

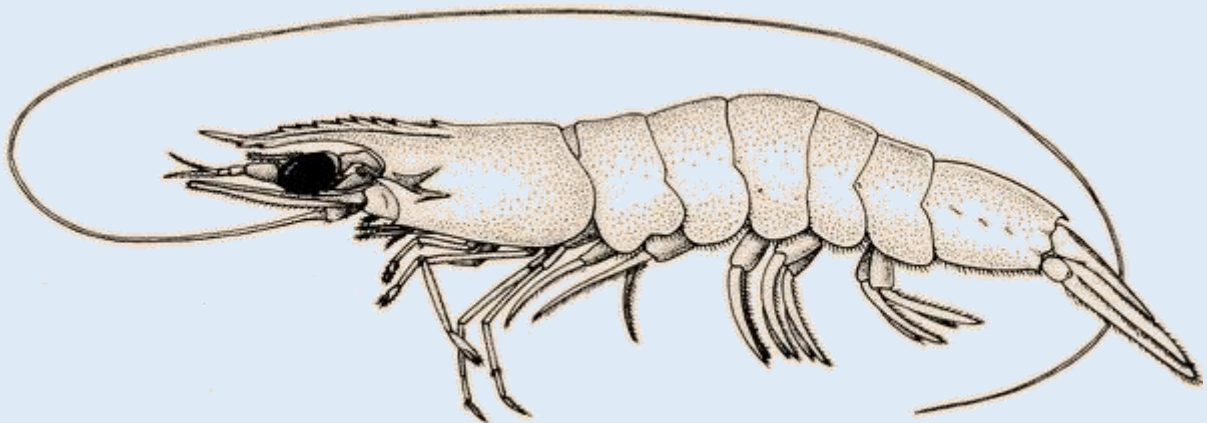
## RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo deste trabalho será disponibilizado somente a partir de 22/08/2017.

**Universidade Estadual Paulista “Julio de  
Mesquita Filho” - UNESP**  
**Instituto de Biociências**  
**Pós-graduação em Ciências Biológicas - AC: Zoologia**

## **DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Ecologia e estrutura populacional do camarão  
branco *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936)  
(Dendrobranchiata: Penaeoidea) na região de  
Cananéia, litoral sul do estado de São Paulo**



**João Gabriel Barioto**  
**Orientador: Prof. Dr. Antonio Leão Castilho**

**Botucatu**

**2017**

**ECOLOGIA E ESTRUTURA POPULACIONAL DO CAMARÃO  
BRANCO *LITOPENAEUS SCHMITTI* (BURKENROAD, 1936)  
(DENDROBRANCHIATA: PENAEOIDEA) NA REGIÃO DE  
CANANÉIA, LITORAL SUL DO ESTADO DE SÃO PAULO**

**JOÃO GABRIEL BARIOTO**

**Orientador: Prof. Dr. Antonio Leão Castilho**

Dissertação apresentada ao curso de Pós  
Graduação em Ciências Biológicas –  
Instituto de Biociências da Universidade  
Estadual Paulista – Unesp - *Campus* de  
Botucatu, como parte dos requisitos para  
a obtenção do título de Mestre em  
Ciências Biológicas – Área de  
concentração: Zoologia.

BOTUCATU - SP

2017

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TEC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.  
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP  
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE-CRB 8/5651

Barioto, João Gabriel.

Ecologia e estrutura populacional do camarão-branco  
*Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936) (Dendrobranchiata:  
Penaeoidea) na região de Cananóia, litoral sul do estado  
de São Paulo / João Gabriel Barioto. - Botucatu, 2017

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual  
Paulista "Jilío de Mesquita Filho", Instituto de  
Biociências de Botucatu

Orientador: Antonio Leão  
Castilho Capes: 20400004

1. Decapode (Crustaceo). 2. camarão. 3. Dinâmica  
populacional. 4. Habitat (Ecologia). 5. Nicho (Ecologia).  
6. Cananeia (SP).

