

**Revista Pesquisa FAPESP - Setembro 2001 - Edição 68**

Ciência &gt;

**Vida entre caranguejos**

Projeto induz mudança nas normas de exploração do crustáceo no Sudeste

Simone Biehler Mateos



Foto: Eduardo Cesar

Um projeto pioneiro sobre o uçá (*Ucides cordatus*) ou caranguejo-verdadeiro integra a pesquisa biológica - de morfologia, biometria, fisiologia e reprodução - com o conhecimento obtido junto às comunidades tradicionais dedicadas à exploração dessa espécie do mangue. O projeto durou dois anos e ofereceu dados decisivos - especialmente sobre época de reprodução, potencial reprodutivo, embriologia, crescimento e tamanho na maturidade sexual - para a elaboração de regras mais adequadas à exploração sustentável. Ao mesmo tempo, aumentou as chances de essas novas regras serem cumpridas, porque estreitou a comunicação com os caranguejeiros (catadores) e contribuiu para que suas necessidades fossem levadas em conta na regulamentação.

"Biólogos e fiscais eram vistos com desconfiança pelos catadores, aparecendo apenas para impor proibições e punições. Nós fomos os primeiros que quiseram conhecer suas dificuldades e ouvir o que eles sabiam sobre o caranguejo", conta Marcelo Pinheiro, do Departamento de Biologia Aplicada da Universidade Estadual Paulista (Unesp) de Jaboticabal, que coordenou o projeto.

As conclusões do estudo ajudaram na reformulação da portaria do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) que regulamenta a exploração do caranguejo nas regiões Sudeste e Sul. O tamanho mínimo para a captura do crustáceo, por exemplo, passou de 5 para 6 centímetros de largura da carapaça. Esse é o tamanho do uçá na idade em que metade da população de cada sexo atinge a maturidade sexual - o que só ocorre a partir dos 3 anos de vida. Isso garante que a maioria dos animais tenha oportunidade de reproduzir-se.

Em compensação, o período de defeso - proibição de captura - foi ligeiramente reduzido, o que favorece os catadores. A portaria de 1998 baseava-se em estudos feitos só no Nordeste, de modo que a captura do uçá era proibida entre 1º. de setembro e 15 de dezembro. Em vista do novo estudo, feito no município de Iguape, a portaria do ano passado passou a proibir a captura entre 1º. de outubro e 31 de dezembro em toda a faixa litorânea que vai do Rio de Janeiro a Santa Catarina. Para este ano, o período foi reduzido para 20 de dezembro e a regulamentação passou a abranger o litoral do Espírito Santo.

"Como a captura de fêmeas com ovos é proibida durante todo o ano, constatamos que este seria o período mais importante para se proteger a reprodução dessa espécie nas regiões Sudeste e Sul, por ser quando ocorre a muda nupcial e a principal época de acasalamento", explica Pinheiro. As mudanças foram feitas a partir de discussões das quais participaram representantes do Ibama, Polícia Florestal, pesquisadores e os próprios catadores. "Quando as pessoas participam da elaboração da lei, é muito mais provável que venham a cumpri-la", diz o biólogo.

Em trabalho conjunto com o Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira das Regiões Sudeste e Sul (Cepsul), do Ibama, o grupo de pesquisa produziu um manual de orientação para a fiscalização da exploração do uçá e uma cartilha de educação ambiental em forma de história em quadrinhos, para conscientizar as populações locais da importância tanto da espécie - cuja criação em cativeiro é comercialmente inviável devido ao crescimento lento - como do mangue onde vive, considerado um berçário de peixes e de outros crustáceos, como os camarões.

### **População ameaçada**

O trabalho é oportuno, já que, por seu tamanho e abundância, o uçá é uma das duas espécies de caranguejo de interesse econômico que só vivem nos manguezais - a outra é o guaiamum (*Cardisoma guanhumi*), típico do Nordeste. O uçá, que vive sobretudo no mangue baixo - a parte que fica inundada por mais tempo -, é cobiçado tanto pela carne, que alimenta muitas famílias nas áreas próximas, como pela quitina da carapaça, usada na síntese de filtros, anticoagulantes, adesivos químicos e até cosméticos.

