

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

LETIELY FRANCINE RODRIGUES DOS SANTOS

**EFEITO DA UTILIZAÇÃO DO SUBPRODUTO DE UVA NA ALIMENTAÇÃO DE
ALEVINOS DE PIAVA
(*Leporinus obtusidens*)**

**Dom Pedrito – RS
2014**

LETIELY FRANCINE RODRIGUES DOS SANTOS

**EFEITO DA UTILIZAÇÃO DO SUBPRODUTO DE UVA NA ALIMENTAÇÃO DE
ALEVINOS DE PIAVA
(*Leporinus obtusidens*)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal do Pampa, como
requisito parcial para a obtenção do título de
Bacharel em Zootecnia. Área do curso:
Piscicultura e Aquicultura: Nutrição de Peixes

Orientador: Prof. Dr. Paulo Rodinei Soares
Lopes

**Dom Pedrito – RS
2014**

LETIELY FRANCINE RODRIGUES DOS SANTOS

**EFEITO DA UTILIZAÇÃO DO SUBPRODUTO DE UVA NA ALIMENTAÇÃO EM
ALEVINOS DE PIAVA
(*Leporinus obtusidens*)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Zootecnia. Em área de concentração: Piscicultura e Aqüicultura, em de Nutrição de Peixes.

TCC defendido e aprovado em: 21 de Agosto de 2014.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Paulo Rodinei Soares Lopes
Curso de Zootecnia – UNIPAMPA-Campus Dom Pedrito
Orientador

Prof. Dr. Eduardo Brum Schwengber
Curso de Zootecnia – UNIPAMPA-Campus Dom Pedrito

Profª. Dra. Lilian Kratz Vogt
Curso de Zootecnia – UNIPAMPA-Campus Dom Pedrito

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

D976e DOS SANTOS, LETIELY FRANCINE RODRIGUES
EFEITO DA UTILIZAÇÃO DO SUBPRODUTO DE UVA NA ALIMENTAÇÃO DE
ALEVINOS DE PIAVA (*Leporinus obtusidens*) / LETIELY FRANCINE
RODRIGUES DOS SANTOS.
29 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade
Federal do Pampa, BACHARELADO EM ZOOTECNIA, 2014.
"Orientação: Paulo Rodinei Soares Lopes".

1. Crescimento. 2. Dieta. 3. Nutrição. 4. Piava. 5.
Subprodutos. I. Título.

27
28

DEDICATÓRIA

33
34
35
36
37
38
39
40

A Deus primeiramente, pela vida, por tudo que tenho e pela oportunidade que me concedeu de estar cursando o curso de zootecnia.

Aos meus pais, que em todos os momentos sempre fizeram o máximo para que eu pudesse chegar até aqui.

A todas as pessoas que me acompanharam nessa caminhada e contribuíram para essa realização.

AGRADECIMENTOS

Após tantos obstáculos enfrentados ao longo desta caminhada, com força de vontade, perseverança e acima de tudo muito comprometimento finalmente consegui realizar este feito, no entanto nada teria conquistado se não fosse à presença de alguns envolvidos que me ajudaram durante esta minha trajetória. Assim...

Deixo meus agradecimentos:

A Deus pela vida e por ter me dado força e coragem nos momentos mais difíceis e me proporcionar essa grande conquista da minha vida.

Ao meu pai Jorge Luiz dos Santos e a minha mãe Luciana C.R dos Santos, por acreditar que esse dia chegaria, por terem me proporcionado todo o apoio, amor, compreensão, carinho e até mesmo pelas broncas e cobranças que me fizeram amadurecer e crescer. Por sempre estarem cuidando e orando por mim e por sempre terem me mostrado o caminho certo a ser trilhado nesta vida e que Deus está acima de todas as coisas e que ele é o nosso melhor amigo.

Aos professores por ensinarem o dom da sabedoria. Em Especial ao meu professor orientador Paulo Rodinei Soares Lopes, pela amizade, auxílio, incentivo e ensinamentos, por ter me ajudando bastante na realização deste trabalho científico e me ajudado a crescer profissionalmente e ter me proporcionado a honra de trabalhar ao seu lado.

Aos colegas e amigos do Laboratório de Piscicultura, integrantes do Grupo de Pesquisas NAQUA pela ajuda na condução deste trabalho e pela amizade durante o período em que estivemos juntos.

Aos amigos e colegas de classe por compartilharem momentos de alegrias e superação no decorrer do curso.

Aos professores formadores da banca examinadora pela presença e pelo apoio.

Obrigado! Que um dia eu possa retribuir.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	21
TABELA 2	22
TABELA 3	23

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	24
----------------	----

SUMÁRIO

RESUMO	10
ABSTRACT	11
INTRODUÇÃO	12
MATERIAIS E MÉTODOS	13
RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
CONCLUSÃO	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18
CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
Anexos.....	26

**EFEITO DA UTILIZAÇÃO DO SUBPRODUTO DE UVA NA ALIMENTAÇÃO DE
ALEVINOS DE PIAVA *LEPORINUS OBTUSIDENS***

Effect of the use of grape byproduct in the diet of fingerling Piava *Leporinus obtusidens*

**ARTIGO ESCRITO NAS NORMAS DA REVISTA. CIÊNCIA RURAL – REVISTA
CIENTÍFICA DO CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SANTA MARIA-RS. QUALIS CAPES B2.**

1 **Efeito da utilização do subproduto de uva na alimentação de alevinos de Piava *Leporinus obtusidens***
2 **Effect of the use of grape byproduct in the alimentation of fingerling Piava *Leporinus***
3 *obtusidens*

