

Adilson Reidel<sup>1</sup>  
Leandro G. de Oliveira<sup>2</sup>  
Pitagoras Augusto Piana<sup>3</sup>  
Diogenes Lemainski<sup>4</sup>  
Robie Allan Bombardelli<sup>5</sup>  
Wilson Rogério Boscolo<sup>6</sup>

**AVALIAÇÃO DE RENDIMENTO E  
CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS DO  
CURIMBATÁ *PROCHILODUS LINEATUS*  
(VALENCIENNES, 1836), E DO PIAVUÇU  
*LEPORINUS MACROCEPHALUS* (GARAVELLO &  
BRITSKI, 1988) MACHOS E FÊMEAS**

RESUMO: Foram avaliados machos e fêmeas, sendo analisados os parâmetros como o rendimento corporal, composição e características morfométricas entre as duas espécies de peixes, o curimbatá (*Prochilodus lineatus*) e o piavuçu (*Leporinus macrocephalus*). Foram analisados os seguintes parâmetros: comprimento total, peso total, rendimentos de carcaça, tronco limpo e filé e as relações apresentadas entre comprimento da cabeça/comprimento padrão, comprimento da cabeça/altura da cabeça, comprimento padrão/comprimento total e altura total/comprimento do tronco. Avaliações sobre a quantidade de extrato etéreo e umidade no filé dos animais também foram consideradas como base nos resultados obtidos. Pode-se observar que os curimbatás machos são menores que as fêmeas ( $P < 0,05$ ) e apresentaram rendimento de filé menor. A fração do comprimento da cabeça em relação ao comprimento padrão foi maior para os curimbatás machos do que para as fêmeas, indicando que eles possuem cabeça relativamente maior. Quanto aos piavuçus, os machos são menores que as fêmeas e apresentaram rendimento de filé significativamente ( $P < 0,01$ ) maior.

PALAVRAS-CHAVE: Piavuçu; Curimbatá; Rendimento de carcaça.

Data de recebimento: 10/10/03. Data de aceite para publicação: 09/11/04.

<sup>1</sup> Engenheiro de Pesca. Doutorando em Aqüicultura na CAUNESP-UNESP - Jaboticabal/SP. Endereço eletrônico: reidel@unioeste.br.

<sup>2</sup> Engenheiro de Pesca. Mestre em Engenharia Agrícola.

<sup>3</sup> Engenheiro de Pesca. Doutorando em Ecologia - Universidade Estadual de Maringá.

<sup>4</sup> Engenheiro de Pesca. Mestrando em Agronegócio na Universidade de Brasília.

<sup>5</sup> Engenheiro de Pesca. Doutorando em Zootecnia - Universidade Estadual de Maringá. Docente do Curso de Engenharia de Pesca na Unioeste - Campus de Toledo.

<sup>6</sup> Zootecnista. Doutor em Zootecnia. Docente do Curso de Engenharia de Pesca na Unioeste - Campus de Toledo.

**SUMMARY:** The experiment evaluated the body yield, composition and morphometric characteristics between two species of fish, Curimatá (*Prochilodus lineatus*) and Piavuçu (*Leporinus macrocephalus*), males and females. The following parameters have been analyzed: total length; total body weight; yield of carcass, trunk and fillet. The relationship between head length / standard length, head length / head height, standard length / total length, and total height / trunk length has been analyzed as well. There were also evaluated fillet fat and fillet wet. The results showed that Curimatá males were smaller than females ( $P < 0,05$ ), and the fillet yield was smaller in the males. The difference in the relationship head length / standard length was bigger with respect to the males than to the females, indicating that the males have a relatively bigger head. Concerning the Piavuçu species, the males were smaller than the females and had a significantly bigger fillet yield ( $P < 0,01$ ).

