

## **ANÁLISE MORFOMÉTRICA DE POPULAÇÕES DE *Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1763) DO LITORAL DE SÃO PAULO**

Fernanda de Sousa Almeida<sup>1</sup>; Carolina Ofir de Moraes<sup>2</sup>; Fabíola Cristina Ribeiro de Faria<sup>3</sup>

1. Estudante do curso Ciências Biológicas; e-mail: fernanda.almeida46@etec.sp.gov.br
2. Mestre em Biotecnologia; e-mail: carolina.ofir@gmail.com
3. Professor da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: fabiola@umc.br

Área do conhecimento: **Conservação das Espécies Animais**

**Palavras-chave:** Morfometria; Caranguejo-Uçá; Litoral Paulista.

### **INTRODUÇÃO**

A espécie *Ucides cordatus*, (Linnaeus, 1763), conhecida como Caranguejo-uçá, é uma das mais abundantes nos mangues brasileiros. A ocorrência endêmica desta espécie se estende da Flórida (EUA) ao litoral sul brasileiro (Santa Catarina). Ele desempenha um papel ecológico importante para a vida do ecossistema, pois sua atividade é essencial para a drenagem do solo, além da importância social e econômica sendo fonte de renda mais considerável em escala comercial no Brasil (MAIA *et al.*, 2016). A espécie apresenta dimorfismo sexual e a dispersão em sua fase larval contribui para o fluxo gênico da população. Dependendo de alguns fatores, as larvas podem sofrer isolamento espacial (BURANELLI, 2016). De acordo com Miranda *et al.* (2005), analisando populações do Espírito Santo, e Jankowsky *et al.* (2006), analisando populações de Cananéia (SP), as taxas morfológicas vêm diminuindo, sendo perceptível pela própria população local. Buranelli (2016) não verificou variações entre as populações ao longo da área em que esta espécie encontra-se distribuída. De acordo com dados moleculares, Neto (2009) considerou um intenso fluxo gênico ocorrendo entre populações da costa brasileira em um passado recente, mas não atualmente; e Prado (2015) encontrou alelos exclusivos para algumas populações do litoral paulista, indicando ainda uma provável endogamia dentro das populações de Cananéia e Ubatuba. Os dados adquiridos até o presente momento para o litoral paulista não permitem uma avaliação conclusiva a respeito da estrutura populacional de *U. cordatus*, e isto resulta em dificuldades na fiscalização e sustentabilidade para com o manejo da espécie. Sendo, desta forma, de suprema importância avaliar a variação morfométrica do Caranguejo-Uçá do litoral de São Paulo, a fim de fornecer informações e propostas de conservação da espécie.

### **OBJETIVO**

Verificar se há diferenciação morfométrica entre populações de *Ucides cordatus* de pontos do litoral de São Paulo, buscando dados que evidenciem a existência de diferentes estoques, corroborando com dados moleculares. Aferindo as medidas externas das devidas estruturas dos espécimes de *U. cordatus* das diferentes populações litorâneas de São Paulo e avaliando e comparando os dados obtidos a partir das análises morfométricas entre estas localidades.

### **METODOLOGIA**

As análises morfométricas realizados no atual estudo foram obtidas a partir de dados coletados e gerados através dos espécimes machos e fêmeas de *U. cordatus* provenientes

