

DESEMPENHO E SOBREVIVÊNCIA DE BAGRE AMERICANO (*Ictalurus punctatus*) E JUNDIÁ (*Rhamdia* sp.), MANTIDOS EM CONFINAMENTO NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Luciano Sena de SOUZA ^{1, 4} ; Juvêncio Luís Osório Fernandes POUEY ²;
Dagoberto Araújo BRITO ¹; Sérgio Noguez PIEDRAS ³

RESUMO

O bagre americano (*Ictalurus punctatus*) é um representante da ordem Siluriformes, proveniente dos Estados Unidos, tendo seu cultivo difundido em vários países. O jundiá (*Rhamdia* sp.) também é um Siluriforme, nativo do Rio Grande do Sul, possui hábito alimentar onívoro e é considerada uma espécie com grande potencial para o cultivo. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento e a sobrevivência do bagre americano, do jundiá albino e do jundiá cinza na região sul do Rio Grande do Sul. O experimento foi realizado na Estação de Piscicultura do Chasqueiro, de outubro de 2001 a janeiro de 2002, tendo a duração de 75 dias, utilizando-se 120 juvenis de bagre americano (237,3 g), 120 de jundiá albino (203,1 g) e 120 de jundiá cinza (236 g). Os animais foram distribuídos em 3 tanques de terra com 180 m², sendo cada um dividido em três parcelas, formando um total de 9 divisões de 60 m². Os peixes foram cultivados numa densidade de 0,6 peixes/m² e alimentados com ração comercial extrusada (PB 36%) na ordem de 3% da biomassa ao dia. Avaliaram-se o ganho de peso e o crescimento, através do comprimento total e padrão. A temperatura da água variou entre 13 e 29°C, com média de 20,7°C. Os resultados indicaram ganho de peso de 221,6 g, 100,6 g e 90,5 g e sobrevivências de 99%, 84% e 91% para bagre americano, jundiá albino e cinza, respectivamente. Conclui-se que o bagre americano apresentou o melhor desempenho produtivo.

Palavras-chave: peixe, crescimento, jundiá albino; jundiá cinza, bagre americano, *Rhamdia* sp., *Ictalurus punctatus*, ganho de peso

PERFORMANCE AND SURVIVAL OF CHANNEL CATFISH (*Ictalurus punctatus*) AND SILVER CATFISH (*Rhamdia* sp.) UNDER CONFINEMENT IN RIO GRANDE DO SUL, BRAZIL

ABSTRACT

Channel catfish (*Ictalurus punctatus*) is representative of the Siluriformes order, originating from USA, being cultivated in several countries. Silver catfish (*Rhamdia* sp.) is native to Rio Grande do Sul, belongs to the same order, has omnivorous feeding habit and is considered as a species with high cultivation potential. The objective of this study was to evaluate the performance and survival of channel catfish, albino and gray silver catfish in Southern Rio Grande do Sul. The experiment was carried out at Chasqueiro Fish Breeding Station, from October 2001 to January 2002, for 75 days, using 120 catfish juveniles (237.3 g), 120 albino silver catfish juveniles (203.1 g) and 120 gray silver catfish juveniles (226 g). Animals were distributed in 3 earth tanks with 180 m², each one divided in 3 plots, totalizing 9 divisions with 60 m². Fish were cultivated in a stocking density of 0.6 individuals/m² and fed with an extruded commercial ration (36% CP) at the rate of 3% of biomass/day. Weight gain and growth were evaluated through total and standard lengths. Water temperature varied between 13 and 29°C, averaging 20.7°C. Results showed weight gain of 221.6 g, 100.6 g and 90.5 g and survivals of 99%, 84% and 91% for channel catfish, albino and gray silver catfish, respectively. It was concluded that channel catfish showed the best productive performance.

Key words: fish, growth, silver catfish, albino, gray, channel catfish, *Rhamdia* sp., *Ictalurus punctatus*

Artigo Científico: recebido em 19/08/03 – Aprovado em 06/06/04

¹ Veterinário, Mestre do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Pelotas.

² Veterinário, Doutor, professor da Universidade Federal de Pelotas. Bolsista CNPq

³ Oceanógrafo, Doutor, professor da Universidade Católica de Pelotas

⁴ Endereço/Address: Universidade Federal de Pelotas, Caixa postal 354, CEP: 96001-970, Pelotas, RS.
e-mail: juvencio@ufpel.tche.br

INTRODUÇÃO

A piscicultura no Brasil tem evoluído rapidamente, mas existem muitas dúvidas principalmente no que se refere às espécies nativas, onde podemos citar os bagres de água doce, que em muitos casos não se conhece bem sua biologia e seu comportamento em sistemas de cultivo.

