

CULTIVO EXPERIMENTAL DE *Crassostrea gigas* (THUNBERG, 1795), NA REGIÃO  
ESTUARINA LAGUNAR DE CANANÉIA (25° 05'S; 48° 01'W)  
SÃO PAULO, BRASIL.

(Experimental culture of *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1795), in the estuarine lagoon  
region of Cananéia (25° 05'S; 48° 01'W) São Paulo, Brazil)

Shizuo AKABOSHI 1  
Orlando Martins PEREIRA 2  
Chossi SINQUE 3

RESUMO

Cerca de 17446 sementes de *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1795) foram importadas de Sendai, Japão, transportadas para a região estuarina lagunar de Cananéia (25° 05'S; 48° 01'W) e distribuídas em duas estações. Após 4 meses de cultivo, os seguintes resultados foram obtidos:

Estação I – Comprimento médio da concha	– 3,4 cm
– Altura média da concha	– 6,4 cm
– Peso médio da concha	– 15,33 g
– Peso médio da carne	– 4,6 g
– Taxa de sobrevivência	– 66%
– Relação C/A	– 0,53

Estação II – Comprimento da concha	– 3,6 e 3,7 cm
– Altura média da concha	– 6,4 cm
– Peso médio da concha	– 13,54 g
– Peso médio da carne	– 4,1 g
– Taxa de sobrevivência	– 68,30%
– Relação C/A	– 0,56 e 0,59

De acordo com os dados obtidos pode-se concluir que a referida região, oferece condições favoráveis para o cultivo de *Crassostrea gigas*.

ABSTRACT

An experimental culture with approximately 17.446 spats of *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1795), imported from Sendai Japan, was carried out in the estuarine lagoon of Cananéia (25° 05'S; 48° 01'W) in two Stations. After 4 months the following results were obtained:

Station I – Average shell length	– 3,4 cm
– Average shell height	– 6,4 cm
– Average shell weight	– 15,33 g
– Average meat weight	– 4,6 g
– Survival rate	– 66%
– C/A (length/height)	– 0,53

Station II – Average shell length	– 3,6 and 3,7 cm
– Average shell height	– 6,4 cm
– Average shell weight	– 13,54 g
– Average meat weight	– 4,1 g
– Survival rate	– 68,30%
– C/A	– 0,56 and 0,59

From the collected data it may be concluded that the estuarine-lagoon of Cananéia offers suitable conditions for a culture of *Crassostrea gigas*.

1. INTRODUÇÃO

Desde 1673 teve início, no Japão, o cultivo de *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1795) e desde então, as técnicas para o seu cultivo vem sendo constantemente aperfeiçoadas. Esta espécie de ostra apresenta ampla distribuição geográfica, ocorrendo predominantemente no leste asiático, principalmente no Japão, na Coreia e na China.

Devido ao amplo conhecimento disponível sobre a biologia da espécie e a sua comprovada adaptabilidade a diferentes

ambientes, em 1975, pela primeira vez em São Paulo, foi importado do Oyster Research Institute of Sendai (Japão), um lote de sementes de *Crassostrea gigas* a fim de serem testados o crescimento e o rendimento da carne da mesma, em dois ambientes diferentes do litoral paulista (Ubatuba e Cananéia). AKABOSHI (1979), realizando esse experimento, conseguiu obter resultados mais satisfatórios em Ubatuba, devido às condições ambientais favoráveis. Em Ca-

(1) Pesquisador Científico – Seção de Biologia Pesqueira – Divisão de Pesca Marítima – Instituto de Pesca.  
(2) Biologista – Seção de Biologia Pesqueira – Divisão de Pesca Marítima – Instituto de Pesca.  
(3) Pesquisador Científico – Seção de Biologia Pesqueira – Divisão de Pesca Marítima – Instituto de Pesca e Prof. Adjunto da Universidade Federal do Paraná – U.F.P.

nanéia, embora o cultivo seja viável, o mesmo não ocorreu, devido à baixa salinidade da laguna, influenciada principalmente pelas enchentes do Rio Ribeira, na época de maiores precipitações.