**KEYWORDS:** Piavuçu; Curimatá; Yield of carcass.

## 1. INTRODUÇÃO

A piscicultura é uma alternativa para a ampliação dos limites de exploração dos recursos naturais e obtenção de proteína animal de baixo custo, mas o sucesso desta atividade está estreitamente relacionado com a capacidade de produção de várias espécies com grande potencial de desenvolvimento. A industrialização do pescado deve ser vista como parte das atividades que integram e complementam a cadeia produtiva, em especial aquele produzido pela piscicultura de água doce, que vai da produção ao consumo do peixe (SOUZA et al., 1997).

A garantia que o pescado produzido em cativeiro vai originar produtos de qualidade é dada, em geral, pela capacidade de entrega de peixes vivos aos beneficiadores, portanto, englobando desde sistemas de captura, ou seja, da despesca e transporte de peixes vivos, bem como sistemas de depuração, que tem por finalidade eliminar o “gosto de barro”. Algumas espécies, como o curimatá (*P. lineatus*) e a carpa (*Cyprinus carpio*), apresentam este gosto e achava-se que o sabor de barro era devido ao hábito alimentar destas espécies, por serem “fuçadores do fundo” (AIROZA, 1994). Estudos, porém, mostram que estes animais, se mantidos em tanques com alta taxa de renovação, perdem esta característica, podendo ser abatidos sem maiores problemas. Além de ser comercializado fresco, o peixe criado em cativeiro pode ser industrializado ou sofrer um processamento simples, ou seja, artesanal, em pequena escala, podendo agregar valor a uma matéria-prima comum (SOUZA et al., 1997).

Algumas espécies de peixes possuem espinhos não articulados nas vértebras, chamados de ossos intramusculares, que são inseridos no tecido conjuntivo do músculo, ligando-se à coluna vertebral. Estes espinhos são pequenos, retos ou curvos em elevado número, proporcionando um filé inadequado ao consumo. Um entrave para a expansão do cultivo do piavuçu e do curimatá é o fato de estas espécies não serem apropriadas para a indústria de filetagem, justamente por apresentarem espinhos com formato Y em sua musculatura. A retirada das espinhas intramusculares, através do processo de despulpagem, para elaboração de produtos específicos, destacando-se os bolinhos, “hamburgers” e análogos de pescados (ANTUNES, 1997), pode vir a incrementar a sua produção, viabilizando ainda mais o seu cultivo pela criação de um novo mercado consumidor.

O curimatá (*P. lineatus*), que se caracteriza por ter lábios grossos, móveis, providos de várias séries de minúsculos denticulos, nativo da bacia do Paraná, atinge peso de até 4 kg (BEZERRA E SILVA, 1997). Esta espécie prefere ambientes lênticos e possui hábito alimentar iliófago.

O piavuçu (*L. macrocephalus*) se caracteriza por possuir de 6 a 8 dentes incisivos em cada pré-maxilar, inclinados, quase sempre, para frente (dente de rato). Ele apresenta algumas espécies muito apreciadas pelos pescadores, nativos da bacia do São Francisco e do Paraná, atingindo pesos de até 7 kg, no caso do piavuçu verdadeiro (BEZERRA E SILVA, 1997).

Segundo SOUZA et al. (1997), o curimatá *P. lineatus*, pesando 250 g, apresenta um rendimento de carcaça (corpo limpo) de 69%, filé com pele de 59%, filé sem pele de 50,2% e uma porcentagem de cabeça de 13,7%. Isto prova que o rendimento de filé é superior ao apresentado pela tilápia (*Oreochromis niloticus*), de 33,37% (MACEDO-VIEGAS et al., 1997; BOSCOLO et al., 1999). Mostra-se, assim que estas espécies possuem grande potencial para a indústria de beneficiamento de pescado.

O presente trabalho teve por objetivo comparar as características de carcaça e características morfométricas de duas espécies nativas, o piavuçu e o curimatá.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### — MATÉRIA-PRIMA:

Trabalho realizado no Laboratório de Tecnologia do Pescado da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste - Campus de Toledo. Foram utilizados 20 exemplares, tanto de curimatã *Prochilodus lineatus* quanto de piavuçu *Leporinus macrocephalus*, com aproximadamente um ano de idade, provenientes de uma piscicultura localizada no município de Toledo—PR.