4
5
6 **RESUMO**

7
8 Neste trabalho foi estudado o efeito de quatro níveis de subproduto de uva em substituição do
9 milho (0%, 25%, 50%, 75%), sobre o desempenho zootécnico dos animais. O experimento foi
10 desenvolvido no Laboratório de Piscicultura e Aquicultura – LAPA da Universidade Federal
11 do Pampa, Campus Dom Pedrito. Foram utilizados 80 alevinos de piava divididos em 8
12 unidades experimentais, apresentando peso médio de $3,37 \pm 0,47$ g. O delineamento
13 experimental foi inteiramente casualizado com 4 tratamentos e 2 repetições. O pacote
14 estatístico utilizado foi o SAS (2011). Observou-se durante o período experimental que houve
15 efeito significativo ($P < 0,05$) sobre o desempenho zootécnico dos alevinos de piava quando
16 alimentados com subprodutos de uva, para peso final e GMD onde foi possível observar que
17 até 50% de inclusão pode ser utilizado sem perdas pelos alevinos. Para o fator de condição
18 corporal e biomassa, não houve diferença significativa entre os tratamentos, com diferentes
19 inclusões de subproduto de uva. É importante ressaltar também que a sobrevivência foi de
20 100% em todos os tratamentos.

21
22 **Palavras Chaves:** Crescimento, Dieta, Nutrição, Piava, Subprodutos.

23

1

2 **ABSTRACT**

3

4 In this study we seek to use the grape residues that were discarded and not used in order to
5 provide a destiny that could contribute economically to the fish feeding by increasing
6 productivity and reducing costs. It was studied the effect of four levels of grape byproduct
7 instead of corn (0%, 25%, 50%, 75%) on the animals zootechnical performance. The
8 experiment was conducted at the Laboratory of Aquaculture and Fish Farming - LAPA at the
9 Federal University of Pampa, campus Dom Pedrito. It was used 80 piava fingerlings, divided
10 into 8 experimental units, with the average weight of 3.37 ± 0.47 g. The experimental design
11 was the completely randomized with 4 treatments and 2 replications. The statistical package
12 used was SAS (2011). It was observed during the experimental period there was a significant
13 effect ($P < 0.05$) on the performance of fingerlings chirped when fed grape byproducts, final
14 weight and ADG where it was observed that up to 50% inclusion can be used for lossless fry.
15 Factor for biomass and body condition, there was no significant difference between treatments
16 with different inclusions byproduct of grape. It is also important to note that survival was
17 100% in all treatments.

18 **Key-wors:** Growth, Diet, Nutrition, Piava, Byproducts.

19

1 **INTRODUÇÃO**

2
3 A aquicultura é a atividade agropecuária em maior expansão mundial. Apresentou
4 significativo crescimento nos últimos anos, passando de 278 mil toneladas em 2003 para 415
5 mil em 2009, o que equivale a 35% de incremento em menos de uma década (MPA, 2011). A
6 produção de peixes nativos é uma das tendências da piscicultura, pois essas espécies
7 evoluíram neste ambiente, que as tornam mais aptas ao cultivo (FRACALOSSI, D.M et al,
8 2002). A espécie em estudo, piava de três pintas, *Leporinus obtusidens*, pertence à família
9 Anostomidae, conhecida popularmente como piapara, é um peixe de água doce nativo das
10 regiões Sul e Sudeste do Brasil e encontrada ao longo do sistema hidrográfico do Rio da
11 Prata, e pode ser encontrada principalmente nas Bacias do São Francisco, Paraná
12 (GARAVELLO, 1979) e do Uruguai (ZANIBONI FILHO, E et al, 2003). Possui hábito
13 alimentar onívoro, ou seja, aproveita eficientemente as fontes proteicas de origem vegetal
14 sendo esta uma característica favorável já que reduz o custo das dietas (FRACALOSSI, D.M
15 et al, 2002 & RADÜNZ NETO et al., 2006). É procurada pelo sabor de sua carne e além
16 dessa grande aceitação pelo consumidor, estudos mostram que no ambiente natural essa
17 espécie pode chegar aos 5,2 Kg (ZANIBONI-FILHO et al, 2004).

18 A nutrição influencia no crescimento e representa o maior custo da produção de
19 peixes (EL SAYED, 1999). A composição, a disponibilidade, o custo, a digestibilidade de
20 nutrientes e fatores antinutricionais são aspectos relevantes na escolha de um ingrediente
21 (LOVELL, 1991). A capacidade do animal para digerir e absorver nutrientes é variável,
22 conforme sua espécie, peso e tamanho corporal (YUSOFF e MCNABB, 1989).

23 Os subprodutos representam cada vez mais um interesse acrescido do ponto de vista
24 ambiental e, principalmente, econômico. Esta importância torna-se ainda mais relevante
25 quando um setor tem elevado peso na economia de um país, como é o setor vitivinícola.

1 SILVA (2009) destacou que os subprodutos da vinificação caracterizam-se pelo bagaço
2 (produto resultante da prensagem das massas vínicas compostas pelos engaços e pedúnculos
3 das uvas), cascas, engaços (ricos em celulose e lignina, porção menos nutritiva) e a borra
4 (resíduo depositado nos recipientes que contenham vinho após a fermentação). Pelo fato deste
5 subproduto não ter utilidade ele é descartado em grandes quantidades, o que prejudica o meio
6 ambiente e pode ser considerado um desperdício. Então neste trabalho buscou-se utilizar os
7 resíduos de uva que são descartados e que não são utilizados, a fim de conceder um destino
8 que pudesse contribuir economicamente com a alimentação dos peixes aumentando a
9 produtividade e reduzindo custos.

