

INTERAÇÃO ENTRE FATOR DE CONDIÇÃO E ÍNDICE GONADOSSOMÁTICO COMO INDICADORES DO PERÍODO DE DESOVA EM *CALLINECTES DANAE SMITH* (CRUSTACEA, PORTUNIDAE) DA LAGOA DA CONCEIÇÃO, FLORIANÓPOLIS, SANTA CATARINA, BRASIL

Joaquim Olinto Branco¹

Maria José Lunardon²

Marcelo Gentil Avila^{1,3}

Carlos Fernando Miguez¹

ABSTRACT. INTERACTION BETWEEN THE CONDITION FACTOR AND THE GONADOSSOMATIC INDEX AS INDICATIVES OF THE PERIOD OF SPAWNING IN *CALLINECTES DANAE SMITH* (CRUSTACEA, PORTUNIDAE) IN LAGOA DA CONCEIÇÃO, FLORIANÓPOLIS, SANTA CATARINA, BRAZIL. The *C. danae* females were collected monthly, within the period of April/91 to March/92. The monthly average variation of the condition factor (ϕ_1), is associated, among other causes, to both the weight of the gonads (ϕ_3) and the stomach (ϕ_2). The difference between ϕ_1 and ϕ_3 ($\Delta\phi$) estimates the "gonadal condition" showing highest values on the reproductive cycle (May, November, January and March). These months coincide with the highest values of the gonadossomatic index. So $\Delta\phi$ can be used as an indicative of the period of spawning of *Callinectes danae* in Lagoa da Conceição, Santa Catarina, Brazil.

KEY WORDS. *Callinectes danae*, condition factor, gonadossomatic index, period of spawning

O fator de condição, em geral, tem sido determinado como a razão entre o peso total do indivíduo e o cubo do comprimento total podendo variar em função do teor de gordura, adequação ao meio ambiente ou desenvolvimento gonadal (LE CREN, 1951). A variação anual da diferença entre o fator de condição total e sem a influência do peso dos ovários, chamado de "condição gonadal", tem sido utilizada como indicador do período de desova em peixes (ISAAC-NAHUM & VANZZOLER, 1983; BARBIERI & VERANI, 1987).

O peso das gônadas dos crustáceos sofre variações acentuadas durante um período reprodutivo. Assim, como em peixes, valores crescentes do índice gonadossomático são interpretados como períodos de maturação e os decres-

1) Núcleo de Estudos do Mar, Universidade Federal de Santa Catarina, Caixa Postal 474, 88040-900 Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

2) Curso de Pós-graduação em Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Caixa Postal 19020, 81531-970 Curitiba, Paraná, Brasil. Bolsista do CNPq.

3) Bolsista da CAPES/PICD.

centes associados à eliminação dos gametas ou recuperação das gônadas.

Callinectes danae ocorre da fase juvenil ao adulto na Lagoa da Conceição; as fêmeas, após a fecundação e desova, migram para o mar, podendo retornar à lagoa após a eclosão das larvas (BRANCO, 1991).

Com o objetivo de obter um índice para determinação das épocas de desova de *C. danae* da Lagoa da Conceição, são analisadas as variações do fator de condição, do "estimador gonadal" e do índice gonadossomático.

MATERIAL E MÉTODOS

De abril/91 a março/92 foram coletadas mensalmente, um total de 230 fêmeas de *C. danae* na Lagoa da Conceição, próximo ao canal de conexão com a área costeira. Os siris foram capturados à noite com o auxílio de um puçá, malha de 5,0mm entre-nós e um lampião a gás foi utilizado como fonte luminosa.

De cada fêmea foram registrados a largura total da carapaça (wid), peso total (wt), do estômago (we) e das gônadas (wg). Os dados de largura da carapaça foram registrados em milímetros e os de peso em gramas. Nas ovíferas, a massa de ovos aderido aos pleópodos foi eliminada.