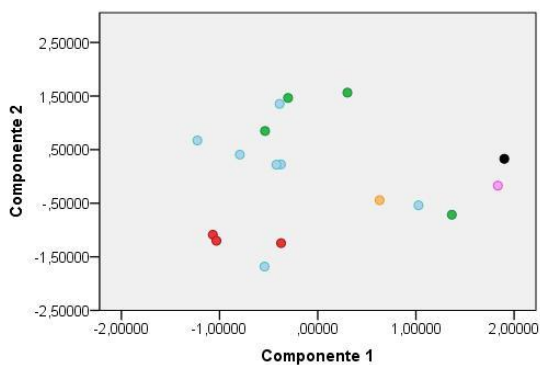
da Coleção Carcinológica do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) e da Coleção Didática da Universidade de Mogi das Cruzes (UMC). Utilizando um paquímetro, foram mensuradas as áreas da região dorsal – comprimento da carapaça (DDC) e largura da carapaça (DLC) -, da região ventral – comprimento do abdômen (VCA), a largura do abdômen (VLA) e a largura do 5º somito abdominal (VLS) -, além de outras medidas, como o comprimento do dactilo (DCD), comprimento do própodo (DCP), comprimento da quela (DCQ) e comprimento do quelípodo de defesa (DCQD), medidas estas utilizadas por Miranda (2005) e Figueiredo (2015). A média, os valores mínimos e máximos e o desvio padrão foram calculados, utilizando o software Microsoft Excel 2010, para a realização da estatística descritiva; e o software *IBM SPSS Statistics* versão 22 foi utilizado para a realização das análises de componentes principais (PCA) e a construção dos gráficos, sendo as variáveis testadas pelo teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ou Medida de adequabilidade de Kaiser-Meyer-Olkin) e o teste de esfericidade de Bartlett.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram mensuradas as medidas dorsais e ventrais de 72 espécimes de *U. cordatus* de dez pontos do litoral de São Paulo, sendo 45 machos e 27 fêmeas. Para as fêmeas a maior média encontrada para todas as variáveis foi para a população de Ilha Comprida. A menor média encontrada para algumas medidas foram para Iguape e outras para São Sebastião; em relação aos valores máximo e mínimo - das localidades que possuíam mais de um espécime -, a localidade de Bertioga apresentou as maiores medidas; e as menores medidas foram constatadas para a população de São Sebastião. Já o cálculo de desvio padrão para espécimes fêmeas apresentou os maiores valores para a localidade de Ubatuba, e os menores valores foram para Bertioga. Para os machos, a maior média encontrada foi para Ilha Comprida; enquanto que a menor média foi de Peruíbe. Os espécimes machos de Bertioga apresentaram os maiores valores em valor máximo e, para valor mínimo, os maiores encontrados foram de Bertioga e Cubatão; Peruíbe apresentou os menores valores para ambos; já o desvio padrão, assim como as fêmeas, os espécimes machos de Ubatuba foram os que apresentaram maior desvio, e o menor foi verificado na população de Cubatão. As amostras de espécimes fêmeas adultas e jovens apresentaram os valores de 0,812 e 0,602, respectivamente, para a amostragem de KMO, respectivamente, 0,000 de Bartlett para ambas e 0,000 de significância. E os valores de comunalidade foram altos, sendo para as fêmeas adultas o maior 0,97 e o menor 0,74, e para as juvenis o maior 0,99 e o menor 0,92. Os espécimes machos adultos e jovens resultaram em valores de 0,843 e 0,821, respectivamente, para o teste de KMO, respectivamente, 0,000 de Bartlett para ambos e 0,000 de significância. Os valores de comunalidade foram altos para todas as medidas, tanto para os machos adultos – sendo o maior 0,97 e menor 0,75 –, como para os machos juvenis, em que o maior foi 0,97 e o menor foi 0,83. Tanto para macho, quanto para fêmea, os resultados foram adequados para a aplicação de uma análise multifatorial, já que KMO foi maior do que 0,5 e Bartlett menor do que 0,05 (COSTA, 2006). Assim, de acordo com a análise de PCA feita foi visto que não há isolamento entre as populações – dado este que corrobora com o resultado encontrado por Buranelli (2016) -, porém há algumas diferenciações maiores que podem ser visualizadas (Figura 1), como no caso entre a população das fêmeas adultas de Bertioga com São Sebastião, e também de Ilha Comprida, dos machos adultos de Iguape e Itanhaém e dos machos juvenis de Peruíbe, que apresentou diferenciação entre os próprios espécimes. As diferenciações encontradas para Iguape, Ilha Comprida, Itanhaém e Peruíbe podem ser explicadas devido a presença de haplótipos exclusivos para estas populações encontrados por Prado (2015). Embora a análise de PCA não tenha indicado isolamento, as médias conferidas se apresentaram abaixo do esperado. Esta redução pode ser consequente de fatores ambientais, como desmatamento, e antrópicos, como a pesca (PINHEIRO *et al.*, 2016).

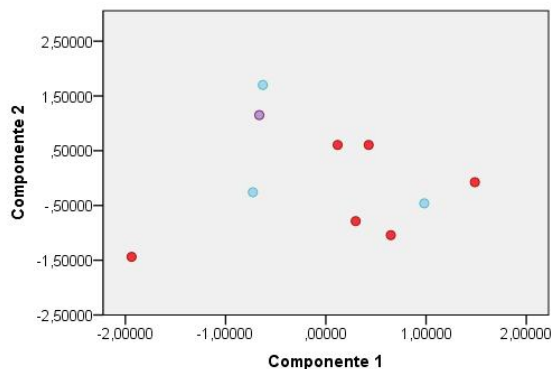
**Figura 1** - Distribuição dos escores fatoriais pelos componentes 1 e 2 das variáveis de fêmeas adultas (A), jovens (B), machos adultos (C) e jovens (D).

Análise de componentes principais dos dados gerados a partir das fêmeas adultas



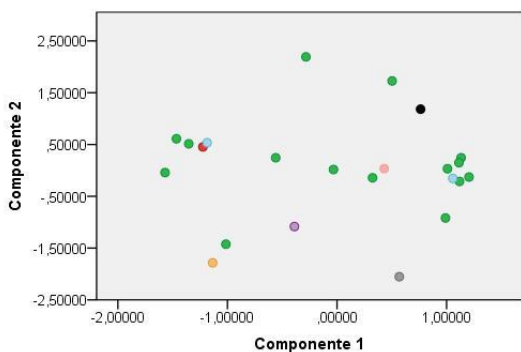
**Localidades**  
Araçatuba (pink), Bertioga (green), Cubatão (orange), Ilha Comprida (black), São Sebastião (red), Ubatuba (light blue)

