura) nos manguezais da ilha de São Luís e litoral oriental do Estado do Maranhão, Brasil. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, v. 3, n. 6, p. 17- 36, 2008.
- CHRISTOFOLETTI, R. A. **Ecologia trófica do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Ocypodidae) e o fluxo de nutrientes em bosques de mangue, na região de Iguape (SP)**. 2005. 127 f. Tese (doutorado) Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal 2005.
- CORDOVIL, A. R.; BORCEM, E. R.; FURTADO JUNIOR, I. Aspectos socioeconômicos da pesca do Caranguejo-uçá *Ucides cordatus* em São João de Pirabas – Pará. **Boletim Técnico Científico do CEPNOR, Tropical Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, v. 14, n. 1, p. 17-23, 2014.
- CÔRTEZ, L. H. O.; ZAPPES, C. A.; DI BENEDITTO, A. P. M. Extração e cadeia produtiva do caranguejo-uçá no Norte do Rio de Janeiro. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 40, n. 4, p. 639-656, 2014.
- COSTA, J. S. P.; BENTES, A. B.; CRUZ, P. A. P.; PEREIRA, L. J. G.; FERNANDES, S. C. P.; FONTES, V. B.; LIMA, W. M. G.; BENTES, B. Produção e socioeconomia do sistema caranguejo-uçá em unidade de uso Sustentável da Costa Norte do Brasil. **Arquivos de Ciência do Mar**, v. 46, n. 2, p. 76-85, 2013.
- DIELE, K.; KOCH, V.; SAINT-PAUL, U. Population structure, catch composition and CPUE of the artisanally harvested mangrove crab *Ucides cordatus* (Ocypodidae) in the Caeté estuary, North Brazil: Indications for overfishing?. **Aquatic Living Resources**, v. 18, n. 02, p. 169-178, 2005.
- FERNANDES, M. E. B.; CARVALHO, M. L. Bioecologia de *Ucides cordatus* Linnaeus, 1763 (Decapoda: Brachyura) na costa do Estado do Amapá. **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia**, v. 20, p. 14-21, 2007.
- FIGUEIREDO, J. F.; RIBEIRO, S. C. A.; PONTES, A. N.; SILVA, L. M. Desafios dos catadores de caranguejos na reserva extrativista marinha Maracanã, Pará, Brasil. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**, v.10, n.18; p. 2013-2254, 2014.
- FISCARELLI, A. G.; PINHEIRO, M. A. A. Perfil sócio-econômico e conhecimento etnobiológico do catador de caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), nos manguezais de Iguape (240 41' S), SP, Brasil. **Atualidades Biológicas**, v. 24, n.77, p. 129-142, 2002.
- FURTADO JÚNIOR, I.; TAVARES, M. C. S.; BRITO, C. S. F. Estatísticas das produções de pescado estuarino e marítimo do estado do Pará e políticas pesqueiras. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 1, n. 2, p. 95 -111, 2006.
- GOES, P.; BRANCO, J. O.; PINHEIRO, M. A. A.; BARBIERI, E.; COSTA, D.; FERNANDES, L. L. Bioecology of the uçá-crab, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), in Vitória bay, Espírito Santo State, Brazil. **Brazilian Journal of Oceanography**, v. 58, n. 2, p. 153-163, 2010.
- HATTORI, G. Y. **Densidade populacional do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Brachyura, Ocypodidae), na região de Iguape (SP)**. 2006. 143 f. Tese (Doutorado) Universidade Estadual Paulista/UNESP, Jaboticabal, 2006.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). 2003. **Portaria nº 34 /03-N, de 24/06/2003**. Dispõe do ordenamento da cata do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) nas regiões norte e nordeste do Brasil, 2003.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 2015. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=150803&search=para|tracuateua>>. Acesso em: 7 de jan. de 2015.
- LACERDA, L. D. Os manguezais do Brasil. In: VANNUCCI, M. **Os manguezais e nós**. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2003. p. 193-205.
- LIMA, M. N. B.; MOCHEL, F. R.; CASTRO, A. C. L. Bioecologia do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Decapoda:Brachyura) na área de proteção ambiental das reentrâncias Maranhenses, Brasil. **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia**, v. 23, p. 01-10, 2010a.
- LIMA, M. N. B.; MOCHEL, F. R.; CASTRO, A. C. L. O sistema de produção do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Decapoda: Brachyura) (Linnaeus, 1763) na área de proteção ambiental das reentrâncias Maranhenses, Brasil. **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia**, v. 23, p.57-64, 2010b.
- MENEZES, M. P. M.; MEHLIG, U. Manguezais as florestas da Amazônia costeira. **Ciência Hoje**, v. 44, n. 264, p. 34-39, 2009.
- MELO, E. S. **Estrutura populacional dos bosques de mangue e do Caranguejo-uçá (*Ucides cordatus* Linnaeus, 1763) nos manguezais da reserva extrativista marinha de Tracuateua - Pará**. 2010. 91 f. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Pará/UFPa, Bragança-PA, 2010.
- PAIVA, M. P.; BEZERRA, R. C. F.; FONTELES-FILHO, A. A. Tentativa de avaliação dos recursos pesqueiros do nordeste brasileiro. **Arquivos de Ciência do Mar**, v. 11, n. 1, p. 1- 43, 1971.
- PINHEIRO, M. A. A.; FISCARELLI, A. G. **Manual de apoio à fiscalização do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*)**. UNESP/CEPSUL/IBAMA, Jaboticabal, 2001. 43p.
- PINHEIRO, M. A. A.; FISCARELLI, A. G. Length-weight Relationship and Condition Factor of the Mangrove Crab *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Brachyura, Ucididae). **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 52, n. 2, p. 397-406, 2009.
- SANT'ANNA, B. S.; PINHEIRO, M. A. A.; MATAQUEIRO, M.; ZARA, F. J. Spermathecae of the mangrove crab *Ucides cordatus*: a histological and histochemical view. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 87, n. 4, p. 903-911, 2007.
- SANT'ANNA, B. S.; BORGES, R. P.; HATTORI, G. Y.; PINHEIRO, M. A. A. Reproduction and management of the mangrove crab *Ucides cordatus* (Crustacea, Brachyura, Ucididae) at Iguape, São Paulo, Brazil. **Annals of the Brazilian Academy of Sciences**, v. 86, n. 3, p. 1411- 1421, 2014.
- SILVA, K. C. A.; FERREIRA, I. L. S.; IVO, C. T. C.; ARAÚJO, M. V. L. F.; KLAUTAU, A. G. C. M.; CINTRA, I. H. A. Aspectos reprodutivos do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) na reserva extrativista marinha mãe grande de Curuçá, Pará, Brasil. **Boletim Técnico-Científico do CEPNOR**, v. 9, p. 9-23, 2009.
- SILVA, M. M. T. **O Caranguejo-Uçá, *Ucides cordatus* (Crustacea, Brachyura, Ucididae), no Litoral Paraense: Uma Abordagem Sobre a Atividade Extrativa no Pará**. 2014. 100 f. Tese (Doutorado) Universidade Federal do Pará, Belém, 2014.
- VANNUCCI, M. 2003. **Os manguezais e nós**. 2. ed. São Paulo: Edusp. . 233p.
- WUNDERLICH, A. C.; PINHEIRO, M. A. A.; RODRIGUES, A. M. T. Biologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Crustacea: Decapoda: Brachyura), na Baía da Babilonga, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 25, n. 2, p. 188-198, 2008.