

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA  
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

ALLAN VINNÍCIUS URBICH

RENDIMENTO DE FILÉ E COMPOSIÇÃO CORPORAL DO JUNDIÁ (*Rhamdia quelen*):  
ESPÉCIE COM POTENCIAL PARA A PISCICULTURA NA REGIÃO DOS CAMPOS  
GERAIS DO PARANÁ

PONTA GROSSA

2016

ALLAN VINNÍCIUS URBICH

RENDIMENTO DE FILÉ E COMPOSIÇÃO CORPORAL DO JUNDIÁ (*Rhamdia quelen*):  
ESPÉCIE COM POTENCIAL PARA A PISCICULTURA NA REGIÃO DOS CAMPOS  
GERAIS DO PARANÁ

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para aprovação na disciplina de Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso na Universidade Estadual de Ponta Grossa, Área de Zootecnia.

Orientador (a): Prof. Dr. Wilson Massamitu Furuya

Co-orientador (a): Prof. Dr. Valéria Rosseto Barriviera Furuya

PONTA GROSSA

2016

Dedico aos meus Pais, Família, Orientador, amigos e colegas de turma.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida e por permitir até hoje realizar todos os projetos de vida.

À Universidade Estadual de Ponta Grossa e a Fundação Araucária pelas bolsas concedidas durante o período de Iniciação Científica.

Agradeço aos meus Pais Valdemir Urbich e Terezinha Mendes Urbich por todo o apoio concedido, estando do meu lado quando preciso e amparando sempre que necessário, fazendo com que eu acredite nos meus sonhos e tenha força de vontade para realizá-los.

Ao meu Orientador Prof. Dr. Wilson Massamitu Furuya por acreditar em mim e passar todo seu conhecimento, priorizando sempre o espírito de trabalho em equipe, a humildade e o respeito à qualquer tipo de pessoa, não havendo discriminação nunca. E à Valéria Rossetto Barriviera Furuya por todo esse período de graduação. Foi de grande valia todo o apoio e aprendizado repassado nesse tempo.

Aos meus amigos por estarem sempre presente comigo e aos colegas de turma pela convivência durante esse período juntos.

Pessoas sábias são simples e humildes  
e não precisam de autopromoção,  
porque sabedoria não se compra e não  
se vende. Sabedoria está inserida na  
alma das pessoas que a doam  
gratuitamente

(Odilon Euzébio)

## RESUMO

O trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o rendimento de carcaça, filés e a composição proximal do jundiá de acordo com o peso corporal e sexo dos peixes. Foram utilizados 60 peixes (300 a 950g), distribuídos em delineamento em esquema fatorial 2 x 2, sendo duas classes de peso (300 - 500g ou 501 - 950g) e dois sexos (macho e fêmea). Não foi observada interação significativa entre classe de peso e sexo dos peixes. Peixes com 501-950g apresentaram menores teores de umidade e maiores teores de gordura, cinzas, peso eviscerado, peso dos filés em relação aos peixes com 300 a 500g de peso corporal. As fêmeas apresentaram menor rendimento de carcaça e menor rendimento de filés em relação aos machos. Não foram observadas diferenças significativas nos teores de proteína bruta dos filés em função do peso corporal ou sexo dos peixes. Concluiu-se que machos de jundiás possuem maior rendimento de carcaça e de filés. Independentemente do sexo, peixes com 300 a 500g possuem menores teores de gordura no filé.

**Palavras-chave:** Aquicultura. Rendimento. Peixe. Qualidade da carne.

## **ABSTRACT**

This work was carried out to evaluate the carcass, fillet yield and proximal composition of Jundiá according to body weight and sex of fish. Sixty fish (300 to 950g), were distributed in a 2 x 2 factorial design, with two classes of weight (300 - 500g or 501 - 950g) and two sexes (male or female). There was no significant interaction between weight class and sex of fish. Fish with 501-900g showed lower moisture contents and higher fat, ash, gutted weight, fillet weight compared to fish with 300 to 500g of body weight. Females showed lower carcass yield and lower yield fillets compared to males. No significant differences on crude protein of fillets regardless of body weight or sex of fish were observed. It was concluded Jundiá males have higher carcass and fillet yield. Regardless of sex, fish with 350 to 500g has how lower fat content in the fillets.

