

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA

INFLUÊNCIA DA SALINIDADE NO CRESCIMENTO E SOBRE
VIVÊNCIA DO JOVEM DO CAMARÃO ROSA, Penaeus (Far
fantepenaeus) subtilis PÉREZ - FARFANTE (1967),
EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO.

José da Fonseca Nogueira Filho

Dissertação apresentada ao Departamento
de Engenharia de Pesca do Centro de Ci
ências Agrárias da Universidade Federal
do Ceará, como parte das exigências pa
ra a obtenção do título de Engenheiro
de Pesca.

FORTALEZA - CEARÁ

1989.1

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

N712i Nogueira Filho, José da Fonseca.

Influência da salinidade no crescimento e sobre vivência do jovem do Camarão Rosa, *Penaeus (Farfantepenaeus) subtilis* Pérez - Farfante (1967), em condições de laboratório / José da Fonseca Nogueira Filho. – 1989.

23 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1989.

Orientação: Profa. Tereza Cristina de Vasconcelos Gesteira.

1. Camarão - Criação. I. Título.

CDD 639.2

Prof. Adjunto TEREZA CRISTINA DE VASCONCELOS GESTEIRA
- ORIENTADOR -

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof. Adjunto TEREZA CRISTINA DE VASCONCELOS GESTEIRA
- PRESIDENTE -

Prof. Assistente JOSÉ JARBAS STUDART GURGEL

Prof. Assistente JOSÉ WILLIAM BEZERRA E SILVA

VISTO:

Prof. Adjunto VERA LÚCIA MOTA KLEIN
Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca

Prof. Adjunto JOSÉ RAIMUNDO BASTOS
Coordenador do Curso de Engenharia de Pesca

A G R A D E C I M E N T O S

À Prof. TEREZA CRISTINA DE VASCONCELOS GESTEIRA, pela orientação segura e consciente durante todas as etapas de execução deste trabalho.

Ao LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS DO MAR (LABOMAR) pela disposição de suas instalações e equipamentos.

Ao Engenheiro de Pesca JOSÉ JUCIMAR BATISTA CARVALHO pelas informações prestadas e interesse demonstrado por este trabalho.

Ao biólogo MANUEL ERONES DE SANTIAGO pela ajuda na captura dos camarões.

Aos colegas de curso MARIO SERGIO ROJAS MARTÍNEZ e VALDECI CAVALCANTE ANCHIETA pelo apoio no decorrer do trabalho.

Ao Prof. CARLOS ARTUR SOBREIRA ROCHA pela colaboração nas análises estatística.

INFLUÊNCIA DA SALINIDADE NO CRESCIMENTO E SOBREVIVÊNCIA DO
JOVEM DO CAMARÃO ROSA, Penaeus (Farfantepenaeus) subtilis
PÉREZ - FARFANTE (1967), EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO.

José da Fonseca Nogueira Filho

INTRODUÇÃO

Os camarões marinhos se constituem um importante recurso não só pela sua participação nas capturas comerciais, como também pela elevada produção obtida no cultivo de algumas espécies (Vega & Cruz S., 1988). Segundo dados da FAO, a produção mundial de peneídeos em cultivo foi de 460.000 toneladas, em 1988 (Anon., 1989).

O camarão Penaeus (Farfantepenaeus) subtilis PÉREZ - FARFANTE (1967) tem uma distribuição que vai desde o Mar do Caribe, incluindo a plataforma continental de Honduras, estendendo-se ao longo da Costa Atlântica da América do Sul até Cabo Frio no Rio de Janeiro - Brasil (Holthuis, 1980).

O camarão Penaeus (Farfantepenaeus) subtilis PÉREZ - FARFANTE (1967), como a maioria das espécies de peneídeos marinhos cumpre parte de seu ciclo de vida em dois habitat diferentes: em água do mar em sua fase de adulto, embrionária e larval; em lagoas litorâneas ou águas costeiras em sua fase de post larvas, jovens e pré-adultos (PÉREZ - FARFANTE, 1969).

Os estuários formam uma larga porção do mar imedia

tamente adjacente à terra. São áreas onde a água do mar é consideravelmente diluída com a água doce drenada da terra. A salinidade varia horizontalmente sob a ação das ondas e correntes. Há ainda uma variação vertical na salinidade como consequência da diferença de densidade entre as águas doce e do mar (Gunter et al., 1974).