Em agosto de 1980, foi importada uma nova remessa de sementes de *Crassostrea gigas*, da mesma instituição acima mencionada, a fim de testar o seu crescimento em Cananéia, uma vez que as condições ambientais, principalmente as relativas à salini-

dade haviam sofrido alterações devido ao recente fechamento do Valo Grande, nas proximidades da cidade de Iguape, e conseqüente desvio do Rio Ribeira para sua desembocadura original (FIGURA 1).

No presente trabalho são relatados os resultados do experimento em pauta, enfatizando a importância quanto a época da importação das sementes a fim de se fazer coincidir com o período ótimo de crescimento nas nossas condições climáticas.

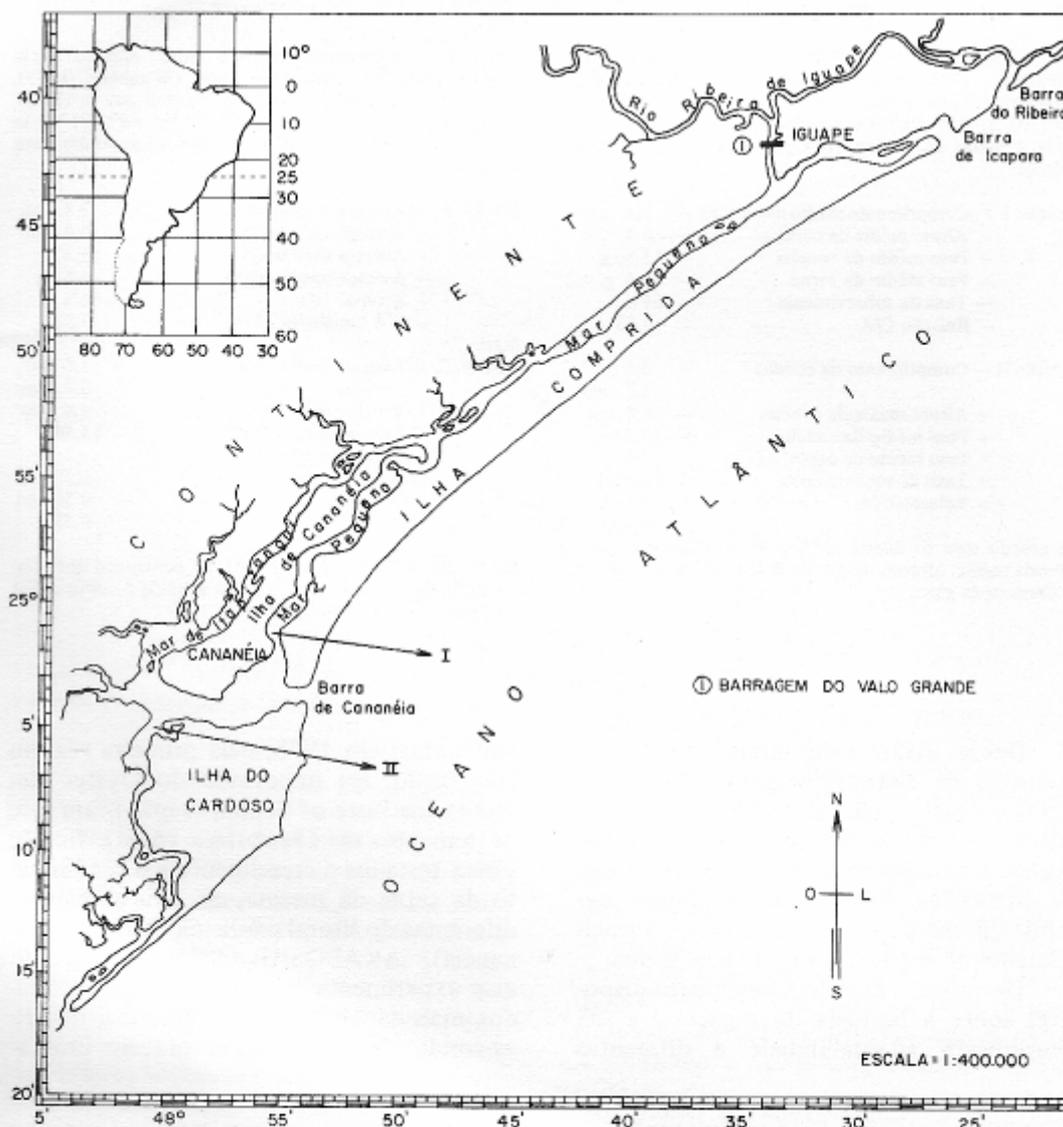


FIGURA 1 - Mapa ilustrativo do complexo estuarino-lagunar Iguape-Cananéia, mostrando a posição da barragem do Valo Grande e das duas estações da experimentação (I e II) Escala 1:400.000.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

As sementes de *Crassostrea gigas*, utilizadas no presente trabalho num total de 17 446, foram enviadas pelo Oyster Research Institute of Sendai, Japão, via Tóquio, no dia 06/08/80 com destino a São Paulo, e vieram fixadas em 286 conchas de *Mizohopecten yessoensis* (Jay, 1856). As larvas haviam sido coletadas em ambiente natural e submetidas a um tratamento de seleção natural denominado "tratamento de castigo", por um período de 8 meses. Esse tratamento consiste em colocar as sementes na zona intertidal para expô-las algumas horas por dia ao ar livre. O material veio acondicionado em caixa de madeira internamente com saco plástico de polietileno, sem nenhuma proteção quanto ao atrito e