**Keywords:** Aquaculture. Fish. Meat quality. Yield.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Rendimento de filé do jundiá ( <i>Rhamdia quelen</i> ) em função do sexo.....	14
Figura 2 - Teor de gordura no filé do jundiá ( <i>Rhamdia quelen</i> ) em função do sexo .....	16



## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Valores médios ( $\pm$  desvio padrão) do rendimento de carcaça, rendimento de filé e composição proximal do jundiá (*Rhamdia quelen*) em função do sexo..... 13
- Tabela 2 - Valores médios ( $\pm$  desvio padrão) do rendimento de carcaça, rendimento de filé e composição proximal do jundiá (*Rhamdia quelen*) em função da classe de peso corporal..... 15

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	10
2. MATERIAL E MÉTODOS .....	11
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	12
4. CONCLUSÕES.....	17
REFERÊNCIAS .....	18

## 1. INTRODUÇÃO

A criação de peixes se desenvolveu gradativamente, mediante a necessidade básica de alimento. O Brasil apresenta um dos maiores potenciais para a aquicultura, pois possui recursos hídricos abundantes e grande extensão territorial (CASTAGNOLLI, 1992). Por isso a necessidade de se estudar espécies que podem apresentar bom potencial para criação comercial.

O jundiá é um peixe nativo da América Latina, habita lagos e rios, sendo muito apreciado para consumo nos países deste continente (LAZZARI et al., 2008). O cultivo do jundiá (*Rhamdia quelen*) está aumentando no sul do Brasil, em função da sua maior adaptação a climas temperados. O jundiá ou também denominado catfish sul americano é um peixe de água doce bastante apreciado para consumo humano na Argentina, Brasil e Uruguai e com um mercado importante neste subcontinente (SALLHI et al., 2004). No entanto, está muito abaixo de suas possibilidades, pois ainda faltam informações básicas sobre sua biologia e parâmetros produtivos para viabilizar economicamente sua criação (GOMES et al., 2000). O jundiá é uma espécie de grande interesse para a piscicultura da região Sul do Brasil, por sua adaptação a clima mais frio. É um peixe de couro, corpo alongado com coloração que varia de marrom avermelhado claro a cinza escuro (STINGELIN et al., 1998).

Diferentemente de muitas espécies de peixes, o jundiá tem boa aceitação pelo mercado consumidor, pela carne saborosa e ausência de espinhas intramusculares (LOPES et al., 2006). O conhecimento da composição corporal dos peixes é necessário para aumento de sua aceitação como alimento alternativo e para a competição com outras fontes proteicas largamente utilizadas, como as carnes bovina, suína e de aves (BELLO E RIVAS, 1992; FREITAS, 1988).

O processamento do pescado é um procedimento de fundamental importância para o setor produtivo quando se trata de uma espécie de significativa importância econômica, onde seu produto pode ser comercializado nas formas in natura ou industrializado (OGAWA e MAIA, 1999). Segundo estes autores entende-se no primeiro caso, que o pescado seja recém capturado e adquirido pelo consumidor ainda em seu estado cru. No segundo caso, entende-se que o pescado sofre um processo mais elaborado de manuseio e preservação, tais como: (a) preparação de filé de peixe com ou sem pele, peixe em postas, peixe eviscerado, e outros, seguidos pelo congelamento à -18°C e estocagem por longos períodos até a comercialização;

(b) salga, defumação, embutido, enlatados, fermentados e farinhas. A forma de apresentação dos peixes nativos brasileiros para a comercialização limita o consumo principalmente devido à falta de praticidade e de padronização do produto (BOMBARDELLI et al., 2005).

O desenvolvimento de métodos ou técnicas de processamento da carne de peixes depende de fatores espécie-específicos tais como o tamanho e peso corporal, idade, sexo, a forma anatômica do corpo, tamanho da cabeça e peso das vísceras, pele e nadadeiras (CONTRERAS-GUZMÁN, 1994). O conhecimento das relações morfométricas do corpo do peixe podem sugerir as formas de obtenção dos cortes da carne, quando estes apresentarem correlação (GOMIERO et al., 2003).

