

# COMPRIMENTO MÉDIO NA PRIMEIRA MATURIDADE GONADAL DOS MACHOS DA LAGOSTA PINTADA, *Panulirus echinatus* (SMITH, 1869), EM RECIFES COSTEIROS DE TAMANDARÉ, PERNAMBUCO BRASIL.

Aline do Vale Barreto<sup>1</sup>  
Carlos Tassito Corrêa Ivo<sup>2</sup>  
Mario Katsuragawa<sup>3</sup>

## RESUMO

A presente pesquisa tem como objetivo estimar o comprimento médio na primeira maturidade gonadal de machos da lagosta pintada, *Panulirus echinatus* Smith, 1869, com base na amostragem mensal capturados mensalmente em recifes costeiros de Tamandaré, Pernambuco Brasil, durante um período de 12 meses. O comprimento médio na primeira maturidade gonadal foi estimado em 37 mm de comprimento do cefalotórax.

**Palavras-chave:** lagosta pintada, primeira maturidade gonadal, Brasil.

## ABSTRACT

Mean length at the first physiological maturity of male spiny lobster, *Panulirus echinatus* Smith, 1869, on coastal reefs off Tamandaré, Pernambuco State, Brazil

The present paper deals with the estimation of mean length at the first physiological maturity of male spiny lobster, *Panulirus echinatus* Smith, 1869, based on sampling carried out on coastal reefs off Tamandaré, Pernambuco, State, Brazil during a 12-month period. The final result points out to an estimate of 37 mm carapace length for that reproductive parameter.

**Key words:** spiny lobster, first physiological maturity, Brazil

## INTRODUÇÃO

Entre os Palinurídeos mais capturados e comercializados encontram-se a lagosta vermelha, *Panulirus argus* (Latreille, 1804), a lagosta verde, *Panulirus*

<sup>1</sup> Departamento de Oceanografia da UFPE.

<sup>2</sup> Professor da UFCE e Consultor do IBAMA/PNUD.

<sup>3</sup> Professor do Instituto Oceanográfico da USP.

*laevicauda* (Latreille, 1817), e a lagosta pintada, *Panulirus echinatus* Smith, 1869 (Paiva, 1997). De acordo com o relatório do Grupo Permanente de Estudos (GPE) da lagosta (IBAMA, 2000), inicialmente, sua pesca estava restrita quase que exclusivamente a *P. argus* e *P. laevicauda*, sendo que a área de exploração tradicional destas espécies compreendia o litoral desde o Ceará até Pernambuco. Como conseqüência dos baixos rendimentos, houve uma considerável expansão de sua área de pesca, que passou a abranger a costa dos estados do Pará, Maranhão, Alagoas, Bahia e Espírito Santo. Além disso, novas espécies passaram a serem exploradas, como a lagosta pintada, *P. echinatus*, e as lagostas sapateiras *Scyllarides brasiliensis* Rathbun, 1906 e *Scyllarides deffosi* Holthuis (1960) recursos pesqueiros que, no entanto, ainda têm pouca participação na pauta de exportações (IBAMA, *op. cit.*).

*Panulirus echinatus* possui hábito noturno, vivendo em áreas recifais (Holthuis, 1980). Distribui-se nos recifes costeiros desde o Ceará até o Rio de Janeiro, e em algumas ilhas oceânicas do Atlântico Ocidental (Fernando de Noronha, Atol das Rocas, Arquipélago de São Pedro e São Paulo, e Ilha da Trindade), Atlântico Central (Ilhas de Ascensão e Santa Helena) e Oriental (Ilhas Canárias e Cabo Verde) (Melo, 2000).

No Nordeste, *P. echinatus* tem sido capturada através de mergulho e utilizando-se apetrechos de pesca como rede de espera e covo.

Considerando-se a crescente pressão da captura e o estado de sobrepesca em que se encontram os estoques de lagostas da região Nordeste brasileira, é indubitável a necessidade de um manejo adequado. Sendo assim, a estimativa do comprimento médio na primeira maturidade gonadal de *P. echinatus* será de fundamental importância para que este recurso seja adequadamente administrado, contribuindo para o uso sustentado do seu estoque.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os indivíduos de *P. echinatus* foram capturados à noite, utilizando-se rede de espera do tipo caçoeira, no período de novembro/1999 a outubro/2000, em quatro pontos de coleta próximo dos extremos norte e sul da baía de Tamandaré-PE, sendo dois pontos situados no mar de dentro e dois no mar aberto.