A determinação de valores preferenciais dos fatores bióticos e abióticos para diferentes organismos, pode ser feita por simples observação em condições naturais (Gunter et al., 1964), como também através de trabalhos experimentais, submetendo estes organismos a condições variadas e medindo suas respostas por diferentes vias, tais como crescimento, ganho de peso e sobrevivência (Zein - Eldin, 1963; Zein - Eldin & Griffith, 1966 e 1969; Vankataramaiah et al., 1972; Nair et al., 1977; Guest & Durocher, 1979 e Amaya & Signoret, 1977).

Em aquicultura, a escolha de uma espécie deve ser feita considerando as condições ambientais e sua aceitação no mercado, dando-se preferência a aqueles organismos de fácil manejo durante todo o ciclo vital (Weatherley & Cogger, 1977).

Embora a larvicultura de camarões exija cuidados, técnicas e equipamentos especiais, pode ser dito que a carcinocultura no nordeste do Brasil é bastante favorecida pelo clima, temperatura e qualidade de suas águas estuarinas (Ma^rinho, 1987):

A manutenção de determinadas variáveis ambientais é de grande importância para o sucesso de um cultivo. A salinidade é um parâmetro químico de grande importância para a carcinocultura, agindo como fator limitante do crescimento e

MATERIAL E MÉTODOS

Camarões jovens foram capturados no Estuário do Rio Cocó, no município de Fortaleza, Estado do Ceará, usando-se uma pequena rede de arrasto (galão) operada por duas pessoas. Os camarões foram transportados para o Laboratório de Ciências do Mar da UFC, em caixas isotérmicas com água do local de coleta. Para reduzir o metabolismo dos indivíduos durante o transporte, a temperatura da água foi decrescida para 20° C, utilizando-se sacos plásticos com gelo.

Em laboratório, a água do transporte foi lentamente misturada com a água do sistema de aquários, para evitar choque térmico. Os indivíduos, foram então colocados em tanques de cimento revestidos de tinta epox com circulação constante da água, cuja salinidade era de 33‰ e temperatura de 28° C.

Após um período de aclimatização de 10 dias, os indivíduos foram pesados e medidos. Na obtenção do peso, foi usado um becker com água (previamente tarado) onde foram colocados os camarões. O peso dos indivíduos foi calculado pela diferença. A tomada de comprimento total (da ponta do rostro à extremidade do telso) foi feita com os camarões colocados ventralmente sobre uma superfície plana, usando-se um paquímetro de aço capaz de registrar frações centesimais do centímetro.

Os camarões foram distribuídos em 12 aquários de vidro com filtro biológico individual (substrato de areia) e aeração constante. Cada aquário com capacidade de 120 litros foi estocado com 15 camarões. Os indivíduos foram mantidos

sobrevivência, quando atinge valores extremos. A elevada salinidade resultante da evaporação na estação seca ou a sua redução em época chuvosa é um problema comum aos cultivos praticados em áreas costeiras.

Tendo em vista as relações da aquicultura com o meio ambiente, o presente estudo se propõe investigar a influência de diferentes concentrações salinas, na sobrevivência, crescimento e taxa de conversão alimentar do jovem do camarão rosa, Penaeus (Farfantepenaeus) subtilis PÉREZ - FARFANTE (1967).

em quatro diferentes níveis de salinidade: 33⁰/oo (ambiente marinho); 40⁰/oo (comum aos viveiros na maior parte do ano); 20⁰/oo e 60⁰/oo (valores observados nas estações chuvosa e seca).

A partir do valor da água do tanque de aclimatização, as salinidades testadas foram alcançadas gradativamente decrescendo ou aumentando (conforme o caso), 3⁰/oo/dia. Cada tratamento teve três repetições. A salinidade foi reduzida usando água do serviço de abastecimento da cidade, envelhecida por 48 horas em caixas de cimento amianto. Para aumentar a salinidade foi usada uma salmoura, usando sal não iodado. 10⁰/o do volume de cada aquário foi trocado semanalmente, visando manter uma boa qualidade da água e salinidade constante.

Outros parâmetros físico-químicos foram mônitorados: pH, T⁰ C, O₂ mg/l. Para determinação da salinidade foi usado um refratômetro manual com precisão de 1⁰/oo (modelo ATAGO); o pH foi medido usando um potenciômetro (PROCYON modelo PHN-4); o oxigênio dissolvido e temperatura foram obtidos com auxílio de um oxímetro (YSI modelo 57).

O camarões foram alimentados com a ração MR-35 da PURINA, elaborada especificamente para camarões, a qual foi ofertada todas às tardes, na razão de 10⁰/o da biomassa de cada aquário. Toda manhã, os restos de alimento foram sifonados e transferidos para beckeres previamente tarados e colocados na estufa (60⁰ C) para retirar toda a umidade. Em seguida, eram feitas as pesagens para obtenção do consumo diário do alimento:

$$C = AD - RA$$

onde: C = consumo

AD = alimento distribuído (g)

RA = resto de alimento (g)

A cada 14 dias os indivíduos foram pesados para a acompanhar os ganhos de peso, quando então a quantidade de ração distribuída era reajustada.

