

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE VETERINÁRIA

COMISSÃO DE GRADUAÇÃO

**EFEITO DE DIFERENTES FONTES LIPÍDICAS NO DESEMPENHO DE JUVENIS  
DE PEIXE NATIVO E EXÓTICO: PIAVA *Leporinus obtusidens* E TILÁPIA  
*Oreochromis niloticus***

Porto Alegre

2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE VETERINÁRIA

COMISSÃO DE GRADUAÇÃO

**EFEITO DE DIFERENTES FONTES LIPÍDICAS NO DESEMPENHO DE JUVENIS  
DE PEIXE NATIVO E EXÓTICO: PIAVA *Leporinus obtusidens* E TILÁPIA  
*Oreochromis niloticus***

Autora: Renata Facchin Fioravanzo

Trabalho apresentado como requisito  
parcial para graduação em Medicina  
Veterinária

Orientadora: Silvia Maria Guimarães de  
Souza

Porto Alegre

2012

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho de conclusão de curso aos meus pais que sempre me apoiaram e me deram força para cumprir os meus objetivos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à minha orientadora Silvia Maria Guimarães de Souza pela dedicação e pelo auxílio na confecção do trabalho de conclusão.

Aos meus pais pelo apoio e amor incondicional.

## RESUMO

As pesquisas em alimentação de peixes vêm dando especial atenção à inclusão de fontes lipídicas vegetais. Neste cenário, o presente trabalho desenvolveu dietas com diferentes fontes de óleo vegetal para verificar o desempenho das duas espécies. São elas: piava *Leporinus obtusidens* (nativa) que pertence à família Anostomidae e já teve relevante contribuição nas capturas e na comercialização de pescado no lago Guaíba e a tilápia nilótica *Oreochromis niloticus* (exótica). O experimento foi conduzido em açude de aproximadamente 1,5 hectare localizado em uma propriedade aquícola no município de Viamão. Foram utilizados tanques-rede, fixados em uma plataforma fixa de madeira e cobertos por uma tela de malha fina. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho: a Taxa de Crescimento Específico, o Ganho Diário em alevinos de piava e de tilápia, alimentados com dietas de níveis crescentes de óleo de linhaça que tem alto conteúdo de ácido linolênico (C18:3n3), em substituição ao óleo de milho, rico em ácido graxo linoleico (C18:2n6). No início do trabalho, as piavas apresentavam um peso médio e um comprimento de 3,71 g e 7,4 cm, as tilápias 11,81 g e 8,94 cm, respectivamente. Os animais foram estocados em dezoito tanques-rede distribuídos ao acaso. As dietas foram formuladas com 40,33% de farelo de soja, 27,78% de quirela de arroz e 26% de farinha de vísceras de frango, pré-mesclas vitamínico e minerais, sendo adicionados 5% de óleo de milho T1 – 3/3 com substituição de T2 – 1/3 e T3 – 2/3 de óleo de linhaça para ambas as espécies. O alimento era oferecido em duas refeições diárias. As biometrias eram realizadas a cada 14 dias por um período experimental de 56 dias. A piava cresceu melhor nos tratamentos onde houve substituição parcial de óleo de milho por óleo de linhaça. A tilápia não apresentou diferença de desempenho nos tratamentos utilizados.

**Palavras-chave:** peixe nativo, nutrição de peixes, fontes lipídicas, taxa de crescimento específico.

## ABSTRACT

*Researches on fish feeding have been paying special attention to the inclusion of vegetable lipid sources. In this setting, this research has developed diets with different vegetable oil sources to verify the performance on two species. They are: the piava *Leporinus obtusidens* (native), which belongs to the family Anostomidae and has had relevant contribution on the capture and commercialization of fish on lake Guaíba; and the Nile tilapia *Oreochromis niloticus* (exotic). The experiment was conducted in a weir of approximately 1,5 hectares at a farm in the city of Viamão. Eighteen net-tanks were utilized; they were attached to a fixed wooden platform and covered with a fine mesh net. The objective of this work was to evaluate the development: the Specific Growth Rate, the Daily Gain in fingerlings of piava and tilapia fed with growing levels of linseed oil, which has a high content of linolenic acid (C18:3n3), instead of corn oil, rich in linoleic fatty acid (C18:2n6). At the beginning of the research, the piavas presented average weight and size of 3,71g and 7,4cm; the tilapias, 11,81g and 8,94cm. The animals were stocked in eighteen net-tanks distributed randomly. The dietary plans were formulated with 40,33% of soybean meal, 27,78% of threshed corn, and 26% of poultry meal flour and vitamins and minerals pre-mixes, being added 5% of corn oil T1 – 3/3 with substitution of T2 – 1/3 and T3 – 2/3 of linseed oil for both species. The food was offered in two meals a day. Biometrics was done every 14 days for an experimental period of 56days. The piavas grew more with the treatments where there was partial substitution of the corn oil for linseed oil. The tilapias did not present any differences in performance according to the treatment.*