Os animais utilizados estavam estocados em dois viveiros de terra com cerca 500 m<sup>2</sup> de lâmina d'água, sendo estes peixes destinados à obtenção de matrizes para a reprodução. Os peixes foram capturados através de rede de arrasto e, posteriormente, estocados em dois tanques de alvenaria de três metros cúbicos, durante um período de 12 h para a depuração.

Para o abate, após 12 horas, foram acondicionados em dois galões de 50 litros com 10 kg de gelo, ocorrendo assim a morte por choque térmico e, em seguida, foram transportados para o Laboratório de Tecnologia do Pescado, para serem pesados e medidos.

### — CÁLCULO DE RENDIMENTO:

O experimento constituiu-se de duas etapas. Na primeira, após o choque térmico, os animais foram medidos em um ictiômetro e pesados em balança eletrônica, para obter o peso total e determinar as características de carcaça: rendimento da carcaça (animal sem vísceras, e arcos branquiais), rendimento de tronco limpo (carcaça sem cabeça, sem pele, sem nadadeiras dorsais, ventrais e peitorais) e rendimento de filé (incluindo o músculo que recobre as costelas), em relação ao peso total dos indivíduos. Concomitantemente ao abate, foram realizadas medidas das características morfométricas dos animais das duas espécies em ambos os sexos, como comprimento total, comprimento padrão, comprimento da cabeça, comprimento do tronco, altura do corpo e altura da cabeça e a relação entre estas características segundo LUNDSTEDT et al. (1997) e HURLBLT & CLAY (1998), das duas espécies de peixes nativos, machos e fêmeas.

### — ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS:

Após a determinação das características de carcaça e análise morfométricas, foram retiradas amostras das duas espécies de ambos os sexos para posterior análise de extrato etéreo e umidade do filé, procedendo-se a análise em duplicata, segundo SILVA (1990).

Os dados obtidos ao final do experimento foram submetidos à análise de variância e teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade pelo programa SAEG (Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas) descrito por EUCLYDES (1983).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 - Características corporais do curimatá (*P. lineatus*)

Os valores médios das características corporais do curimatá (*P. lineatus*) para indivíduos machos e fêmeas estão apresentados na Tabela 1.

TABELA 1 - Valores médios das características morfométricas e de carcaça do Curimatá (*P. lineatus*) para indivíduos machos e fêmeas

VARIÁVEIS	MACHOS	FÊMEAS	C.V.
Peso total (g)	829,4 <sup>b</sup>	1101,08 <sup>a</sup>	26,80*
Comprimento total (cm)	43,53 <sup>b</sup>	46,78 <sup>a</sup>	7,38*
Rendimento de filé (%)	44,22 <sup>b</sup>	46,15 <sup>a</sup>	4,84*
Rendimento de tronco limpo (%)	61,07 <sup>a</sup>	61,94 <sup>a</sup>	4,32
Rendimento de carcaça (%)	91,29 <sup>a</sup>	89,40 <sup>a</sup>	3,15
Umidade (%)	76,02 <sup>a</sup>	77,66 <sup>a</sup>	1,39
Extrato etéreo (%)	0,39 <sup>a</sup>	0,31 <sup>a</sup>	15,22
CC/CP	0,24 <sup>a</sup>	0,22 <sup>b</sup>	4,15*
CC/AC	1,54 <sup>a</sup>	1,48 <sup>a</sup>	4,41
CP/CT	0,80 <sup>a</sup>	0,81 <sup>a</sup>	1,19
AT/CTR	0,37 <sup>a</sup>	0,37 <sup>a</sup>	3,66

Nota: \* Médias na mesma linha referidas de letras distintas diferem estatisticamente pelo teste de Duncan (\*  $P < 0,05$ ). CC = comprimento da cabeça; CP = comprimento padrão; AC = altura da cabeça; CT = comprimento total; AT = altura total e CTR = comprimento do tronco limpo.