O bagre americano (*Ictalurus punctatus*) pertence à família Ictaluridae, ordem Siluriformes, e é muito criado para consumo humano em viveiros de terra, onde a água não é renovada (LEE, 1991). O bagre americano é uma espécie já introduzida em quase todos os países que possuem uma piscicultura desenvolvida, e é nativa dos estados do Golfo do México e do Vale do Mississipi nos Estados Unidos (WELLBORN, 1988). Segundo FURUYA e RIBEIRO (1998), essa espécie apresenta uma série de características desejáveis para peixes de cultivo, tais como: normalmente não se reproduzem nos viveiros, apresentam facilidades de desova pelo processo artificial, aceitam facilmente alimentação artificial, adaptam-se a variações bruscas de temperatura e aos vários sistemas de cultivo empregados na sua criação. Este peixe possui hábito alimentar onívoro, com estômago subdividido em duas regiões distintas, uma glandular e outra aglandular (ROBINSON e WILSON, 1992). Nos cultivos comerciais de bagre americano são utilizadas rações com teor de proteína bruta variando de 28% a 32%; dietas contendo um teor de 25% são utilizadas na alimentação de inverno (NRC, 1993).

O jundiá é um representante da ordem Siluriformes, gênero *Rhamdia*, espécie *Rhamdia quelen*. Na última revisão taxonômica realizada, é relatado que o gênero *Rhamdia* é formado por apenas 11 espécies dentro das 100 anteriormente descritas (SILFVERGRIP, 1996). Entretanto, estudos em andamento sobre diferenças morfológicas de *Rhamdia quelen*, nas lagoas dos Patos e Mirim, discordam da citação anterior (ANZA *et al.*, 2002). Por este motivo não foi descrita a espécie para o estudo e sim *Rhamdia* sp..

O jundiá cinza é habitante natural da maioria dos lagos, rios, lagoas e mananciais de água doce do Rio Grande do Sul, com o avanço da reprodução artificial foi realizada uma seleção genética de indivíduos homozigotos recessivos albinos. Estes representantes não são facilmente encontrados na natureza, certamente devido ao alto grau de predação que sofrem.

No momento não são conhecidas as exigências nutricionais do jundiá e, geralmente, são utilizadas

rações de outras espécies que possuam hábito alimentar semelhante. As exigências nutricionais do bagre americano (*Ictalurus punctatus*) servem como embasamento nas formulações da dieta para o jundiá, seja por pertencerem à mesma ordem ou porque possuem hábito alimentar onívoro (HUET, 1973). Dentre os sistemas de cultivos aquícolas do Rio Grande do Sul, o jundiá representa 2% das espécies cultivadas (MARDINI *et al.*, 1997).

Frente ao exposto, realizou-se este trabalho com a finalidade de comparar o crescimento, o ganho de peso, o ganho de biomassa, a conversão alimentar e a sobrevivência de *Ictalurus punctatus* (bagre americano) e de *Rhamdia* sp. (jundiá albino e cinza), durante o período quente do extremo sul do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Estação de Piscicultura do Chasqueiro, localizado no município de Arroio Grande, Rio Grande do Sul, pertencente à Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). O experimento teve 75 dias de duração, iniciando em outubro de 2001 e terminando em janeiro de 2002, período este em que a água de cultivo alcança a temperatura ideal para que as espécies desenvolvam todo o seu potencial de crescimento.

Os alevinos de jundiá e de bagre americano foram produzidos e adquiridos nas Estações de Piscicultura do Chasqueiro e da Barragem Santa Bárbara, esta última pertencente à Universidade Católica de Pelotas (UCPEL). Os peixes foram adaptados às condições abióticas (aspectos químicos e físicos do local de cultivo) da região desde abril de 2001.

Previamente ao povoamento das unidades experimentais, foram preparados três tanques retangulares de terra com 180 m², divididos longitudinalmente através de telas plásticas, formando três parcelas de 60 m² em cada tanque. Os viveiros possuíam, em média, 1,0 m de profundidade e sistema de entrada e de saída d'água separados em cada subdivisão. Inicialmente, os viveiros foram esvaziados, a fim de ser realizada uma calagem.

Antes de serem transferidos para os viveiros, os peixes passaram por uma avaliação biométrica, utilizando-se balança digital e ictiômetro, para determinação do peso corporal, comprimento padrão e total. As pesagens e medições de todos os peixes foram realizadas no início e no fim do experimento; e durante o estudo, a cada 15 dias, por amostragem de

12% dos animais, com reposição dos mesmos. A captura dos peixes foi realizada através do arrasto de rede dentro de cada parcela.