as oscilações de temperatura. No Aeroporto Internacional de Congonhas, em São Paulo, a caixa foi aberta na alfândega, e logo a seguir conduzida à Base de Pesquisa de Cananéia, onde as larvas ficaram submersas em tanques de cimento-amianto (de 1.000 litros), contendo água salgada com salinidade de 28,0‰, sendo esta renovada 50 litros por dia em média, durante o período de 30 horas.

### 2.1 Locais do Experimento

Os locais escolhidos para a realização do experimento encontram-se na FIGURA 1 (estações I e II).

Durante o experimento de cultivo, as sementes de *Crassostrea gigas* foram colocadas em caixa de plástico vazada, marca Goyana, conforme descrito por AKABOSHI (1979), e submersas na região infralitoral. Em cada caixa foram colocadas 15 conchas coletoras de *Mizohopecten yessoensis* contendo em média 61 sementes de *Crassostrea gigas* em cada concha. (FIGURA 2).

Na estação I foram colocadas oito caixas na zona infralitoral, amarradas junto às colunas do trapiche da Base de Pesquisa, evitando-se assim que as mesmas fossem carregadas pela ação das correntes de maré (FIGURA 3).

Nas estação II foram colocadas onze

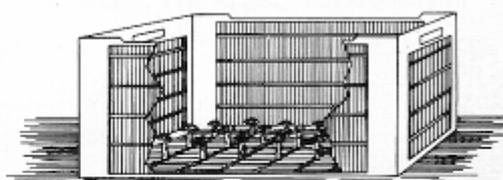


FIGURA 2 - Disposição das conchas coletoras, com as sementes de *Crassostrea gigas*, na caixa de plástico vazada.

caixas amarradas sobre um suporte confeccionado com canos de PVC (FIGURA 4).

Em ambas as estações, as gaiolas contendo as sementes foram protegidas com rês de nylon multifilamento de 2,5 cm entre nós, a fim de evitar a ação dos predadores.

Para leitura da temperatura e a determinação da salinidade foi coletada diariamente água da superfície, em ambas as estações.

