

Efeito das classes de peso sobre a composição corporal e o rendimento de processamento de matrinxã (*Brycon cephalus*)

Elisabete Maria Macedo-Viegas^{1*}, Célia Maria Dória Frascá Scorvo², Rose Meire Vidotti¹ e Edney Murillo Secco¹

¹Centro de Aqüicultura da Unesp, Caunesp, Câmpus de Jaboticabal, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellani, Km 5, 14888-000, Jaboticabal-São Paulo, Brazil. ²Rua Monte Alegre, 1457/24, Perdizes, 05014-002, São Paulo-São Paulo, Brazil.
*Author for correspondence. e-mail: emviegas@caunesp.unesp.br

RESUMO. Matrinxã é um peixe originário da Bacia Amazônica que vem sendo cultivado na Região Sudeste, atendendo ao crescente mercado dos pesque-pague. Embora não exista um consenso sobre o peso de comercialização para essa espécie, ela tem sido realizada com exemplares acima de 600g. O objetivo deste trabalho foi avaliar o rendimento de processamento e a composição corporal do matrinxã em três classes de peso. Foram coletados em tanques de cultivo do Caunesp, Jaboticabal, SP, 45 exemplares, separados em três classes de peso: P₁ = 400 a 500g; P₂ = 501 a 600g e P₃ = 601 a 700g, e submetidos ao processo de filetagem manual e determinação da composição corporal. Foram avaliados os seguintes parâmetros de rendimento (%): filé sem pele, vísceras, gordura visceral, carcaça sem cabeça, cabeça e resíduo total. Para a composição corporal foram determinados os teores de umidade, proteína bruta, lipídeos e cinzas. As classes de peso tiveram efeito ($p < 0,05$) para as porcentagens de vísceras (V), cabeça (C) e carcaça sem cabeça (Cs/C), porém para o rendimento de filé (F), gordura visceral (GV) e resíduo não ocorreram diferenças ($p > 0,05$). Os menores valores obtidos para carcaça sem cabeça e vísceras foram observados na classe P₁ (75,94% e 8,38) e os maiores na P₃ (78,05% e 9,48%). Destaca-se que a gordura visceral compreende em torno de 43% do total das vísceras em todas as classes de peso, havendo uma correlação positiva e significativa ($r^2 = 0,957^*$) entre esses dois parâmetros. A composição corporal apresentou diferenças significativas apenas quanto aos teores de cinzas, sendo que o maior valor foi observado nos peixes da maior classe de peso. Embora não significativo, nota-se uma tendência de maior acúmulo de gordura nos peixes maiores. Este alto teor de lipídeos observado com o matrinxã reflete uma característica comum em espécies de peixes tropicais de água doce. Com base nesses resultados, pode-se concluir que os teores de proteína bruta e lipídeos apresentam-se semelhantes nas três classes de peso avaliadas, e, sem prejuízo do rendimento de filé, os peixes podem ser processados com pesos menores aos normalmente comercializados.

Palavras-chave: matrinxã, composição corporal, rendimento de processamento, filetagem.

ABSTRACT. Effect of weight classes on body composition and processing yield of cultivated matrinxã (*Brycon cephalus*). Matrinxã is a native fish from the Amazon basin, which has been cultivated in the Southeastern region due to increasing interest in sport fishing. Although there is no agreement on the ideal commercialization weight for the species, fishing has been carried out with fish above 600 g. This study aimed to determine the processing yield and body composition in three weight classes. Forty-five fish were collected in fish ponds at Caunesp, Jaboticabal, SP, according to the following weight classes: P₁ = 400 to 500 g; P₂ = 501 to 600 g; and P₃ = 601 to 700 g. The fish were filleted and their body composition was determined. The following yield parameters (%) were evaluated: skinless fillet, visceral fat, headless carcass, and total residue. For body composition, moisture (M), crude protein (CP), lipid (L), and ash (A) were determined. The weight had effect on ($p < 0.05$) the visceral components (V), and headless carcass (Cs/H); however, fillet yielding (F), visceral fat (VF), and residue (R) did not display significant difference ($p > 0.05$). The lowest value obtained for headless carcass and visceral components was observed for weight class P₁ (75,94% e 8,38%) and the highest for P₃

(78,05% e 9,48%). It should be noted that visceral fat is about 43% of total visceral components for all weight classes with significant and positive correlation ($r^2 = 0.957^*$). The body composition showed significant differences with respect to ash: the highest value was found in the heaviest weight class. Although not significant, a tendency for higher fat accumulation in heavier fish was observed. The lipid content reflects a common feature in tropical fish species. From the analysis of the results, it is possible to conclude that crude protein and lipid were similar for all evaluated weight classes. Therefore, smaller fish may be processed while maintaining fillet yield.