**“Quem bater primeiro à dobra do mar  
Dá, de lá, bandeira qualquer  
Aponta pra fé e rema.”  
Marcelo Camelo**

## AGRADECIMENTOS

Ao **Prof. Dr. Antonio Leão Castilho** pela orientação desde o aperfeiçoamento até agora. Agradeço por me abrir as portas do laboratório desde sempre, por toda sua dedicação e confiança em mim depositada. Pelos teus conselhos, amizade, compreensão, puxões de orelha (e foram muitos, rs) e todo zelo e responsabilidade que teve comigo. Agradeço também por todos os conselhos e conversas em momentos científicos ou de descontração. Foram sempre de muita valia, e certamente os levarei para a vida toda. Muito obrigado!

Ao Programa BIOTA/FAPESP (2010/50188-8) pelo financiamento do projeto temático “Crustaceos Decápodes: multidisciplinaridade na caracterização da biodiversidade marinha do Estado de São Paulo (taxonomia, espermiotaxonomia, biologia molecular e dinâmica populacional)”, ao qual os dados utilizados na presente dissertação estão vinculados.

Ao Ministério do Meio Ambiente - MMA, ao Instituto Chico Mendes de Conservação de Biodiversidade - ICMBIO e ao Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO pela concessão da licença de coleta do material biológico analisado no presente estudo.

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP pela concessão da bolsa de estudos (2015/07630-5) durante o período do meu mestrado.

Ao **Prof. Dr. Rogério Caetano da Costa** por todo o conhecimento compartilhado, todos os conselhos dados e conversas científicas ou não. Sempre muito profissional e correto.

Aos professores doutores **Maria Lucia Negreiros-Fransozo** e **Adilson Fransozo** por todo o apoio, conhecimento transmitido e por terem me aberto as portas do estudo dos crustáceos. Muito obrigado.

Aos pescadores **Ceará, Jocílio e Cinésio** que tornaram possível a realização das coletas. Agradeço toda a responsabilidade e cuidado com que conduziram cada saída para o mar e o conhecimento de vida que tiveram o prazer de compartilhar.

Aos funcionários do Departamento de Zoologia **Juliana Ramos, Flávio da Silva, Silvio C. Almeida e Hamilton Rodrigues** por todo o auxílio e disposição todas as vezes que eu precisei.

Aos colegas do LABCAM (Laboratório de Biologia de Camarões Marinhos e de Água Doce) - Bauru: **Abner, João, Daphine, Regis, Sarah, Dalila, Lizandra, Woody, Sabrina** por toda receptividade, disposição e momentos de descontração nas disciplinas que cursamos juntos. Agradeço também a ajuda durante a realização das coletas deste estudo.

Aos amigos de NEBECC, **Thiago (Cabelo), Aline, Camila, Mariana (Magrela)** por todos os momentos compartilhados, seja no dia-a-dia ou em disciplinas. Obrigado pelo conhecimento compartilhado e pela amizade.

Aos amigos do “Laborantônio” (pós e ic) em especial **Ana Elisa, Ana K., Milena, Geslaine, Raphael, Isabela, Gilson, Alexandre (Dino), Joyce, Renan (Greg), Thiago (Chuck)** pela amizade, por toda a ajuda científica prestada e todos os momentos de descontração que tivemos durante estes meus quatro anos em Botucatu. Aprendi muito com todos, e saibam que dentro desta dissertação existe um pouquinho de cada um de vocês. Muito obrigado, mesmo!

Um agradecimento especial ao amigo **Raphael C. Grabowski** pela ajuda nas etapas da presente dissertação (principalmente no capítulo de crescimento) e também por toda amizade, todas as conversas, discussões científicas (ou não) e conselhos dados ao longo destes 4 anos de Botucatu. Is we, Big!

Um agradecimento especial a amiga **Joyce Rocha Garcia** por toda a imensa ajuda dada desde minha entrada na pós-graduação. Por todas as discussões científicas (ou não) e todos conselhos que me deu durante estes anos. Saiba que o seu jeito de transmitir o conhecimento eu carregarei comigo durante toda minha carreira.