10 Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da utilização do subproduto de
11 uva no desempenho zootécnico dos alevinos de piava *Leporinus obtusidens*, alimentados com
12 diferentes níveis de inclusão.

13 **MATERIAIS E MÉTODOS**

14
15
16 O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Piscicultura e Aquicultura –
17 LAPA da Universidade Federal do Pampa, Campus Dom Pedrito. O experimento foi realizado
18 no período compreendido entre os meses de maio a setembro de 2014.

19 Foram utilizados 80 alevinos de piava divididos em 4 tratamentos e 2 repetições,
20 apresentando peso médio de $3,37 \pm 0,47$, provenientes da Piscicultura Paz-Cáceres. Os peixes
21 foram colocados em caixas de 50 litros abastecidos com 40 litros de água dispostos em uma
22 bancada de ferro galvanizado em um sistema de circulação fechado, termorregulado.

23 Os peixes foram alimentados duas vezes ao dia (09 e 16 horas), sendo feita a
24 sifonagem dos resíduos sólidos após a alimentação, acarretando numa renovação diária de
25 água de 5 a 10%. A taxa de arraçoamento foi de 5% do peso vivo com uma ração contendo

1 31% PB e 3300 kcal de ED⁻¹. Os parâmetros físico-químicos da água como temperatura,
2 oxigênio dissolvido, pH, amônia total, nitrito e alcalinidade foram monitorados durante o
3 período de aclimatação e no período experimental.

4 A dieta foi preparada inicialmente com pesagem dos ingredientes secos e
5 homogêneos. O subproduto de uva, foi seco e moído e após, foi misturado na fração
6 milho, posteriormente, foram misturados os demais ingredientes da ração farelo de trigo,
7 farelo de soja, farinha de carne, sal e premix. Após esse procedimento, foi incluído óleo de
8 canola na mistura, e a ração foi umedecida com água aquecida, para posterior peletização.
9 Para a secagem, a ração foi colocada em estufa com circulação forçada de ar por 24 horas
10 (50°C), sendo posteriormente embalada em sacos plásticos e acondicionada em refrigerador.
11 Foi realizado o laudo sobre a composição nutricional do subproduto de uva no qual se
12 encontrou os seguintes componentes descritos na tabela 1 e também foram feitas as análises
13 bromatológicas de cada uma das dietas ofertadas aos animais, resultados descritos na tabela 2.

14 Para avaliação do desempenho zootécnico, foram estimados os seguintes parâmetros:
15 ganho de peso= (Peso final-Peso inicial/período experimental), comprimento total (CT),
16 comprimento padrão (CP), Ganho Médio Diário (GMD) = (Peso final-Peso inicial/período),
17 Fator de Condição Corporal (FCC)= ((CT³/Peso)/100), Biomassa=(Peso final-Peso inicial x
18 N) obtidos através de biometria individual a cada 7 dias. Para o monitoramento da qualidade
19 da água, foram analisados os seguintes parâmetros físico-químicos: temperatura (através do
20 termômetro), oxigênio dissolvido (através do oxímetro digital), pH (através do pHmetro
21 digital de bancada), condutividade elétrica (através do condutímetro digital de bancada),
22 salinidade (através do refratômetro) e amônia, nitrito foi utilizado o kit colorimétrico
23 (Alfakit®).

1 O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 4 tratamentos e duas
2 repetições. Os dados foram submetidas à análise de variância e teste “F”, a um nível de
3 significância de 5%. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey e foi realizada a
4 análise de regressão. O pacote estatístico utilizado foi o SAS (2001).

5

6 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

7

8 Os resultados obtidos para qualidade química e física da água observados neste
9 experimento foram: Oxigênio Dissolvido: $7,32 \pm 0,35 \text{ mgL}^{-1}$; Amônia: $0,20 \pm 0,02 \text{ mgL}^{-1}$
10 Nitrito: $0,0 \pm 0,01 \text{ mgL}^{-1}$; Condutividade: $217,8 \pm 148,7 \text{ pH}$; $7,76 \pm 0,04$; Salinidade: $5 \pm 4,24$
11 e temperatura: $22,5 \pm 1,50^\circ\text{C}$. Estes resultados estão de acordo com Arana (2004).

12 Os resultados de desempenho de crescimento dos alevinos de piava (*Leporinus*
13 *obtusidens*), com a inclusão do subproduto de uva, estão descritos na tabela 3. Os resultados
14 observados para Peso Final e Ganho Médio Diário apresentaram neste trabalho diferença
15 significativa ($P=0,0452$) quando os alevinos de piava foram alimentados com diferentes níveis
16 de inclusão na dieta experimental, sendo que o tratamento controle sem inclusão diferiu do
17 tratamento com 75% de subproduto, entretanto não diferiu dos demais tratamentos (25%, e
18 50% de subprodutos na dieta). A inclusão do subproduto da vitivinicultura na dieta dos
19 alevinos apresentou efeito linear negativo para o GMD e peso final durante o período
20 experimental (Figura 1). Importante ressaltar que a inclusão do resíduo pode ter alterado os
21 níveis de fibra nas dietas experimentais (tabela 2). Mesmo os alevinos de piava tendo hábito
22 onívoro, a dieta com maior nível de inclusão não apresentou bom aproveitamento. Pelo fato,
23 segundo LOGATO, (2000) que os animais que possuem hábito alimentar onívoro, tem como
24 quantidade de fibra recomendada no máximo 8%, e isso se atribui por os animais
25 monogástricos não possuem enzimas endógenas ou microorganismos capaz de degradar

1 celulose, sendo que altos níveis de fibra reduzem a digestibilidade aumentando a excreção de
2 nitrogênio fecal. Resultados semelhantes a esse experimento foram obtidos por RADÜNZ
3 NETO et al., (2006) onde relatou que não houve efeito significativo para peso médio ($P>0,05$)
4 de juvenis de piava alimentados com dieta contendo farelo de soja e farelo de linhaça (25, 50,
5 75 e 100%) durante os trinta dias experimentais em relação ao tratamento sem inclusão.

