

**Avaliação da produtividade no primeiro ano de cultivo do pacu
Piaractus mesopotamicus (Holmberg, 1887,) em sistema de
cultivo semi-intensivo, na região litorânea de Santa Catarina/Brasil.**

Hilton Amaral Júnior, Hugo Ricardo Lamas Diogo

Introdução

O Pacu *Piaractus mesopotamicus* (Holmberg 1887), é uma espécie da família Characidae, sub família Serrasalminae, gênero *Piaractus*, espécie *mesopotamicus*, autóctone da bacia do Prata, formada pelos rios Paraná, Paraguai, Uruguai e seus afluentes.

O período reprodutivo desta espécie, ocorre entre os meses de outubro a dezembro, com maior intensidade no mês de novembro, apresentando desovas únicas (uma só vez ao ano).

É uma espécie bastante promissora para a piscicultura brasileira, devido a seu rápido crescimento, rusticidade e fácil adaptação a alimentação artificial, aliada a boa aceitação de mercado (7).

Devido as baixas temperaturas da água em Santa Catarina , que nos meses de junho, julho e agosto ficam na média de 15⁰ C, o cultivo de peixes alóctones é restrito e o cultivo de peixes autóctones praticamente inviável devido ao baixo número de espécies de interesse comercial.

O cultivo de pacu oferece boas perspectivas nas regiões mais quentes do Estado de Santa Catarina, como o litoral norte e sul e Alto vale do Itajaí. Todo seu sistema de cultivo, está baseado na tecnologia empregada para peixes exóticos, não existindo uma tecnologia de cultivo produtiva que sirva às condições climáticas da região sul do Brasil.

É de extrema importância, o aproveitamento desta espécie em um sistema que possibilite seu crescimento, bem como aproveite seu grande potencial de produção de carne nobre para a pesca desportiva e as indústrias de beneficiamento.

Para o aumento crescente do cultivo de pacu no Brasil torna-se necessário uma ampliação do conhecimento técnico-científico para poder fortalecer a criação racional desta espécie (2).

Este peixe é altamente apreciado por sua carne firme e de excelente sabor, com grande importância comercial (4). O Pacu apresenta grande habilidade de ganho de peso, rusticidade e adaptabilidade aos ecossistemas aquaculturais.

Trabalhos, realizados com o Pacu na região Sudeste Brasil, evidenciaram uma relação entre crescimento e temperatura, havendo uma desaceleração no ritmo de crescimento durante as estações de outono e inverno, sem contudo, serem registradas mortalidades neste período (1).

Objetivos Gerais:

Avaliar o efeito de três densidades de estocagem de pacu, sobre o crescimento, conversão alimentar e sobrevivência final, até atingirem peso comercial.

Objetivos específicos:

1. Determinar qual a melhor densidade de estocagem para um sistema de monocultivo intensivo de pacu.
2. Avaliar o desempenho nutricional, através do crescimento individual de cada tratamento.
3. Observar o efeito das diversas densidade na sobrevivência final dos lotes.

Materiais e Métodos

O experimento foi realizado no Campo Experimental de Piscicultura de Camboriú, CEPC, pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), entre os meses de Maio de 1998 a Maio de 1999, com duração de 372 dias.

Os alevinos utilizados foram escolhidos ao acaso, de uma mesma desova e estocados em 9 tanques de 17 m² com profundidade média de 0,80 metros, paredes de alvenaria e fundo de terra. Os tanques apresentavam entradas e saídas de água individuais, sendo a água captada na represa que abastece o Campo Experimental.

Antes da implementação do experimento, os tanques foram esvaziados e deixados expostos à radiação solar por uma semana. Após este período foram abastecidos com água e povoados com alevinos de pacu.

Os alevinos na data de início do experimento, apresentavam comprimento médio e peso médio de 8,42 ± 0,5cm e 14,56 ± 4,42 g, respectivamente. Os 357 alevinos foram distribuídos aleatoriamente nas unidades experimentais, obedecendo a seguinte densidade de estocagem:

Tratamento I (1 peixe/m²): 03 lotes de 17 alevinos cada, totalizando 51 alevinos, nos tanques 1, 2 e 3.

Tratamento II (2 peixes/m²): 03 lotes de 34 alevinos cada, totalizando 102 alevinos, nos tanques 4, 5 e 6

Tratamento III (4 peixes/m²): 03 lotes de 68 alevinos cada, totalizando 204 alevinos, nos tanques 7, 8 e 9.