A taxa de conversão alimentar foi calculada pela fórmula:

$$TC = \frac{R}{PF - PI}$$

onde: TC = taxa relativa de conversão alimentar

R = ração ofertada (g)

PF = peso final dos camarões (g)

PI = peso inicial dos camarões (g)

Diariamente foi verificada a mortalidade.

Para testar a diferença entre tratamentos os dados de ganho de peso foram submetidos a Análise de Variância e posteriormente ao teste de Tukey. A probabilidade de 5^o/o foi usada como nível de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de comprimentos totais médios iniciais e finais, bem como o aumento de tamanho expresso em total (final menos inicial) e diário (divisão do total pelos 85 dias de experimento) encontram-se na Tabela I. Como pode ser observado não houve diferença marcante entre tratamentos, não tendo sido possível comparar os dados relativos a salinidade de 60^o/oo, devido a mortalidade total dos indivíduos, no final do experimento.

Esta taxa de crescimento diário pode ser considerada baixa. Resultados semelhantes foram obtidos por Pearson (1939), estudando o crescimento do camarão Penaeus brasiliensis em diferentes salinidades, o qual não excedeu a 0,56 mm/dia. Dall (1958) verificou que o camarão Metapenaeus mastersii tem um crescimento mais lento em aquários do que em ambiente natural, mesmo quando submetidos a condições favoráveis.

Dados sobre os pesos médios observados nos indivíduos submetidos as quatro diferentes salinidades são apresentados na Tabela II e representados graficamente na Figura 1.

A Análise de Variância aplicada aos dados de peso médio dos indivíduos nas diferentes salinidades mostrou que os quatro tratamentos tiveram resultados significativamente heterogêneos (Tabela III). Considerando estes resultados, foi aplicado o teste de Tukey que demonstrou diferenças significativas entre os valores da salinidade de 60^o/oo em relação aos demais tratamentos; que os valores obtidos no tratamento de 40^o/oo são diferentes dos observados em 20^o/oo e

iguais aos de 33^o/oo; e que os de 33^o/oo diferem dos obtidos no tratamento de 20^o/oo.

O consumo médio de alimento ofertado (Figura 2) foi 79^o/o na salinidade de 20^o/oo; 78^o/o na salinidade de 33^o/oo; 69^o/o na salinidade de 40^o/oo e 46^o/o na salinidade de 60^o/oo. Sendo portanto, inversamente proporcional às salinidades testadas, sendo que as salinidades de 20^o/oo e 33^o/oo apresentaram resultados muito próximos.

A taxa de conversão alimentar (Figura 3) foi ligeiramente maior (6,2 : 1) para indivíduos mantidos na salinidade de 33^o/oo do que naqueles mantidos em 20^o/oo (6,9 : 1), sendo a mais baixa taxa de conversão (17,9 : 1) observada na maior salinidade. Os indivíduos mantidos na salinidade de 40^o/oo tiveram uma taxa de conversão alimentar de 7,8 : 1.

Segundo Kinne (1971), a salinidade é uma variável de grande importância para os organismos marinhos, sendo a sua influência observada através das respostas fisiológicas dos organismos.

Estudos têm sugerido que as post larvas de camarões têm maior tolerância as variações de salinidade do que os jovens, e estes mais do que os adultos (McFarland & Lee, 1963; Williams, 1960; Zein - Eldin & Aldrich, 1965).

Os camarões Penaeus são osmorreguladores hiperosmóticos moderados, uma vez que podem ser encontrados em águas marinhas de grande profundidade e também em estuários, apresentando um comportamento osmótico diferente para cada situação (Iglesia, 1988).

A espécie Penaeus (Farfantepenaeus) subtilis PÉREZ - FARFANTE (1967) mostrou uma boa capacidade osmorregulatória nas salinidades de 20^o/oo, 33^o/oo e 40^o/oo. Dall & Smith

(1981) observaram um comportamento semelhante nas espécies Penaeus esculentus, Penaeus marguiensis e Metapenaeus benne
tae e demonstraram que estas camarões são marcantemente hi
posmóticos em S 40⁰/oo e hiperosmóticos em S 20⁰/oo.