A toda minha família, em especial aos meus pais **João Luiz** e **Maria Luísa**, meu avô **Antonio** e meu irmão **João Rodrigo**. Por tudo que fizeram por mim até hoje, pela atenção e carinho desde sempre, e por acreditarem e me apoiarem em todas as minhas decisões. Vocês contribuíram para a construção da minha educação e do meu caráter e se hoje eu alcanço mais um degrau na minha vida, tenham a plena certeza de que vocês estão entre os principais responsáveis. Tenho muita admiração por cada um de vocês, serão sempre os meus exemplos mais bonitos a serem seguidos vida afora.

A minha amada noiva **Nathalia** por todo carinho, paciência e companheirismo ao longo destes anos. Pela compreensão em todas as vezes em que “tivemos” que trabalhar até tarde na sexta ou nos finais de semana, e pelas minhas idas e vindas no mundo da Biologia. Obrigado por acreditar em mim, me apoiar e me reanimar sempre que eu perdi a esperança. E por estar sempre ao meu lado nestes quase sete anos.

A todas as pessoas que, por ventura, tenham contribuído ou me auxiliado de alguma forma e a memória não me deixe lembrá-los entre tantos agradecimentos. Muito obrigado!



## SUMÁRIO

RESUMO GERAL .....	1
CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	2
Área de estudo.....	2
Caracterização da espécie.....	4
Organização do Estudo .....	6
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	7

### *Capítulo 1: Distribuição ecológica do camarão *Litopenaeus schmitti* (Decapoda: Penaeidae) em Cananéia, litoral sul do estado de São Paulo*

RESUMO .....	10
ABSTRACT .....	11
INTRODUÇÃO.....	12
OBJETIVOS.....	14
MATERIAL E MÉTODOS.....	14
1. Amostragem biológica.....	14
2. Fatores ambientais.....	16
3. Análises estatísticas .....	19
RESULTADOS .....	20
1. Fatores ambientais.....	20
2. Abundância e distribuição de juvenis e adultos .....	26
DISCUSSÃO.....	29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	32

### *Capítulo 2: Crescimento e estrutura populacional do camarão *Litopenaeus schmitti* (Decapoda: Penaeidae) em Cananéia, litoral sul do estado de São Paulo*

RESUMO .....	39
ABSTRACT .....	40
INTRODUÇÃO.....	41
OBJETIVOS.....	43
MATERIAL E MÉTODOS.....	43
1. Amostragem biológica .....	43
2. Crescimento e Longevidade.....	45
3. Maturidade sexual.....	46
4. Estrutura populacional .....	47

RESULTADOS .....	47
1. Maturidade e razão sexual .....	47
2. Estrutura populacional .....	50
3. Crescimento e longevidade .....	51
DISCUSSÃO.....	54
REFERÊNCIAS .....	57
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	62