Assim, o estabelecimento de categorias ideais de abate, os rendimentos e a composição centesimal da carne do pescado, sob suas diferentes formas de apresentação, são de grande importância para as unidades de beneficiamento do pescado (MACEDO VIEGAS et al., 2002).

Futuramente, a produção aquícola será voltada principalmente aos produtos processados. O conhecimento do rendimento de cortes permitirá que a indústria processadora faça exploração mais eficiente desses recursos. Além disso, o rendimento de partes comestíveis tem se tornado um dos critérios para a escolha dos peixes cultivados (BURKERT et al., 2008). Assim, esse trabalho teve o objetivo avaliar o rendimento de carcaça, filés e a composição proximal do jundiá de acordo com o peso corporal e sexo dos peixes.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Foram utilizados 60 peixes (30 machos e 30 fêmeas) com peso corporal variando de 300 a 950g. Os peixes foram adquiridos resfriados da piscicultura Big Peixe, Toledo, PR, Brasil. Os peixes foram transportados em caixas isotérmicas com gelo para o Laboratório de Aquicultura do Departamento de Zootecnia da UEPG.

Todos os peixes foram pesados individualmente em balança de precisão (0,01 g). A sexagem dos peixes foi realizada juntamente com a retirada das vísceras. Os cortes para determinação do rendimento de carcaça (peso corporal isento de vísceras/peso corporal do peixe)  $\times 100$ ) e de filé (peso dos filés sem pele /peso corporal)  $\times 100$ . Foram realizados por um único operador.

Os filés foram obtidos por meio de corte a partir da musculatura dorsal no sentido crânio caudal e dorso ventral, nas duas laterais do peixe no sentido longitudinal, ao longo de

toda extensão da coluna vertebral e costelas (SOUZA, 2002). O descabeçamento foi realizado no sentido dorso ventral, terminando na porção caudal da nadadeira peitoral. A pele foi retirada no sentido caudo cranial por meio de faca e alicate próprio. Após determinação dos rendimentos, os filés de cada peixe foram moídos em moinho de carne e secos em estufa de ventilação forçada (52 °C) durante 72 horas. Após, as amostras foram moídas em moinho tipo “bola” e armazenadas em frascos previamente identificados para posteriores análises laboratoriais. As análises de matéria seca, proteína bruta e cinzas foram realizadas segundo Silva e Queiroz (2002). A extração e quantificação dos lipídios totais seguiram o método de Bligh e Dyer (1959).

Os peixes foram distribuídos em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x2, sendo dois sexos (macho ou fêmea) e duas classes de peso ( $\geq 300$  a  $\leq 500$  g e  $\geq 501$  e  $\leq 950$ g), em que cada animal foi considerado como unidade experimental. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), através do programa estatístico SAS, versão 9.3, avaliando os efeitos de cada fator e da sua interação, ao nível de 5% de significância.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Não foi observada interação entre sexo e classe de peso para as variáveis analisadas. Em relação ao sexo, foi observado maior rendimento de carcaça e de filés para peixes machos, não sendo observado efeito para as demais variáveis (Tabela 1).

Tabela 1 - Valores médios ( $\pm$  desvio padrão) do rendimento de carcaça, rendimento de filé e composição proximal do jundiá (*Rhamdia quelen*) em função do sexo

Variável	Sexo		P
	Macho	Fêmea	
Peso corporal (g)	476,73 $\pm$ 126,98	461,58 $\pm$ 151,78	-
Peso eviscerado (g)	415,81 $\pm$ 107,79	378,26 $\pm$ 131,20	0,1175
Peso do filé (g)	173,87 $\pm$ 47,38	157,62 $\pm$ 56,69	0,0587
Rendimento de carcaça (%)	88,92 $\pm$ 3,01 <sup>a</sup>	82,83 $\pm$ 4,18 <sup>b</sup>	<0,0001
Rendimento de filé (%)	36,74 $\pm$ 2,77 <sup>a</sup>	33,07 $\pm$ 2,63 <sup>b</sup>	<0,0001
Umidade (g/100g)	78,44 $\pm$ 1,81	79,01 $\pm$ 2,96	0,6945
Proteína bruta (g/100g)	14,17 $\pm$ 0,77	13,64 $\pm$ 1,10	0,1927
Gordura (g/100g)	5,23 $\pm$ 1,43	6,27 $\pm$ 2,07	0,0778
Cinzas (g/100g)	1,02 $\pm$ 0,09	1,02 $\pm$ 0,18	0,7049