### 2.2 Características Observadas.

Na estação I foram retiradas mensalmente de uma mesma caixa, 10 conchas de *Mizohopecten yessoensis* com as sementes de *Crassostrea gigas*, para o cômputo das taxas de sobrevivência e de crescimento (altura e comprimento das conchas em cm). Na estação II procedeu-se da mesma forma, porém as ostras foram retiradas de duas caixas totalizando 18 conchas-coletoras de *Mizohopecten yessoensis*. Na última amostragem de dezembro, além dessas características foram determinados os pesos médios da concha e da carne (g).

Datas e locais das observações realizadas durante o período do experimento.

	Estação I	Estação II
1. Início do cultivo	08/08/80	08/08/80
2. Mensuração e retirada	Estação I	Estação II
	09/09/80	09/09/80
	08/10/80	08/10/80
	05/11/80	04/11/80
	08/12/80	08/12/80

Entre os dias 29 e 30 de outubro de 1980, verificou-se a necessidade de repicar as sementes de ostras aderidas às conchas de *Mizohopecten yessoensis*, para duas

outras caixas em virtude das mesmas terem crescido bastante. Dessa maneira em cada gaiola foram acondicionadas de 7 a 8 conchas.

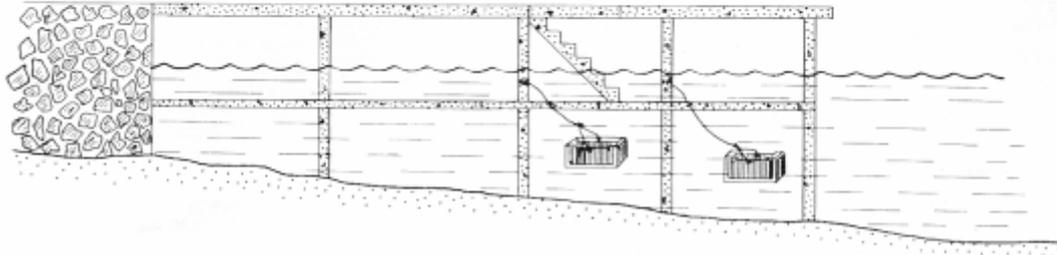


FIGURA 3 – Perfil ilustrativo da técnica de criação de *Crassostrea gigas* na estação I, Cananéia, S. Paulo.

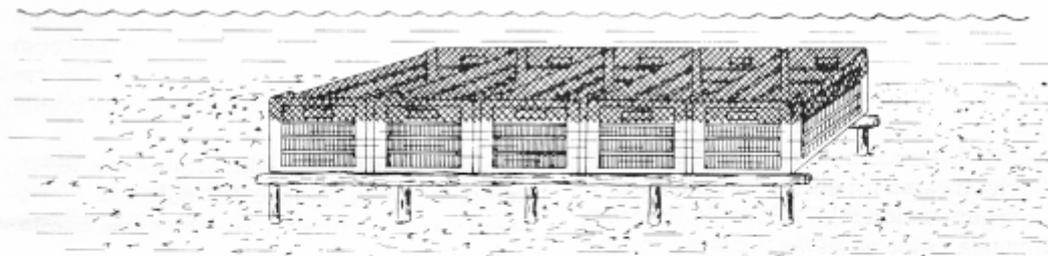


FIGURA 4 – Perfil ilustrativo da técnica de criação de *Crassostrea gigas*, na estação II, Cananéia, S. Paulo.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As sementes adquiridas para realizar o presente trabalho, apesar de não terem sido devidamente acondicionadas, como na importação precedente, em 1975, (AKABOSHI, 1979), resistiram muito bem durante o período de transporte. Com relação às poucas sementes desprendidas das conchas, verificou-se que a causa foi esmagamento provocado pelo atrito. Durante o experimento de cultivo, as sementes resistiram bem à ação das intempéries, em ambas as estações.

Na Estação I, a temperatura apresentou uma variação de 17,4°C a 29,8°C, com um valor médio de 22,3°C; a salinidade oscilou entre 22,6‰ e 33,6‰ sendo o seu valor médio de 27,6‰. Quanto à Estação II, a variação da temperatura foi de 17,4°C a 29,8°C, com valor médio de 22,1°C, sendo que a salinidade oscilou de

20,5‰ a 30,4‰, com valor médio de 25,7‰, (FIGURA 5).