**Key-words:** *native fish, fish nutrition, lipid sources, specific growth rate*

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Ganho de peso (g) (G) e taxa de crescimento específico (%/dia) (TCE) de alevinos de piava *L. obtusidens*, e de tilápia *O. niloticus* após serem alimentados com diferentes fontes lipídicas..... **12**
- Tabela 2 - Ganho de peso (g) (G) e taxa de crescimento específico (%/dia) (TCE) de alevinos de piava *L. obtusidens*, e de tilápia *O. niloticus* por período entre biometrias..... **13**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>ARTIGO:</b> Efeito de diferentes fontes lipídicas no desempenho de juvenis de peixe nativo e exótico: piava <i>Leporinus obtusidens</i> e tilápia <i>Oreochromis niloticus</i> .....	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>16</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>17</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A exploração indiscriminada dos estoques pesqueiros naturais levou à crise do setor, tornando a aquicultura uma alternativa importantíssima para regularizar a oferta de pescado (CAMARGO; POUHEY, 2005). Nesta linha de análise, técnicos do Ministério da Pesca e Aquicultura referem que com sustentabilidade e oportunidade de investimentos o setor pode dobrar a produção aquícola nos próximos anos (BRASIL, 2012).

Entre as razões que levaram a acadêmica a eleger a área de aquicultura para seu trabalho de conclusão reside no fato de que, esta área tem se desenvolvido muito nos últimos anos. Por outro lado, há carência de médicos veterinários atuantes na cadeia produtiva do pescado cultivado, principalmente na sanidade e na inspeção.

Durante o curso de graduação a estudante atuou como monitora da disciplina de Aquicultura (AGR1133) durante um semestre. Posteriormente foi bolsista de Iniciação Científica sob a orientação da professora Silvia Maria Guimarães de Souza, responsável pelo Setor de Aquicultura pelo período de três anos, quando participou em trabalhos de revisão bibliográfica, experimentos no laboratório e, este que está sendo apresentado, o qual teve sua condução realizada à campo.

Uma das espécies escolhidas para o experimento foi a tilápia (*Oreochromis niloticus*), porque apresenta uma carne muito apreciada pelos consumidores e por seu excelente potencial para a aquicultura (BOSCOLO; HAYASHI; MEURER, 2002). Quanto à espécie nativa, a escolha foi a piava (*Leporinus obtusidens*) que, apesar da importância nas bacias hidrográficas do Sul do Brasil, está com um estoque natural muito diminuído (RADÜNZ NETO *et al.*, 2006).

**2 ARTIGO:** Efeito de diferentes fontes lipídicas no desempenho de juvenis de peixe nativo e exótico: piava *Leporinus obtusidens* e tilápia *Oreochromis niloticus*

**“Efeito de diferentes fontes lipídicas no desempenho de juvenis de peixe nativo e exótico: piava *Leporinus obtusidens* e tilápia *Oreochromis niloticus*”**

**Título em inglês:** “The effect of different lipid sources on the development of juvenile native and exotic fish: piava *Leporinus obtusidens* and tilapia *Oreochromis niloticus*”