A relação entre o peso e a largura da carapaça foi obtida através da equação (SANTOS, 1978):

$$wt = \phi \text{ wid}^\theta$$

Onde:

ϕ = fator de condição

θ = constante da relação peso/largura

O fator de condição (ϕ) foi estimado para cada fêmea com a finalidade de verificar a influência do peso do estômago e das gônadas na variação mensal desse fator. Assim, ϕ_1 representa a média dos valores do fator de condição obtidos através do peso do corpo; ϕ_2 representa a média dos valores de ϕ estimados sem o peso do estômago; ϕ_3 expressa a média dos valores ϕ calculado sem o peso das gônadas, no número de indivíduos amostrados, de acordo com as seguintes expressões:

$$\phi_1 = wt/wid^\theta \text{ e } \phi_1 = \Sigma \phi_1/n$$

$$\phi_2 = wt - we/wid^\theta \text{ e } \phi_2 = \Sigma \phi_2/n$$

$$\phi_3 = wt - wg/wid^\theta \text{ e } \phi_3 = \Sigma \phi_3/n$$

Nos meses de abril e maio/91 não foi registrado o peso dos estômagos. A diferença entre ϕ_1 e ϕ_3 ($\Delta\phi = \phi_1 - \phi_3$) é chamado de "condição gonadal", foi obtida de acordo com as seguintes expressões (BARBIERI & VERANI, 1987):

$$\Delta\phi = wg/wid\theta \text{ e } \Delta\phi = \Delta\phi/n$$

O índice gonadossomático (IGS) foi obtido através da expressão:

$$IGS = wg/wt . 100$$

Em seguida, foram estimados os valores médios mensais desse índice.

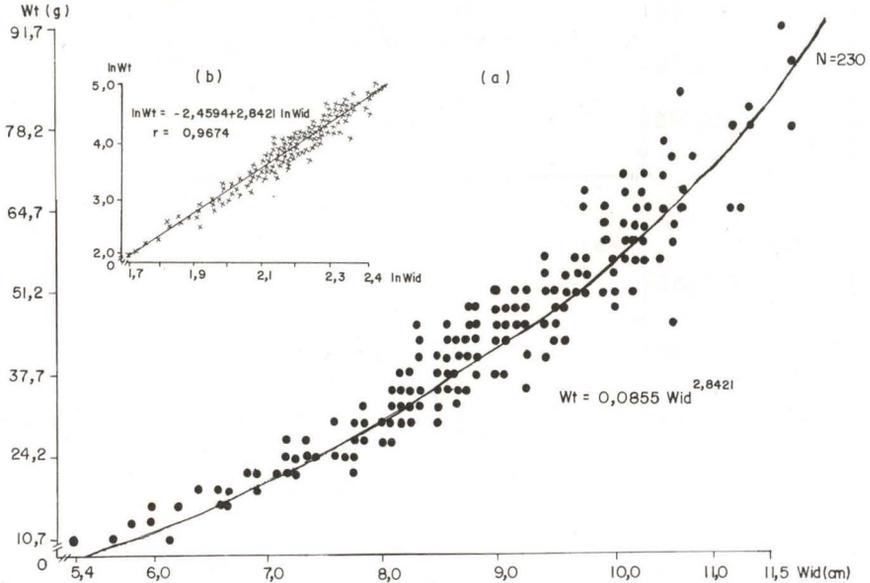


Fig. 1. *Callinectes danae*. Relação peso/largura da carapaça (a) e sua transformação logarítmica (b).

RESULTADOS

Relação peso/largura. O resultado encontra-se na figura 1a, o qual foi corroborado pela linearidade das relações (Fig. 1b) e pelo coeficiente de correlação linear de Pearson (r), demonstrados nas seguintes expressões:

$$wt = 0,0855 wid^{2,8421}$$

$$\ln wt = -2,4594 + 2,8421 \ln wid$$

$$r = 0,9674$$

Fator de condição. A variação dos valores médios dos fatores de condição apresentaram flutuações acentuadas durante o ano, com quatro picos: o primeiro em junho, o segundo em agosto, o terceiro em novembro-dezembro e

o quarto em março (Fig. 2a). O peso dos ovários e estômagos exercem significativa influência na variação deste fator, e apresentam a mesma tendência de variação do ϕ_1 , exceto para o mês de maio em ϕ_3 .

