

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: (definição resumida dos objetivos, face ao contexto do Curso de Pós-Graduação)

Estudo comparativo da reprodução nos Crustacea com maior ênfase nos Decapoda. As abordagens adotadas são a do processo reprodutivo como estratégia evolutiva do grupo e a dinâmica ambiental sobre os processos que envolvem a reprodução.

METODOLOGIA DE ENSINO: (informar resumidamente como será desenvolvido o programa, especificando os recursos didáticos a serem empregados nas aulas)

Para cada tema do conteúdo programático, será ministrada uma aula teórica e uma aula prática correspondente (com duração variável, dependendo do tema). Após cada tema, haverá uma discussão geral a partir de um roteiro proposto inicialmente. Paralelamente serão apresentados seminários em temas correlacionados com discussão plenária no final.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM (descrever os instrumentos de avaliação que serão utilizados, com os critérios para obtenção do resultado final)

Os participantes serão avaliados quanto ao aproveitamento nesta disciplina, baseando-se no desempenho das atividades propostas tais como as aulas práticas (dissecção e determinação dos estágios de desenvolvimento gonadal, muda e maturidade), o seminário individual, as discussões e a elaboração de um resumo a partir de dados fornecidos sobre a biologia reprodutiva de uma espécie. Todas essas atividades terão o mesmo peso no cálculo do conceito final.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (descrever os assuntos a serem abordados, com as subdivisões necessárias, apresentando o programa teórico e prático)

AULAS TEÓRICAS:

1. Caracterização dos crustacea. Diversidade. Morfologia geral. Destaque para os Decapoda. Espécies de interesse econômico. Biologia de Portunidae e Penaeidae.
2. A reprodução sexuada em Crustacea Decapoda.
3. O processo de muda.
4. Maturidade sexual.
5. Controle hormonal da reprodução. Desenvolvimento gonadal feminino e masculino.
6. Corte, acasalamento e postura. Fecundidade e fertilidade.
7. Ciclos reprodutivos

AULAS PRÁTICAS:

1. Reconhecimento dos crustacea e dos principais representantes decápodos da megafauna bentônica do litoral Paulista. Estudo da morfologia externa.
2. Morfologia externa do aparelho reprodutor masculino e feminino.
3. Determinação dos estágios de muda em decápodos.
4. Dissecção dos crustáceos decápodos e determinação dos estágios de desenvolvimento gonadal.
5. Métodos de determinação da maturação sexual, fecundidade e fertilidade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ADIYIODI, K.G. & R.G. ADIYODI. Endocrine control of reproduction in decapod Crustacea. *Biol. Ver.*, v.45, p. 121-165, 1970.
- ADIYIODI, K.G. Reproduction and its control. In: BLISS, D.E. & H.L. MANTEL (Ed.). *The biology of Crustacea. IX Integument, pigments, and hormonal processes.* New York, Academic press Inc., 1985, V.9, p. 147-215.
- ANGER, K. The conquest of freshwater and land by marine crabs: adaptations in life history patterns and larval bioenergetics. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, v. 193, p. 119-145, 1995.
- CARLISLE, D.B. On the hormonal inhibition of moulting in decapod crustacea. II. The terminal anecdyosis in crabs. *J. Mar. Biol.*, v. 36, p. 291-307, 1957.
- CHARNIAYUX-COTTON, H. & G. PAYEN. Sexual differentiation. In: BLISS, D.E. & H.L. MANTEL (ed.) *The Biology of Crustacea. IX. Integument, pigments, and hormonal processes.* New York, Academic Press, 1985, v.9, p. 217-299.
- COSTA, T. M. & M. L. NEGREIROS-FRANZOZO 1996. Fecundidade de *Callinectes danae* Smith, 1869 (Crustacea, Decapoda, Portunidae) na região de Ubatuba (SP, Brasil). **Arq. Biol. Tecnol.**, 39(2):393-400.
- COSTA, T. M. & M. L. NEGREIROS-FRANZOZO. 1998. The reproductive cycle of *Callinectes danae* Smith, 1869 (Decapoda, Portunidae) in the Ubatuba region, Brazil. **Crustaceana**, 71(6): 615 – 627.
- FONTELLES FILHO, A. A. Recursos pesqueiros. *Biologia e Dinâmica populacional.* Imprensa oficial do Ceará, Fortaleza, 1989, 296p.
- GARCIA, R. B. & MANTELATTO, F. L. M. 1998. Tamanho dos ovos do ermitão *Calcinus tibicen* (Herbst, 1791) (Crustacea, Decapoda) da Praia Grande, Ubatuba, SP. **Anais do “IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros”, Publicação ACIESP**, Vol 1(104): 356-361.
- GEISE, A.C. Comparative physiology: annual reproductive cycles of marine invertebrates. *Ann. Ver. Physiol.*, v. 21, p. 547-576, 1959.
- GLEESON, R. A. Intrinsic factor pheromone communication in the blue crab, *Callinectes sapidus*. In: BAUER, R.T. & MARTIN, J.W. (Ed.) *Crustacean Sexual Biology.* New York, Columbia University Press, 1991, p. 17-32.
- GORE, R.H. Molting and growth in Decapod larvae. In: WENNER, A.M. (ed.) *Factors of adult growth.* Rotterdam, A. A. Balkema, 1985, p.1-65.