A ração contendo 25% de PB, foi administrada uma vez por dia (por 12 horas seguidas) através de comedores automáticos do tipo esteira, durante 5 dias da semana. A quantidade de alimento fornecido foi de 3% da biomassa de peixes dos tanques, sendo corrigida a partir de dados de biometrias, realizadas mensalmente. Em cada biometria foi amostrado 10% da quantidade de peixes para cada tanque.

As medições de temperatura, oxigênio dissolvido e pH da água foram feitas diariamente, sempre no início da manhã (9:00), sendo que a amônia foi medida uma vez por mês.

Para determinação da densidade mais produtiva, foram calculados os ganhos de peso individual absoluto (GPA) e depois extrapolada por hectare.

A taxa de sobrevivência, foi obtida a partir do número de indivíduos vivos ao final do experimento por tanque.

As variáveis medidas para determinar a melhor densidade de cultivo foram:

- . Conversão alimentar
- . Índice de crescimento específico (% gr. /dia)
- . Incremento de biomassa (% gr. do viveiro/dia)
- . Sobrevivência final.

As análises estatísticas utilizadas foram:

- . Para crescimento e consumo diário, o modelo estatístico foi o de regressão linear.
- . Para a confirmação desta regressão, foi utilizado o teste t.

Resultados e Discussão

Um ponto importante a ressaltar, é que o experimento foi realizado sob as mesmas dificuldades que um cultivo normalmente está sujeito, visando refletir o máximo possível, a realidade do piscicultor do litoral catarinense. Deste modo predação por aves e eventuais furtos, foram tratados com naturalidade na discussão dos resultados.

Os valores das médias mensais de temperatura, Oxigênio dissolvido e pH estão apresentados nos Gráficos 1, 2 e 3 respectivamente.

As taxas de sobrevivência estão apresentadas na tabela 1.

Após 372 dias de experimento, os indivíduos apresentaram comprimento total médio de 25,88cm \pm 1,8cm e peso total médio de 399,02g \pm 93g (tabelas 2 e 3).

O ganho de peso médio inicial absoluto para cada tanque é apresentado na tabela 4. A produtividade extrapolada por hectare, para as três densidades utilizadas, são apresentadas na tabela 5.

Durante este período, a temperatura média foi de aproximadamente 19°C. Para este mesmo período, foi constatado a baixa aceitabilidade dos alevinos à ração ofertada diariamente.

As variáveis mais influentes no crescimento de peixes, são o tipo de alimentação e as mudanças de temperatura a que as espécies são submetidas devido às características do ambiente em que vivem (5).

Existe um consenso na literatura, que quanto mais elevada a temperatura, respeitando índices máximos de suporte, maior será a taxa de consumo dos peixes e portanto maior será o crescimento.

Observou-se que o crescimento e a taxa de sobrevivência de alevinos de pacu, em temperaturas baixas influenciaram no crescimento e aceitabilidade do alimento sem no entanto, afetar a sobrevivência durante o cultivo (1).

Estes resultados estão de acordo com os obtidos por outros autores em viveiros de 350 m² no CEPTA-Pirassununga (6).

Para a região sul do Brasil foi observada a mesma relação entre a temperatura e o crescimento dos indivíduos de pacu cultivados, bem como o mesmo comportamento dos indivíduos, para com a aceitabilidade à ração para valores de temperatura inferiores a 20°C.

Os valores de Oxigênio mensal e pH, também se apresentaram dentro do intervalo considerado satisfatório para cultivos de pacu. Constatou-se uma queda nestes valores, durante o mês de fevereiro de 2,36 mg/l e 6,72 respectivamente.

Tal fato pode ser explicado pela elevada temperatura, promovendo uma maior produtividade natural, acarretando em variações nictimerais de oxigênio e CO₂, bastante pronunciadas e conseqüentemente variando os níveis de pH.

Todavia, o experimento comprovou a rusticidade do pacu, frente a condições adversas de variações de parâmetros físico-químicos, uma vez que não houve mortalidade comprovada dos indivíduos devido a tais variações.

A mortalidade foi observada durante os meses de janeiro a março, período este, caracterizado por temperaturas maiores, gerando índices mais baixos de oxigênio dissolvido, fazendo com que os peixes permanecessem na superfície, principalmente ao amanhecer, afim de otimizar a captação de O₂.

Observou-se uma forte predação por aves sobre os peixes, durante o período entre 6:00 e 9:00 da manhã

Para o tanque 8 foi constatado 95% de mortalidade por predação. Deste modo o tanque 8 foi excluído dos cálculos.