O comprimento médio na primeira maturidade gonadal ( $L_{50}$ ), tamanho em que 50% dos indivíduos estão aptos a participarem do processo reprodutivo, foi estimado pelo método descrito em Vazzoler (1996), que consiste em se determinar o valor da mediana a partir da distribuição de frequência acumulada (Y) plotada contra o valor do comprimento do cefalotórax (X). Em virtude do pequeno número de fêmeas imaturas, este parâmetro foi estimado apenas para os machos. Foram

considerados como machos jovens os indivíduos com gônadas nos estádios I e II, e como adultos aqueles com gônadas no estágio III de maturidade.

## RESULTADOS

Dentre as 2.431 lagostas capturadas, 1.670 eram machos adultos (estádio III) e 50 machos jovens (estádios I e II), sendo o restante composto pelas fêmeas. O total de machos e de fêmeas jovens amostrado corresponde, respectivamente, a 2,06% e 0,12%.

O comprimento médio de primeira maturação gonadal ( $L_{50}$ ), estimado para a lagosta *P. echinatus*, indica um valor aproximadamente de 37,0 mm de comprimento do cefalotórax para machos (Figura 1).

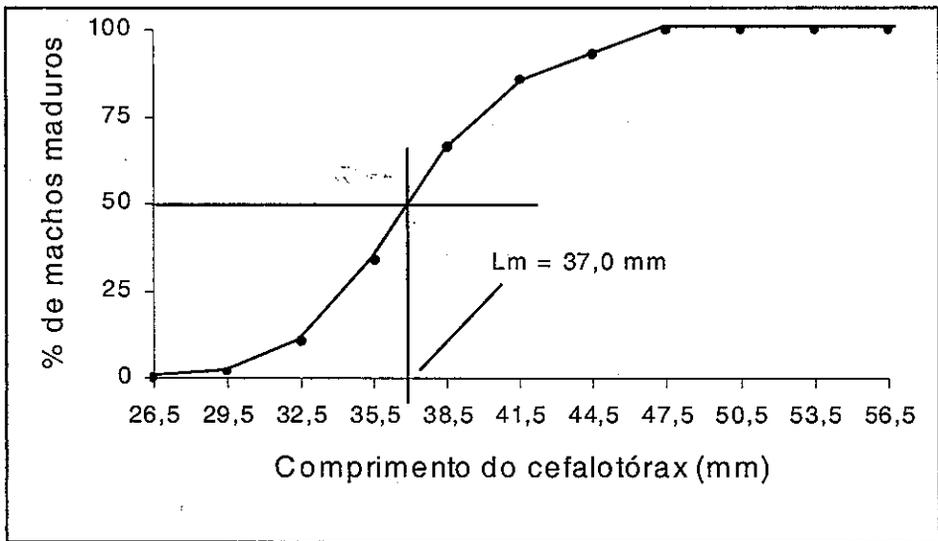


Figura 1 – Distribuição de frequência acumulada do comprimento do cefalotórax de machos adultos da lagosta *Panulirus echinatus*, capturados em recifes costeiros de Tamandaré/PE, Brasil.

## DISCUSSÃO

A análise da maturidade gonadal é comumente realizada pelo exame macroscópico e/ou microscópico das gônadas, relacionando-se, para cada sexo, seu estágio de maturação com o tamanho do indivíduo. Para as lagostas, costuma-se utilizar o comprimento do cefalotórax como a medida representativa do tamanho do animal, mas há pesquisadores que utilizam o comprimento total. Fonteles-Filho (1989) afirma que o início da maturidade gonadal pode variar de forma considerável no âmbito inter ou intra-específico.

A estimativa do tamanho médio na primeira maturidade gonadal constitui um parâmetro de grande importância no estudo de biologia reprodutiva, principalmente quando a espécie enfocada apresenta importância econômica. A partir de sua determinação, pode ser implantado um controle pesqueiro mais eficaz, possibilitando, de modo a possibilitar um manejo populacional mais adequado e, conseqüentemente, a preservação dos estoques naturais para as gerações futuras.

A distribuição de freqüência de jovens e adultos, por classe de comprimento do cefalotórax, sugere que os jovens de *P. echinatus* saem menos dos abrigos ou ocupam os abrigos dos adultos, e que o gatilho fisiológico para a mudança deste comportamento relaciona-se à maturidade gonadal, uma vez que, de 2.431 lagostas de ambos os sexos, capturadas em Tamandaré, apenas 2,18% eram jovens. Comportamento semelhante foi confirmado nas lagostas do gênero *Nephrops* que ocorrem em fundos lamosos, as quais durante o dia se enterram fugindo da luminosidade. Esta sensibilidade à luz diminui com o aumento da idade (Andersen, 1962). Segundo Briones-Fourzán (1995), comportamento gregário ocorre em *Panulirus guttatus*, que requer habitat de recifes para todos os seus processos vitais.