6 Outros resultados contrastantes foram encontrados em estudos realizados com
7 alevinos de piavuçu (*Leporinus macrocephalus*), alimentados com dietas contendo os níveis
8 de inclusão de milho de 0,00; 6,00; 12,00; 18,00; 24,00 e 30,00% substituindo 90% do
9 milho da ração, onde não foi houve diferença significativa no ganho de peso ($P>0,05$) entre os
10 diferentes níveis de inclusão de milho observados por NAGAE et al. (2002). Para tilápias a
11 substituição da farinha de peixe pela mistura de farelos de soja, algodão, girassol e linhaça em
12 diferentes níveis (0, 25, 50, 75 e 100%) não interferiu no desempenho (EL-SAIDY; GABER,
13 2003), e também encontrou – se resultados contrastantes em pós-larvas de piava a substituição
14 do glúten de trigo por 75% de farelo de soja proporcionou o melhor desempenho de
15 crescimento em relação ao tratamento sem inclusão de farelo de soja, sem comprometer o
16 desenvolvimento inicial durante vinte e um dias experimentais (FILIPETTO et al., 2005).

17 Os resultados observados para Fator de Condição Corporal (FCC) e Biomassa,
18 respectivamente ($P=0,9672$ e $P=0,3566$), neste trabalho não apresentaram diferenças
19 significativas entre os tratamentos, quando alimentados com diferentes níveis de inclusão na
20 dieta experimental. Resultados semelhantes foram encontrados por RADÜNZ NETO et al.,
21 (2006) quando incluiu na alimentação de piavas diferentes fontes de proteínas e observaram
22 que para os parâmetros de fator de condição e a biomassa, não houve diferença significativa
23 entre os tratamentos ($P>0,05$). Isto indica que a proporção entre os valores de peso e de
24 comprimento total, dentro de cada tratamento, mantevesse constante, não sendo afetados pelas

1 dietas experimentais. Ao contrário deste estudo, SOUZA et al. (2004) observaram que o FCC
2 em alevinos de piavuçu *L. macrocephalus*, alimentados com diferentes níveis de farelo de
3 algodão apresentaram diferenças significativas sobre o desempenho e a composição corporal.
4 As proporções entre as medidas morfológicas da piava são variáveis em função da idade, do
5 tamanho e do estado fisiológico. Esta espécie, na época reprodutiva, apresenta aumento no
6 FCC em função do maior ganho em peso, oriundo de formação gonadal; entretanto, seu
7 crescimento durante a vida é considerado isométrico (ARAYA et al., 2005).

8 Foi possível observar neste trabalho diferença significativa para Comprimento
9 Padrão Final ($P=0,002$) quando os alevinos de piava foram alimentados com diferentes níveis
10 de inclusão nas dietas experimentais, sendo que o tratamento controle sem inclusão mostrou –
11 se superior, diferindo dos tratamentos com 50% e 75% de subproduto, entretanto não diferiu
12 do tratamento com 25% de subprodutos na dieta. Também se observou diferença significativa
13 para Comprimento Total Final ($P=0,0205$), sendo que o tratamento controle sem inclusão
14 diferiu do tratamento com 75% de subproduto, entretanto não diferiu dos demais tratamentos
15 (25%, e 50% de subprodutos na dieta), mesmo assim o tratamento sem inclusão de
16 subproduto de uva foi superior aos demais. Resultados contrastantes a estes, foram
17 encontrados em estudos realizados com pós-larvas de piava a substituição do glúten de trigo
18 por 75% de farelo de soja proporcionou o melhor comprimento total e padrão em relação ao
19 tratamento sem inclusão de farelo de soja, sem comprometer o desenvolvimento inicial
20 durante vinte e um dias experimentais (FILIPETTO et al., 2005), também foram observados
21 resultados que corroboram com este trabalho onde foram avaliados alevinos de tilápia
22 alimentados com diferentes níveis de leucena em substituição ao farelo de soja para ganho em
23 comprimento, e observaram que não houve diferença significativa ($P>0,05$) entre os
24 tratamentos estudados mostrando que o tratamento controle foi o melhor (SEGUNDO et al,

1 2006). Outro fator importante e relevante é a sobrevivência dos alevinos de piava que ficou
2 em 100% em todos os tratamentos. Da mesma forma, FARIA et al. (2001) verificaram que o
3 tipos diferentes de fonte protéica na alimentação do piavuçu não afeta a sobrevivência dos
4 mesmos.

5 6 **CONCLUSÃO**

7
8 Conclui-se que a inclusão do subproduto da uva na dieta de alevinos de piava pode ser
9 utilizado sem perda de ganho de peso até 50% de inclusão em substituição ao milho, a partir
10 de 75% diminui a produtividade destes animais. Entretanto para fator de condição corporal e
11 biomassa, não há diferença significativa entre os tratamentos, com diferentes inclusões de
12 subproduto de uva. É importante ressaltar também que a sobrevivência foi de 100% em todos
13 os tratamentos.