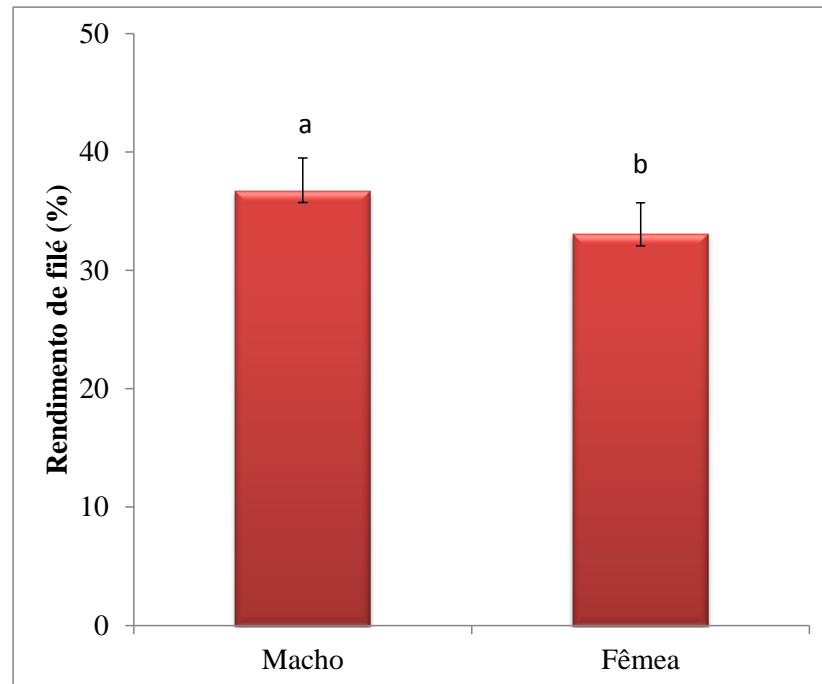
Letras minúsculas sobrescritas na mesma linha indicam diferenças ( $P < 0,05$ ) pela ANOVA

Fonte: O autor (2016)

No presente trabalho, foi observado maior rendimento de filé em machos (Figura 1). O rendimento de filé dos machos (36,74%) aproximou-se ao obtidos para machos de jundiá (*Rhamdia voulezi*), de 37,32% (GOES et al., 2015). Não foram observadas diferenças ( $P > 0,05$ ) para as demais variáveis analisadas.

O rendimento de carcaça dos machos foi maior ( $P < 0,05$ ) do que das fêmeas, corroborando com estudo feito por Reidel et al. (2010) com jundiás criados em tanques rede.

Figura 1 - Rendimento de filé do jundiá (*Rhamdia quelen*) em função do sexo



Fonte: O autor (2016)

Em relação à classe de peso, foi observado maior peso eviscerado e peso dos filés, maiores teores matéria mineral e menores teores de umidade nos filés de peixes de 501-950g, em relação aos peixes de 300-500g, não sendo observados efeitos para as demais variáveis (Tabela 2).

Tabela 2 - Valores médios ( $\pm$  desvio padrão) do rendimento de carcaça, rendimento de filé e composição proximal do jundiá (*Rhamdia quelen*) em função da classe de peso corporal

Variável	Classe de peso (g)		P
	300-500	501-950	
Peso corporal (g)	430,60 $\pm$ 39,23	633,22 $\pm$ 125,56	-
Peso eviscerado (g)	374,08 $\pm$ 36,03 <sup>b</sup>	528,95 $\pm$ 116,17 <sup>a</sup>	< 0,0001
Peso do filé (g)	146,24 $\pm$ 18,90 <sup>b</sup>	215,05 $\pm$ 52,73 <sup>a</sup>	< 0,0001
Rendimento de carcaça (%)	86,42 $\pm$ 5,34	84,46 $\pm$ 4,14	0,4107
Rendimento de filé (%)	34,03 $\pm$ 3,49	34,82 $\pm$ 2,64	0,8693
Umidade (g/100g)	79,94 $\pm$ 1,75 <sup>b</sup>	77,36 $\pm$ 3,04 <sup>a</sup>	0,0005
Proteína bruta (g/100g)	13,88 $\pm$ 0,76	14,14 $\pm$ 1,26	0,0596
Gordura (g/100g)	5,16 $\pm$ 1,05 <sup>b</sup>	6,68 $\pm$ 2,19 <sup>a</sup>	< 0,0001
Matéria mineral (g/100g)	0,98 $\pm$ 0,10 <sup>b</sup>	1,10 $\pm$ 0,18 <sup>a</sup>	0,0007