## RESUMO GERAL

O presente estudo foi dividido em dois capítulos que tiveram como objetivos verificar a abundância espaço-temporal de juvenis e adultos, analisando como a variação dos fatores ambientais (salinidade, temperatura da água, pluviosidade, phi, matéria orgânica) afetam os padrões de distribuição da espécie, e descrever a dinâmica populacional de *Litopenaeus schmitti* em Cananéia, litoral sul do estado de São Paulo, Brasil. Com um barco camaroeiro os camarões e os fatores ambientais foram amostrados mensalmente de julho de 2012 a maio de 2014, abrangendo tanto o ambiente marinho quanto o estuarino. Em laboratório, os camarões foram separados quanto ao sexo, mensurados quanto ao comprimento da carapaça (CC) e classificados quanto ao estágio de desenvolvimento gonadal. O crescimento e a longevidade foram estimados a partir da equação de Von Bertalanffy e a razão sexual foi testada aplicando-se o teste Binomial. Um total de 1102 indivíduos foi coletado, sendo 273 juvenis e 829 adultos, com o CC variando de 16,7 a 39,6 mm nos machos e 16,7 a 44,9 mm nas fêmeas. Os adultos foram capturados predominantemente nas estações amostrais com influência marinha, enquanto que os juvenis foram encontrados em todas as estações amostrais, com destaque as que possuíam influência estuarina. A presença da maioria dos indivíduos juvenis no ambiente estuarino evidencia a importância do estuário na ontogenia e proteção da espécie, uma vez que este ambiente apresenta barreiras físicas (ampla variação de salinidade) para seus predadores. O fator ambiental que mais influenciou os juvenis foi a temperatura e os adultos a salinidade (Regressão Múltipla,  $p < 0,05$ ). A razão sexual foi desviada a favor das fêmeas no verão do segundo ano (teste Binomial,  $p < 0,05$ ) e as estimativas de comprimento assintótico de machos e fêmeas foram, respectivamente, de 36,4 mm e 44,2 mm, com constantes de crescimento de 0,0067 e 0,0059/dia, e longevidade de 686 e 774 dias. O tamanho médio estimado em que metade da população atingiu a maturidade sexual (CC<sub>50%</sub>) foi de 24,7 mm para os machos e 26,7 mm para as fêmeas. O tamanho maior das fêmeas está relacionado à reprodução (maior comprimento de carapaça resulta numa maior produção de ovócitos). Machos com constante de crescimento mais elevada, comprimento assintótico e longevidade menores constituem o padrão proposto para camarões peneídeos, e a diferença na longevidade pode resultar de várias causas, como questões hormonais e custos reprodutivos. Os resultados analisados demonstraram que a espécie completa o seu desenvolvimento em Cananéia e a mesma pode ser considerada berçário para o camarão branco.

Palavras-chave: seleção por habitat, Decapoda, berçário, Penaeidae.

# *Considerações iniciais*



Foto: Oswaldo Milanez Neto

## CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A elaboração e desenvolvimento do presente trabalho estão vinculados ao projeto temático Biota – FAPESP (2010/50188-8), de título “Crustaceos Decápodes: multidisciplinaridade na caracterização da biodiversidade marinha do estado de São Paulo (taxonomia, espermiotaxonomia, biologia molecular e dinâmica populacional)”. Tal projeto visou a investigação dos recursos naturais marinhos do litoral paulista explorados ou não pela pesca não seletiva de arrasto, como o camarão *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad 1936), alvo do presente estudo.

### Área de estudo

O litoral paulista possui duas porções geográficas nitidamente distintas: a região norte e a região sul. A primeira delimita-se desde a fronteira do estado do Rio de Janeiro até Santos e é caracterizada pela presença de grandes cadeias montanhosas formadas pela Serra do Mar, elevadas a uma altura de 600 a 800 metros acima do nível do mar. Sua constituição é geralmente rochosa, entrecortado por praias de pequena extensão. Já a região sul do litoral paulista possui extensas praias, que conferem um território majoritariamente plano, cortado por algumas elevações de importância secundária (Besnard, 1950). Destaca-se no extremo sul do estado a grande depressão aberta junto a Serra do Mar que originou a bacia do rio Ribeira de Iguape, onde a maioria das águas se encontra e desemboca no mar via as barras que constituem o complexo Sistema Estuarino-Lagunar de Cananéia-Iguape (Besnard, 1950; Bergamo, 2000), área com mais de 100 quilômetros de extensão. Ainda há a presença de diversas áreas protegidas institucionalmente com grande importância ambiental, servindo de berçário para espécies marinhas e estuarinas, além do grande número de remanescentes de Mata Atlântica, com manguezais e rios com pouca ou nenhuma influência antrópica (SMA-SP, 1990).

Cananéia localiza-se no litoral sul do estado de São Paulo e é caracterizada pela complexa bacia Laguna de Cananéia, a qual sofre forte influência de água doce por aporte do rio Ribeira do Iguape e é composta por quatro grandes ilhas (ao norte a Ilha de Iguape, ao centro a Ilha Comprida e ao sul as Ilhas de Cananéia e do Cardoso) (Bergamo, 2000). O Sistema Estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape apresenta duas principais ligações com o oceano: Mar Pequeno e Barra de Icapara ao norte, e Mar de Cananéia e Mar de Cubatão ao sul (Mendonça, 2007). As plataformas continentais e oceânicas são influenciadas principalmente pelas massas de Água Tropical (AT), com alta salinidade e temperatura; Água Costeira (AC), com baixa salinidade e altas temperaturas; e pela Água Central do Atlântico Sul (ACAS), caracterizada por baixas temperaturas e salinidade (Matsuura, 1986).