- GREY, K.^a Estimatives of the size of first maturity of the western rock lobster *panulirus cygnus*, using secondary sexual characteristics. *Aust. J. Mar. Freshwater Res.*, v. 30, p. 783-791, 1979.
- GUIMARÃES, F. J. & M. L. NEGREIROS-FRANZOZO (sent) Sexual maturity of *Eurytium limosum* (Say, 1818) from a subtropical mangrove in Brazil. **Proceedings of the TCS 2000 Meeting, Puerto Vallarta**
- HAEFNER JR, P. A. & D.H. SPAARGAREN. Interactions of ovary and hepatopancreas during the reproductive cycle of *Crangon crangon* (L.) I. Weight and volume relationship. *J. Crust. Biol.*, v. 13, n.3, p. 523-531, 1993.
- HARTNOLL, R.G. Mating in the Brachyura Crustace. V. 16, p. 161-181, 1969.
- HARTNOLL, R.G. Variation in growth pattern between some secondary sexual characters in crabs (Decapoda, Brachyura). *Crustaceana*, v. 27, p. 131-136, 1974.
- HARTNOLL, R.G. Growth. In: ABELEM L.G. (ed.) *The biology of Crustacea. II. Embriology, Morphology and Genetics.* New York, Academic press inc, 1982, v.2, p. 111-196.
- HARTNOLL, R.G. & P. GOULD. Brachyuran life history strategies and the optimization of egg production. *Symp. Zool. Soc. Lond.*, v.59, p. 1-9, 1988.
- JOHNSON, P.T. *Histology of the blue crab Callinectes sapidus: a model for the Decapoda.* New York, Praeger Scientific Publishing co., 1980, 440p.
- LEME, M. H. A. & M. L. NEGREIROS-FRANZOZO. 1998. Fecundity of *Aratus pisonii* (Decapoda, Grapsidae) in Ubatuba region. State of São Paulo, Brazil. **Iheringia, Série Zoologia**, 84: 73 – 77.
- LEME, M. H. A & M. L. NEGREIROS-FRANZOZO 1998. Reproductive patterns *Aratus pisonii* (decapoda, Grapsidae) from an estuarine area of São Paulo Northern coast, Brazil. **Rev. Biol. Trop.**, Costa Rica, 46(3):673-678.
- MANTELATTO, F. L. M. & A. FRANZOZO. 1996. Size at sexual maturity in *Callinectes ornatus* (Brachyura, Portunidae) from the Ubatuba region, SP, Brazil. *Nauplius*, 4:29038.
- MANTELATTO, F. L. M. & A. FRANZOZO 1997. Fecundity of the crab *Callinectes ornatus* Ordway, 1863 (Decapoda, Brachyura, Portunidae) from the Ubatuba region, São Paulo, Brazil. **Crustaceana**, 70(2):214-226.
- MANTELATTO, F. L. M. & A. FRANZOZO. 1999. Reproductive biology and the moult of the crab *Callinectes ornatus* (Decapoda, Portunidae) from Ubatuba region, São Paulo, Brazil. **Crustaceana**, 72(1):63-76.
- MANTELATTO, F. L. M. & R. B. GARCIA. 1999. Reproductive potential of the hermit crab *Calcinus tibicen* (Anomura) from Ubatuba, São Paulo, Brazil. **Journal of Crustacean Biology (EUA)**, 19(2):268-275.
- MANTELATTO, F. L. M.; Martinelli, J. M. & GARCIA, R. B. 1999. Fecundity of *Hyppolite obliquimanus* Dana, 1852 (Decapoda, Caridea, Hippolytidae) from the Ubatuba region, Brazil. v. 1 pp. 691-700. In: Vaupel Klein, J.C. and Schram, F.R. (Eds.), **The Biodiversity Crisis and Crustacea.** Brill, Leiden, The Netherlands.