**Autores:** Renata Facchin FIORAVANZO<sup>1</sup>, Silvia Maria Guimarães de SOUZA<sup>2</sup>

**RESUMO:** As pesquisas em alimentação de peixes vêm dando especial atenção à inclusão de fontes lipídicas vegetais. Neste cenário, o presente trabalho desenvolveu dietas com diferentes fontes de óleo vegetal para verificar o desempenho das duas espécies. São elas: piava *Leporinus obtusidens* (nativa) que pertence à família Anostomidae e já teve relevante contribuição nas capturas e na comercialização de pescado no lago Guaíba e a tilápia nilótica *Oreochromis niloticus* (exótica). O experimento foi conduzido em açude de aproximadamente 1,5 hectare localizado em uma propriedade aquícola no município de Viamão. Foram utilizados tanques-rede, fixados em uma plataforma fixa de madeira e cobertos por uma tela de malha fina. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho: a Taxa de Crescimento Específico, o Ganho Diário em alevinos de piava e de tilápia, alimentados com dietas de níveis crescentes de óleo de linhaça que tem alto conteúdo de ácido linolênico (C18:3n3), em substituição ao óleo de milho, rico em ácido graxo linoleico (C18:2n6). No início do trabalho, as piavas apresentavam um peso médio e um comprimento de 3,71 g e 7,4 cm, as tilápias 11,81 g e 8,94 cm, respectivamente. Os animais foram estocados em dezoito tanques-rede distribuídos ao acaso. As dietas foram formuladas com 40,33% de farelo de soja, 27,78% de quirela de arroz e 26% de farinha de vísceras de frango, pré-mesclas vitamínico e minerais, sendo adicionados 5% de óleo de milho T1 – 3/3 com substituição de T2 – 1/3 e T3 – 2/3 de óleo de linhaça para ambas as espécies. O alimento era oferecido em duas refeições diárias. As biometrias eram realizadas a cada 14 dias por um período experimental de 56 dias. A piava cresceu melhor nos tratamentos onde houve substituição parcial de óleo de milho por óleo de linhaça. A tilápia não apresentou diferença de desempenho nos tratamentos utilizados.

**Palavras-chave:** peixe nativo, nutrição de peixes, fontes lipídicas, taxa de crescimento específico.

**ABSTRACT:** Researches on fish feeding have been paying special attention to the inclusion of vegetable lipid sources. In this setting, this research has developed diets with different vegetable oil sources to verify the performance on two species. They are: the piava *Leporinus obtusidens* (native),

which belongs to the family Anostomidae and has had relevant contribution on the capture and commercialization of fish on lake Guaíba; and the Nile tilapia *Oreochromis niloticus* (exotic). The experiment was conducted in a weir of approximately 1,5 hectares at a farm in the city of Viamão. Eighteen net-tanks were utilized; they were attached to a fixed wooden platform and covered with a fine mesh net. The objective of this work was to evaluate the development: the Specific Growth Rate, the Daily Gain in fingerlings of piava and tilapia fed with growing levels of linseed oil, which has a high content of linolenic acid (C18:3n3), instead of corn oil, rich in linoleic fatty acid (C18:2n6). At the beginning of the research, the piavas presented average weight and size of 3,71g and 7,4cm; the tilapias, 11,81g and 8,94cm. The animals were stocked in eighteen net-tanks distributed randomly. The dietary plans were formulated with 40,33% of soybean meal, 27,78% of threshed corn, and 26% of poultry meal flour and vitamins and minerals pre-mixes, being added 5% of corn oil T1 – 3/3 with substitution of T2 – 1/3 and T3 – 2/3 of linseed oil for both species. The food was offered in two meals a day. Biometrics was done every 14 days for an experimental period of 56 days. The piavas grew more with the treatments where there was partial substitution of the corn oil for linseed oil. The tilapias did not present any differences in performance according to the treatment.

**Key-words:** native fish, fish nutrition, lipid sources, specific growth rate

## INTRODUÇÃO:

O lago Guaíba e sua bacia hidrográfica representam um importante manancial hídrico, em suas margens existem diversas colônias de pescadores. A piava (*Leporinus obtusidens*) sempre foi a espécie de maior contribuição nas capturas do referido lago (STUMPF; SILVEIRA, HARTZ, 2003). Sua população entretanto vem diminuindo significativamente, assim no ano de 2005 sua captura foi 10 vezes menor do que no ano de 2002 (SEAP, 2007). Segundo HARTZ *et al.* (2000) e SANTOS *et al.* (2000) trata-se de uma espécie de grande aceitação, face à boa palatabilidade de sua carne, bem como pela crescente demanda por alevinos nas estações produtoras.

A espécie *Leporinus obtusidens* Valenciennes, 1847, pertence à família Anostomidae, sendo conhecida popularmente como “piava, piau, piavaçu, piaba-uçu, piabaçu, piarauçu e boga”. No lago Guaíba e no rio Jacuí, WOLKMER-RIBEIRO e GROSSER (1981) e HARTZ *et al.* (2000) encontraram no conteúdo estomacal da piava a presença de moluscos, poríferos, sedimentos, restos de vegetais superiores, larvas de ephemeropteras e dípteras, caracterizando o hábito alimentar herbívoro-iliófago.