A densidade de estocagem de 1 peixe/m² apresentou uma média de peso superior, cerca de 476g, enquanto que para as densidades de 2 e 4 peixes/ m² foram de 395 e 288g respectivamente (tabela 6).

Tal resultado era de se esperar, uma vez que indivíduos estocados em menor densidade, apresentam crescimentos individuais maiores.

A tabela 5 mostra que, densidades de estocagem de 4 peixes/ m² apresentam maiores produtividades.

Conclusão

Nas condições em que o trabalho foi conduzido, conclui-se que a densidade de 2 peixes/ m² é a mais produtiva para o cultivo do pacu no sul do Brasil, uma vez que obtivemos uma biomassa total de 7.900 Kg de peixes /ha, com indivíduos de peso médio de 395g. Para exemplares com este peso, não existe mercado de beneficiamento da carne, porém é bastante aceito no mercado de pesca esportiva, principal mercado para diversas espécies de peixes cultivados que não possuem um centro de beneficiamento.

Referências Bibliográficas

1. BERNARDINO, G.; FERRARI, V. A. Observações do crescimento e sobrevivência do pacu (*Colossoma mitrei*) em épocas de temperaturas baixas. In: Síntese dos trabalhos realizados com espécies do gênero Colossoma. Bol. Téc. CEPTA p.1-18, 1986.
2. BERNARDINO, G.; FERRARI, V. A. Efeitos do uso de ração comercial no desempenho do pacu *Piaractus mesopotamicus* (holmberg 1887), em cativeiro. Boletim Técnico do CEPTA. Pirassununga SP. V.2. p.19-33. 1989
3. BOLL, M.G. AMARAL, H. APPEL, H.B. ROCZANSKI, M. Veinte años de incentivo a la piscicultura en Santa Catarina, Brasil: Una evaluación de las iniciativas del gobierno. Acuicultura en Latinoamérica - Universidad Católica del Norte. Coquimbo, Chile.1996
4. CASTAGNOLLI, N. Piscicultura de água doce. FUNEP. Jaboticabal SP. 189 p. 1992
5. CUENCO, M.L., STICKNEY, R.R., GRANT, W.E, Fish bionergetics and growth in Aquaculture ponds. I. Effects of temperature. Ecol. Modelling, v.28, p 73-95,1985.
6. FERRARI, V.A.,; LUCAS, A.F.B. & GASPAR, L.A, Monocultura de Pacu *Piaractus mesopotamicus* Holmberg, 1887, em condições de viveiro estufa. Boletim Técnico do CEPTA. Pirassununga SP. V.3. p.33-42. 1990
7. KOPP, E. I. Dejetos de suínos como componente de ração de juvenis de Pacu *Piaractus mesopotamicus* (Holmberg 1887). UFSC Florianópolis SC. Tese de mestrado. 71 p. 1997.

ANEXOS

Tabela 1. Taxa de sobrevivência das diversas densidades do experimento nos tanques de 1 a 9.

Sobr(%)	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
	100	81,25	100	100	93,75	62,5	59,37	00	67,2

Tabela 2. Peso e comprimento médio dos alevinos por ocasião do povoamento dos tanques

Média	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
Lt (cm)	9,21	9,02	8,88	8,6	8,11	8,02	7,9	8,2	7,9
Wt (g)	20,87	20,88	11,18	15,13	18,18	13,45	10,2	10,4	10,8

Tabela 3. Peso e comprimento médio final dos peixes utilizados no experimento por ocasião da despesa

Média	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
Lt (cm)	25,9	25,8	28,7	26,7	27,6	25	23,08	X	24,3
Wt (g)	411,3	444,9	572,1	414,1	422,3	349,6	267,11	X	310,8

Tabela 4. Tabela de ganho de peso inicial absoluto dos peixes utilizados no experimento

Média	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
GPA	390,43	424,02	560,92	398,8	404,1	336,15	256,9	X	300,4

Tabela 5. Produtividade extrapolada em ha.