Key words: matrinxã, body composition, processing yield, filleting.

O matrinxã ou matrinhã é a denominação popular da espécie *Brycon cephalus* (Günther, 1869) originária da Bacia Amazônica, que vem sendo cultivada, com sucesso na Região Sudeste do Brasil, atendendo ao crescente mercado dos pesque-pague. A espécie é considerada por Graef *et al.* (1987) adequada e promissora para a piscicultura, apresentando um enorme potencial de crescimento (700 a 1000g no primeiro ano) e carne nobre, em condições de cultivo. Em seu ambiente natural alimenta-se de frutos, sementes e insetos (Goulding, 1980), sendo considerada de hábito alimentar onívoro. De acordo com Soares (1989), a espécie em cativeiro apresenta uma acelerada taxa de crescimento, mostrando ser resistente e adaptável, aceitando rações peletizadas comerciais e condicionando-se facilmente a procurar o local de alimentação.

No entanto, são ainda raros os estudos relacionados ao seu aproveitamento pós-abate e composição corporal, não existindo sequer um consenso sobre o peso ideal para a sua comercialização, que tem sido realizada com exemplares acima de 600g.

Estudos de rendimento de processamento mostram que vários fatores influenciam no rendimento após o abate, tais como: sexo, tamanho ou idade e destreza do filetador. Souza *et al.* (1998), em estudo com o bagre africano, sugerem o cultivo de monossexo, pois os machos apresentam rendimento superior. Levando-se em consideração outro fator, Ribeiro *et al.* (1998) concluíram que, para a tilápia vermelha, o rendimento depende do tamanho do peixe, sendo o melhor resultado obtido com os peixes acima de 750g. Em estudos realizados com a tilápia do Nilo, Macedo-Viegas *et al.* (1997) observaram que os melhores rendimentos de carcaça (com ou sem cabeça) foram obtidos para peixes na faixa de peso corporal de 250 a 300g. Essa faixa também apresentou os melhores rendimentos de filé (40%), enquanto os peixes de peso intermediário (301 a 400g) apresentaram maior porcentagem de resíduo.

O estudo da composição química dos peixes fornece subsídios básicos às áreas de nutrição e tecnologia, auxiliando no aproveitamento racional do pescado. Além disso, o conhecimento da

composição corporal dos peixes e dos fatores que a afetam permitem a avaliação da saúde do peixe, a determinação da eficiência de transferência de nutrientes do alimento ao peixe e possibilitam prever modificações na composição da carcaça (Shearer, 1994; Almeida, 1998).

Inúmeros fatores podem influenciar a composição química dos peixes, sendo alguns de natureza intrínseca, tais como, fatores genéticos, morfológicos (tamanho e forma) e fisiológicos (migração e desenvolvimento gonadal). Fatores exógenos, tais como clima, estação do ano, abundância e tipo de alimentação, também podem afetar a composição corporal (Buckley e Groves, 1978; Freitas e Gurgel, 1982; Contreras-Gusmán, 1994).

No Brasil, são poucos os estudos sobre rendimento de carcaça de peixes, principalmente com as espécies nativas como o matrinxã. Portanto, esse trabalho teve como objetivo avaliar o rendimento de processamento e a composição corporal do matrinxã em diferentes classes de peso.

Material e métodos

Peixes e processamento. Os peixes utilizados nesse experimento eram provenientes de tanques de cultivo, de alvenaria com fundo de terra, do Centro de Aqüicultura da Unesp, Câmpus de Jaboticabal – SP. A coleta do material foi realizada em março de 1998. Foram utilizados 45 exemplares em três classes de peso: $P_1 = 400$ a 500g; $P_2 = 501$ a 600g e $P_3 = 601$ a 700g, sendo que cada exemplar foi considerado uma repetição. Esses peixes foram submetidos ao processamento, segundo o fluxograma da Figura 1.