Estudos sobre a formulação de dietas para o gênero *Leporinus* ainda são poucos. Quanto às fontes protéicas, o farelo de soja apresentou bons resultados (FARIA; HAYASHI, SOARES, 2001;

GALDIOLI *et al.*, 2001; NAGAE; HAYASHI; GALDIOLI, 2001; RADÜNZ NETO *et al.*, 2006), estes portanto indicam uma boa digestibilidade dos ingredientes de origem vegetal pelos peixes daquele gênero. (GONÇALVES e FURUYA, 2004).

Quanto aos índices de desempenho zootécnico da piava *Leporinus obtusidens* existem muitas dúvidas. LAZZARI *et al.* (2007) estudaram alevinos desta espécie com oito (8g) de peso inicial encontrando uma Taxa de Crescimento Específico (TCE) média de 2,3%, superior à verificada por RADÜNZ NETO *et al.* (2006) que foi de 1% em condições experimentais muito similares.

A tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) recebe esse nome por ser originária da bacia do rio Nilo, destaca-se entre as espécies de interesse econômico, pois apresenta rápido crescimento, fácil manejo e grande aceitação no mercado consumidor (SOUZA; VARGAS, TOGNON, 2007). Esta espécie está muito adaptada às condições de clima e práticas criatórias mais correntes no Brasil. (CASTAGNOLI; CYRINO, 1986).

Poucos trabalhos têm sido direcionados para a significativa afinidade entre alimentação do peixe, composição lipídica do peixe de água doce e seu valor para a nutrição humana. (STEFFENS *et al.*, 1997 apud SOUZA; VARGAS; TOGNON, 2007).

Em geral, considera-se que peixes cultivados de água doce contêm menor quantidade de ácidos graxos da série n-3 e maior quantidade de n-6. (SUÁREZ-MAHECHA *et al.*, 2002 apud SOUZA; VARGAS; TOGNON, 2007).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho: Ganho de Peso (g) (G) e a Taxa de Crescimento Específico (% / dia) (TCE) da piava e da tilápia nilótica alimentadas com dietas de níveis crescentes de óleo de linhaça que tem alto conteúdo de ácido linolênico (C18:3n3) em substituição ao óleo de milho, rico em ácido graxo linoléico (C18:2n6).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O presente trabalho foi conduzido em açude de 1,5 hectares em propriedade aquícola no município de Viamão. Foram utilizados dezoito tanques-rede, distribuídos ao acaso e presos a uma plataforma fixa. As dietas foram formuladas com 5% de óleo de milho T1 – 3/3 OM, com substituição de T2 – 1/3 OL e T3 – 2/3 OL de óleo de linhaça para ambas as espécies.

Os ingredientes utilizados para a elaboração da ração serão: farelo de soja, quirela de arroz, farinha de vísceras de frango, óleo de milho, óleo de peixe, óleo de linhaça, pré-mistura vitamínica e mineral e sal comum (NaCl).

Foram medidos os parâmetros de oxigênio dissolvido e temperatura da água.

As biometrias foram realizadas a cada duas semanas por um período experimental de 56 dias. Na biometria foi mensurado o peso e o comprimento individual.

Índices de desempenho

Registrou-se o peso inicial e final dos exemplares como também a quantidade de alimento oferecido. Para a avaliação dos tratamentos, foram estimados os seguintes índices: G=ganho de peso, TCE= taxa de crescimento específico. Estes foram calculados segundo Salhi *et al.* (2004):

$$G (g) = \text{Peso final} - \text{Peso inicial}$$

$$\text{TCE (\%/dia)} = ((\text{In Peso final} - \text{In Peso Inicial})/\text{n dias} \times 100$$

#### Análise estatística

A análise de medidas repetidas foi feita através do pacote estatístico SAS. Foi usada uma transformação dos dados para a análise, pelo o método dos mínimos quadrados ponderados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do desempenho dos peixes estão apresentados nas tabelas 1 e 2.

Os parâmetros de qualidade de água verificados no experimento estiveram dentro dos limites aceitáveis para a criação de peixes em açudes.