Para o curimatá, foram observadas diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) pelo teste de Duncan para as variáveis peso total e comprimento total entre os dois sexos, demonstrando que os peixes fêmeas apresentam um melhor desempenho.

Quanto aos rendimentos de tronco limpo e de carcaça, não foi observada diferença ( $p > 0,05$ ) entre os peixes dos diferentes sexos. Por outro lado, foi observada diferença ( $p < 0,05$ ) quanto ao rendimento de filé, sendo que os peixes fêmeas apresentaram um melhor rendimento que os machos.

As relações entre comprimento da cabeça/comprimento padrão (CC/CP), comprimento da cabeça/altura da cabeça (CC/AC), comprimento padrão/comprimento total (CP/CT) e altura total/comprimento do tronco (AT/CTR), são parâmetros importantes para a industrialização do pescado, pois representaram a conformação do filé e também são indicadores do percentual de resíduos. No presente estudo não foram observadas diferenças das relações CC/AC, CP/CT e AT/CTR entre os dois sexos de curimatá. No entanto, foi observada uma maior relação ( $p < 0,05$ ) entre CC/CP para os indivíduos machos, demonstrando que estes indivíduos apresentam uma cabeça maior.

Com relação à composição química, não foi observada diferença estatística ( $p > 0,05$ ) entre os distintos sexos de curimatá, em termos de extrato etéreo e umidade.

### 3.2 – Características corporais do piavuçu (*Leporinus macrocephalus*)

Os valores médios das características morfométricas do piavuçu (*L. macrocephalus*) para indivíduos machos e fêmeas, estão representados na Tabela 2.

TABELA 2 - Valores médios das características de carcaça e morfométricas do piavuçu (*L. macrocephalus*) para indivíduos machos e fêmeas

VARIÁVEIS	MACHOS	FÊMEAS	C.V.
Peso total (g)	250,75 <sup>b</sup>	340,67 <sup>a</sup>	11,64 <sup>**</sup>
Comprimento total (cm)	28,17 <sup>b</sup>	31,00 <sup>a</sup>	5,77 <sup>**</sup>
Rendimento de filé (%)	44,30 <sup>a</sup>	40,48 <sup>b</sup>	4,65 <sup>**</sup>
Rendimento de tronco limpo (%)	58,69 <sup>a</sup>	54,05 <sup>a</sup>	9,81
Rendimento de carcaça (%)	94,26 <sup>a</sup>	92,60 <sup>a</sup>	3,03
Umidade (%)	75,91	77,21	2,86
Extrato etéreo (%)	0,34	0,19	41,70
CC/CP	0,25 <sup>a</sup>	0,26 <sup>a</sup>	4,79
CC/AC	1,33 <sup>a</sup>	1,28 <sup>a</sup>	8,00
CP/CT	0,79 <sup>a</sup>	0,78 <sup>a</sup>	1,54
AT/CTR	0,38 <sup>a</sup>	0,39 <sup>a</sup>	7,33

Nota: \* Médias na mesma linha referidas de letras distintas diferem estatisticamente pelo teste de Duncan (\*  $P < 0,05$ ; \*\*  $P < 0,01$ ). CC = comprimento da cabeça; CP = comprimento padrão; AC = altura da cabeça; CT = comprimento total, AT = altura total e CTR = comprimento do tronco limpo.

Para o piavuçu foram observadas diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) pelo teste de Duncan para as variáveis peso total e comprimento total entre os dois sexos, demonstrando que as fêmeas apresentam um melhor desempenho.