14 15 **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 16 ARANA, L.A.V. Princípios químicos de qualidade da água em Aquicultura: uma revisão para
17 peixes e camarões. 2.ed. Florianópolis, SC: UFSC, 2004. 231p.
- 18 ARAYA, P. R. et al. The influence of dam construction on a population of *Leporinus*
19 *obtusidens* (Valenciennes, 1847) (Pisces, Anostomidae) in the Yacyreta Reservoir
20 (Argentina). Fisheries Research, v. 74, p. 198–209, 2005.
- 21 EL-SAYED, A.F.M. Alternative dietary protein sources for farmed tilapia *Oreochromis*
22 *niloticus* spp. Aquaculture Research, v.179, p.149-168, 1999.
- 23 EL-SAYDI, D. M. S. D. et al. Replacement of fish meal with a mixture of different plant
24 protein sources in juvenile Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* (L.) diets. Aquaculture
25 Research, Oxford, v. 34, n. 13, p. 1119-1127, 2003.

1 FARIA, A.C.E.A. et al. Substituição parcial e total da farinha de peixe pelo farelo de soja em
2 dietas para alevinos de piavuçu, *Leporinus macrocephalus* (Garavello & Bristski, 1988). *Acta*
3 *Scientiarum*, v.23, n.4, p.835-840, 2001.

4 FILIPETTO, J. E. S. et al. Substituição de fígado bovino por glúten de milho, glúten de trigo
5 e farelo de soja em rações para pós-larvas de piava (*Leporinus obtusidens*). *Ciência Rural*,
6 *Santa Maria*, v. 35, n. 1, p. 192-197, 2005.

7 FRACALOSSI, D. M. et al. No rastro das espécies nativas. *Panorama da Aquicultura*, Rio de
8 Janeiro, v. 12, n. 2, p. 43-49, 2002.

9 GARAVELLO, J.C.R. Revisão taxonômica do gênero *Leporinus* Spix, 1829(Ostariophysii,
10 Anostomidae). 1979. 123f. Tese de doutorado em Zoologia.Universidade de São Paulo, São
11 Paulo, 1979.

12 LOGATO, P.V.R. Nutrição e alimentação de peixes de água doce. Editora Aprenda Fácil.
13 Viçosa – MG, p.25, 2000.

14 LOVELL, R.T. Nutrition of aquaculture species. *Journal of Animal Science*, Savoy, v.69,
15 p.4193-4200, 1991.

16 MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA – MPA. *Aquicultura/produção –*
17 *participação da aquicultura no setor pesqueiro nacional*. 2011. Disponível em: <[http://](http://www.mpa.gov.br/aquicultura/informacoes/producao)
18 www.mpa.gov.br/aquicultura/informacoes/producao>. Acesso em: 27 de maio , 2011.

19 NAGAE, M.Y. et al. Inclusão de milheto (*Pennisetum americanum*) em rações para alevinos
20 de piavuçu (*Leporinus macrocephalus*). *Revista Brasileira de Zootecnia*,v.31, n.5, p.1875-
21 1880, 2002.

22 RADÜNZ, J.N. et al. Alimentação da piava (*Leporinus obtusidens*) com diferentes fontes
23 proteicas. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 36, n. 5, p. 1611-1616, 2006.

1 SEGUNDO, L. F. F et al. Substituição do Farelo de Soja Pelo Feno de Leucena na
2 Alimentação de Alevinos de Tilápia. Rev. Cient. Prod. Anim., v.8, n.2, 2006.

3 SILVA, L. M. L. R. Caracterização dos subprodutos da vinificação. Disponível em:
4 <<http://www.ipv.pt/millennium28/10.pdf>>. Acesso em: 27 de maio de 2014.

5 SOUZA, S. R. et al. Avaliação do efeito de diferentes níveis de farelo de algodão sobre o
6 desempenho e a composição corporal de alevinos de piavuçu (*Leporinus macrocephalus*).
7 Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 127-134, 2004.

8 Yusoff, F.M. et al. Effects of nutrient availability and fish production in fertilized tropical
9 pounds. Aquaculture, 78: 303-332, 1989.

10 ZANIBONI-FILHO, E. et al. Fisiologia da reprodução e propagação artificial dos peixes. In:
11 CYRINO, J. E. P. et al. (Ed.). *Tópicos especiais em piscicultura de água doce tropical*
12 *intensiva*. São Paulo: TecArt, 2004. p. 45 73.

13 ZANIBONI-FILHO, E. et al. Migratory fishes of the Uruguay River. In: CAROLSFELD, J.;
14 HARVEY, B.; BAER, A.; ROSS, C. Migratory fishes of South America: biology, social
15 importance and conservation status. Washington, DC, USA, 2003, p. 157-194.

16

17

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a inclusão do subproduto da uva na dieta de alevinos de piava pode ser utilizado sem perda de ganho de peso até 50% de inclusão em substituição ao milho. Portanto, foi possível observar durante a execução do experimento que os peixes que receberam maiores níveis de inclusão do subproduto na dieta, obtiveram um menor desempenho zootécnico, devido a inclusão de fibra bruta da ração e acredita-se que a palatabilidade tenha influenciado na apreensão dos alimentos, afetando os índices de conversão alimentar.

Os resíduos da vitivinificação podem ser utilizados em pequenas adições nas dietas, entretanto, acreditamos que a utilização de um palatilizante poderá auxiliar na melhora dos índices zootécnicos dos animais que tenham uma melhor tolerância a maiores níveis de fibra na dieta.