Tabela 1. Ganho de peso (g) (G) e taxa de crescimento específico (%/dia) (TCE) de alevinos de piava *L. obtusidens*, e de tilápia *O. niloticus* após serem alimentados com diferentes fontes lipídicas.

TRATAMENTOS	3/3 OM	2/3 OM 1/3 OL	1/3 OM 2/3 OL
<b>Piava</b>			
G	4,01 <sup>a</sup>	5,04 <sup>b</sup>	5,19 <sup>b</sup>
TCE	3,39 <sup>a</sup>	3,53 <sup>a</sup>	3,56 <sup>a</sup>
<b>Tilápia</b>			
G	8,45 <sup>a</sup>	8,68 <sup>a</sup>	8,43 <sup>a</sup>
TCE	2,50 <sup>a</sup>	2,56 <sup>a</sup>	2,54 <sup>a</sup>

OM - Óleo de Milho OL – Óleo de Linhaça.

ANOVA e Tukey-Kramer

Tabela 2. Ganho de peso (g) (G) e taxa de crescimento específico (%/dia) (TCE) de alevinos de piava *L. obtusidens*, e de tilápia *O. niloticus* por período entre biometrias.

TEMPO	1ª Biometria	2ª Biometria	3ª Biometria
Piava			
G	3,21 <sup>a</sup>	6,27 <sup>b</sup>	4,77 <sup>b</sup>
TCE	4,47 <sup>a</sup>	4,30 <sup>a</sup>	1,70 <sup>b</sup>
Tilápia			
G	7,72 <sup>a</sup>	8,89 <sup>a</sup>	8,96 <sup>a</sup>
TCE	3,58 <sup>a</sup>	2,48 <sup>b</sup>	1,53 <sup>c</sup>

ANOVA e Tukey-Kramer

O ganho de peso maior da piava ( $\alpha = 0,05$ ), com substituição parcial do óleo de milho por óleo de linhaça (1/3 e 2/3), sugere que esta espécie necessita de uma ingestão equilibrada dos PUFAS (n-3/n-6).

Diferentes fontes de lipídios não ocasionaram diferenças no desempenho de alevinos de tilápia do Nilo (VARGAS *et al*, 2007). Em experimento semelhante, com outro peixe nativo, o jundiá *Rhamdia quelen*, foi observado melhor desempenho com a substituição de 2/3 de óleo de milho por óleo de linhaça em relação às outras proporções. (VARGAS, 2008).

Quanto à menor TCE no tempo, a 3ª biometria deve estar relacionada ao decréscimo do oxigênio dissolvido (OD)  $5,5 \pm 0,4\text{mg/L}$  na 1ª ( $p < 0,05$ ) e  $2,1 \pm 0,3\text{mg/L}$  na 3ª biometria em uma temperatura média de  $26,9^\circ\text{C}$ . A tilápia, provavelmente por ser uma espécie mais resistente às condições ambientais não apresentou diferença de desempenho.

## CONCLUSÃO

Nas condições experimentais é possível concluir que a piava cresce melhor nos tratamentos onde houve substituição parcial de óleo de milho por óleo de linhaça. A tilápia não apresentou diferença de desempenho nos tratamentos utilizados.

## AGRADECIMENTOS

À PROPESQ pela concessão da Bolsa de Iniciação Científica BIC – UFRGS.

Ao Núcleo de Assistência Estatística (NAE).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTAGNOLI, N.; CYRINO, J. E. P. **Piscicultura nos trópicos**. São Paulo: Manole, 1986. 152 p.

FARIA, A. C. E. A.; HAYASHI, C.; SOARES, C. M. Substituição parcial e total da farinha de peixe pelo farelo de soja em dietas para alevinos de piavuçu, *Leporinus macrocephalus* (Garavello & Bristski, 1988). **Acta Scientiarum: animal sciences**, Maringá, v. 23, n. 4, p. 835-840, 2001. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAnimSci/article/view/2625/2154>>. Acesso em: 22 jun. 2012.

GALDIOLI, E.M.; HAYASHI, C.; FARIA, A.C.E.A.; SOARES, C.M. Substituição parcial e total da proteína do farelo de soja pela proteína dos farelos de canola e algodão em dietas para alevinos de piavuçu, *Leporinus macrocephalus* (Garavello & Britski, 1988). **Acta Scientiarum: animal sciences**, Maringá, v. 23, n. 4, p. 841-847, 2001. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAnimSci/article/view/2628/2155>>. Acesso em: 22 abr. 2012.