Após a primeira biometria, os peixes foram distribuídos em três tratamentos e colocados em cada subdivisão de cada viveiro, alternando-se apenas a localização de cada tratamento de um viveiro para outro, com objetivo de proporcionar igualdade ambiental para as repetições. Dentro de cada parcela os peixes permaneceram em uma densidade de

0,6 peixe/m². Os três lotes foram classificados como segue: tratamento 1, correspondente a 120 juvenis de bagre americano com peso médio de 237,3 g; tratamento 2, a 120 juvenis de jundiá albino com peso médio de 203,1 g e tratamento 3, a 120 juvenis de jundiá cinza com peso médio de 236 g.

Frente aos valores obtidos nas diversas biometrias, calculou-se o ganho de peso, ganho de biomassa, conversão alimentar aparente e sobrevivência aos tratamentos, através das fórmulas.

- Ganho de Peso (g) = Peso final – Peso inicial
- Ganho de Comprimento (cm) = Comprimento final – Comprimento inicial
- Ganho de Biomassa (g/m²) = $\frac{\text{Biomassa final} - \text{Biomassa inicial}}{\text{Área (m}^2\text{)}}$
- Conversão Alimentar = $\frac{\text{kg de Ração fornecida}}{\text{Ganho de peso (kg)}}$
- Sobrevivência (%) = $\frac{\text{Número de peixes despescados}}{\text{Número de peixes estocados}} \times 100$

Os peixes receberam ração comercial extrusada (Supra), duas vezes ao dia, numa taxa de 3% da biomassa (Tabela 1).

A água dos tanques foi coletada a cada 15 dias, para a determinação de: temperatura, oxigênio dissolvido, pH e condutividade, através de equipamentos de precisão.

Tabela 1. Níveis de garantia da ração oferecida aos peixes

NUTRIENTE	NÍVEL PERCENTUAL	QUANTIDADE
Umidade	13%	Máximo
Proteína bruta	36%	Mínimo
Extrato etéreo	4%	Mínimo
Matéria fibrosa	7%	Máximo
Matéria mineral	14%	Máximo
Cálcio	2,5%	Máximo
Fósforo	0,6%	Mínimo

O delineamento experimental utilizado foi o completamente casualizado, com três tratamentos e três repetições. Os dados coletados foram analisados

pelo programa STATISTICA (1998), através de análise de variância e comparação das médias pelo teste de Tukey (0,05%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características físicas e químicas da água, analisadas durante o experimento não apresentaram diferença significativa entre os tanques. Foram observadas variações entre 6,5 e 8,0 para o pH; de 6,2 a 7,4 mg/L para o oxigênio dissolvido e entre 13 e 29°C para a temperatura, cuja média foi de 20,7°C (Figura 1).

O jundiá, por ser uma espécie nativa, apresenta boa rusticidade, principalmente frente a grandes oscilações de temperatura e baixos níveis de oxigênio dissolvido na água; porém o seu conforto térmico está entre 18 e 28°C, suportando concentrações de oxigênio entre 5 e 8 mg/L (BALDISSEROTTO, 2002). A temperatura ótima para o crescimento e desenvolvimento do *Ictalurus punctatus* está em torno de 29°C. Para ser viabilizado o cultivo dessa espécie,

são necessários pelo menos 250 dias do ano com temperatura superior a 15,5°C (LEWIS, 1985). MASSER *et al.* (1989) citam que concentrações de oxigênio dissolvido próximas a 4 ppm, diminuem o crescimento do bagre americano. Em relação ao pH, a espécie suporta variações entre 4,0 e 9,0, sendo o ideal em torno de 7,4 (PIEDRAS, 1990). As variações de temperatura, oxigênio dissolvido e pH ocorridas nos viveiros nesse período sugerem que tais aspectos não devem ter influenciado no desempenho dos animais.

Comparando os resultados de comprimento, observa-se diferença significativa ($P \leq 0,05$) do bagre americano em relação aos jundiás albino e cinza, tanto nos valores reais como no ganho de comprimento padrão e total caracterizando o maior crescimento desta espécie. Entre o jundiá albino e o cinza não houve diferença significativa em relação aos parâmetros de comprimento, justificado por serem peixes da mesma espécie (Tabela 2).