Durante o mês de dezembro, em decorrência da precipitação ser muito grande (430,7mm), esperava-se um queda significativa da salinidade em ambas as estações, porém tal fato não ocorreu, mantendo-se o valor médio da salinidade na estação I em 26,6‰ e na estação II, em 24,1‰.

Verificou-se que em ambas as estações, as variações de temperatura e salinidade permaneceram dentro da faixa dos limites toleráveis pela espécie (AKABOSHI, 1979).

Os valores do comprimento e altura médios das conchas, peso médio da carne, taxa de sobrevivência, relação comprimento e altura das conchas (C/A), após 4 meses de cultivo, observados no mês de dezembro, estão ilustrados na Tabela 1.

AKABOSHI, S; PEREIRA, O. M.; SINQUE, C. 1983 Cultivo experimental de *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1795) na região estuarina lagunar de Cananéia (25° 05'S, 48° 01'W) São Paulo, Brasil. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 10 (único): 1-8, dez.

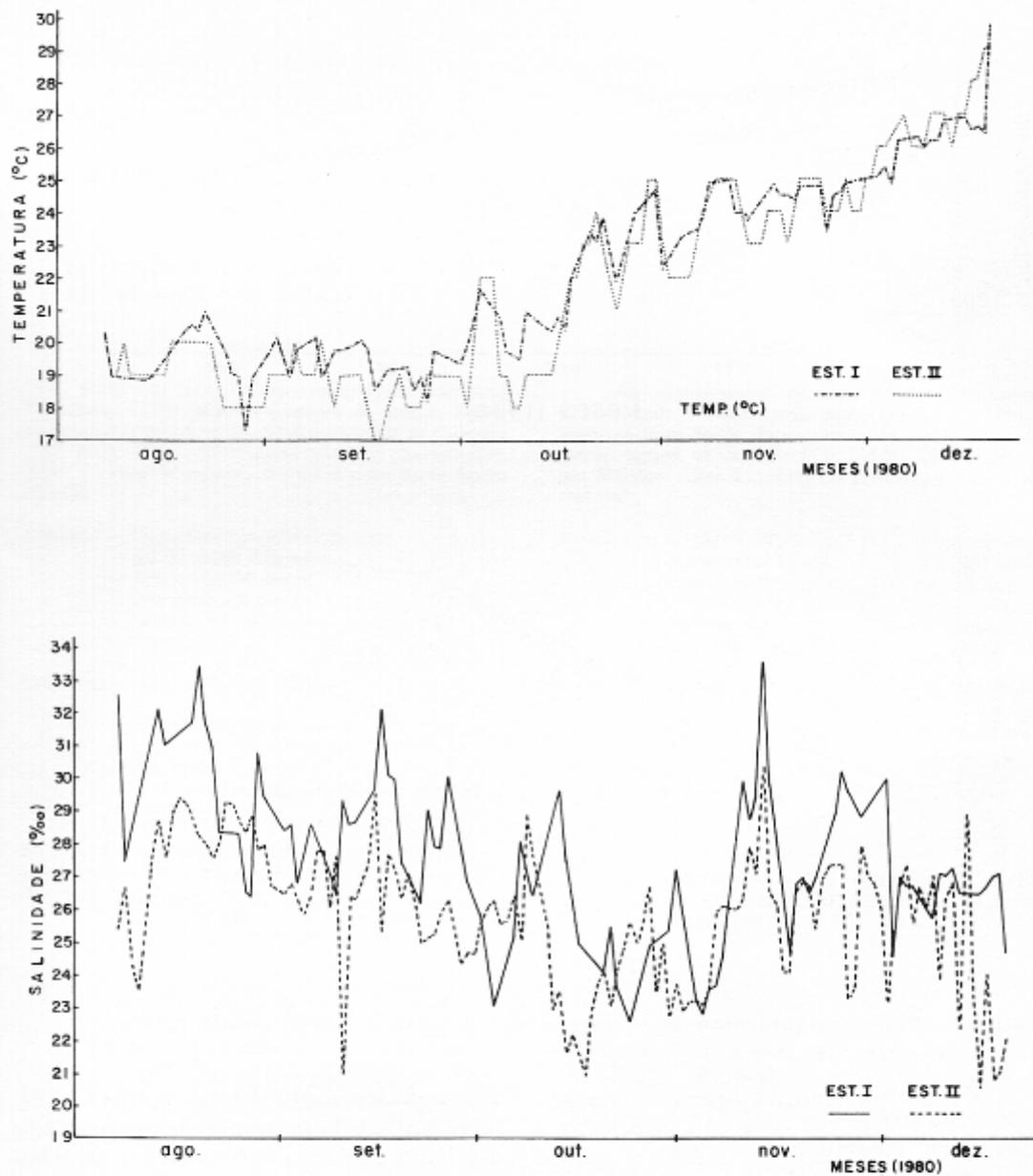


FIGURA 5 – Temperatura e salinidade registradas durante o cultivo, nas estações I e II. Cananéia, S. Paulo.

TABELA 1

Estação	Comp. da concha(cm)	Altura da concha(cm)	Peso da concha(g)	Peso da carne(g)	Sobrevivência %	C/A
Estação I	3,4	6,4	15,33	4,6	66,2	0,53
Estação II						
Caixa 1	3,6	6,4	13,54	4,1	68,9	0,56
Caixa 2	3,7	6,3		4,1	67,7	0,59