GONÇALVES, G.S; FURUYA, W.M. Digestibilidade aparente de alimentos pelo piavuçu, *Leporinus macrocephalus*. **Acta Scientiarum: animal sciences**, Maringá, v. 26, n.2, p. 165-169, 2004. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAnimSci/article/view/1861/1191>>. Acesso em: 15 jun. 2012.

HARTZ, S.M.; SILVEIRA, C.M.; CARVALHO, S.; VILLAMIL, C. Alimentação da piava, *Leporinus obtusidens* (Characiformes, Anostomidae), no lago Guaíba, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 145-150, 2000. Disponível em: <[http://www.fepagro.rs.gov.br/upload/20120214111202vol\\_06\\_\\_n\\_01\\_\\_art\\_15.pdf](http://www.fepagro.rs.gov.br/upload/20120214111202vol_06__n_01__art_15.pdf)>. Acesso em: 10 abr. 2012.

LAZZARI, R.; RADÜNZ NETO, J.; PEDRON, F. A.; VEIVERBERG, C.A.; BERGAMIN, G.T.; CORRÊIA, V.; ROSSATO, S.; EMANUELLI, T.; RIBEIRO, C. P. Composição corporal e crescimento de juvenis de piava alimentados com dietas contendo farinhas de trigo e milho submetidas ao cozimento. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 37, n. 6, p. 1824-1827, nov./dez., 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v37n6/a53v37n6.pdf>>. Acesso em: 5 mar. 2012.

NAGAE, M. Y. ; HAYASHI, C. ; GALDIOLI, E. M. Inclusão do tritcale em rações para alevinos de piavuçu, *Leporinus macrocephalus*. **Acta Scientiarum: animal sciences**, Maringá, v. 23, n. 4, p. 849-853, 2001. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAnimSci/article/view/2630/2156>>. Acesso em: 30 mar. 2012.

RADÜNZ NETO, J.; LAZZARI, R.; PEDRON, F. A.; VEIVERBERG, C. A.; BERGAMIN, G. T.; CORRÊIA, V.; FILIPETTO, J. E. S. Alimentação da piava (*Leporinus obtusidens*) com diferentes fontes protéicas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 5, p. 1611-1616, set./out., 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v36n5/a43v36n5.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2012.

SALHI, M.; BESSONART, M.; CHEDIK, G.; BELLAGAMBA, M. CARNEVIA, D. Growth feed utilization and body composition of black catfish *Rhamdia quelen*, fry fed diets containing different protein and energy levels. **Aquaculture**, Amsterdam, v. 231, p. 435-444, 2004. Disponível em:

<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848603005544>>. Acesso em: 21 abr. 2012.

SANTOS, G.O. *et al.* Aspectos biológicos importantes para a piscicultura do gênero *Leporinus* Spix, 1829 – Uma revisão. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 151-156, 2000.

Disponível em:

<[http://www.fepagro.rs.gov.br/upload/20120214111841vol\\_06\\_\\_n\\_01\\_\\_art\\_16.pdf](http://www.fepagro.rs.gov.br/upload/20120214111841vol_06__n_01__art_16.pdf)>. Acesso em: 16 mar. 2012.

SEAP – Secretaria Especial de Pesca e Aquicultura. Disponível em:

<[http://www.presidencia.gov.br/estrutura\\_presidencia/seap/](http://www.presidencia.gov.br/estrutura_presidencia/seap/)>. Acesso em: 12 jul. 2007.

SOUZA, S. M. G.; VARGAS, R. J.; TOGNON, F. C. Ácidos graxos Ômega-3 e Ômega-6 na nutrição de peixes – fontes e relações. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v. 6, n. 1, p. 63-71, 2007. Disponível em: <[http://rca.cav.udesc.br/rca\\_2007\\_1/souza.pdf](http://rca.cav.udesc.br/rca_2007_1/souza.pdf)>. Acesso em: 20 mar. 2012.

STUMPF, P. P.; SILVEIRA, C. M.; HARTZ, S. M. Aspectos reprodutivos da piava *Leporinus obtusidens* (Valeniennes, 1847), no lago Guaíba, RS. *In: SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA*, 15., Porto Alegre, 2003. **Resumos**. Porto Alegre: UFRGS, 2003.