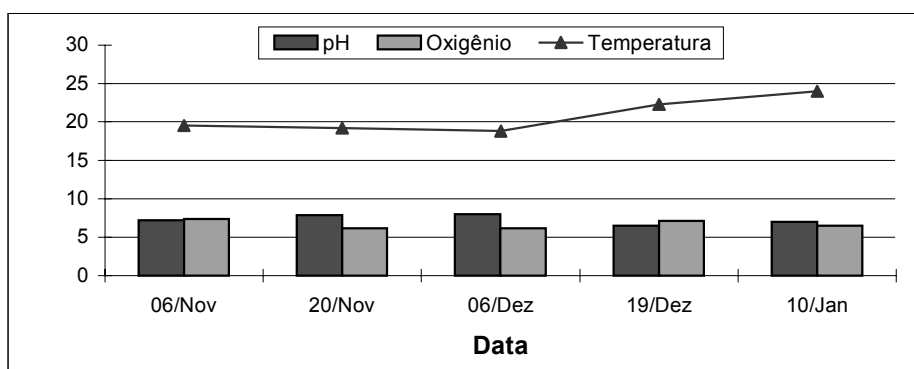


Figura 1. Variações de pH, oxigênio dissolvido (mg/L) e temperatura (°C) na água dos viveiros de cultivo no decorrer da pesquisa

Tabela 2. Comparação dos valores médios ($\pm$ DP) de comprimento padrão e total (cm) do bagre americano, jundiá albino e jundiá cinza, cultivados na primavera – verão do Rio Grande do Sul

Comprimento/Tratamento	Bagre americano	Jundiá albino	Jundiá cinza
Padrão inicial	24,36 ($\pm 1,67$) a	22,00 ($\pm 1,96$) b	22,26 ($\pm 0,90$) b
Padrão final	30,43 ($\pm 2,17$) a	25,33 ($\pm 1,17$) b	25,86 ($\pm 1,49$) b
Ganho comprimento padrão	6,07 ($\pm 1,12$) a	3,33 ($\pm 0,93$) b	3,60 ($\pm 0,85$) b
Total inicial	29,83 ($\pm 2,21$) a	26,26 ($\pm 2,29$) b	26,66 ($\pm 1,01$) b
Total final	37,46 ($\pm 2,19$) a	30,13 ($\pm 1,54$) b	30,93 ($\pm 1,69$) b
Ganho comprimento total	7,63 ($\pm 1,21$) a	3,87 ($\pm 0,97$) b	4,27 ($\pm 0,90$) b

Letra distinta na mesma linha indica diferença significativa pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$)

CARDOZO (2000), estudando a biometria, composição corporal e composição da carcaça do jundiá (*Rhamdia* sp) na mesma estação experimental e durante o verão, encontrou comprimento médio total de 30,3 cm na faixa de peso entre 250 e 350 g e 32,6 cm em pesos variando de 350 a 450 g. Portanto, observa-se grande semelhança entre os estudos, já que o jundiá albino e cinza alcançaram um peso de 300 a 320 g com 30,1 e 30,9 cm de comprimento, respectivamente.

Na avaliação do parâmetro peso médio inicial não foi observada diferença significativa, mas no final encontrou-se diferença a favor do bagre americano

que apresentou 459 g de peso final (Tabela 3). Entre os jundiás, não se observou diferença significativa em relação ao peso final. Esta mesma observação também é relatada por SATO e AMARAL JUNIOR (2003).

A influência da temperatura do ambiente aquático sobre o ganho de peso dos peixes varia muito de uma espécie para outra; o bagre americano necessita de uma temperatura ao redor de 30°C, para que apresente um ótimo crescimento (STEFFENS, 1987), e de acordo com ANDREWS *et al.* (1972); ANDREWS e STICKNEY (1972), o bagre americano necessita de temperatura de 28°C a 30°C para

Tabela 3. Comparação dos valores médios ($\pm$ DP) de peso (g), ganho de peso (g) e conversão alimentar do bagre americano, jundiá albino e jundiá cinza, cultivados na primavera – verão do Rio Grande do Sul

Parâmetro/Tratamento	Bagre americano	Jundiá albino	Jundiá cinza
Peso inicial	237,3 ($\pm$ 54,4) a	203,1 ($\pm$ 61,3) a	236,0 ($\pm$ 46,7) a
Peso final	459,0 ($\pm$ 62,1) a	303,8 ($\pm$ 37,8) b	326,6 ($\pm$ 43,7) b
Ganho de peso	221,7 ($\pm$ 2,58) a	100,7 ($\pm$ 2,58) b	90,6 ($\pm$ 2,58) c
Conversão alimentar	1,7 ($\pm$ 0,86) b	2,9 ($\pm$ 1,50)ab	3,6 ($\pm$ 1,87) a

Letra distinta na mesma linha indica diferença significativa pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$)

demonstrar todo o seu potencial de ganho de peso. Se compararmos os relatos citados com os dados de temperatura média ocorrida neste estudo (20,7°C) e o peso alcançado pelo bagre americano, observa-se que esta espécie, quando é aclimatada durante o inverno do Rio Grande do Sul, apresenta um crescimento compensatório numa faixa de temperatura abaixo da descrita pelos autores.