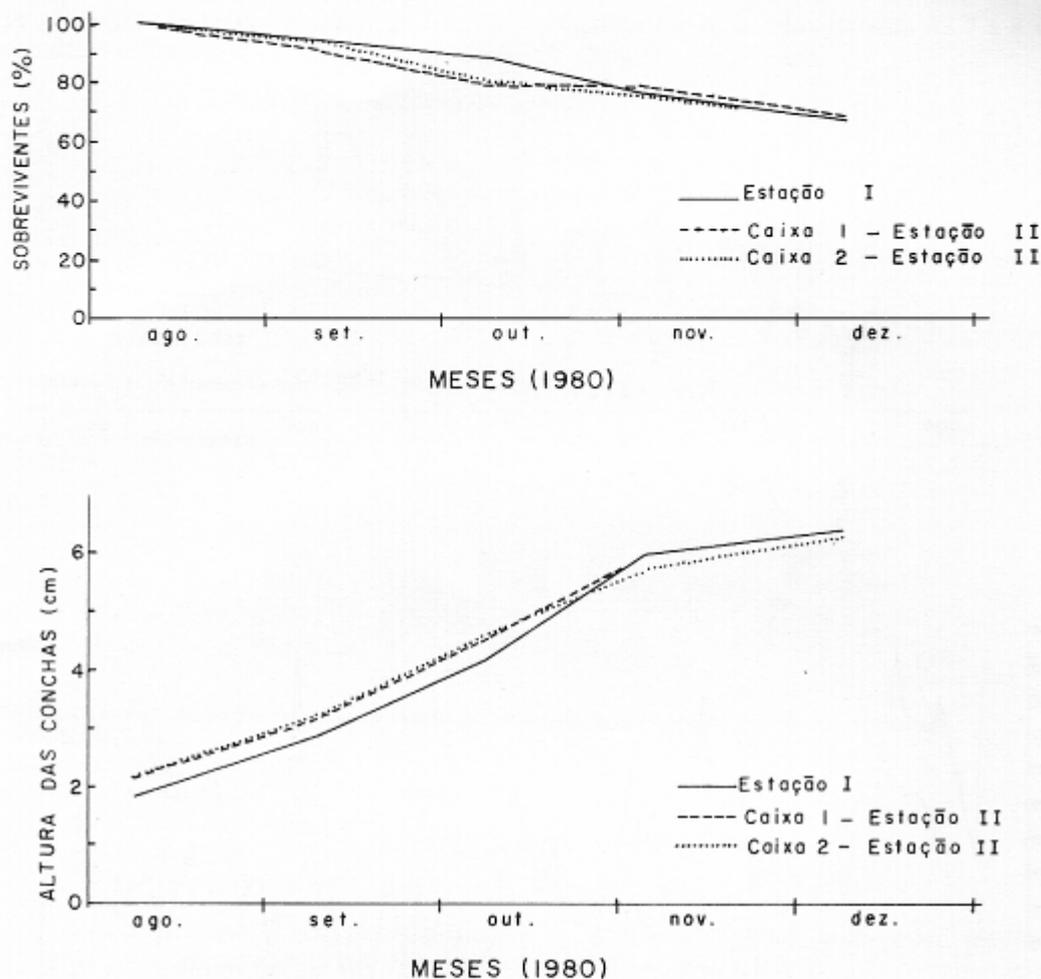


FIGURA 6 - Sobrevivência (%) e crescimento em altura (cm) de *Crassostrea gigas* cultivada. Cananéia, S. Paulo.

A FIGURA 6 mostra a curva de crescimento das conchas em altura e a taxa de sobrevivência, no período de 4 meses.

COSTA (1975) obteve, em Cabo Frio, RJ, *Crassostrea gigas* com 5,0 cm de altura após 3 meses de cultivo; em Cananéia, a mesma espécie atingiu 5,8 cm em 5 meses e 5,5 cm em 4 meses (AKABOSHI, 1979). Os dados do presente trabalho, considerando-se o mesmo período de cultivo, apresentam valores superiores em até 14% quando confrontados com os resultados dos autores supracitados.

Entretanto, o peso médio da carne

analisado, nas estações I e II, no dia 17/12/80 (TABELA 1) foi respectivamente de 4,6 e 4,1 g, e portanto valores baixos em relação ao tamanho das conchas. Uma observação macroscópica mostrou que nessa época as ostras se encontravam parcialmente desovadas, na fase correspondente à D (AKABOSHI, 1979). Uma análise feita no mês anterior, novembro, mostrou que as ostras já apresentavam gônadas plenamente desenvolvidas.

VILELA (1975) aponta a importância do condicionamento genético e fatores ambientais tais como temperatura, salinida-