Análise de componentes principais dos dados gerados a partir das fêmeas jovens



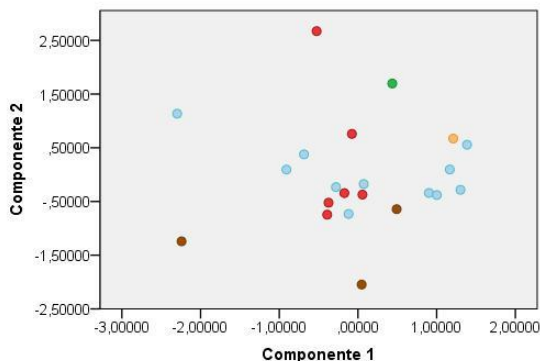
**Localidades**  
Iguape (purple), São Sebastião (red), Ubatuba (light blue)

Análise de componentes principais dos dados gerados a partir dos machos adultos



**Localidades**  
Bertioga (green), Cubatão (orange), Iguape (purple), Ilha Comprida (black), Itanhaém (grey), São Sebastião (red), São Vicente (pink)

Análise de componentes principais dos dados gerados a partir dos machos jovens



**Localidades**  
Bertioga (green), Cubatão (orange), Iguape (purple), Peruíbe (brown), São Sebastião (red), Ubatuba (light blue)

## CONCLUSÃO

Através da coleta de dados morfológicos e das análises de morfometria, foi possível indicar que as populações de *Ucides cordatus* das localidades do litoral de São Paulo estudadas apresentam alta correlação uma com as outras, não demonstrando isolamento. No entanto, são necessários mais estudos para melhor conhecimento, corretas medidas para manejo, controle de pesca da espécie e preservação de seu hábitat para que esta não seja afetada por bruscas alterações que a conduzam à fragmentação populacional.

## REFERÊNCIAS

BURANELLI, Raquel C. **Variabilidade populacional em manguezais: análises moleculares e morfológicas em caranguejos *Brachyura* (Crustacea: Decapoda)**. Ribeirão Preto, 2016. 206f. Tese (Doutorado em Biologia Comparada), Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

COSTA, R. S. Bioecologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) Crustacea, Decapoda no nordeste brasileiro. **Bol. Cear. Agron.**, Fortaleza, v. 20, 1979.

JANKOWSKY, Mayra; PERES, José S. R.; NORDI, Nivaldo. Contribuição ao manejo participativo do Caranguejo-Uçá, *Ucides Cordatus* (L., 1763), em Cananéia – SP. **Inst. Pesca**, São Paulo, v. 32, n.2, p. 221-228, 2006.

MAIA, Calebe; LIMA, Maria C. P. de; SILVA, Mauro M. T. da; PAIVA, Rosildo S. Densidade e estrutura populacional do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) na Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua, Pará, Brasil. **Biota Amazônia**, Macapá, v. 6, n. 2, p. 86-92, 2016.

MIRANDA, Cristiana L.; BARBOSA, Renata P.; LIMA, Andressa de S.; ROVIDA, Júlio C.; ROCHA, Jaqueline C.; SOUZA, Letícia S. de; PIRES, Aldrin V.; MARTINS, Rodrigo L.; PAIVA, Samuel R. Análise morfométrica de populações do Caranguejo-Uçá (*Ucides cordatus* L.) (Crustacea – Decapoda) em manguezais do litoral do Espírito Santo. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, Salvador, v. 4, n. 1, p. 15-23, 2005.

NETO, José F. De O. **Filogeografia e demografia evolutiva de *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Decapoda, Brachyura) e *Cardisoma guanhumi* (Latreille, 1825) (Decapoda, Brachyura) na costa do Brasil**. Curitiba, 2009. 103f. Tese (Doutorado em Zoologia), Universidade Federal do Paraná.

PINHEIRO, Marcelo A. A.; SANTOS, Luciana C. M.; SOUZA, Caroline A.; JOÃO, Márcio C.; NETO, José D.; IVO, Carlos T. C. Avaliação do Caranguejo-Uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Decapoda: Ucididae). In: Org. PINHEIRO, Marcelo; BOOS, Harry. **Livro Vermelho dos Crustáceos do Brasil**. 1 ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Carcinologia, 2016.

PRADO, Jaíra. **Variabilidade genética em populações de *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), no Litoral Paulista**. Mogi das Cruzes, 2015. 65f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia), Universidade de Mogi das Cruzes, São Paulo.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Universidade de Mogi das Cruzes pela bolsa concedida, a minha orientadora Professora Fabíola Cristina pela confiança e a oportunidade em realizar este estudo e a minha co-orientadora pelo conhecimento transmitido. Agradeço a Deus pelo dom da vida e pela força ao longo do ano. Agradeço aos meus familiares pela ajuda e compreensão durante o projeto. E, por fim, agradeço aos meus amigos que me acompanharam e me apoiaram nos momentos mais difíceis, de um modo especial: Maria Catarina, Leonardo Willian, Jussara Vaini e Débora Yumi, e, ao meu amor, Edgar Souza.