Com base nos dados sobre a freqüência relativa de machos adultos, foi estimado que a primeira maturidade gonadal ocorre em torno de 37,0 mm de comprimento do cefalotórax, valor que se mostrou como sendo o menor dentre as espécies de lagostas espinhosas capturadas comercialmente no Nordeste do Brasil. Ao mesmo tempo, os comprimentos registrados no presente estudo estão em concordância com os achados de Templeman (1936a *apud* Waddy *et al.* 1995). Este autor estudando *Homarus americanus*, reconheceu que altas temperaturas da água, no verão, induzem a maturação em indivíduos pequenos, constatando comprimento de primeira maturidade entre 72 e 102mm de comprimento do cefalotórax, quando a temperatura máxima foi de 20°C e 12°C, respectivamente.

O presente trabalho estima o comprimento médio na primeira maturidade gonadal apenas para os machos da espécie *P. echinatus*. Para os dados de Tamandaré, utilizamos como machos jovens os estádios I e II, pois o III já corresponde ao estágio adulto. O valor do  $L_{50}$  para os machos de *P. echinatus*, em Tamandaré, portanto, foi inferior ao das fêmeas dos Rochedos de São Pedro e São Paulo (4,5 cm de comprimento do cefalotórax), determinado por Pinheiro (2000). Como em Tamandaré o número de machos jovens capturados foi menor do que o de jovens coletados por Pinheiro (*op. cit.*), talvez o menor valor estimado para os machos de Tamandaré poderia ser explicado pela afirmação de Vazzoler (1982) que "a menor ou maior incidência de indivíduos imaturos leva a uma

subestimação ou superestimação do  $L_{50}$ . Considerando as constatações de Templeman (1936a *apud* Waddy *et al.* 1995), o valor do  $L_{50}$  em Tamandaré pode, também, ter sido induzido pela temperatura da água que apresentou, ao longo do ano, valores máximos mensais desde 27,31 a 31,24°C.

Pinheiro (*op. cit.*) utilizou covo como apetrecho de pesca para capturas das lagostas entre 10 e 50 metros de profundidade e, também, encontrou uma baixa proporção de indivíduos jovens (4%). Este autor estimou o  $L_{50}$ , para as fêmeas, considerando como jovens aquelas classificadas como: (a) estágio I (imatura); (b) estágio I e II (imatura e início de maturação); e (c) estágios II e III (início de maturação e maturação final). Os valores do  $L_{50}$  através das três formas foram 13,5 cm de comprimento total ou 8,5 cm de comprimento do abdome. Substituindo-se o valor do comprimento do abdome na fórmula  $CA = 1,4319CC + 2,0839$ , citada em Pinheiro (*op. cit.*), o comprimento do cefalotórax seria 4,5 cm.

De acordo com Junio (1987), ao se comparar a composição em tamanho de várias populações da mesma espécie, deve-se notar que o tamanho estimado da maturidade sexual pode ser menor do que os registrados para a mesma espécie, em outro ambiente, considerando-se que a taxa de crescimento seja diferente em áreas distintas. Conseqüentemente, pode-se aventar a hipótese de que os indivíduos da população na área sejam naturalmente menores, mas sem excluir os prováveis efeitos da sobrepesca sobre sua estrutura de comprimento.

Fazendo-se uma analogia do valor encontrado para o  $L_{50}$  de *P. echinatus* com o tamanho mínimo de captura, regulamentada pela legislação vigente para as espécies de lagostas comercializadas no Nordeste do Brasil, é fácil reconhecer que *P. echinatus* atinge a primeira maturidade com tamanho inferior ao  $L_{50}$  estimado por vários autores para as espécies *P. argus* e *P. laevicauda*. Segundo Pinheiro (2000), como o valor do  $L_{50}$  para as fêmeas foi em torno de 8,5 cm de comprimento do abdome ou de 13,5 cm de comprimento total, "talvez fosse aconselhável a regulamentação do tamanho mínimo de captura para *P. echinatus* através do  $L_{75}$ , no lugar do  $L_{50}$ , o que provavelmente viabilizaria sua comercialização também para exportação". O tamanho mínimo de captura para *Panulirus argus* é de 20,2 cm e para *P. laevicauda* é de 17,2 cm de comprimento total, ou de 13,0 cm e 11,0 cm de comprimento do abdome, respectivamente (Oliveira *et al.*, 1993).