Em decorrência do peso médio final alcançado pelo bagre americano, o seu ganho de peso foi significativamente superior aos dos jundiás albino e cinza. GOMES e SCHLINDWEIN (2000), estudaram o ganho de peso do *Ictalurus punctatus* estocados em densidades de 0,75 peixes/m² e com peso médio inicial de 80 g, e relataram como resultado um ganho de peso médio individual de 182,3 g, numa temperatura média de 24,1°C, num período de 150 dias. Em outro estudo com a mesma espécie, com peso inicial de 57,6 g, durante 158 dias, na densidade de 0,6 peixes/m² e temperatura média de 22,3°C, o ganho de peso médio encontrado foi de 448,5 g (PIEDRAS *et al.*, 1991). KIM e LOVELL (1995), em um trabalho de restrição alimentar desta espécie, alcançaram no tratamento sem restrição um ganho de peso de 509 g quando os animais foram cultivados a partir de 41 g na densidade de 0,7 peixe/m² e temperatura de 25°C, durante 126 dias. Comparando estes dados com o ganho de peso de 221,6 g, durante 75 dias, alcançado pelo bagre americano numa temperatura média de 20,7°C, fica evidenciada a grande potencialidade desta espécie quando cultivada dentro dos parâmetros adequados, principalmente no que se refere à temperatura do ambiente de criação.

Em relação à conversão alimentar, observa-se diferença significativa a favor do bagre americano frente ao jundiá cinza. Entre os jundiás e entre o jundiá albino e o bagre americano, não se verifica diferença, mas deve-se lembrar que neste parâmetro, pequenas variações podem repercutir de maneira muito relevante dentro de um sistema de cultivo intensivo.

No mesmo estudo descrito acima por PIEDRAS *et al.* (1990), a conversão alimentar foi de 2,4:1; REIS *et al.* (1989), observaram conversão alimentar de 1,1:1 para a mesma espécie. Frente ao verificado neste estudo, a conversão de 1,7:1 foi condizente ao relatado pelos autores acima citados.

LUCHINI (1990) relata que juvenis de *Rhamdia* sp. com 12 a 15 cm de comprimento, criados numa temperatura de 26°C, alcançaram uma conversão de 1,8:1. Os valores de conversão alimentar do presente trabalho, verificados para os jundiás albino e cinza, demonstraram estar muito além do relatado acima, sugerindo ser devida à diferença de temperatura ou à idade/tamanho dos peixes entre os dois estudos.

No início da primavera, observou-se que o bagre americano passou a apresentar um crescimento acelerado, seja no comprimento ou na evolução de peso médio. A figura 2 demonstra a tendência de peso médio do bagre americano, do jundiá albino e do jundiá cinza, durante o período de 75 dias.

Em relação ao ganho de biomassa, verificou-se diferença significativa entre os tratamentos, com vantagem para o bagre americano frente aos outros e também do jundiá albino em comparação ao jundiá cinza (Tabela 4).

Essas diferenças no ganho de biomassa estão diretamente relacionadas aos tratamentos que obtiveram os maiores ganhos de peso médio. São relatados ganhos de biomassa de 119,9 g/m² para o bagre americano, numa densidade de 0,75 peixe/m² em temperatura média de 24,1°C, durante 150 dias de cultivo (GOMES e SCHLINDWEIN, 2000). Comparando-se com este experimento, verifica-se que o bagre americano apresentou um maior ganho de biomassa, mesmo tendo sido cultivado em temperatura mais baixa e período mais curto.