Com a intensificação da exploração, entretanto, a abundância e o tamanho médio do uçá se reduziram em algumas regiões. Isso não só afeta os que vivem da cata do caranguejo, como prejudica o equilíbrio do próprio mangue, uma vez que o uçá exerce papel importante na cadeia alimentar desse ecossistema, onde contribui no processamento das folhas que caem e na incorporação de seus nutrientes ao solo. E o manguezal é essencial para o equilíbrio dos ecossistemas vizinhos. Sua vegetação evita o assoreamento das margens dos estuários e sua riqueza orgânica aumenta a produtividade marinha. Além disso, muitos peixes e crustáceos marinhos de importância econômica usam o mangue como área de alimentação, reprodução e refúgio, o que assegura proteção ao desenvolvimento de suas larvas. Assim, o desaparecimento de um manguezal também ameaça a atividade pesqueira.

Por tudo isso, o Ibama já manifestara preocupação com a escassez de dados para as regiões Sudeste e Sul, que ajudassem na elaboração de regras eficazes de proteção ao uçá. Os poucos estudos sobre a espécie haviam sido feitos no Nordeste, e o período de reprodução dos caranguejos pode variar muito conforme a latitude. Em vista disso, o Ibama recomendou a proposta de pesquisa à FAPESP. O financiamento custeou barco a motor, refrigerador, balanças, estufa, câmara climática, pagamento dos catadores e um equipamento de análise de imagens por computador, usado na mensuração de mais de 3 mil caranguejos. Foram capturados cerca de 150 uçás por mês, durante dois anos, nos manguezais da região de Iguape, no litoral sul. Eles foram divididos em machos, fêmeas com ovos (ovíferas) e sem ovos.

Cada um foi pesado e medido - no cefalotórax (região da carapaça), no abdome, na pinça (chamada própodo do quelípodo maior) usada para caçar e disputar fêmeas e nos apêndices abdominais masculinos (gonópódios) que são associados a opênis. Isso permitiu identificar mudanças na taxa de crescimento dessas estruturas e propor limites de tamanho de machos e fêmeas segundo quatro fases de desenvolvimento: jovem, pré-púbere, subadulta e adulta.

### **Reprodução**

Como ocorre com outros caranguejos, o uçá macho tem dois pênis, e a fêmea, duas vaginas. Foram analisadas as gônadas - testículos e ovários - para determinar estágio de maturidade e grau de enchimento das duas espermatecas - bolsas onde a fêmea guarda espermatozóides vivos por pelo menos dois meses depois da cópula, até os ovários estarem maduros para a fecundação.

O período da cópula está relacionado ao fenômeno da andada, que ocorre sobretudo em dezembro e janeiro nas luas cheia e nova. Duante a andada, a maioria dos caranguejos sai das tocas e perambula sobre o sedimento do manguezal, onde os machos lutam para disputar fêmeas. Os dados indicam que

em outubro também ocorre a cópula, em seguida à "muda nupcial" - quando a carapaça do uçá fica com uma intensa coloração azul celeste -, e nessa época do ano a andada é incomum. O estudo constatou que na região de Iguape só há fêmeas ovígeras entre dezembro e março, pouco antes do que ocorre no Nordeste. "Como a lei já proíbe a cata de fêmeas ovígeras em qualquer época, recomendamos proibir a cata durante o principal período de acasalamento, que é quando o caranguejo fica mais exposto", explica o pesquisador.

Em cerca de 60 fêmeas ovígeras, os ovos foram contados e usados no estudo do desenvolvimento embrionário, o que permitiu distinguir oito estágios. Experimentos feitos na câmara climática mostraram que a salinidade ideal para o desenvolvimento dos embriões é de 15 partes por mil. Pesquisando a época de maior incidência de fêmeas com espermatecas cheias e de fêmeas ovígeras, o estudo concluiu que entre a cópula e a fecundação decorrem cerca de dois meses.