O fato dos indivíduos da espécie em estudo ter a
apresentado um melhor ganho de peso, na salinidade de S
20⁰/oo, provavelmente deve-se a sua capacidade de adaptação
à salinidades mais baixas, condição comum a sua área de ocor
rência, nesta fase de vida, havendo portanto um menor gasto
de energia no processo osmorregulatório. Os resultados em pe
so, taxa de conversão alimentar e consumo de alimento tam
bém sugerem um bom nível de tolerância do camarão rosa a S
40⁰/oo, não diferenciando muito das respostas observadas em
S 33⁰/oo.

A salinidade de 60⁰/oo mostrou ser a mais prejudi
dicial ao cultivo, expressada num menor crescimento, redução
de apetite e baixa conversão alimentar, resultante do eleva
do gasto de energia no processo de osmorregulação e conse
quente estresse dos organismos a estas condições adversas.

O número de sobreviventes nas diferentes salinida
des, durante todo o período experimental encontra-se na Tabe
la IV e é representado em valores relativos na Figura 4. Co
mo pode ser observado, a sobrevivência foi inversamente pro
porcional as salinidades testadas, sendo os melhores resulta
dos observados na salinidade de 20⁰/oo. A sobrevivência mé
dia final foi de 84,4⁰/o na salinidade de 20⁰/oo, 71,1⁰/o na
salinidade de 33⁰/oo; 44,4⁰/o na salinidade de 40⁰/oo e 0⁰/o
na salinidade de 60⁰/oo.

Os resultados obtidos sugerem que a salinidade de
40⁰/oo representa uma zona transicional onde algum tipo de

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos as seguintes conclusões podem ser delineadas:

1) O jovem do camarão rosa, Penaeus (Farfantepenaeus) subtilis PÉREZ - FARFANTE (1967) apresentou melhores respostas a salinidades mais baixas.

2) A faixa entre 20⁰/oo e 33⁰/oo demonstrou ser a que forneceu melhores resultados em sobrevivência, ganho de peso e taxa de conversão alimentar, sendo que na primeira salinidade se observou melhor eficiência no cultivo.

3) A salinidade de 60⁰/oo é prejudicial aos jovens da espécie em estudo, provocando a mortalidade total dos indivíduos.

4) Sugere-se que a salinidade em cultivo seja mantida na faixa entre 20⁰/oo e 33⁰/oo, para evitar maiores gastos de energia no processo de osmorregulação e garantir um maior ganho de peso e sobrevivência.

SUMÁRIO

O presente trabalho se constitui um estudo da influência de diferentes níveis de salinidade sobre a sobrevivência e crescimento do jovem do camarão rosa, Penaeus (Farfantepenaeus) subtilis PÉREZ - FARFANTE (1967), em condições de laboratório.

Feito em 12 aquários de vidro com filtro biológico individual (substrato de areia) e aeração constante, tendo cada aquário capacidade de 120 litros onde foi estocado com 15 camarões. Os indivíduos foram submetidos a quatro níveis de salinidade: 33^o/oo (ambiente marinho); 40^o/oo (comum aos viveiros na maior parte do ano); 20^o/oo e 60^o/oo (valores observados nas estações chuvosa e seca). Cada salinidade teve três repetições. Os camarões foram alimentados com a ração MR-35 da PURINA, elaborada especificamente para camarões.

A cada 14 dias os indivíduos foram pesados para acompanhar o ganho de peso, verificar o consumo de alimento e a taxa de conversão alimentar. A sobrevivência foi observada diariamente.

A maior sobrevivência ocorreu na salinidade de 20^o/oo, decrescendo com o aumento da mesma.

O ganho de peso, o consumo de alimento e a taxa de conversão alimentar apresentaram melhores resultados nas salinidades menores.

Sugere-se que a espécie em estudo seja cultivada em salinidades inferiores a 40^o/oo, dando preferência a faixa entre 20^o/oo e 33^o/oo.

BIBLIOGRAFIA

- AMAYA T., A. M. L. and SIGNORET, B. G. - 1976 - Survival and osmoregulation of Penaeus setiferus (CRUSTACEA, PENAEIDAE). Biol. Inst. Oceanog. Univ. Oriente, Cumaná, 16 (1 - 2): 121 - 126.
- Anon. - 1989 - Another Big Rise in Farm Shrimp. Fish Farming International, 16 (1):
- DALL, W. - 1958 - Observations of the biology on the greentail, Metapenaeus mastersii (Haswell) (Crustacea Decapoda: Penaeidae). Aust. J. Mar. Mar. Fresh. Res., 9: 111 - 134.
- GUEST, W. C. and DUROCHER, P. P. - 1979 - Palaemonid shrimp Macrobrachium amazonicus : effects of salinity and temperature on survival. Progr. Fish. - Cult. 41 (1): 14 - 18.
- GUNTER, G.; BALLARD, B. S. & VENKATORAMICH, A. - 1974 - A review of salinity problems of organisms in United States coastal areas subject to the effects of engineering works. Gulf Research Reports, Mississippi, 4 (3): 380 - 475.
- GUNTER, G.; CHRISTMAS, J. Y. and KILLEBREW, A. - 1964 - Some relations of salinity to population distributions of motile estuarine organisms, with special reference to penaeid shrimp. Ecology, 45 (1): 181 - 185.
- HOLTHUIS, L. B. - 1980 - FAO SPECIES CATALOGUE - Vol. 1.