A área de estudo apresenta uma grande importância ecológica, com alta diversificação do ambiente e grande biodiversidade de fauna e flora (Diegues, 1987). Considerada a segunda região em produção pesqueira no estado de São Paulo em 2012 e tendo o camarão como um dos principais produtos desembarcados (Instituto de pesca, 2013; Mendonça, 2015), a cidade de Cananéia não apresenta uma atividade industrial bem desenvolvida e, assim, o lucro financeiro do município baseia-se somente na pesca e atividades turísticas (Diegues, 2002; Mendonça, 2007). A pesca representa a principal fonte de renda econômica, tornando-se a subsistência de centenas de famílias e gerando empregos com a comercialização e processamento do camarão. Esta importância também é salientada no Plano de Gestão da Pesca do Camarão no Brasil onde recomenda-se otimizar o uso do recurso como bem econômico, maximizando a renda e o número de empregos gerados (Dias Neto, 2003).

## Caracterização da espécie

O subfilo Crustacea é constituído de seis classes: Branchiopoda, Remipedia, Cephalocarida, Maxilopoda, Ostracoda e Malacostraca. Representa um dos grupos de invertebrados mais populares, uma vez que incluem representantes muito apreciados na gastronomia e aquariofilia como lagostas, caranguejos e camarões (Brusca & Brusca, 2007). Dentre os malacóstracos, encontra-se a ordem Decapoda, a qual tem sido assunto da maioria das pesquisas conduzidas com crustáceos, não somente pela grande importância comercial de seus representantes como também pela enorme diversidade e alta capacidade adaptativa (Martin & Davis, 2001). Atualmente, os decápodos contabilizam um montante aproximado de 14.500 espécies existentes, distribuídas entre 2.700 gêneros (De Grave *et al.*, 2009).

Na classificação subsequente, *L. schmitti* está inserido na Subordem Dendrobranchiata, Superfamília Penaeioidea e Família Penaeidae. Para a Subordem, somam-se 68 gêneros e 533 espécies descritas (De Grave & Fransen, 2011), sendo que 61 delas estão na costa brasileira (D’Incao, 1995). Os camarões peneídeos têm como características distintivas apresentarem brânquias do tipo dendrobrânquias, os três primeiros pares de pereiópodos quelados com tamanhos similares, e as fêmeas durante a reprodução não incubam os ovos e os liberarem diretamente na coluna d’água, onde serão fecundados. As larvas eclodem como nauplius e os estágios larvais subsequentes são protozoa e mysis, nos quais se inicia a alimentação em meio ao fitoplâncton (Dall *et al.*, 1990).

