Biología reprodutiva do caranguejo *Grapsus grapsus* (Linnaeus, 1758) (Decapoda: Grapsidae) no Arquipélago de São Pedro e São Paulo*

Andréa S. Freire[1], Marcelo A. A. Pinheiro[2] y Heloísa da Silva[1]
[1]Departamento de Ecologia e Zoologia, CCB/Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Campus Universitário, Trindade – Florianópolis (SC), Brazil, CEP: 88040-900.; [2]Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus do Litoral Paulista, Unidade São Vicente. Grupo de Pesquisa em Biologia de Crustáceos (CRUSTA). Pça. Infante Dom Henrique, s/n. – São Vicente (SP), Brasil. CEP: 11330-900.
andreasfreire@yahoo.com.br

Palavras chave: Crescimento Relativo, *Grapsus*, Maturidade, Reprodução.

Financiamiento: *CNPq (#48.0040/2004-4)

O caranguejo *Grapsus grapus* é a espécie dominante da macrofauna bentônica das rochas emersas do Arquipélago São Pedro e São Paulo (ASPSP) (00º55'01''N - 29º20'44"W), onde habitam também os atobás-marrom (*Sula leucogaster*) e as viuvinhas (*Anous stolidus* e *A. minutus*). *G. grapsus* ocorre preferencialmente em ilhas oceânicas, onde o seu papel no ecossistema é ainda pouco compreendido. A distribuição geográfica de *G. grapsus* se estende da Flórida até o Espírito Santo, no Oceano Atlântico Ocidental, e da Califórnia ao Chile e Galápagos, no Pacífico Oriental (Melo, 1996). Esse trabalho teve como objetivo estudar alguns aspectos da biologia reprodutiva de *G. grapsus*, apresentando informações sobre sua maturidade sexual, fecundidade e comportamento.

O ASPSP está localizado no Oceano Atlântico entre o Brasil e a África, próximo a linha do Equador, a 1.100km da costa brasileira. O Arquipélago é formado por um conjunto de rochas que se originaram da Cordilheira Meso-Atlântica, estando a sua base a 4000m de profundidade. As águas em torno do arquipélago são reconhecidas internacionalmente pelo seu potencial pesqueiro de grandes peixes migratórios, especialmente atuns e pertencem a Zona Econômica Exclusiva do Brasil. A Ilha Belmonte é a maior das 14 ilhas que compõe o arquipélago, tendo cerca de 500m^2.

A captura dos caranguejos foi centrada apenas na Ilha Belmonte, nas áreas de nidificação dos atobás, piscinas de marés e costões rochosos. Os exemplares foram coletados manualmente nos meses de fevereiro, abril, julho e novembro/2003 e março/2004, sendo congelados para posterior análise. Em laboratório algumas estruturas cada espécime foram medida com paquímetro de precisão (0,05mm), a saber: carapaça (maior largura = LC; maior comprimento = CC), abdome (largura do 5º somito = LA), quela (comprimento do própodo do quelípodo maior = CP) e gonopódio (comprimento do primeiro par = CG). Os animais foram classificados segundo seu estágio da muda, repleção da espermateca e de maturação gonadal, seguindo as características descritas por Pinheiro & Fransozo (2002), modificadas para a espécie em questão. A massa de ovos de cada fêmea foi desidratada em estufa até a obtenção de peso constante (24h, por 60°C), tendo seu peso registrado em balança analítica (0,001g), o mesmo sendo obtido para uma alíquota com 1.000 ovos, para posterior obtenção do número de ovos total na massa ovígera (fecundidade). O tamanho no início da maturidade morfológica e fisiológica foi determinado para cada sexo seguindo os métodos descritos por Hattori & Pinheiro (*in press*). Alguns comportamentos da espécie foram observados em campo, sendo os registros efetuados por observação direta com uso de máquina fotográfica e anotações pormenorizadas para posterior análise.