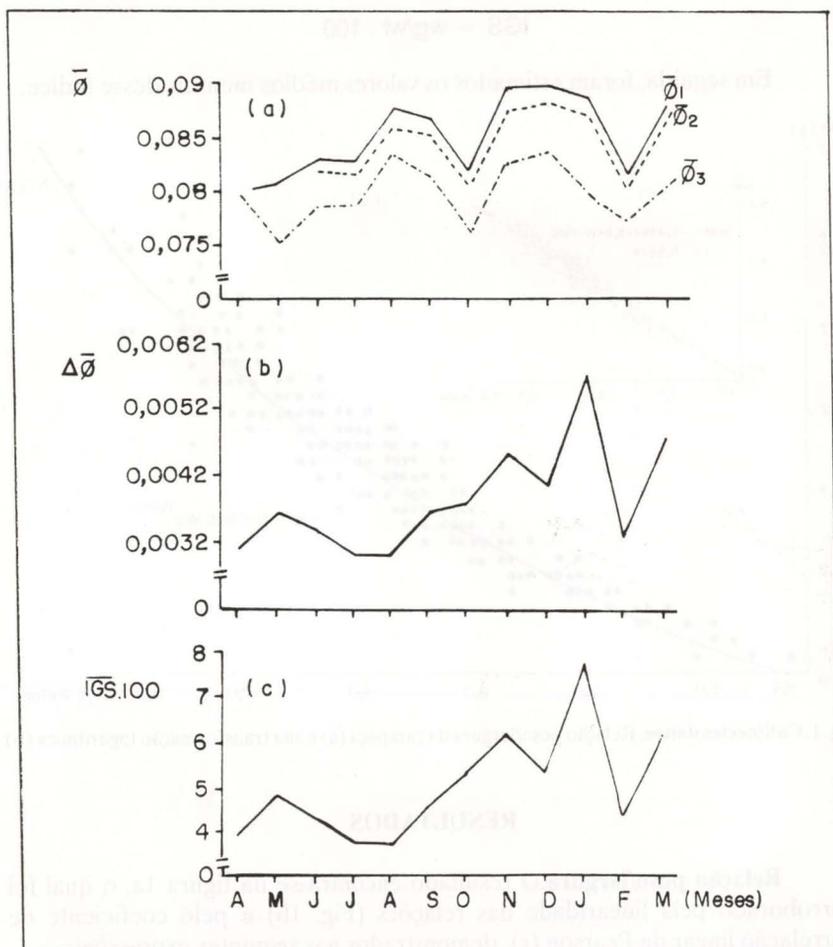


Fig. 2. *Callinectes danae*. Valores médios mensais do fator de condição (ϕ_1 , ϕ_2 e ϕ_3) (a), da diferença de ϕ_1 e ϕ_3 (b) e do índice gonadossomático (c).

O $\Delta\phi$ serve como estimador de "condição gonadal" do siri, uma vez que apresentou a mesma tendência de variação do IGS (Fig. 2c).

Índice gonadossomático. A curva de maturação obtida através dos valores médios mensais do IGS (Fig. 2c) sugere que *C. danae* apresenta um período reprodutivo longo com quatro picos de desova: no final do outono (maio), na primavera (novembro), no início do verão (janeiro) e no seu final (março).

DISCUSSÃO

Para *C. danae*, a disponibilidade de alimento ao longo do ano exerce menor influência no fator de condição que o desenvolvimento gonadal, provavelmente em função do extenso ciclo reprodutivo.

BOSCHI & ANGELESCU (1962), comentam as grandes diferenças desse fator para o camarão *Hymenopenaeus mulleri* (Bate), associando-as com as variações periódicas do peso das gônadas durante o período reprodutivo, que apresentam maior amplitude nas fêmeas.