A relação de peso X comprimento total do bagre americano no período demonstrou a mesma tendência que o jundiá, mas alcançou um maior desenvolvimento, provavelmente por ser uma espécie

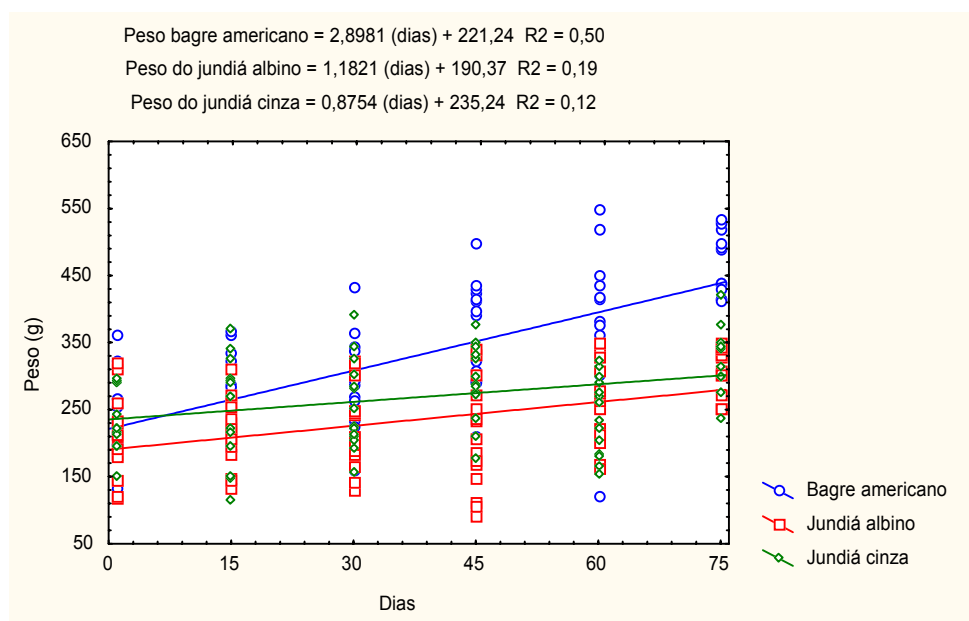


Figura 2 . Evolução do peso do bagre americano (*Ictalurus punctatus*) e do jundiá albino e cinza (*Rhamdia* sp.) no decorrer do cultivo de primavera – verão no Rio Grande do Sul

Tabela 4. Comparação dos valores médios de biomassa ($\text{mg}/\text{m}^2 \pm \text{DP}$) do bagre americano, jundiá albino e jundiá cinza, cultivados durante a primavera – verão do Rio Grande do Sul

Parâmetro/Tratamento	bagre americano	jundiá albino	jundiá cinza
Biomassa inicial (g/m^2)	158,26 ($\pm 2,58$) a	135,42 ($\pm 2,58$) b	157,35 ($\pm 2,58$) a
Biomassa final (g/m^2)	306,04 ($\pm 2,58$) a	202,50 ($\pm 2,58$) c	217,73 ($\pm 2,58$) b
Ganho de biomassa (g/m^2)	147,78 ($\pm 2,58$) a	67,08 ($\pm 2,58$) b	60,38 ($\pm 2,58$) c

Letras distintas na mesma linha indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ($p < 0,05$)

de maior porte em comparação ao *Rhamdia* sp. A diferença entre o porte das espécies pode ter influenciado no potencial de crescimento do bagre americano nessa faixa de peso. A relação peso X comprimento entre o jundiá albino e jundiá cinza revela grande semelhança, provavelmente por pertencerem à mesma espécie (Figura 3).

No final do experimento, verificou-se que as taxas de sobrevivência foram significativamente diferentes entre os tratamentos (Tabela 5). O bagre americano foi superior ao jundiá albino e ao cinza, podendo esta vantagem estar relacionada ao melhor desempenho da espécie no período. O jundiá albino obteve menor sobrevivência que o bagre americano e jundiá cinza, pois sendo um peixe de coloração clara, sofre uma maior predação por biguás, garças brancas e pardas, comuns na região, fato que foi comprovado pelo maior número de lesões nos sobreviventes de jundiá albino. Essas cicatrizes demonstravam uma conformação típica daquelas provocadas pelo bico de aves

predadoras. SATO e AMARAL JUNIOR 2003, num cultivo misto com jundiá cinza, albino e tilápia durante 240 dias, também encontraram uma menor sobrevivência do jundiá albino (33,3%) frente ao jundiá cinza (56,9%). A grande diferença nas taxas de sobrevivência entre os trabalhos é devido ao fato destes autores terem começado o experimento com alevinos e por um maior período de tempo.