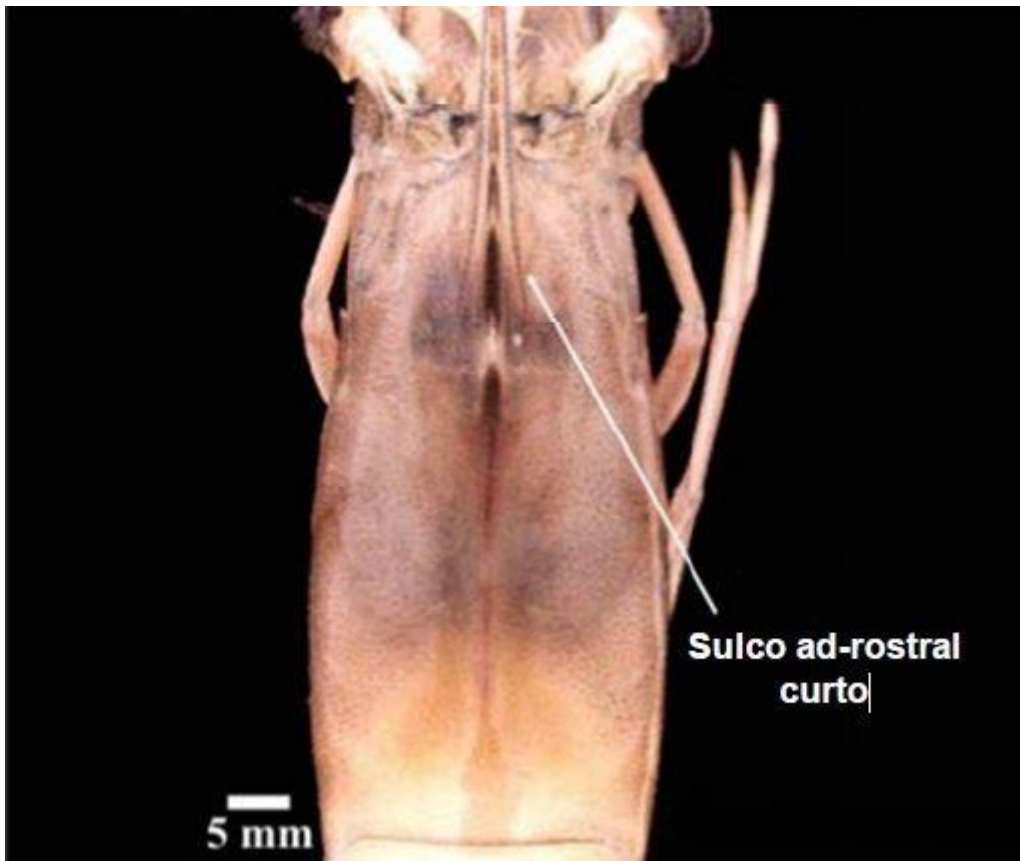
Os camarões peneídeos são considerados um dos mais importantes recursos pesqueiros comercializados no mercado internacional. Estima-se que a pesca destes camarões ao redor do mundo some 700 mil toneladas por ano (Martin & Davis, 2001; D’Incao, 1999). Na região sudeste do Brasil ela é desenvolvida, principalmente, sobre os

estoques de camarões-rosa, *Farfantepenaeus brasiliensis* (Latreille, 1817) e *paulensis* (Perez-Farfante, 1967), do camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) e do camarão-branco *L. schmitti* (D'Incao *et al.*, 2002).

Segundo Graça Lopes *et al.* (2002), a pesca no Brasil é constituída por duas categorias: uma denominada artesanal, com embarcações de pequeno porte operando sem nenhum método de conservação da produção a bordo e efetuando arrastos com duração de até uma hora cada; e outra denominada industrial, a qual é utilizada barcos de porte médio que realizam viagens de alguns dias e arrastos de até duas horas cada, conservando a produção em gelo picado. A pesca industrial ainda é dividida em duas categorias, sendo a pesca industrial oceânica e a pesca industrial costeira, e a segunda têm sido responsável pela captura dos principais recursos voltados à produção no Brasil, como lagostas, sardinhas, atuns e camarões (Dias Neto & Dornelles, 1996; Cnio, 1998).

*Litopenaeus schmitti*, popularmente conhecido como camarão-branco, camarão-legítimo ou vila franca, distribui-se pelo Atlântico Ocidental desde Cuba (23° 30' N) até o Brasil no estado do Rio Grande do Sul (29° 45' S) (Costa *et al.*, 2003). Os adultos são comumente encontrados em regiões marinhas com pequenas profundidades até os 30 metros, com registro de ocorrência até os 47 metros no estado do Rio de Janeiro (Silva, 1977), enquanto que os juvenis e sub-adultos são encontrados no estuário (D'Incao *et al.*, 2002). Seu ciclo de vida, segundo Dall *et al.* (1990), é do tipo II, ao qual o adulto se desenvolve e se reproduz no ambiente marinho, mesmo ambiente ocupado pelos estágios larvais, e adentram ao estuário no período pós-larval até juvenil. Tal espécie diferencia-se dos outros da família Penaeidae por apresentar o rostro com espinhos dorsais e ventrais e das espécies de camarão-rosa (*F. brasiliensis* e *paulensis*) pela presença de sulcos adrostrais curtos, terminando na altura do dente epigástrico (Costa *et al.*, 2003) (Fig. 1).