Letras minúsculas sobrescritas na mesma linha indicam diferenças ( $P < 0,05$ ) pela ANOVA

Fonte: O autor (2016)

No presente trabalho, peixes de 501 a 950g apresentaram maiores valores de gordura no filé (Figura 2). Da mesma forma, Goes et al. (2015) observaram maior teor de gordura no filé do jundiá (*Rhamdia voulezi*) com maior do peso corporal.

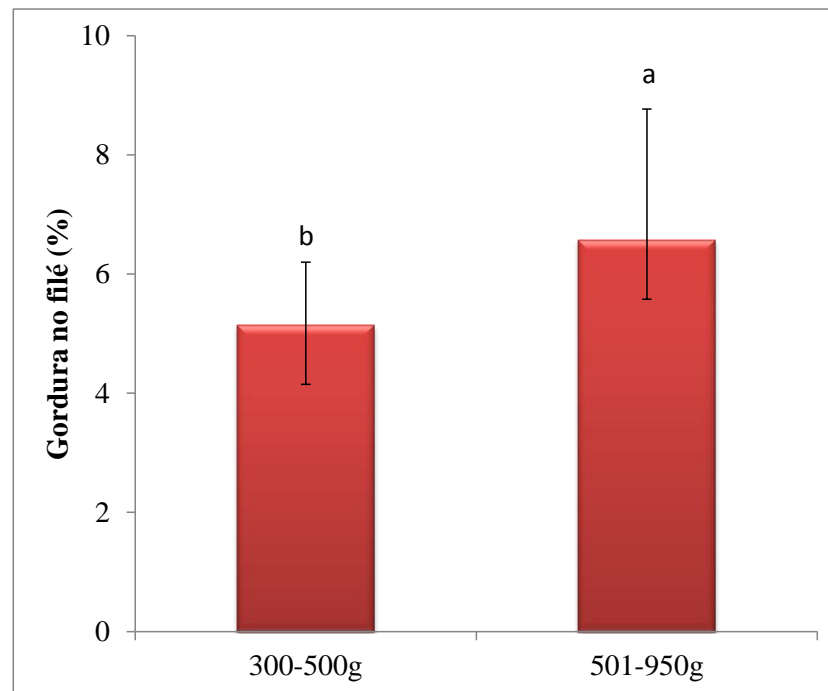
O rendimento de carcaça obtido neste estudo variou de 84,46 a 86,42% (Tabela 2) e foi superiores aos encontrados por Melo et al. (2002), que obtiveram valores entre 80,0 e 82,5% para peixes com peso médio de 40,0 e 45,0 g, respectivamente; e semelhantes aos encontrados por Carneiro et al. (2002), que obtiveram rendimento de carcaça de 80,0 a 87,5% em animais com pesos diferentes.

Neste estudo, os rendimentos de carcaça de jundiás foram inferiores aos apresentados por Reidel et al. (2004) para machos e fêmeas de curimatá (médias de 91,26 e 89,40%, respectivamente), porém superiores aos de tilápia, que, segundo Souza e Maranhão (2001), variam de 75,61 a 78,18%. Os valores encontrados de rendimento de carcaça foi menor na



classe de peixes com maior peso ( Tabela 2) e esse mesmo resultado foi encontrado por Pouey et al. (1999), que avaliaram os principais componentes corporais do jundiá (*Rhamdia sp.*) e observaram que indivíduos maiores apresentavam rendimentos de carcaça significativamente menores ( $P < 0,05$ ) em comparação aos de menores pesos.