A análise das variações mensais dos valores médios do IGS, revelou que a espécie estudada apresentou quatro desovas ao longo de um ano, coincidentes com o período de temperatura mais elevada da água de superfície da lagoa (BRANCO, 1991). Dessa forma, o período de junho à outubro corresponderia a uma fase de organização e recuperação das gônadas, com conseqüente melhoria na condição geral de *C. danae*, permitindo-a suportar desovas de dois em dois meses durante o período de novembro a março.

Segundo VAN ENGEL (1958), fêmeas de *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 em Chesapeake Bay, desovam duas vezes durante o ciclo vital.

Assumindo-se esse padrão reprodutivo para *C. danae*, pode-se inferir que a população da Lagoa da Conceição está representada por várias coortes em condições reprodutivas.

LE CREN (1951), interpreta o fator de condição como um indicador do estado geral do peixe, podendo variar segundo o teor de gordura, adequação ao meio e desenvolvimento gonadal. Para BARBIERI *et al.* (1962), as condições alimentares representam um papel fundamental na variação do fator de condição de *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1974).

ISAAC-NAHUM & VAZZOLER (1963), trabalhando com *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) e BARBIERI & VERANI (1987), com *Hypostomus* aff. *plecostomus* (L., 1758), constataram que o fator de condição pode ser utilizado como indicador do período de desova dessas espécies. Entretanto, não deve ser usado para *C. danae*, uma vez que, não há uma relação direta entre o fator de condição e o índice gonadossomático. O estimador da "condição gonadal" mostrou-se mais adequado para esta espécie, corroborado pelo comportamento sazonal do IGS.

AGRADECIMENTOS. À Profª Blanca Sierra de Ledo, coordenadora do Núcleo de Estudos do Mar (NEMAR), pelas facilidades colocadas a nossa disposição. Ao Sr. Edson Cordeiro da Silveira e família, pela gentileza de ceder sua casa de praia como base. Aos colegas do NEMAR: Adriana Thives e Maurício da Silva, pelo auxílio nos trabalhos de campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBIERI, G. & J.R. VERANI. 1987. O fator de condição como indicador do período de desova em *Hypostomus* aff. *plecostomus* (Linnaeus, 1758) (Osteichthyes, Loricariidae), na represa do Monjolinho (São Carlos, SP). Ci.

e **Cult.** 39 (7): 655-658.

- BARBIERI, G.; J.R. VERANI & M.C. BARBIERI. 1982. Dinâmica quantitativa da nutrição de *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794), na Represa do Lobo, Brotas-Itirapina, SP (Pisces, Erythrinidae). **Rev. bras. Biol.** 42 (2): 295-302.
- BOSCHI, E.E. & V. ANGELESCU. 1962. Description de la morfologia externa y interna del lagostino com algunas aplicaciones de indole taxonómica y biológica *Hymenopenaeus mulleri* (Bate) Crustacea, fam. Penaeidae. Mar del Plata. **Inst. Biol. Mar.** 1: 5-74.
- BRANCO, J.O. 1991. **Estudo populacional de *Callinectes danae* Smith, 1869 (Decapoda, Portunidae) da Lagoa da Conceição Florianópolis, Sc.** Dissertação de Mestrado, não publicada, Universidade Federal do Paraná, 104p.
- ISAAC-NAHUM, V.J. & A.E.A. DE M. VAZZOLER. 1983. Biologia reprodutiva de *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) (Teleostei, Sciaenidae). I. Fator de condição como indicador do período de desova. **Bolm Inst. Oceanogr.**, São Paulo, 32 (1): 63-69.
- LE CREN, E.D. 1951. The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition. **Anim. Ecol.** 20 (27): 201-219.
- SANTOS, E.P. DOS. 1978. **Dinâmica de populações aplicada à pesca e piscicultura.** São Paulo, HUCITEC/EDUSP, 129p.
- VAN ENGEL, W.A. 1958. The blue crab and its fishery in Chesapeake Bay. I. Reproduction, early development, growth, and migration. **US.Fish. Wildl. Serv. Comm. Fish. Rev.** 20 (6): 6-17.

Recebido em 20.X.1992; aceito em 01.IV.1993.