A utilização de alimentos alternativos é de suma importância para baixar os custos de produção na atividade piscícola, já que os custos de alimentação dos peixes oscilam entre 60 a 80% do custo total.

Tabela 1. Composição centesimal da ração experimental para alevinos de piava *Leporinus obtusidens*

INGREDIENTES (%)	T1	T2	T3	T4
FARINHA DE CARNE	37	37	41	47
RESÍDUO DA UVA	0	4,8	9,6	14,4
FARELO SOJA	25,04	25,04	23	19
FARELO TRIGO	7	7	5	0
MILHO	19,21	14,41	9,6	4,8
OLEO CANOLA	10	10	10,05	13,05
PREMIX	0,75	0,75	0,75	0,75
SAL	1	1	1	1
TOTAL	100%	100%	100%	100%
Composição bromatológica*				
% Matéria Seca	96,64	96,82	97,55	97,39
% Cinzas	8,54	8,43	8,44	8,91
% Extrato Etéreo	2,95	2,63	2,37	2,75
% Proteína Bruta	31,43	31,87	31,98	31,87
% Fibra Bruta	5,87	33,45	34,10	34,30

*Na matéria natural.

Fonte: A autora.

Tabela 2. Composição nutricional do subproduto de uva na matéria natural

<i>ANÁLISES</i>	RESULTADO (%)
Matéria seca	92,52
Proteína bruta	14,68
Cinzas	5,34
Extrato etéreo	4,14
Fibra bruta	31,83

Fonte: A autora.

Tabela 3. Parâmetros zootécnicos dos alevinos de piava alimentados com subproduto de uva, aos 35 dias experimentais

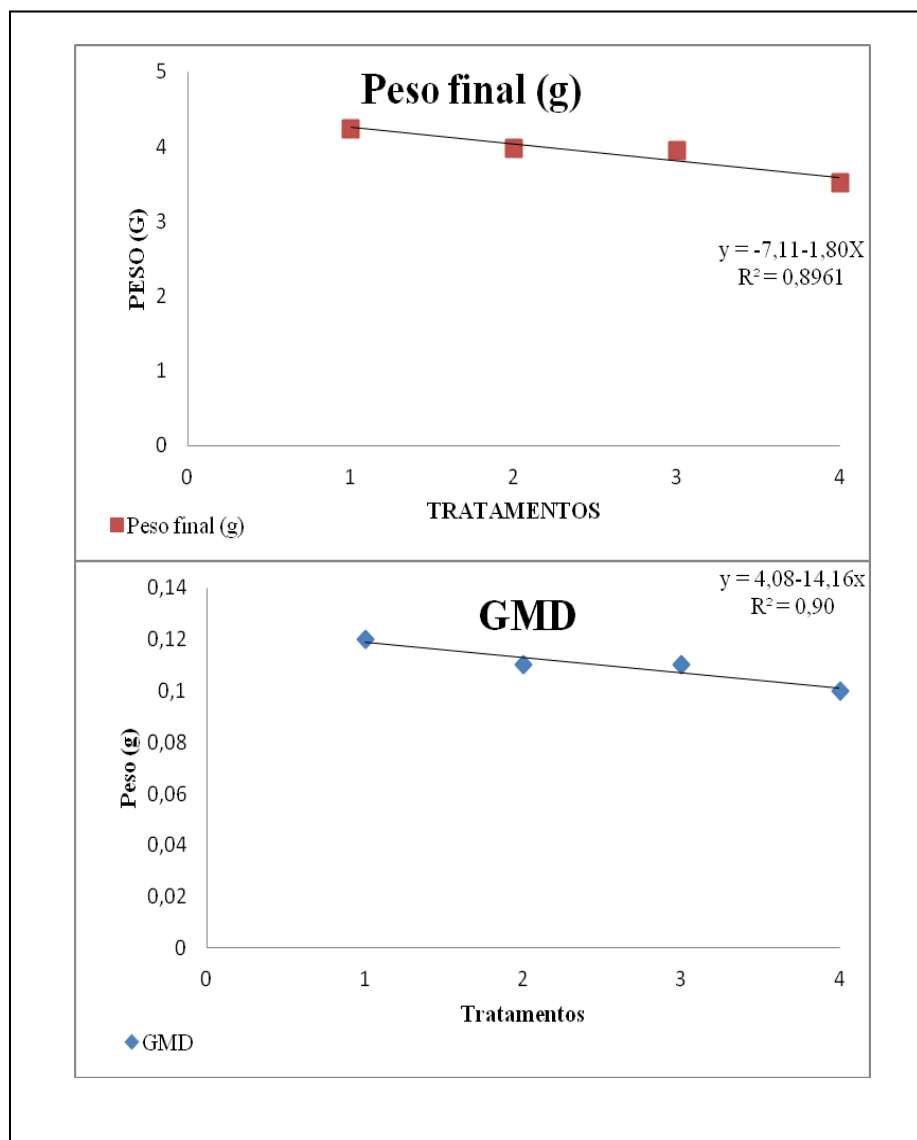
Variáveis	T1	T2	T3	T4	P
Peso inicial (g)	3,45±0,50a	3,27±0,55a	3,90±0,37a	3,14±0,46a	0,2224
Peso final (g)	4,24±0,76a	3,98±0,76ab	3,95±1,08ab	3,51±0,46b	0,0452
GMD	0,12±0,02a	0,11±0,02ab	0,11±0,03ab	0,10±0,01b	0,0452
FCC	1,16±0,09a	1,19±0,14a	1,18±0,27a	1,17±0,13a	0,9672
Biomassa	0,78±0,93a	0,70±0,50a	0,72±1,06a	0,37±0,49a	0,3566
CP inicial	5,68±0,35a	5,60±0,34a	5,53±28a	5,47±0,24a	0,1678
CP final	5,88±0,33a	5,71±0,51ab	5,53±0,32bc	5,34±0,30c	0,002
CT inicial	6,75±0,39a	6,86±0,37a	6,80±0,32a	6,65±0,36a	0,3489
CT final	7,11± 0,38a	6,92±0,44ab	6,93±0,45ab	6,69±0,37b	0,0205
Sobrevivência	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: A autora.