SHRIMPS AND PRAWNS OF THE WORLD., FAO FISHERY SYNOPSIS. 1
(125): 271 p.

IGLESIAS, E. D. - 1988 - Aspectos de la fisiología de anima
les acuáticos. Editorial Pueblo y Educación. Habana.
119 p.

KINNE, O. - 1971 - Salinity: Animals; Invertebrates, pp. 821
- 995. In: O. Kinne, Marine Ecology. Vol I, Part. 2, Wi
ley (Interscience), New York.

MARINHO Jr., M. - 1987- Cultivo de camarão marinho, 240 -
247. Manual de Pesca. Editores: OGAWA, M. & KOINE, J.
799 p. - Associação dos Engenheiros de Pesca do Estado do
Ceará. Fortaleza -Ceará.

McFALAND, W. N. and LEE, B. D. - 1963 - Osmotic and ionic
concentrations of penaeidean shrimps of the Texas coast.
Bull. Mar. Sci. Gulf. Caribb., 13: 391 - 417.

NAIR, S. R. S.; GOSWAMI, U. and COSWAMI, S. C. - 1977 - Ef
fects of salinity on the survival an growth of the labora
tory reared larvae of Macrobrachium rosenbergii De Man.

PEARSON, J. C. - 1939 - The early life histories of some Ame
rican Penaeidae, chiefly the commercial shrimp Penaeus se
tiferus (Linn.) U. S. Bur. Fish. Bull., 49 (30): 1 - 73.

PÉREZ - FARFANTE, I. - 1969 - Western Atlantic Shrimps of ge
nus Penaeus. U. S. Fish. Wildlife Service Fish. Bull.,
67 (3): 461 -591.

- VEGA, A. J. & CRUZ S., A. - 1988 - Efecto de la temperatura, la salinidad y el pH sobre las larvas del camarón blanco Penaeus schmitti. Revista de Investigaciones Marinas. 10 (1): 25 - 38.
- VENKATAMAIAH, A.; LAKSHMI, G. J. and GUNTER, G. - 1972 - Effects of salinity, temperature and feeding levels on the food conversion, growth and survival rates of the shrimp Penaeus aztecus. Marine Technology Society, Food & Drugs from the Sea, Proceedings: 29 - 42.
- WEATHERLEY, A. H. & COGGER, B. M. G. - 1977 - Fish Culture: Problems and Prospects. Science, Washington, 197 (4302): 427 -430.
- WILLIAMS, A. B. - 1960 - The influence of temperature on osmotic regulation in two species of estuarine shrimps (Penaeus) Biol. Bull., 119: 560 -571.
- ZEIN - ELDIN, Z. P. - 1963 - Effects on salinits on growth of post - larval penaeid shrimp. Biol. Bull. Mar. Biol. Lab., Woods Hole, Mass. 131 (1): 186 - 196.
- ZEIN - ELDIN, Z. P. and ALDRICH, D. V. - 1965 - Growth and survival of postlarval Penaeus aztecus under controlled conditions of temperature and salinity. Biol. Bull. Mar. Biol. Lab., Woods Hole, Mass. 129 (1): 199 - 216.
- ZEIN - ELDIN, Z. P. and GRIFFITH, G. W. - 1966 - The effects of temperature upon the growth of laboratory - held post

TABELA I - Valores de comprimentos totais médios iniciais e finais do camarão rosa, Penaeus (Farfantepenaeus) subtilis PÉREZ - FARFANTE (1967), submetida a diferentes salinidades.

Aquários	Salinidade (‰)	Comprimentos		Crescimento	
		médios iniciais (mm)	médios finais (mm)	(mm)	total diário
1	20	58,0	83,2	25,2	0,30
2		57,9	82,6	24,7	0,29
3		52,7	78,8	26,1	0,31
4	33	51,8	80,8	29,0	0,34
5		48,7	80,3	31,6	0,37
6		49,4	78,4	29,0	0,34
7	40	51,9	76,4	24,0	0,28
8		49,4	75,2	25,8	0,30
9		58,1	81,4	23,3	0,27
10	60	60,3	-	-	-
11		53,3	-	-	-
12		56,6	-	-	-

TABELA II - Dados de peso médio (g) do camarão rosa, Penaeus
(Farfantepenaeus) subtilis PÉREZ - FARFANTE
(1967), submetidos a diferentes salinidades. Va
lores referentes a amostragens a cada 14 dias.