Logo depois da fecundação, entre 36 mil e 250 mil ovos são expelidos para o abdome, onde ficam aderidos aos apêndices, que funcionam como uma espécie de estojo semi-aberto, no qual os ovos são incubados durante cerca de 18 dias, quando mantidos a uma temperatura média de 27 graus centígrados. Então, os ovos eclodem, liberando as larvas, que são carregadas para o oceano pela maré vazante e voltam ao manguezal ao se aproximar da fase jovem.

Uma das dificuldades para criar uçá em cativeiro é justamente o controle dos diversos níveis de salinidade adequados a cada etapa do desenvolvimento das larvas, que também têm necessidades específicas de alimentação. A maioria não chega à idade adulta, mas como parte do zooplâncton desempenha um papel importante na alimentação de moluscos e peixes.

### **Três anos**

Cerca de 50% dos uçás estão maduros sexualmente aos 3 anos de idade, quando a carapaça atinge cerca de 5 centímetros de largura. Decidiu-se ampliar o tamanho mínimo de captura para 6 centímetros devido à reduzida taxa de crescimento da espécie. Os estudos indicaram que os uçás atingem no máximo 9 centímetros de carapaça e que sua longevidade chega aos 9,2 anos para os machos e 8,3 anos para as fêmeas.

"Não vale a pena criá-lo comercialmente, porque há outros crustáceos de crescimento muito mais rápido, como os siris, o que só aumenta a importância de se fazer o manejo sustentável para proteger a espécie da exploração econômica predatória", pondera Pinheiro. Ele lembra ainda que a idéia inicial do estudo nasceu justamente do grande número de consultas que recebeu de pessoas interessadas em criar uçá em cativeiro. O fato é que a abrangência da pesquisa foi crescendo na medida em que o projeto avançava.

### **Ciência caiçara**

"Tivemos que contratar caiçaras para capturar os caranguejos e acabamos descobrindo não só que tínhamos muito a aprender com eles como que era essencial levar em conta o fator social para uma política eficaz de proteção da espécie." Daí surgiu a idéia de ampliar o estudo. Entrevistas feitas ao acaso com 43% dos catadores de Iguape permitiram traçar um perfil socioeconômico deles. A maioria (70,6%) não tem primeiro grau completo e quase 12% nunca foram à escola. São sobretudo homens (88%) de 16 a 58 anos e com tempo de profissão entre 6 meses e 22 anos.

Três quartos deles sobrevivem essencialmente da cata de caranguejos. Mais da metade é casada ou amasiada, com média de quatro filhos por casal. A renda familiar mensal varia de R\$ 110 a R\$ 1.000, com a média de R\$ 400.

## Sem pena

Ferimentos e infecções cutâneas nas mãos e nos braços - causados pela abrasão das abundantes raízes que se entrelaçam no solo dos manguezais - fazem parte do cotidiano dos catadores. "Para ser catador de caranguejo não pode ter pena do corpo", diz José Lourenço de Souza, 53 anos, há 21 na atividade. Conhecido como Zeca-do-Caranguejo, é o mais antigo e experiente catador de Iguape. Já trabalhou na roça e na pesca, atividades que considera incertas, enquanto no mangue diz que chega a pegar, "fácil", 300 caranguejos num dia.

A maioria deles (64%) captura o uçá diretamente com as mãos, método que eles chamam de braceamento. Mas 36% admitiram usar armadilhas - por exemplo, uma redinha -, o que é proibido, por não preservar os animais pequenos ou as fêmeas com ovos, ambos facilmente identificados por 85%.

## Custeio necessário

Embora três quartos dos catadores dissessem conhecer a época de proibição da captura, só um quarto respondeu corretamente qual era esse período de defeso. Pinheiro considera essencial para a preservação do uçá não só fiscalizar a captura e promover uma educação ambiental como também criar uma forma de custeio para que as famílias de catadores sobrevivam no período de captura proibida: "A situação deles é muito precária. Quando descumprir a lei pode ser uma questão de sobrevivência, só punir não resolve".