**Figura 1.** *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936). Vista dorsal da carapaça evidenciando os sulcos ad-rostrais curtos. Fonte: Costa *et al.* (2003)

### Organização do Estudo

Para um melhor entendimento da biologia e ecologia da espécie e com o intuito de prover o subsídio necessário à elaboração de eficientes planos de manejo e controle da pesca para Cananéia e o litoral paulista, o presente trabalho foi dividido em dois capítulos. Espera-se que os resultados aqui expostos sirvam de parâmetro para um melhor entendimento do ciclo de vida da espécie na região e para analisar se o período de defeso proposto para os camarões-rosa confere proteção a espécie em questão.

A presente dissertação foi dividida em dois capítulos. O primeiro capítulo trata da abundância e distribuição espaço-temporal de juvenis e adultos, e o segundo do crescimento e estrutura populacional da espécie *L. schmitti* em Cananéia, SP.

---

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- BERGAMO, A. L. 2000. Características da hidrografia, circulação e transporte de sal: Barra de Cananéia, Sul do Mar de Cananéia e Baía de Trapandé. Tese (Dissertação de Mestrado) - Instituto Oceanográfico - Universidade de São Paulo. São Paulo/SP, 254p.
- BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. 2007. Invertebrados, 2ª edição. Guanabara Koogan, 968p.
- BESNARD, W. 1950. Considerações gerais em torno da região lagunar de Cananéia-Iguape I. **Boletim do Instituto Paulista de Oceanografia**, **1(1)**: 9-26p.
- CNIO. 1998. Comissão Nacional Independente sobre os Oceanos. O Brasil e o Mar no Século XXI. Relatório aos Tomadores de Decisão do País. Rio de Janeiro/RJ, 408p.
- COSTA, R. C.; FRANSOZO, A.; MELO, G. A. S.; FREIRE, F. A. M. 2003. An illustrated key for Dendrobranchiata shrimps from the northern coast of Sao Paulo state, Brazil. **Biota Neotropica**, **3(1)**: 1-12p.
- D'INCAO, F. 1995. Taxonomia, padrões distribucionais e dos Dendrobranchiata (Crustacea: Decapoda) do litoral brasileiro. Universidade Estadual do Paraná, Curitiba/PR, 365p.
- D'INCAO, F.; VALENTINI, H.; RODRIGUES, L. F. 2002. Avaliação da pesca de camarões nas regiões Sudeste e Sul do Brasil. **Atlântica**, **24(2)**: 103-116p.
- DALL, W.; HILL, B. J.; ROTHILSBURG, P. C.; STAPLES D. J. 1990. The biology of the Penaeidae. **Advances in Marine Biology**, **27**: 489p.
- DE GRAVE, S.; PENTCHEFF, N. D.; AHYONG, S. T.; CHAN, T. Y.; CRANDALL, K. A.; DWORSCHAK, P. C.; FELDER, D. L.; *et al.*, 2009. A classification of living and fossil genera of Decapod Crustaceans. **Raffles Bulletin of Zoology**, **21**: 1-109p.

- DE GRAVE, S.; FRANSEN, C. H. J. M. 2011. Carideorum catalogus: the recente species of the dendrobrachiate, stenopodidean, procarididean and caridean shrimps (Crustacea: Decapoda). **Zoologische Mededeelinger**, **85(9)**: 195-589p
- DIAS NETO, J. 2003. Gestão do uso dos recursos pesqueiros marinhos do Brasil. **Edições IBAMA**, 242-249p.
- DIAS NETO, J.; DORNELLES, L. C. C. 1996. Diagnóstico da pesca marítima do Brasil. **Edições IBAMA/MMA**. 163p
- DIEGUES, A. C. S. 1987. Conservação e desenvolvimento sustentado de ecossistemas litorâneos no Brasil. Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo. 46p.
- DIEGUES, A. C. S. 2002. Povos e Águas: Inventário de áreas úmidas brasileiras. NUPAUB. 597p.
- GRAÇA LOPES, R.; TOMÁS, A. R. G.; TUTUI, S. L. S.; SEVERINO-RODRIGUES, E. e PUZZI, A. 2002. Comparação da dinâmica de desembarques de frotas camaroeiras do Estado de São Paulo, Brasil. **Boletim do Instituto Pesca**, **28(2)**: 163-171p.
- MARTIN, J. W. & DAVIS, G. E. 2001. An updated classification of the recente Crustacea. **Natural History Museum of Los Angeles County, Science Series** **39**, 123p.
- MATSUURA, Y. 1986. Contribuição ao estudo da estrutura oceanográfica da região sudeste entre Cabo Frio (RJ) e Cabo de Santa Marta Grande (SC). **Ciência e Cultura**, **38(8)**: 1439-1450p.