Densidade	Produtividade/Ha
1 peixe/m ²	4.760kg/ha
2 peixe/m ²	7.900kg/ha
4 peixes/ m ²	11.520kg/ha

Tabela 6. Media de peso dos peixes por tratamento

Média	T I	T II	T III
Wt (g)	476	395	288

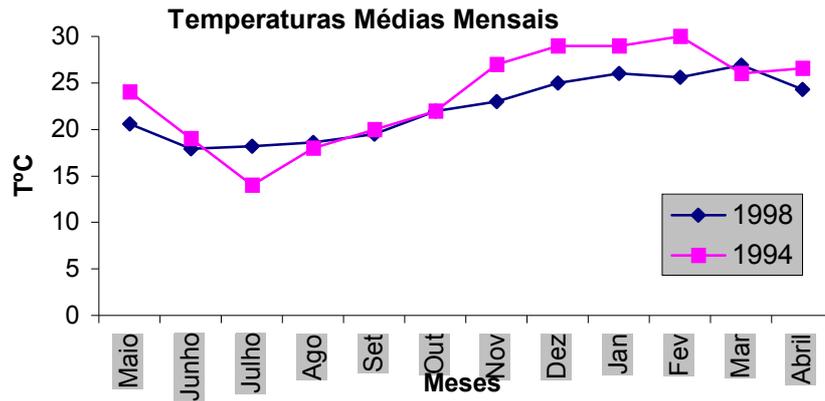


Gráfico I: Médias mensais de temperatura para os anos de 1994 e 1998

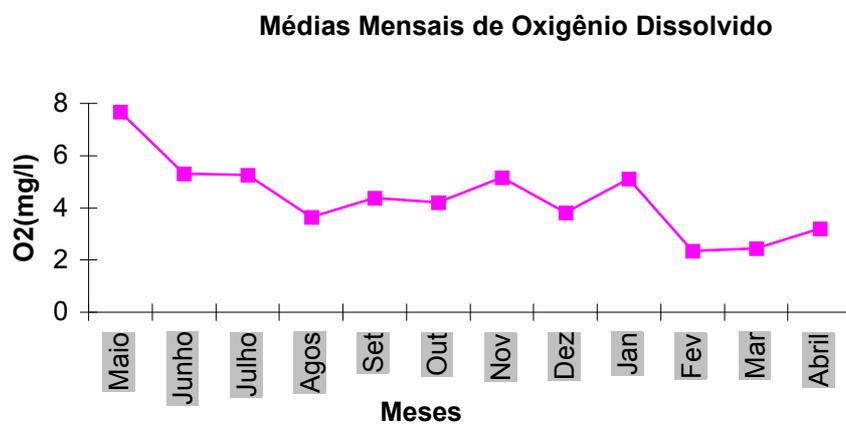


Gráfico II: Médias mensais de Oxigênio Dissolvido (mg/l)