Aquário	Salinidade (^o /oo)	Tempo (dias)						
		1	15	29	43	57	71	85
1	20	1,48	2,00	2,54	3,24	3,55	4,01	4,90
2		1,46	1,97	2,50	3,19	3,50	3,96	4,84
3		1,30	1,76	2,24	2,86	3,13	3,52	4,30
4	33	1,27	1,43	1,68	2,37	2,82	3,57	4,24
5		1,05	1,18	1,39	1,96	2,33	2,95	3,50
6		1,14	1,28	1,50	2,12	2,52	3,20	3,80
7	40	1,28	1,61	1,90	2,35	2,98	3,48	3,72
8		1,16	1,48	1,75	2,16	2,74	3,15	3,37
9		1,45	1,82	2,15	2,66	3,37	3,94	4,21
10	60	1,90	2,20	2,34	2,56	2,60	2,80	-
11		1,23	1,42	1,51	1,65	1,68	-	-
12		1,72	1,99	2,12	2,32	2,36	-	-

TABELA III - Análise de variância entre valores de peso total observados em camarões Penaeus (Farfantepenaeus) subtilis PÉREZ - FARFANTE (1967), submetidos a diferentes concentrações salinas nos 85 dias de cultivo.

Causas das variações	GL	SS	QM	F
SALINIDADE (A)	3	22,27	7,42	43,64
TEMPO (B)	6	27,81	4,64	27,29
INTERAÇÃO (A x B)	18	42,23	2,35	13,82
SSw	56	9,67	0,17	-
TOTAL	83	101,98	-	-

TABELA IV - Número de sobreviventes e sobrevivência final
(valor relativo) do camarão rosa, Penaeus (Far
fantepenaeus) subtilis PÉREZ - FARFANTE (1967),
submetidos a diferentes níveis de salinidade.

Aquário	Salinidade (‰)	Tempo (dias)							Sobrevivência final (valor relativo)
		1	15	29	43	57	71	85	
1	20	15	15	13	12	12	12	12	80,0
2		15	13	13	13	13	13	13	86,7
3		15	15	14	14	14	13	13	86,7
4	33	15	13	13	12	10	10	9	60,0
5		15	13	13	12	10	10	9	60,0
6		15	15	15	14	14	13	13	86,7
7	40	15	15	11	9	7	6	6	40,0
8		15	15	11	10	10	9	8	53,3
9		15	14	11	8	6	6	6	40,0
10	60	15	11	11	8	2	2	0	0,0
11		15	8	5	2	2	0	0	0,0
12		15	8	4	4	3	0	0	0,0