Baseados no conhecimento empírico dos caiçaras, os pesquisadores montaram um calendário etnobiológico relacionado ao que ocorre a cada mês com os caranguejos - andada, liberação de larvas, troca de carapaça e outras situações. "Para nossa surpresa, descobrimos que cerca de 70% do conhecimento dos catadores sobre o uçá coincidia com os dados científicos que levantamos", diz Pinheiro.

## Caranguejo-leite

Foi pesquisada a percepção que os catadores têm sobre o ciclo de vida, a morfologia e o comportamento do uçá, bem como das transformações que o ecossistema do manguezal tem sofrido. Eles mostraram ter plena consciência da degradação do mangue, da redução da população de caranguejos e do seu tamanho com o passar dos anos.

Os catadores dão ao uçá o nome de "caranguejo-leite" antes de ele trocar de carapaça, o que ocorre pouco antes do acasalamento. Nessa fase, os órgãos internos do caranguejo ficam com uma cor leitosa característica. "Esse fenômeno ocorre com poucos caranguejos semiterrestres e terrestres, principalmente em ambientes pobres em carbonato de cálcio e magnésio, substâncias essenciais ao enrijecimento da carapaça", comenta Pinheiro. Por isso, antes de trocar a carapaça velha por uma maior, o caranguejo dissolve e incorpora essas substâncias à sua corrente sanguínea, para usá-las na síntese da nova casca.

"Os catadores dizem que o caranguejo-leite não presta para comer porque é amargo, dá tontura e dor de barriga. E é verdade: verifiquei em livros de medicina que é esse o efeito do elevado consumo dessas substâncias", revela o pesquisador.

"Descobrimos muitas coisas com os catadores", concorda a bióloga Ana Gláucia Fiscarelli, que ficou encarregada da parte etnobiológica do projeto. Muitos catadores sabem até distinguir as tocas dos machos e das fêmeas conforme o rastro deixado na entrada. "Nos machos, a ponta dos dedinhos menores é cabeluda, deixando um rastro fundo e escovado, enquanto nas fêmeas a ponta dos

dedinhos é lisa", ensina Zeca-do-Caranguejo.

"Aprendemos também a identificar as pegadas do guaxinim ou mão-pelada, um dos mamíferos predadores do caranguejo. O guaxinim pode permanecer sentado, imóvel, em frente à abertura da toca, esperando o caranguejo sair", conta Gláucia. A pesquisa revelou, contudo, uma falta de conhecimento dos catadores sobre características importantes do uçá.

### **Uçá II a caminho**

Nenhum catador, por exemplo, identificava as larvas como uma fase do desenvolvimento do caranguejo. E a maioria deles também não sabia exatamente qual o período de proibição da captura ou de como as leis de defeso são estabelecidas. "Isso evidencia a necessidade de um trabalho de educação sobre a biologia e o manejo deste recurso, bem como de seu ambiente, o que será um dos objetivos do Projeto Uçá II, em fase de elaboração", revela Gláucia.

O estudo já resultou num manual ilustrado para ensinar fiscais e policiais a reconhecer o uçá, tratar animais apreendidos e liberá-los nos manguezais. Também se produziu uma cartilha em forma de história em quadrinhos, para conscientizar as comunidades ribeirinhas da importância dos manguezais e do uçá, e de como preservá-los. A idéia surgiu quando o filho de 8 anos de Pinheiro chegou da escola chorando porque os colegas riram quando ele falou que o pai estudava caranguejos.

"Percebi que nem meu filho sabia da importância do que eu fazia, então resolvi fazer o livrinho numa linguagem que qualquer um pudesse entender", conta Pinheiro, que busca financiamento para publicar a obra, primeira ferramenta do trabalho de educação ambiental que a equipe pretende desenvolver.

## **O PROJETO**

*Biologia do Caranguejo Uçá (Ucides cordatus) no Litoral do Estado de São Paulo*

### **MODALIDADE**

Linha regular de auxílio à pesquisa

### **COORDENADOR**

Marcelo Antonio Amaro Pinheiro - Unesp de Jaboticabal

### **INVESTIMENTO**

R\$ 67.850,00 e US\$ 10.674,05