Onde: CT= comprimento total, CP= comprimento padrão, GMD= ganho médio diário, FCC= fator de condição corporal.

Letras diferentes nas linhas apresentam diferença significativa pelo teste de Tukey (P<0,05).

Figura 1. Efeito linear para pesos final e GMD dos alevinos de piava *Leporinus obtusidens* alimentados com subproduto de uva por 35 dias experimentais



Fonte: A autora.

ANEXOS

Normas para publicação

1. CIÊNCIA RURAL - Revista Científica do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria publica artigos científicos, revisões bibliográficas e notas referentes à área de Ciências Agrárias, que deverão ser destinados com exclusividade.

2. Os artigos científicos, revisões e notas devem ser encaminhados via eletrônica e editados em idioma Português ou Inglês. Todas as linhas deverão ser numeradas e paginadas no lado inferior direito. O trabalho deverá ser digitado em tamanho A4 210 x 297mm com, no máximo, 25 linhas por página em espaço duplo, com margens superior, inferior, esquerda e direita em 2,5cm, fonte Times New Roman e tamanho 12. O máximo de páginas será 15 para artigo científico, 20 para revisão bibliográfica e 8 para nota, incluindo tabelas, gráficos e figuras. Figuras, gráficos e tabelas devem ser disponibilizados ao final do texto e individualmente por página, sendo que não poderão ultrapassar as margens e nem estar com apresentação paisagem.

3. O artigo científico (Modelo .doc, .pdf) deverá conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução com Revisão de Literatura; Material e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusão e Referências; Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição; Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão. Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).

4. A revisão bibliográfica (Modelo .doc, .pdf) deverá conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução; Desenvolvimento; Conclusão; e Referências. Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão. Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).

5. A nota (Modelo .doc, .pdf) deverá conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Texto (sem subdivisão, porém com introdução; metodologia; resultados e discussão e conclusão; podendo conter tabelas ou figuras); Referências. Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão. Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).

1 6. Não serão fornecidas separatas. Os artigos encontram-se disponíveis no formato pdf no
2 endereço eletrônico da revista www.scielo.br/cr.

3
4 7. Descrever o título em português e inglês (caso o artigo seja em português) - inglês e
5 português (caso o artigo seja em inglês). Somente a primeira letra do título do artigo deve ser
6 maiúscula exceto no caso de nomes próprios. Evitar abreviaturas e nomes científicos no título.
7 O nome científico só deve ser empregado quando estritamente necessário. Esses devem
8 aparecer nas palavras-chave, resumo e demais seções quando necessários.

9
10 8. As citações dos autores, no texto, deverão ser feitas com letras maiúsculas seguidas do ano
11 de publicação, conforme exemplos: Esses resultados estão de acordo com os reportados por
12 MILLER & KIPLINGER (1966) e LEE et al. (1996), como uma má formação congênita
13 (MOULTON, 1978).

14
15 9. As Referências deverão ser efetuadas no estilo ABNT (NBR 6023/2000) conforme normas
16 próprias da revista.

17
18 9.1. Citação de livro:
19 JENNINGS, P.B. The practice of large animal surgery. Philadelphia : Saunders, 1985. 2v.

20
21 TOKARNIA, C.H. et al. (Mais de dois autores) Plantas tóxicas da Amazônia a bovinos e
22 outros herbívoros. Manaus : INPA, 1979. 95p.

23
24 9.2. Capítulo de livro com autoria:
25 GORBAMAN, A. A comparative pathology of thyroid. In: HAZARD, J.B.; SMITH, D.E.
26 The thyroid. Baltimore : Williams & Wilkins, 1964. Cap.2, p.32-48.

27
28 9.3. Capítulo de livro sem autoria:
29 COCHRAN, W.C. The estimation of sample size. In: _____. Sampling techniques. 3.ed.
30 New York : John Willey, 1977. Cap.4, p.72-90.

31 TURNER, A.S.; McILWRAITH, C.W. Fluidoterapia. In: _____. Técnicas cirúrgicas em
32 animais de grande porte. São Paulo : Roca, 1985. p.29-40.

33
34 9.4. Artigo completo:
35 O autor deverá acrescentar a url para o artigo referenciado e o número de identificação DOI
36 (Digital Object Identifiers), conforme exemplos abaixo:

37
38 MEWIS, I.; ULRICHS, CH. Action of amorphous diatomaceous earth against different stages
39 of the stored product pests *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Tenebrio*
40 *molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Sitophilus granarius* (Coleoptera: Curculionidae) and
41 *Plodia interpunctella* (Lepidoptera: Pyralidae). *Journal of Stored Product Research*,
42 Amsterdam (Cidade opcional), v.37, p.153-164, 2001. Disponível em:
43 <[http://dx.doi.org/10.1016/S0022-474X\(00\)00016-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-474X(00)00016-3)>. Acesso em: 20 nov. 2008. doi:
44 10.1016/S0022-474X(00)00016-3.