Num estudo sobre ganho de peso do *Ictalurus punctatus* durante 150 dias, os animais alcançaram uma sobrevivência de 92%, numa temperatura média de $24,1^\circ\text{C}$ (GOMES e SCHLINDWEIN, 2000). CHO e LOVELL (2002) relatam uma taxa de sobrevivência de 94% em bagre americano pesando 245,7 g, após 133 dias de cultivo, numa densidade de 0,7 peixe/ m^2 e 29°C de temperatura. Frente a esses relatos, observa-se que o bagre americano, adaptado durante os períodos de outono/inverno, apresenta um melhor índice de sobrevivência, mesmo em temperaturas inferiores às relatadas na literatura. Entretanto, em

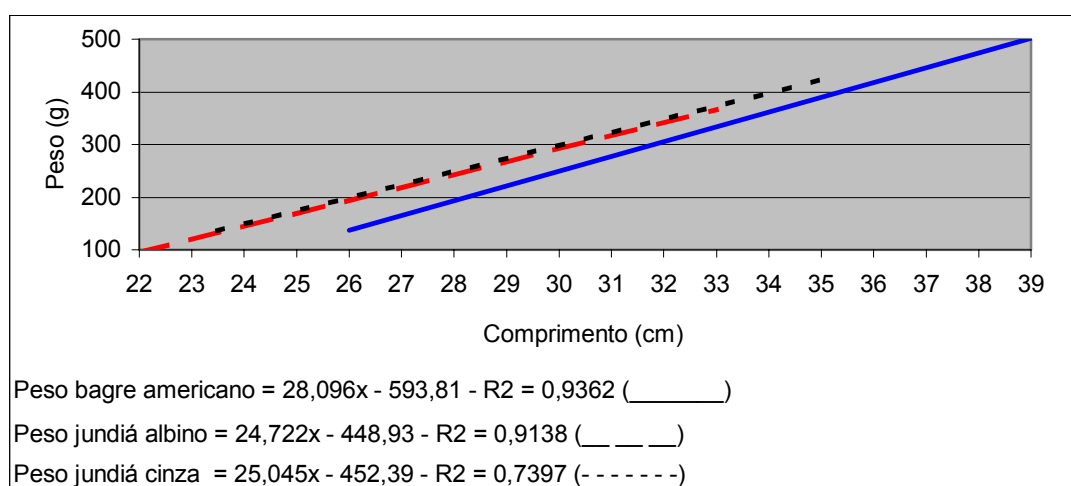


Figura 3. Relação peso X comprimento total do bagre americano, jundiá albino e jundiá cinza cultivados durante 75 dias na primavera – verão do Rio Grande do Sul

Tabela 5. Sobrevivência (%) do bagre americano, jundiá albino e cinza, cultivado durante 75 dias na primavera – verão do Rio Grande do Sul

Tratamentos	Sobrevivência
bagre americano	99,1 a
jundiá albino	84,1 c
jundiá cinza	91,6 b

Letra distinta na mesma coluna indica diferença significativa pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$)

temperaturas menores (outono-inverno da região sul do RS – média de $18,5^{\circ}\text{C}$), durante 135 dias, o bagre americano apresentou um desempenho inferior ao jundiá cinza e albino, tanto em crescimento como em sobrevivência, onde as taxas foram de 14,1% para o bagre americano, 32,5 % e 63,3 para o jundiá albino e cinza, respectivamente (SOUZA *et al.*, 2004).

CONCLUSÕES

Na faixa de peso médio de 225 g, o *Ictalurus punctatus* apresentou um maior crescimento, ganho de peso, conversão alimentar, ganho de biomassa e sobrevivência do que o jundiá albino e cinza, durante a primavera – verão no Rio Grande do Sul.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDREWS, J. W.; KNIGHT, L. H.; MURAI, T. 1972 Temperature requirements for high density rearing of channel catfish from fingerling to market size. *Progressive Fish Culturist*, 34: 240- 241.
- ANDREWS, J. W. e STICKNEY, R. R. 1972 Interactions of feeding rates and environmental temperature on growth, food conversion, and body composition of channel catfish. *Transactions of the American Fisheries Society*, 101: 94-99.
- ANZA, J. A.; HASPER, T. B.; MALABARBA, L. R. 2002 Revisão do gênero *Rhamdia* na bacia da Laguna dos Patos, RS, Brasil (Siluriformes: Pimelodidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 24, 17-22 fev., Itajaí, 2002. *Anais...* Itajaí, SBZ. p.384.
- BALDISSEROTTO, B. 2002 *Fisiologia de peixes aplicada à piscicultura*. Santa Maria: Editora da UFSM. 211p.
- CARDOZO, L. B. 2000 *Estudo da biometria, composição corporal e composição da carcaça do Jundiá (Rhamdia sp)*. Pelotas. 65 p. (Dissertação Mestrado em Zootecnia. Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Pelotas).
- CHO, S. H. e LOVELL, R. T. 2002 Variable feed allowance with constant protein input for channel catfish (*Ictalurus punctatus*) cultured in ponds. *Aquaculture*, Amsterdam, 204: 101-112.
- FURUYA, W. M. e RIBEIRO, R. P. 1998 *Criação de espécies nativas e criação de espécies exóticas*. Maringá, FADEC-UEM, 92 p.