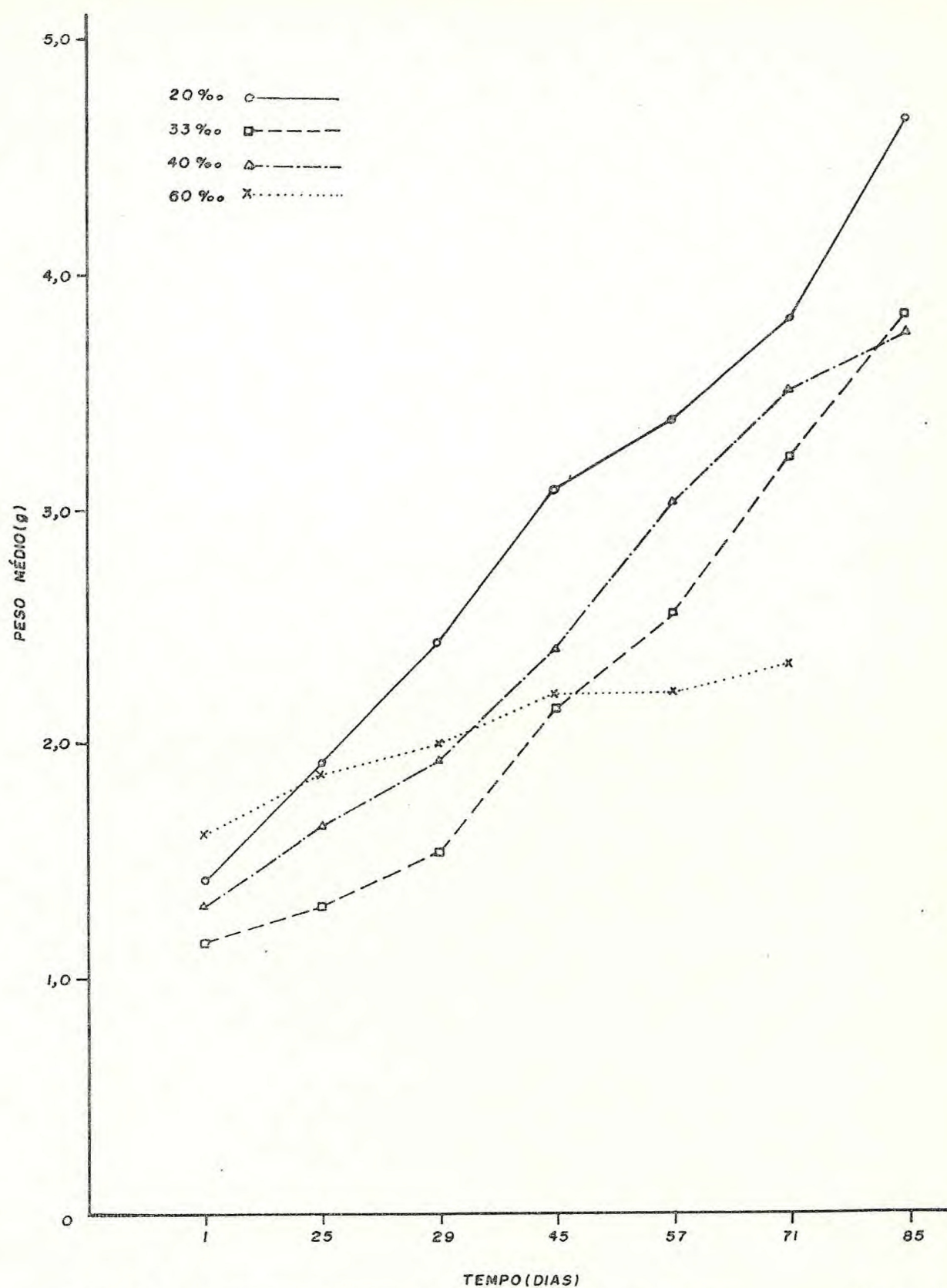


FIGURA 1 - Valores de peso médio observados no camarão Penaeus (Farfantepenaeus) subtilis PÉREZ-FARFANTE (1967) a diferentes salinidades, durante 85 dias.

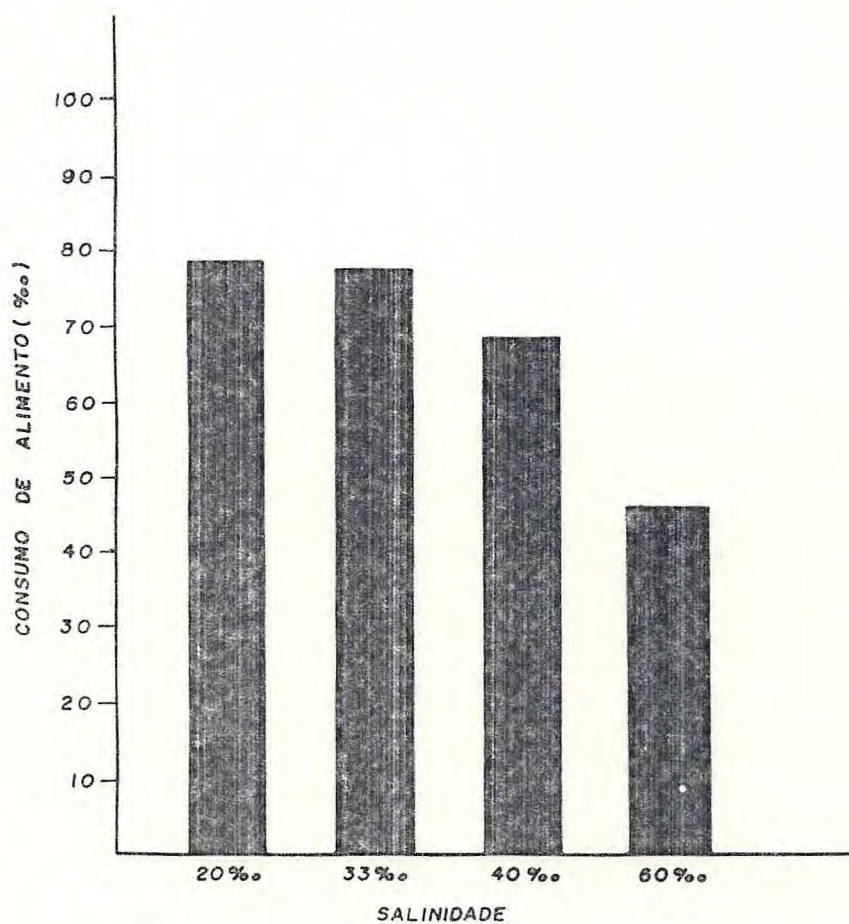


FIGURA 2 - Consumo médio de alimento pelo camarão rosa, Penaeus (Farfantepenaeus) subtilis, PÉREZ-FARFANTE (1967) mantido em diferentes salinidades. Período experimental: 85 dias.