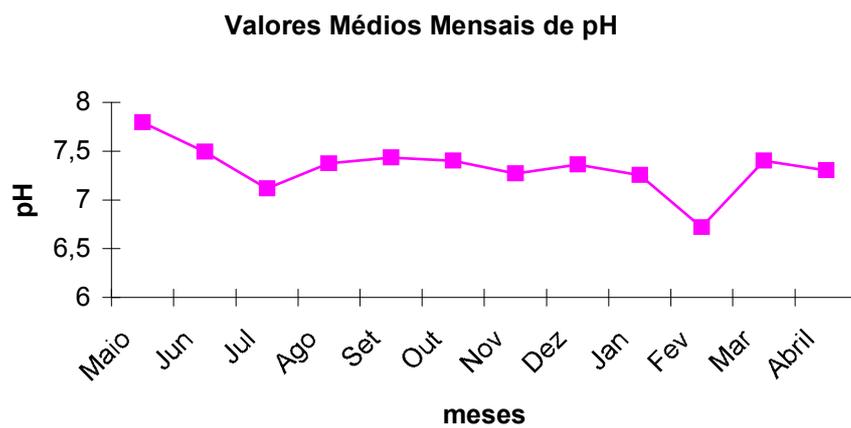


Gráfico III: Valores médios mensais de pH dos tanques de cultivo do Pacu

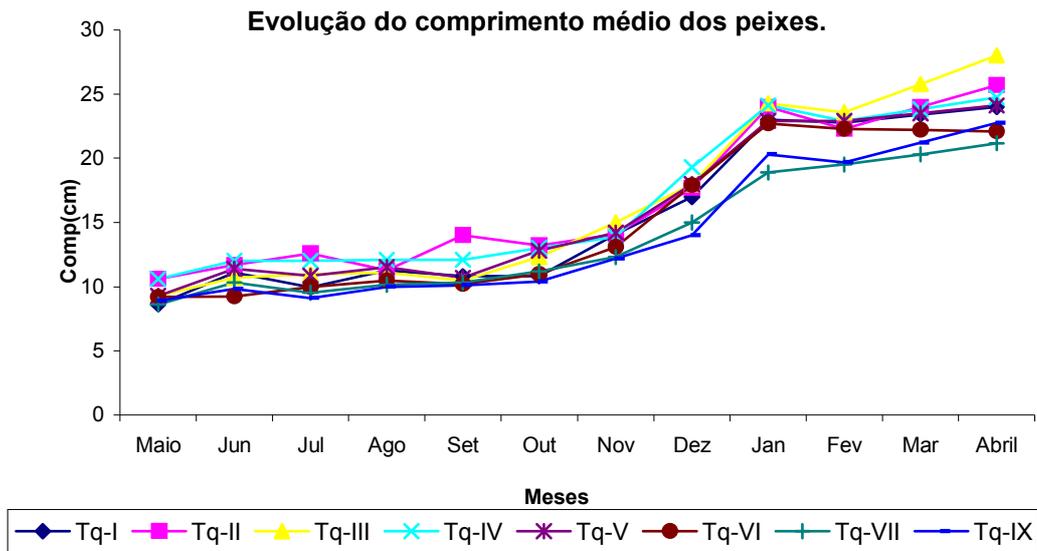


Gráfico IV: Ganho de crescimento ao longo do experimento

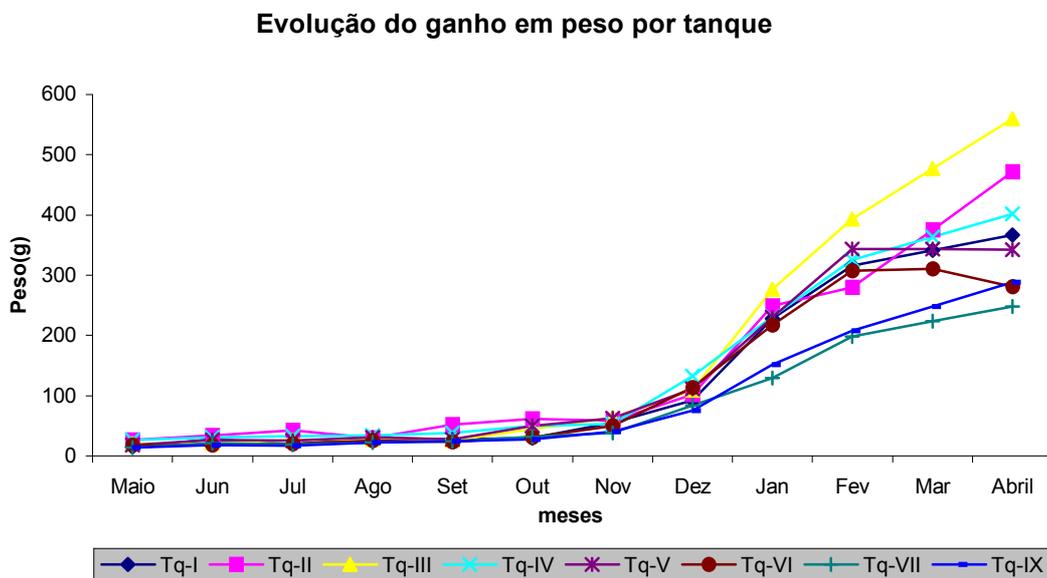


Gráfico V: Ganho de peso médio por tanque de cultivo ao longo do experimento

Hilton Amaral Júnior: Médico Veterinário. PhD. CRMV 0638 F, Epagri/Campo Experimental de Piscicultura de Camboriú – CEPC. Fone (47) 3651319 e-mail cepc.sc@matrix.com.br.

Hugo Ricardo Diogo Lamas. Oceanógrafo. Mestrando UFSC. Itajaí SC.

Camboriú, 20 de novembro de 2001-11-20

De: Hilton Amaral Júnior
Para: Maria Teresina Andrade da Silva
Assunto: Revisão de trabalho

Estou enviando o trabalho **Avaliação da produtividade no primeiro ano de cultivo do pacu *Piaractus mesopotamicus* (Holmberg, 1887,) em sistema de cultivo semi-intensivo, na região litorânea de Santa Catarina/Brasil**, com as devidas correções feitas.

Quanto a revisão do delineamento estatístico sugerido pelo revisor (3), gostaria de informar que foi consultado um professor de estatística da UNIVALI, que participou da avaliação dos resultados obtidos.

Quanto a titulação PhD, a mesma esta correta.
Atenciosamente

Hilton Amaral Júnior