Figura 2 - Teor de gordura no filé do jundiá (*Rhamdia quelen*) em função da classe de peso



Fonte: O autor (2016)

No entanto, os valores de proteína bruta dos filés estavam dentro da faixa descrita para jundiás, de 12,38 a 15,09% (MELO et al., 2003) e superiores aos reportados por Girao (2005), que observou 73% de umidade e 12,9% de proteína bruta para o jundiá. De acordo com a classificação dos peixes quanto ao teor de gordura descrito por Silva e Chamul (2000), o jundiá com 501-950g enquadram-se entre os peixes moderadamente gordos, mas peixes com 300-500g aproximaram-se da classificação dos peixes magros, com menos de 5% de gordura.

#### **4. CONCLUSÕES**

Jundiás machos possuem maior rendimento de carcaça e maior rendimento de filés que fêmeas. Recomenda-se o consumo de filés de jundiá de 300-500g, que possui menor teor de gordura.

## REFERÊNCIAS

- BELLO, R.A.; RIVAS, W.G. **Evaluación y aprovechamiento de la cachama, *Colossoma macropomum* cultivada, como fuente de alimento**. Mexico: FAO, Proyecto Aquila II, 1992. 113p. (Documento de Campo, 2).
- BLIGH, E.G.; DYER, W.J. A rapid method of total lipid extraction and purification. **Canadian Journal of Biochemical**, v.37, p.911-917, 1959.
- BOMBARDELLI, R. A.; SYPPERRECK, M. A.; SANCHES E. A. Situação atual e perspectivas para o consumo, processamento e agregação de valor ao pescado. **Ciências Veterinárias e Zootecnia**, Umuarama, 8(2):181-195, 2005.
- BURKERT,D.; ANDRADE, D.R.; SIROL, R.N.; SALARO, A.L.; RASGUIDO, E.A.; QUIRINO, C.R. Rendimento de processamento e composição química de filés de surubim cultivados em tanques-rede. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37,n.7,p.1137-1143, 2008.
- CARNEIRO, P.C.F.; BENDHACK, F.; MIKOS, J.D. et. al. Jundiá: um grande peixe para a região do sul. **Panorama da Aqüicultura**, v.12, n.69, p.41-46, 2002.
- CASTAGNOLLI,N. **Criação de peixes de água doce**. Jaboticabal: FUNEP. 1992.189p.
- CONTRERAS-GUZMÁN, E. Bioquímica de Pescados e Derivados. **Jaboticabal: FUNEP**. 409p, 1994.
- FREITAS, J.V. **Estudo de algumas características físicas e da composição química da carpa espelho, *Cyprinus carpio* (L. 1758), criada em cativeiro**. Fortaleza: DNOCS, 1988. p.5-15. (Boletim Técnico, 46).
- GIRÃO, P.M. **Exigência em lisina e estimativa dos aminoácidos essenciais com base no conceito de proteína ideal para alevinos de jundiá, *Rhamdia quelen***. 2005. 30f. Dissertação (Mestrado em Aqüicultura) - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina.
- GOES, E.S.R.; FEIDEN, A.; NEU, D.H., GOES, M.D.; BOSCOLO, W.M.; SIGNOR, A. Rendimentos do processamento e composição centesimal de filés do jundiá *Rhamdia voulezi*. **Ciência Animal Brasileira**, v.16, n.4, p. 481-490, 2015.
- GOMES, L.C.; GOLOMBIESKI, J.I.; GOMES, A.R.C.; BALDISSETOTTO, B. Biologia do Jundiá *Rhamdia quelen* (Teleostei, Pimelodidae). **Ciência Rural**, v.30, n.1,p.179-185, 2000.
- GOMIERO, J. S. G.; RIBEIRO, P. A. P.; FERREIRA, M. W.; LOGATO, P. V. R. Rendimento de carcaça de peixe matrinxã (*Brycon cephalus*) nos diferentes cortes da cabeça. **Ciência Agrotecnológica**, Lavras, 27(1): 211-216, 2003.
- LAZARRI, R.; RADUNZ NETO, N., PEDRON, F.A., VEIVERBERG, C.A.; BERGAMIN, G.T.; LIMA, R.L.; EMANUELLI, T.; STEFFENS, C. Desempenho e composição dos filés de jundiás (*Rhamdia quelen*) submetidos a diferentes dietas na fase de recria. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.60, n. 2, p.477-484,2008.
- LOPES, P.R.S.; POUHEY, J.L.O.F.; ENKE, D.B.S. et al. Desempenho de alevinos de jundiá *Rhamdia quelen* alimentados com diferentes níveis de energia na dieta. **Revista Biodiversidade Pampeana**, v.4, n.13, p.32-37, 2006.