Quanto aos rendimentos de tronco limpo e de carcaça, não foi observada diferença ( $p>0,05$ ) entre os peixes dos diferentes sexos. Por outro lado, foram observadas diferenças ( $p<0,05$ ) quanto ao rendimento de filé, sendo que os peixes machos apresentaram um melhor rendimento que as fêmeas. Quanto às relações CC/CP, CC/AC, CP/CT e AT/CTR, não foram observadas diferenças ( $p>0,05$ ) entre os sexos.

Com relação à composição química, não foi observada diferença estatística ( $p>0,05$ ) entre os distintos sexos de piavuçu, em termos de extrato etéreo e umidade, resultado semelhante aos observados para o curimatá. Podem-se observar, no entanto, baixos valores de extrato etéreo, o que pode ser explicado pelo fato de os animais não estarem sendo alimentados em abundância, pois foram coletados no período de inverno e o produtor não desejava obter animais muito obesos, pois seriam destinados à reprodução.

#### 4. CONCLUSÕES

— Os curimatás (*P. lineatus*) machos são menores que as fêmeas ( $P<0,05$ ) e apresentaram rendimento de filé menor.

— A fração do comprimento da cabeça em relação ao comprimento padrão foi maior para os curimatás machos do que para as fêmeas, indicando que eles possuem cabeça relativamente maior.

— Quanto aos piavuçus, os machos são menores que as fêmeas e apresentaram rendimento de filé significativamente ( $P<0,01$ ) maior.

#### 5. REFERÊNCIAS

ANTUNES, S. A. “Recentes avanços e perspectivas da industrialização do pescado de água doce”. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO E NUTRIÇÃO DE PEIXES, 2, Piracicaba/SP. **Anais...** Piracicaba: CBNA, 1997. p. 131-136.

AIROZA, L. M. S. Depuração de peixes tropicais. In CARNE DE PESCADO SEPARADA MECANICAMENTE: OBTENÇÃO E UTILIZAÇÃO. **Anais...**177 p. 1994.

BEZERRA E SILVA, J. W. **Desova e seleção de peixes de água quentes, temperadas e frias.** Fortaleza: UFC. 89 p. 1997.

BOSCOLO, W. R.; HAYASHI, C.; SOARES, C. M.; FURUYA, W. M.; MEURER, F. “Desempenho de machos revertidos de tilápia do Nilo *Oreochromis niloticus* linhagens tailandesa e comum, nas fases iniciais e de crescimento”. In: *Congresso Sur Americans de Acuicultura. Anais...* 84 – 90p. 1999.

EUCLYDES, R. F. **Manual para utilização do programa Saeg (Sistema de análise estatísticas e genéticas)**. Viçosa: UFV. 59 p. 1983.

LUNDSTEDT, L. M.; LEONHARDT, J. H.; DIAS, A. L. “Alterações morfométricas induzidas pela reversão sexual em tilápias do Nilo *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1757)”. **Revista Unimar** – 19 (02): 461-472. 1997.

HURLBUT, T.; CLAY, D. “*Morphometric and meristic differences between shallow and deep-water populations of white hake (Urophycis tenuis) in the southern Gulf of St. Lawrence*”. **Can. J. of Ani. Sci.**, 55: 2274-2282. 1998.

MACEDO-VIEGAS, E.M.; SOUZA, M.L.R.; KRONKA, S.N. “Estudo da carcaça de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) em quatro categorias de peso”. **Revista Unimar** - 19 (3): 863-870. 1997.

SILVA, D. J. **Análise de alimentos (Métodos químicos e biológicos)**. Viçosa: Imprensa Universitária. 166 p. 1990.

SOUZA, M. L. R.; LIMA, S.; VARGAS, L. **Industrialização, comercialização e perspectivas**. Curso de atualização em piscicultura de água doce por tutoria à distância. Maringá: UEM/AZOPA. 72 p. 1997.

Unioeste  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
— [www.unioeste.br](http://www.unioeste.br) —  
REVISTA VARIA SCIENTIA  
Versão eletrônica disponível na internet:  
[www.unioeste.br/saber](http://www.unioeste.br/saber)

**VARIA**  
**SCIENTIA**