- GOMES, S. Z. e SCHLINDWEIN, A. P. 2000 Efeitos de períodos de cultivo e densidades de estocagem sobre o desempenho do Catfish (*Ictalurus punctatus*) nas condições climáticas do litoral de Santa Catarina.. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 29(5):1266-1272.
- HUET, M. 1973 *Tratado de piscicultura*. Madri, Ediciones Mundi-Prensa, 728 p.
- KIM, M. K. e LOVELL, R. T. 1995 Effect of restricted feeding regimens on compensatory weight gain and body tissue changes in channel catfish *Ictalurus punctatus* in ponds. *Aquaculture*, Amsterdam, 135: 285-293.
- LEE, J. S. 1991 *Commercial Catfish farming*. Danville, Illinois: Interstate Publisher. 330p.
- LEWIS, G. W. 1985 *Channel Catfish production in ponds*. Extension Service. University of Georgia-College of Agriculture. Athens MB:103, 14 p.
- LUCHINI, L. 1990 *Manual para el cultivo del Bagre sudamericano (Rhamdia sapo)*. Santiago, FAO, 60p.
- MASSER, M.; JENSEN, J.; CREWS, J. 1989 *Channel Catfish production in ponds*. Alabama: Cooperative Extension Service, Auburn University, 21p.
- MARDINI, C. V.; VILLAMIL, C. M. B.; SEVERO, J. C. A.; MOREIRA, K. A.; BELTRÃO, L.; CALONE, R. G. 1997 *Caracterização preliminar do perfil da piscicultura desenvolvida na Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: FEPAGRO, 24 p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL-NRC 1993 *Nutrient requirements of fish*. Washington, National Academy Press, 114 p.
- PIEDRAS, S. R. N. 1990 *Manual prático para o cultivo do Channel Catfish*. Pelotas, EDUCAT - UCPEL, 72p.
- PIEDRAS, S. R. N.; MORAIS, P. R. N.; LADEIRA, A. R. V. 1991 Viabilidade do cultivo intensivo do Channel Catfish (*Ictalurus punctatus*) na zona sul do RS. In: ENCONTRO RIO-GRANDENSE DE TÉCNICOS EM AQUICULTURA, 2, 8-10 Ago., Rio Grande, 1991. *Anais....* Rio Grande, FURG. p. 73-7.
- REIS, L. M.; REVETBVCH, E. M.; LOVELL, R. T. 1989 Protein-to-energy ratios in production diets and growth, feed conversion and body composition of channel catfish (*Ictalurus punctatus*). *Aquaculture*, Amsterdam, 77(1): 21-7.
- ROBINSON, E. H. e WILSON, R. P. 1992 Nutrition and feeding. In: TUCKER, C. S. *Channel Catfish culture*. Amsterdam, Elsevier Science Publishers, p. 323-404.
- SATO, G. e AMARAL JUNIOR, H. 2003 Comparative growth test between gray and pink jundiá *Rhamdia* sp. and Nile tilapia *Oreochromis niloticus*. In: WORLD AQUACULTURE, 19-23 May, Salvador, 2003. *Anais...* Salvador, WAS. v..2, p.700.
- SILFVERGRIP, A. M. C. 1996 *A sistematic revision of the neotropical catfish genus Rhamdia*. Department of Zoology, Stockholm University and Department of Vertebrate Zoology, Swedish Museum of Natural History. Stockholm. 156p.
- SOUZA, L. S.; POUEY, J. L. F.; CAMARGO, S. O.; VAZ, B. S. 2004 Crescimento e sobrevivência do catfish de canal (*Ictalurus punctatus*) e jundiá (*Rhamdia* sp) no outono - inverno do Rio Grande do Sul. *Ciência Rural*, Santa Maria, no prelo.
- STATISTICA for Windows [Computer program manual] 1998 StatSoft, e-mail: info@statsoft.com, WEB: < <http://www.statsoft.com> >
- STEFFENS, W. 1987 *Principios fundamentales de la alimentación de los peces*. Zaragoza, Espanha: Ed Acribia, S.A., 275 p.
- WELLBORN, T. L. 1988 *Channel Catfish: life history and biology...* Disponível em: <<http://www.farminfo.org/aquaculture/chancat.htm>>. Acesso em: 10 maio de 2000.