MENDONÇA, J. T. 2007. Gestão de recursos pesqueiros do complexo estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida, litoral sul de São Paulo. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Carlos. São Carlos/SP, 383p.

MENDONÇA, J. T. 2015. Caracterização da pesca artesanal no litoral sul de São Paulo - Brasil. **Bol. Inst. Pesca, São Paulo, 41(3):** 479-492p.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. 1990. Macrozoneamento do complexo estuarino-lagunar de Iguape e Cananeia: plano de gerenciamento costeiro. Série Documentos São Paulo. São Paulo, 41p.

SILVA, O. 1977. Aspectos bioecológicos e pesqueiros de três espécies de camarões do gênero *Penaeus* nas Costas do Estado do Rio de Janeiro e Experimentos de Cultivo. Tese (Dissertação de Mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro/RJ, 76p.

# Considerações finais



Foto: Oswaldo Milanez Neto

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As informações contidas na presente dissertação foram de grande valia para o entendimento da biologia e dos padrões de distribuição ecológica de *Litopenaeus schmitti* na região de estudo. As descrições e proposições encontradas aqui podem dar subsídios para a elaboração de pesquisas futuras, bem como propor medidas de proteção mais eficientes aos seus estoques. O trabalho também pode inspirar novas pesquisas não só da mesma espécie em questão, como de outras comumente capturadas pela frota de barcos camaroeiros atuantes na costa brasileira.

Os resultados indicaram que *L. schmitti* completa o seu ciclo de vida na região, pois tanto juvenis como adultos foram capturados em diversos tamanhos de carapaça. Além disso, reforçam ainda mais a importância do estuário de Cananéia para o desenvolvimento completo da espécie, uma vez que a maioria dos indivíduos coletados nas estações amostrais com influência estuarina foi jovem. Isso ratifica ainda mais a necessidade de se dar uma atenção especial a exploração deste ambiente, tanto do ponto de vista ecológico quanto do socioeconômico, uma vez que o estuário também é explorado com a pesca artesanal. Essas futuras medidas serão importantes à sustentabilidade socioambiental da atividade pesqueira do camarão em Cananéia.

Dentre os fatores abióticos, a temperatura (no caso dos juvenis) e a salinidade (no caso dos adultos) foram os que mais se relacionaram com a abundância e distribuição da espécie na região. Ficou evidente a plasticidade dos juvenis em relação à salinidade e preferência por águas mais quentes, ao contrário do que ocorreu nos adultos. Ademais, os altos volumes de chuvas associado com o fechamento da pesca estão relacionados com a presença de um grande número de juvenis capturados nos meses seguintes.

A proporção sexual nos meses amostrados foi semelhante, diferindo de resultados encontrados em outros estudos. Os resultados encontrados acerca do crescimento e

longevidade da espécie mostraram-se coerentes com os observados na amostragem de campo e também seguiram o padrão proposto para camarões peneídeos, em que machos alcançam menores tamanhos e tem a longevidade mais baixa que as fêmeas. Porém mais estudos acerca destes parâmetros em localidades distintas se fazem necessários para efeito de comparação e melhor entendimento da dinâmica populacional da espécie. Através destes estudos pretende-se fornecer uma base teórica para a gestão informada da pesca ao longo da costa brasileira, a fim de aplicar o conhecimento biológico adquirido como forma de preservar a espécie.