VARGAS, R. J.; SOUZA, S. M. G. ; TOGNON, F. C.; GOMES, M. E. C.; KESSLER, A. M. Desempenho de alevinos de tilápias do nilo (*Oreochromis niloticus*), alimentados com dietas contendo diferentes fontes de lipídios. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 13, n. 3, p. 377-381, jul./set., 2007. Disponível em:

<<http://www.ufpel.edu.br/faem/agrociencia/v13n3/artigo15.htm>>. Acesso em: 12 abr. 2012.

VARGAS, R. J.; SOUZA, S. M. G.; KESSLER, A. M.; BAGGIO, S. R. Replacement of fish oil with vegetable oils in diets for jundiá (*Rhamdia quelen* Quoy and Gaimard 1824): effects on performance and whole body fatty acid composition. **Aquaculture Research**, Oxford, v. 39, n. 6, p. 657-665, Apr. 2008. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2109.2008.01946.x/pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2012.

VOLKMER-RIBEIRO, C; GROSSER, K. Gut contents of *Leporinus obtusidens* “sensu” von Ihering (PISCES-CHARACOIDEI) used in a survey for freshwater sponges. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 41, n. 1, p. 175-183, 1981.

### 3 CONCLUSÃO

Com o crescimento da população mundial há uma grande demanda por alimentos e a aquicultura tornou-se uma atividade essencial já que o pescado é um importante item da alimentação humana. O Brasil possui um potencial imenso para o desenvolvimento da aquicultura, porque apresenta uma grande quantidade de recursos hídricos, além de uma produtiva região costeira. Possui uma grande riqueza em espécies, diversos microclimas, e áreas adequadas ao desenvolvimento da atividade (CAMARGO; POUHEY, 2005).

Com base no acima descrito, associado ao interesse pela disciplina AGR1133 - Aquicultura, a acadêmica não apenas atuou como monitora da disciplina, como teve a oportunidade de ser bolsista de iniciação científica nesta área. Durante a realização de experimentos, a estudante adquiriu experiências, em revisão bibliográfica, em laboratório como a campo. Outro aspecto a salientar, foi sua apresentação oral de trabalhos científicos no Salão de Iniciação Científica desta Universidade, o que lhe proporcionou maior desenvoltura em apresentações públicas.

Estes fatores direcionaram a estudante para que seu trabalho de conclusão de curso fosse realizado na área de aquicultura.

## REFERÊNCIAS

- BOSCOLO, W. R.; HAYASHI, C.; MEURER, F. Digestibilidade aparente da energia e nutrientes de alimentos convencionais e alternativos para a Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*, L.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 2, p. 539-545, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v31n2/10337.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2012.
- BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **MPA debate política sustentável de Pesca e Aquicultura na Rio+20**. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/index.php/imprensa/noticias/777-mpa-debate-politica-sustentavel-de-pesca-e-aquicultura-na-rio20>>. Acesso em: 21 jun. 2012.
- CAMARGO, S. G. O.; POUHEY, J. L. O. F. Aquicultura: um mercado em expansão. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 11, n. 4, p. 393-396, 2005. Disponível em: <<http://www.ufpel.tche.br/faem/agrociencia/v11n4/artigo01.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2012.
- CASTAGNOLI, N.; CYRINO, J. E. P. **Piscicultura nos trópicos**. São Paulo: Manole, 1986. 152 p.
- FARIA, A. C. E. A.; HAYASHI, C.; SOARES, C. M. Substituição parcial e total da farinha de peixe pelo farelo de soja em dietas para alevinos de piavuçu, *Leporinus macrocephalus* (Garavello & Bristski, 1988). **Acta Scientiarum: animal sciences**, Maringá, v. 23, n. 4, p. 835-840, 2001. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAnimSci/article/view/2625/2154>>. Acesso em: 22 jun. 2012.
- GALDIOLI, E.M., *et al.* Substituição parcial e total da proteína do farelo de soja pela proteína dos farelos de canola e algodão em dietas para alevinos de piavuçu, *Leporinus macrocephalus* (Garavello & Britski, 1988). **Acta Scientiarum: animal sciences**, Maringá, v. 23, n. 4, p. 841-847, 2001. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAnimSci/article/view/2628/2155>>. Acesso em: 22 abr. 2012.
- GONÇALVES, G.S; FURUYA, W.M. Digestibilidade aparente de alimentos pelo piavuçu, *Leporinus macrocephalus*. **Acta Scientiarum: animal sciences**, Maringá, v. 26, n.2, p. 165-169, 2004. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAnimSci/article/view/1861/1191>>. Acesso em: 15 jun. 2012.
- HARTZ, S.M., *et al.* Alimentação da piava, *Leporinus obtusidens* (Characiformes, Anostomidae), no lago Guaíba, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 145-150, 2000. Disponível em: <[http://www.fepagro.rs.gov.br/upload/20120214111202vol\\_06\\_\\_n\\_01\\_\\_art\\_15.pdf](http://www.fepagro.rs.gov.br/upload/20120214111202vol_06__n_01__art_15.pdf)>. Acesso em: 10 abr. 2012.
- LAZZARI, R., *et al.* Composição corporal e crescimento de juvenis de piava alimentados com dietas contendo farinhas de trigo e milho submetidas ao cozimento. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 37, n. 6, p. 1824-1827, nov./dez., 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v37n6/a53v37n6.pdf>>. Acesso em: 5 mar. 2012.