Foram analisados um total de 316 exemplares (194 machos, 76 fêmeas sem ovos e 46 fêmeas ovígeras), com o tamanho dos machos (LC) (43,4±11,0mm) sendo significativamente superior ao das fêmeas (39,1±10,1mm) ($p<0,05$). Os gráficos de dispersão das relações biométricas CGxLC (Fig. 1) e LAxLC (Fig. 2) exibiram a maior modificação na tendência de seus pontos empíricos durante a ontogenia, sendo as mais indicadas na determinação dos tamanhos de maturidade morfológica dos machos e fêmeas, respectivamente. Nos dois casos, o padrão de crescimento relativo dessas relações foram iguais ao "A" descrito por Somerton (1980), indicando alterações na constante de

crescimento alométrico entre 30 e 35mm (machos) e 33 a 38mm (fêmeas), quando ocorreu a maturidade morfológica. A maturidade fisiológica dos machos (31mm) ocorreu com um tamanho pouco superior ao das fêmeas (27mm), conforme pode ser evidenciado nas figuras 3 e 4, respectivamente. As fêmeas ovígeras analisadas (n= 20) apresentaram tamanho variando de 32,2 a 54,9mm (44,2±6,8mm), correspondendo a fecundidades de 4.447 a 706.968 ovos (77.225±170.365 ovos). As cópulas e liberação larval de *Grapsus grapsus* foram registradas apenas no mês de fevereiro/2003. Os machos de maior porte identificam e selecionam determinada fêmea, expulsando em seguida aqueles de menor porte. O macho utiliza seus quelípodos para segurar os da fêmea, arrastando-a para um local seguro (longe de outros indivíduos).A cópula ocorre rapidamente, em cerca de dois minutos, onde o macho ocupa posição inferior à fêmea. Durante a liberação larval as fêmeas se aproximam da linha d'água, onde permanecem com o abdome aberto e esperam que as ondas removam e dispersem as larvas recém-eclodidas. O canibalismo foi comum, principalmente dos exemplares de maior porte (machos) sobre os menores, os quais são perseguidos, capturados e as vezes liberados sem alguns pereiópodos. Ocorreram também registros de canibalismo de animais de menor porte sobre os maiores em processo de muda (exosqueleto ainda mole). *G. grapsus* se alimenta de ovos de atobá, filhotes recém-nascidos, atobás adultos mortos recentemente, restos de peixes e detritos do sedimento entre as rochas e piscinas de maré. Aproximadamente 20% dos caranguejos apresentam algum tipo de mutilação, geralmente apresentando pereiópodos em regeneração ou marcas profundas de bicadas de atobás na carapaça.

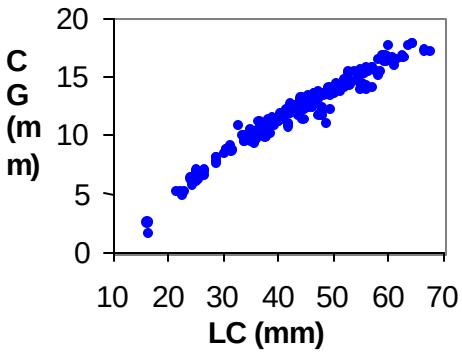

Figura 1 - Dispersäo dos puntos empíricos sa relacao CGxLC para os machos (n=190)

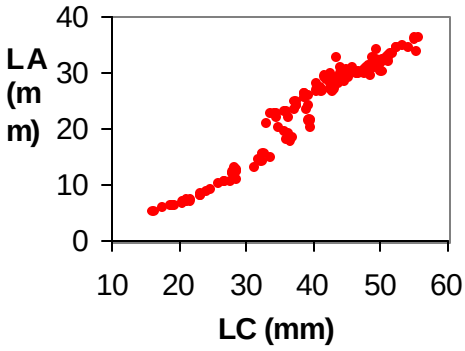

Figura 2-Dispersäo dos puntos empíricos da relação LAxLC para as fêmeas (n= 116).