Seria importante o conhecimento de dados provenientes de mergulho, a fim de se entender o comportamento de *P. echinatus*, sobretudo dos jovens, uma vez que o provável limite do tamanho do cefalotórax, entre os estoques jovem e adulto (37,0 mm) foi estimado de uma população com cerca de 2,06% de jovens nas capturas. Segundo Fonteles-Filho (1979), os jovens normalmente não

são incluídos nas operações de pesca, sendo encontrados nas formações rochosas da zona entre marés. Smith & Herrnkind (1992) afirmam que a fase dos jovens Palinurídeos é propensa à alta predação e segundo Briones-Fourzán (1995) há espécies que são exclusivas de recifes, como *Panulirus guttatus*. Isto apenas leva a supor que comportamento semelhante tenha ocorrido com *P. echinatus* em Tamandaré.

## CONCLUSÃO

O  $L_{50}$  de 37 mm de comprimento do cefalotórax, estimado para os machos de *P. echinatus*, é influenciado por fatores intrínsecos e extrínsecos. A contínua pressão pesqueira sobre o estoque populacional poderia, também, estar provocando a antecipação do início do processo reprodutivo, com os indivíduos de *P. echinatus* reproduzindo-se mais cedo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSEN, F.S. The Norway lobster in Faroe waters. **Medd. Danmark Fisk. Havund.** v.3, n., p. 265-326, 1962.
- BRIONES-FOURZAN, P. Diferencias y similitudes entre *Panulirus argus* y *Panulirus guttatus*, dos especies de langosta comunes en el Caribe Mexicano. **Rev. Cub. Inv. Pesq.**, p. 14-20, 1995.
- FONTELES-FILHO, A.A. Biologia pesqueira e dinâmica populacional da lagosta *Panulirus laevicauda* (Latreille) no Nordeste Setentrional do Brasil. **Arq. Ciên. Mar**, v.19, p. 1- 43, 1979.
- FONTELES FILHO, A.A. **Recursos pesqueiros: biologia e dinâmica populacional**. Imprensa Oficial do Ceará, XVI + 296 p., Fortaleza, 1989.
- HENRIQUES, V.M.C. **Dinâmica de reprodução da cioba, *Lutjanus analis* (Cuvier, 1828) (Osteichthyes: Lutjanidae), no município de Baía Formosa, Rio Grande do Norte**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 85 p., 1999.
- HOLTHUIS, L.B. FAO Species Catalogue. Marine Lobster of The World. An annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries known to date. **FAO Fish. Syn.**, Rome, v.13, n. 125, p.1-292, 1991.
- IBAMA. **Relatório da Reunião Técnica sobre o Estado da Arte da Pesquisa e Ordenamento da Pesca de lagostas no Brasil**, Fortaleza, 17 p., 2000.

- JUINIO, M.A.R. 1987. Some aspects on the reproduction of *Panulirus penicillatus* (Decapoda) (Palinuridae). **Bull. Mar. Sci.**, v.41, n.2, p. 242-252, 1987.
- MELO, G.A.S. **Manual de identificação dos crustáceos Decapoda do litoral brasileiro: Anomura, Thalassinidea, Palinuridea, Astacidea**. Plêiade/FAPESP, 551 p., São Paulo, 1999.
- OLIVEIRA, J.E.L; VASCONCELOS, J.A. & REY, H. A problemática da pesca de lagostas no Nordeste do Brasil. **Bol. Téc.-Cien. CEPENE**, v.1, n. 1, p. 187-210, 1993.
- PINHEIRO, A.P. **Estrutura populacional e aspectos reprodutivos da lagosta pintada *Panulirus echinatus* Smith (1869) no Arquipélago de São Pedro e São Paulo**. Monografia de Graduação. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Oceanografia e Limnologia, 63 p., 2000.
- SMITH, K.N. & HERRNKIND, W.F. Predation on early juvenile spiny lobster *Panulirus argus* (Latreille): influence of size and shelter. **J. Exper. Mar. Biol. Ecol.**, v. 157, p. 3-18, 1992.
- VAZZOLER, A.E.A.M. **Manual de métodos para estudos biológicos de populações de peixes: reprodução e crescimento**. CNPq, 106 p., Brasília, 1982.
- VAZZOLER, A.E.A.M. **Biologia e reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática**. Editora da Universidade Estadual de Maringá, 169 p., Maringá, 1996.
- WADDY, S.L; AIKEN, D.E.; KLEIJN, D.P.V. Control of growth and reproduction. In: Factor, J.R. (ed.), **Biology of lobster *Homarus americanus***, 1995.

11