NAGAE, M.Y. ; HAYASHI, C. ; GALDIOLI, E.M. Inclusão do tritcale em rações para alevinos de piavuçu, *Leporinus macrocephalus*. **Acta Scientiarum: animal sciences**, Maringá, v. 23, n. 4, p. 849-853, 2001. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAnimSci/article/view/2630/2156>>. Acesso em: 30 mar. 2012.

RADÜNZ NETO, J. *et al.* Alimentação da piava (*Leporinus obtusidens*) com diferentes fontes protéicas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 5, p. 1611-1616, set./out., 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v36n5/a43v36n5.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2012.

SALHI, M. *et al.* Growth feed utilization and body composition of black catfish *Rhamdia quelen*, fry fed diets containing different protein and energy levels. **Aquaculture**, Amsterdam, v. 231, p. 435-444, 2004. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848603005544>>. Acesso em: 21 abr. 2012.

SANTOS, G.O. *et al.* Aspectos biológicos importantes para a piscicultura do gênero *Leporinus* Spix, 1829 – Uma revisão. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 151-156, 2000. Disponível em: <[http://www.fepagro.rs.gov.br/upload/20120214111841vol\\_06\\_\\_n\\_01\\_\\_art\\_16.pdf](http://www.fepagro.rs.gov.br/upload/20120214111841vol_06__n_01__art_16.pdf)>. Acesso em: 16 mar. 2012.

SOUZA, S. M. G.; VARGAS, R. J.; TOGNON, F. C. Ácidos graxos Ômega-3 e Ômega-6 na nutrição de peixes – fontes e relações. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v. 6, n. 1, p. 63-71, 2007. Disponível em: <[http://rca.cav.udesc.br/rca\\_2007\\_1/souza.pdf](http://rca.cav.udesc.br/rca_2007_1/souza.pdf)>. Acesso em: 20 mar. 2012.

STUMPF, P. P.; SILVEIRA, C. M.; HARTZ, S. M. Aspectos reprodutivos da piava *Leporinus obtusidens* (Valeniennes, 1847), no lago Guaíba, RS. In: SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15., Porto Alegre, 2003. **Resumos**. Porto Alegre: UFRGS, 2003.

VARGAS, R. J. *et al.* Desempenho de alevinos de tilápias do nilo (*Oreochromis niloticus*), alimentados com dietas contendo diferentes fontes de lipídios. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 13, n. 3, p. 377-381, jul./set., 2007. Disponível em: <<http://www.ufpel.edu.br/faem/agrociencia/v13n3/artigo15.htm>>. Acesso em: 12 abr. 2012.

VARGAS, R. J., *et al.* Replacement of fish oil with vegetable oils in diets for jundiá (*Rhamdia quelen* Quoy and Gaimard 1824): effects on performance and whole body fatty acid composition. **Aquaculture Research**, Oxford, v. 39, n. 6, p. 657-665, Apr. 2008. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2109.2008.01946.x/pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2012.

VOLKMER-RIBEIRO, C.; GROSSER, K. Gut contents of *Leporinus obtusidens* “sensu” von Ihering (PISCES-CHARACOIDEI) used in a survey for freshwater sponges. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 41, n. 1, p. 175-183, 1981.