de e disponibilidades de alimento da evolução e desenvolvimento das gônadas. IMAI (1978), por sua vez cita que uma mesma espécie de ostra pode apresentar comportamento diferente quando transplantada de uma região para outra.

*Crassostrea gigas* é uma espécie procedente de região de clima temperado, e no caso presente, ao ser submetida à condição climática tropical, apresentou uma aceleração no desenvolvimento gonadal e na liberação dos gametas, devido provavelmente à temperatura mais elevada. No presente experimento verificou-se que os espécimens apresentavam gônadas plenamente desenvolvidas em novembro, encontrando-se as mesmas esvaziadas em dezembro. Pode-se supor, portanto, que a elevação de temperatura de 23° a 26,3°C, observada no período entre essas duas amostragens, tenha sido favorável para a eliminação de gametas.

Segundo NASCIMENTO et alii (1980), as variações bruscas de salinidade desencadeiam o processo de liberação de gametas. Esse fator também pode ter influenciado no presente estudo, pois a variação da salinidade no período de novembro a dezembro foi mais significativa que nos meses anteriores (FIGURA 5). Por outro lado, nas épocas em que ocorre eliminação de gametas há maior consumo do glicogênio, reduzindo assim o peso da carne das ostras (MORAIS et alii, 1978). Estas causas devem ter motivado os baixos valores observados no peso da carne.