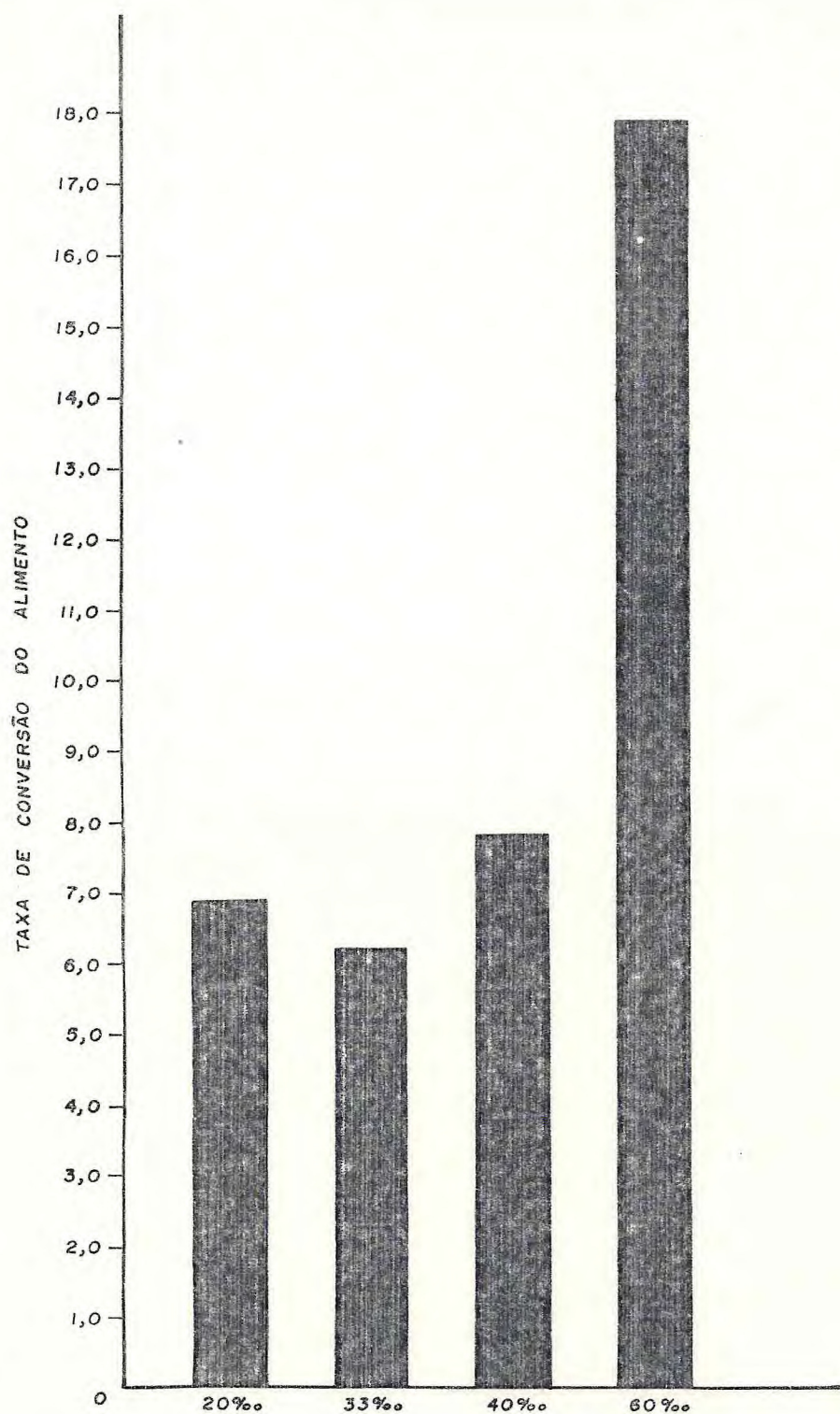


FIGURA 3 - Taxa de conversão alimentar do camarão rosa *Penaeus* (*Farfantepenaeus*) *subtilis* PÉREZ-FARFANTE (1967) submetidos as diferentes salinidades. Período experimental: 85 dias.