15
PINTO JUNIOR, A.R. et al (Mais de 2 autores). Resposta de *Sitophilus oryzae* (L.),
Cryptolestes ferrugineus (Stephens) e *Oryzaephilus surinamensis* (L.) a diferentes
concentrações de terra de diatomácea em trigo armazenado a granel. *Ciência Rural* , Santa

1 Maria (Cidade opcional), v. 38, n. 8, p.2103-2108, nov. 2008 . Disponível em:
2 <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782008000800002&lng=pt&nrm=iso)
3 [84782008000800002&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782008000800002&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 25 nov. 2008. doi: 10.1590/S0103-
4 84782008000800002.

5
6 9.5. Resumos:

7 RIZZARDI, M.A.; MILGIORANÇA, M.E. Avaliação de cultivares do ensaio nacional de
8 girassol, Passo Fundo, RS, 1991/92. In: JORNADA DE PESQUISA DA UFSM, 1., 1992,
9 Santa Maria, RS. Anais... Santa Maria : Pró-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa, 1992. V.1.
10 420p. p.236.

11
12 9.6. Tese, dissertação:

13 COSTA, J.M.B. Estudo comparativo de algumas características digestivas entre bovinos
14 (Charolês) e bubalinos (Jafarabad). 1986. 132f. Monografia/Dissertação/Tese (Especialização/
15 Mestrado/Doutorado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade
16 Federal de Santa Maria.

17
18 9.7. Boletim:

19 ROGIK, F.A. Indústria da lactose. São Paulo : Departamento de Produção Animal, 1942. 20p.
20 (Boletim Técnico, 20).

21
22 9.8. Informação verbal:

23 Identificada no próprio texto logo após a informação, através da expressão entre parênteses.
24 Exemplo: ... são achados descritos por Vieira (1991 - Informe verbal). Ao final do texto, antes
25 das Referências Bibliográficas, citar o endereço completo do autor (incluir E-mail), e/ou local,
26 evento, data e tipo de apresentação na qual foi emitida a informação.

27
28 9.9. Documentos eletrônicos:

29 MATERA, J.M. Afecções cirúrgicas da coluna vertebral: análise sobre as possibilidades do
30 tratamento cirúrgico. São Paulo : Departamento de Cirurgia, FMVZ-USP, 1997. 1 CD.

31
32 GRIFON, D.M. Arthroscopic diagnosis of elbow displasia. In: WORLD SMALL ANIMAL
33 VETERINARY CONGRESS, 31., 2006, Prague, Czech Republic. Proceedings... Prague:
34 WSAVA, 2006. p.630-636. Acessado em 12 fev. 2007. Online. Disponível em:
35 <http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2006/lecture22/Griffon1.pdf?LA=1>

36
37 UFRGS. Transgênicos. Zero Hora Digital, Porto Alegre, 23 mar. 2000. Especiais. Acessado
38 em 23 mar. 2000. Online. Disponível em: <http://www.zh.com.br/especial/index.htm>

39
40 ONGPHIPHADHANAKUL, B. Prevention of postmenopausal bone loss by low and
41 conventional doses of calcitriol or conjugated equine estrogen. Maturitas, (Ireland), v.34, n.2,
42 p.179-184, Feb 15, 2000. Obtido via base de dados MEDLINE. 1994-2000. Acessado em 23
43 mar. 2000. Online. Disponível em: [http://www. Medscape.com/server-](http://www.Medscape.com/server-java/MedlineSearchForm)
44 [java/MedlineSearchForm](http://www.Medscape.com/server-java/MedlineSearchForm)

MARCHIONATTI, A.; PIPPI, N.L. Análise comparativa entre duas técnicas de recuperação
de úlcera de córnea não infectada em nível de estroma médio. In: SEMINARIO
LATINOAMERICANO DE CIRURGIA VETERINÁRIA, 3., 1997, Corrientes, Argentina.

- 1 Anais... Corrientes : Facultad de Ciencias Veterinarias - UNNE, 1997. Disquete. 1 disquete de
2 31/2. Para uso em PC.
3
- 4 10. Desenhos, gráficos e fotografias serão denominados figuras e terão o número de ordem
5 em algarismos arábicos. A revista não usa a denominação quadro. As figuras devem ser
6 disponibilizadas individualmente por página. Os desenhos figuras e gráficos (com largura de
7 no máximo 16cm) devem ser feitos em editor gráfico sempre em qualidade máxima com pelo
8 menos 300 dpi em extensão .tiff. As tabelas devem conter a palavra tabela, seguida do número
9 de ordem em algarismo arábico e não devem exceder uma lauda.
10
- 11 11. Os conceitos e afirmações contidos nos artigos serão de inteira responsabilidade do(s)
12 autor(es).
13
- 14 12. Será obrigatório o cadastro de todos autores nos metadados de submissão. O artigo não
15 tramitará enquanto o referido item não for atendido. Excepcionalmente, mediante consulta
16 prévia para a Comissão Editorial outro expediente poderá ser utilizado.
17
- 18 13. Lista de verificação (Checklist .doc, .pdf).
19
- 20 14. Os artigos serão publicados em ordem de aprovação.
21
- 22 15. Os artigos não aprovados serão arquivados havendo, no entanto, o encaminhamento de
23 uma justificativa pelo indeferimento.
24
- 25 16. Em caso de dúvida, consultar artigos de fascículos já publicados antes de dirigir-se à
26 Comissão Editorial.
27
28