Contudo, os valores calculados de C/A apresentados neste trabalho foram inferiores aos de AKABOSHI (1979) obtidos em

Ubatuba, onde o cultivo foi considerado satisfatório, indicando por isso que o crescimento foi maior. Se não fosse a elevação da temperatura, provavelmente o peso em carne teria atingido níveis maiores, pois não teria ocorrido a eliminação de gametas. Pode-se concluir, portanto, que as condições ambientais foram favoráveis para esse crescimento.

A sobrevivência das sementes importadas em 1975, e das utilizadas neste experimento não variou muito, ficando em torno de 68%.

Um fato importante observado nas estações I e II, foi a ocorrência de predadores tais como turbelários (*Stylochus* sp; *Pseudostylochus* sp) e gastrópodos (*Thais* sp), que podem ser os responsáveis pela sensível mortalidade das ostras. Provavelmente, o aumento da salinidade na região estudada, provocado pelo fechamento do Valo Grande, segundo MISHIMA et alii\*, deve ter favorecido o aumento dos referidos predadores.

O presente trabalho vem reforçar a pesquisa de AKABOSHI (1979) realizada na mesma região, quanto à viabilidade do cultivo de *Crassostrea gigas* na área. Não obstante, a importação das sementes ou o início do cultivo desta espécie deve ocorrer em maio ou junho, para permitir maior crescimento, evitando-se uma maturação gonadal prematura devido a temperaturas mais elevadas. Uma vez obedecida essa época, acredita-se que serão obtidos melhores resultados em rendimento de carne, pois pôde-se evidenciar que as condições ambientais atuais estão mais favoráveis a *Crassostrea gigas* que antes do fechamento do Valo Grande.

#### 4. CONCLUSÕES

1 — A técnica usada na embalagem e transporte das larvas foi eficiente, apesar de não ter sido a convencional.

2 — É confirmada a viabilidade de cultivo de *Crassostrea gigas* em Cananéia. Há indícios de que as mudanças ambientais

decorrentes do fechamento do Valo Grande favoreceram sensivelmente o desenvolvimento de *Crassostrea gigas* na região estuarina lagunar de Cananéia.

3 — O período de importação ou início do cultivo dessa espécie deve ser entre

(\*) Comunicação pessoal de Meishima et alii.

maio e junho para se obter crescimento satisfatório das ostras, tanto em altura como em peso de carne.

4 – Precauções deverão ser tomadas contra predadores, que também são favorecidos pelas atuais condições ecológicas.

#### AGRADECIMENTOS

Ao Pesquisador Tetsuo Seki da Oyster Research Institute of Sendai, Japão, pelo preparo, embalagem e transporte das sementes da *Crassostrea gigas* e ao Dr. Albino Joaquim Rodrigues, do Instituto de Pesca,

que deu todo apoio e incentivo na aquisição das sementes de ostra.

À M.Sc. Naoyo Yamanaka pelas valiosas sugestões e criteriosa revisão do texto.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AKABOSHI, S. 1979 Notas sobre o comportamento de ostra japonesa, *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1795), no litoral do Estado de São Paulo, Brasil. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 6 (único): 93-104.
- COSTA, F. P. 1975 Resultados preliminares de la introducción de ostras em el Brasil. *Boletim de acuicultura de la FAO*, Roma 7 (1-2):28-9.
- IMAI, T. 1978 The evolution of oyster culture. In: ROTTERDAM, A. A. *Aquaculture in shallow seas*. Balkema, part. 1, p. 115-204.
- MORAIS, T. 1978 Contribuição ao estudo da ostra de cultivo de Cananéia; Composição química aproximada. *B. Inst. Tec. AL*, São Paulo, (56):117-19, mar./abr.
- NASCIMENTO, I. A. et alii 1980 Influência de fatores ambientais na reprodução da ostra do mangue, *Crassostrea rhizophorae*, (Guilding, 1828). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 1, Recife, 1980. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, p. 373-83.
- VILELA, H. 1975 *A respeito de ostras: biologia – exploração – salubridade*. Lisboa, SEP. 220p. (Notas e Estudos, Recursos e Ambientes Aquáticos, 1)