- MACEDO –VIEGAS, E. M.; SOUZA, M. L. R.; ZUANON, J. A. S.; FARIA, R. H. S. 2002 Rendimento e composição centesimal de filés in natura e pré-cozido em truta arco-íris, *Oncorhynchus mykiss* (Wallbaum). Acta Scientiarum. **Animal Science**, Maringá, 24(4): 1191-1195.
- MELO, J.F.B.; BOJINK, C.L.; RADÜNZ NETO, J. Efeito da alimentação na composição química da carcaça do jundiá *Rhamdia quelen*. **Revista Biodiversidade Pampeana**, v.1, n.1, p.12-23, 2003.
- MELO, J.F.B.; RADÜNZ NETO, J.; SILVA, J.H.S. et. al. Desenvolvimento e composição corporal de alevinos de jundiá (*Rhamdia quelen*) alimentados com dietas contendo diferentes fontes de lipídios. **Ciência Rural**, v.32, n.2, p.323-327, 2002.
- OGAWA, M. e MAIA, E. L. **Química do pescado**: In: OGAWA, M. e MAIA, E. L. Manual de pesca: ciência e tecnologia do pescado. São Paulo: Livraria Varela. 1: p. 29-71, 1999.
- POUEY, J.L.O.F; MIOTTO, H.C.; KUNZ, T.L. et. al. Principais componentes corporais do jundiá *Rhamdia* sp cultivado na densidade de um peixe/m<sup>2</sup> e dividido em quatro faixas de peso. **Anais...** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1999. p.314.
- REIDEL, A.; OLIVEIRA, L.G.; PIANA, P.A. et. al. Avaliação de rendimento e características morfométricas do curimatá *Prochilodus lineatus* (VALENCIENNES, 1836), e do piavuçu *Leporinus macrocephalus* (GARAVELLO & BRITSKI, 1988) machos e fêmeas. **Revista Varia Scientia**, v.4, n.8, p.71-78, 2004.
- REIDEL A, ROMAGOSA E, FEIDEN A, BOSCOLO WR, COLDEBELLA A, SIGNOR AA. Rendimento corporal e composição química de jundiás alimentados com diferentes níveis de proteína e energia na dieta, criados em tanques rede. **Revista Brasileira de Zootecnia**. 2010; 39(2): 233-240.
- 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**, v. 231, p. 435-444, 2004.
- SILVA, S.S.; QUEIROZ, S. **Análises de alimentos (métodos químicos e biológicos)**. 2. ed., Imprensa Universitária: Viçosa, 2002. 235p.
- SILVA, J.J. AND R.S. CHAMUL. Composition of marine and freshwater finfish and shellfish species and their products. In: MARTIN, R.E.; PAINE,E.; FLICK, E.J.; DAVIS, L.M. (Eds.). **Marine and freshwater products handbook**. USA: Technomic Publishing Company, Inc., p.31-46, 2000.
- SOUZA, M. L. R. Comparação de Seis Métodos de Filetagem, em Relação ao Rendimento de Filé e de Subprodutos do Processamento da Tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*). **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v. 31, n. 3, p. 1076-1084, 2002.
- SOUZA, M.L.R.; MARANHÃO, T.C.F. Rendimento de carcaça, filé e subprodutos da filetagem da tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus* (L), em função do peso corporal. **Acta Scientiarum**, v.23, n.4, p.897-901, 2001.
- STINGELIN, L. A., MIOTTO, H. C., POUEY, J. L. O., Rendimento de carcaças de carne do jundiá (*Rhamdia* sp) na faixa de 300 – 400 g de peso total cultivado na densidade de 1

peixe/m<sup>2</sup>. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 7, 1998, Pelotas. Anais... Pelotas: **UFPEL/UCPEL/FURG**, 1998. p.332.