O tamanho da maturidade fisiológica e morfológica dos machos foi similar, enquanto nas fêmeas o tamanho de maturidade fisiológica foi antecipado à morfológica, sendo esta última mais importante ao acasalamento em função da abertura dos gonóporos (Hattori & Pinheiro, *in press*). As fêmeas de *G. grapsus* no ASPSP estão aptas a serem acasaladas com um tamanho pouco superior ao dos machos, valendo ressaltar que nos casais em cópula os machos apresentaram sempre tamanhos superiores aos das fêmeas. Caranguejos de manguezais, como *U. cordatus*, geralmente apresentam sincronia do tamanho na maturidade fisiológica e morfológica, o que lhes permite otimizar a reprodução em um ambiente fisiologicamente estressante (Hattori & Pinheiro, *in press*).

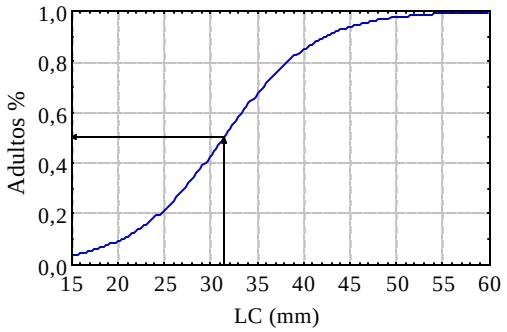

Figura 4 – Curva de maturidade fisiológica dos machos, com indicaçao do tamanho em que metade da populaçäo está matura.

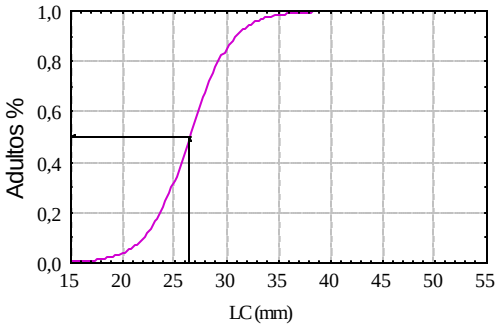

Figura 3 - Curva de maturidade fisiológica dos machos, com indicação do tamanho em que metade da população está matura.

A fecundidade de *G. grapsus* pode ser considerada superior a outro grapsídeo de costões rochosos, *Pachygrapsus marmoratus* (15.623 ±14.722) (Flores & Paula, 2002). No entanto, o tamanho e a perda de ovos durante a incubação também devem ser considerados para avaliar a sua estratégia reprodutiva. *G. grapsus* domina o ambiente emerso no ASPSP, seu comportamento locomotor extremamente rápido permite a fuga de ataques de atobás e ondas muito fortes, quando rapidamente se escondem nas poças de maré e nas frestas existentes nas rochas, assim como nos momentos de maior insolação e elevadas temperaturas. A população em questão, por estar submetida a tão elevado grau de isolamento, constitui um modelo biológico de grande importância à melhor compreensão do processo evolutivo, requerendo estudos mais intensos nesta área.

Referencias

Flores, A. A V. & Paula, J. 2002. Sexual maturity, larval release and reproductive output of two brachyuran crabs from a rocky intertida area in central Portugal. Inv. Rep. Dev. 42: 21-34.

Hattori, G. Y.; Pinheiro, M. A. A. *in press* Sexual maturity of the mangrove crab *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Brachyura, Ocypodidae), at Iguape (SP), Brazil. Fishery Bulletin.

Melo, G.A.S. 1996Manual de identificação dos Brachyura (Caranguejos e siris) do litoral brasileiro. Editora Plêiade, São Paulo, 640 p.

Pinheiro, M. A. A.; Fransozo, A. 2002 Reproductive dynamics of the speckled swimming crab *Arenaeus cribrarius* (Lamarck, 1818) (Brachyura, Portunidae), on the north coast of São Paulo State, Brazil. Journal of Crustacean Biology, EUA, v. 22, n. 2, p. 416-428.

Somerton, D.A. 1980. A computer technique for estimating the size of sexual maturity in crabs. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 37: 1488-1494.