- MARTINELLI, J. M. & F. L. M. MANTELATTO. 1999. Shell utilization by the hermit crab *Loxopagurus loxochelis* (Diogenidae) in Ubatuba Bay, Brazil. v.1 pp. 719-731. In: Vaupel Klein, J.C. and Schram, F.R. (Eds.), **The Biodiversity Crisis and Crustacea**. Brill, Leiden, The Netherlands.
- MEUSY, J.J. & G.G. PAYEN. Female reproduction in Malacostracan Crustacea. Zoological Science, v. 5, p. 217-265, 1988.
- NEGREIROS-FRANZOZO, M. L.; A. FRANZOZO; F. L. M. MANTELATTO; J. M. NAKAGAKI & M. C. F. Spilborghs 1992. Fecundity of *Paguristes tortugae* Schmitt, 1933 (Crustacea, Decapoda, Anomura) in Ubatuba (SP), Brazil. **Rev. Brasil. Biol.**, Rio de Janeiro, **52**(4): 547-553.
- NEGREIROS-FRANZOZO, M. L. ; A. FRANZOZO & G. BERTINI (sent) Reproductive cycle of *Ocypode quadrata* (Fabricius, 1787) (Decapoda, Ocypodidae) in a sand beach from Southeastern Brazil. **Journal Crustacean Biology**, USA
- PINHEIRO, M. A. A. 1993. Comportamento copulatório de *Panopeus rugosus* H.M. Edwards, 1880 (Crustacea, Brachyura, Xanthidae) em cativeiro. **Biotemas**, Florianópolis, **6**(1): 111-116.
- PINHEIRO, M. A. A. & A. FRANZOZO 1995. Fecundidade de *Pachycheles haigae* Rodrigues da Costa, 1960 (Crustacea, Anomura, Porcellanidae) em Ubatuba, SP, Brasil. **Rev. Brasil. Biol.**, Rio de Janeiro, **55** (4):623-631.
- PINHEIRO, M. A. A. & A. FRANZOZO. 1997. Ciclo reprodutivo de *Arenaeus cribrarius* (Lamarck, 1818) (Crustacea, Brachyura, Portunidae). *Anais do VII Congresso Latino-Americano de Ciências do Mar, Santos, SP*, 2: 297-298.
- PINHEIRO, M. A. A. & A. FRANZOZO. 1998. Sexual maturity of the speckled swimming crab *Arenaeus cribrarius* (Lamarck, 1818) (Decapoda, Brachyura, Portunidae), in Ubatuba littoral, São Paulo State, Brazil, **Crustaceana**, **71**(4):434-452.
- PINHEIRO, M. A. A. & A. FRANZOZO 1999. Reproductive behaviour of the swimming crab *Arenaeus cribrarius* (Lamarck, 1818) (Crustacea, Brachyura, Portunidae) in captivity. **Bull. mar. Sci., USA**, **64**(2):243-253
- PINHEIRO, M. A. A. & TERCEIRO, O. S. L. 2001 Fecundity and reproductive output of the speckled swimming crab *Arenaeus cribrarius* (Lamarck, 1818) (Decapoda, Brachyura, Portunidae). **Crustaceana**, **73**:1121-1136.
- PINHEIRO, M. A.A. Biologia reprodutiva do siri chita *Arenaeus cribrarius* (Lamarck, 1818) (Crustacea, Brachyura, Portunidae) na região de Ubatuba, litoral norte do Estado de São Paulo. Botucatu, SP. 1985. 180p. Tese (doutorado em Ciências Biológicas, IB, UNESP).
- REIGADA, A. L. D. & M. L. NEGREIROS-FRANZOZO 1995. Fecundidade do caranguejo *Hepatus pudibundus* (Herbst, 1785) (Crustacea, Decapoda, Calappidae) em Ubatuba (SP)), Brasil. **Arq. Biol. Technol.**, **38**(2):661-668.
- REIGADA, A. L. D. & M. L. NEGREIROS-FRANZOZO 1999. Maturidade sexual em *Hepatus pudibundus* (Decapoda, Brachyura, Calappidae). **Iheringia**, sér. zool., (86):159-164.
- REIGADA, A. L. D. & M. L. NEGREIROS-FRANZOZO 2000. Reproductive cycle of *Hepatus pudibundus* (Herbst, 1785) (Crustacea, Decapoda, Calappidae) in Ubatuba, SP, Brazil. **Rev Bras Biol.**, **60**(3): 483-491.
- SANTOS, S. & M. L. NEGREIROS-FRANZOZO. 1996 Maturidade fisiológica em *Portunus spinimanus* Latreille, 1819 (Crustaceana, Brachyura, Portunidae) na região de Ubatuba, SP. **Pap. Avulsos Zool.**, **39**(20):365-377
- SANTOS, S. & M. L. NEGREIROS-FRANZOZO. 1997. Fecundity in *Portunus spinimanus* Latreille, 1819 (Crustaceana, Brachyura, Portunidae) from Ubatuba, São Paulo, Brazil. **Interciencia**, **22**(5): 259 - 263.
- SANTOS, S. & M. L. NEGREIROS-FRANZOZO 1999. Reproductive cycle of the swimming crab *Portunus spinimanus* Latreille (Crustacea, Decapoda, Brachyura) from Ubatuba, São Paulo, Brazil. **Revta. Bras. Zool.**, **16**(4):1183-1193.
- SANTOS, S. & M.L. NEGREIROS-FRANZOZO. Fecundity of *Portunus spinimanus* Latreille, 1819 (Crustacea, Brachyura, Portunidae) from Ubatuba region of Brazil. *Interciências. Venezuela*, v.22, n. 5, p. 259-263, 1997.
- SASTRY, A.N. Ecological aspects os reproduction. In: VERNBERG, F.J. & W.B. VERNBERG (ed.). *The biology of Crustacea. VIII. Environmental adaptations*. New York, Academic press inc., 1983, v.8, p. 179-270.

EMENTA PROGRAMÁTICA (resumo do conteúdo programático - cerca de 30 palavras organizado de forma que não prejudique a compreensão global do conteúdo, com o uso dos termos técnicos e científicos adequados)

- Tipos de reprodução sexuada em Crustacea
- Morfologia interna e externa do aparelho reprodutor masculino
- Processo de muda
- Controle hormonal da reprodução
- Desenvolvimento e funcionamento gonadal masculino e feminino
- Corte, acasalamento e postura
- Fecundidade e fertilidade
- Ciclos reprodutivos

Botucatu, 21 de Novembro de 2007

Assinatura do professor responsável

Aprovado pelo Conselho de Área
em reunião de ____/____/____

Coordenador(a)