A remoção da pele foi efetuada com alicate especial para essa prática, antes da filetagem. O rendimento foi calculado em relação ao peixe inteiro e a porcentagem de gordura visceral foi considerada em função do peso total das vísceras.

Análises de composição corporal. Para cada classe de peso, os peixes foram moídos, homogeneizados, secos em estufa a 105°C, por 16 horas e, a partir das amostras secas, foram determinados os teores de proteína bruta, extrato etéreo e cinzas, de acordo

com as normas oficiais da AOAC (1984). Todas as análises foram realizadas em duplicata.

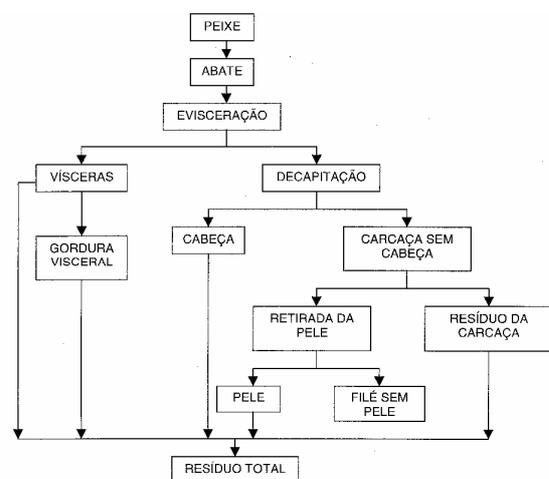


Figura 1. Fluxograma do processamento dos peixes (*Brycon cephalus*)

Delineamento experimental. O delineamento experimental utilizado, tanto para rendimento de processamento como para a composição corporal, foi inteiramente casualizado, com três tratamentos (classes de peso), com 15 repetições para rendimento e três repetições para composição corporal.

A análise estatística foi realizada através do teste F para análise de variância e teste de Tukey para comparação de médias, ao nível de 5% de probabilidade (Banzatto e Kronka, 1995).

Resultados e discussão

Os resultados da Tabela 1 demonstram que o rendimento de filé, a gordura visceral e resíduo não apresentaram diferença significativa para as três classes de peso estudadas (P_1 , P_2 e P_3). Para a percentagem de vísceras, cabeça e carcaça sem cabeça, as classes de peso tiveram influência ($p < 0,05$). Os menores valores obtidos para carcaça sem cabeça e vísceras foram respectivamente observados na classe de peso P_1 (75,94% e 8,38%) e os maiores na P_3 (78,05% e 9,48%). Em geral, as vísceras nos peixes ósseos compreendem em torno de 11% do peso dos peixes (Contreras-Guzmán, 1994), valores mais elevados que os encontrados neste estudo com o matrinxã. Em todas as classes de peso, a gordura visceral compreende em torno de 43% do total das vísceras, havendo correlação positiva ($r^2 = 0,957^*$) entre esses parâmetros.

Tabela 1. Valores médios dos parâmetros avaliados para o rendimento de carcaça do matrinxã (*Brycon cephalus*) em três classes de peso

Classe de peso	Rendimento de carcaça (%)					
	Filé	Carcaça s/ cabeça	Cabeça	Vísceras	Gordura visceral	Resíduo
$P_1 = 400$ a 500 g	38,57 ^{ab}	75,94 ^b	14,64 ^a	8,38 ^b	3,68 ^a	61,43 ^a
$P_2 = 501$ a 600 g	39,99 ^a	76,77 ^{ab}	14,07 ^a	9,15 ^{ab}	3,91 ^a	60,01 ^a
$P_3 = 601$ a 700 g	39,85 ^a	78,05 ^a	12,36 ^b	9,48 ^a	4,20 ^a	60,12 ^a
C. V. (%)	8,09	2,45	9,30	10,03	23,17	5,29

^{ab} - Médias nas colunas seguidas de mesma letra não diferiram entre si, Teste de Tukey, nível de 5% de probabilidade

O rendimento médio do filé observado nas três classes de peso estudadas ($P_1=38,57\%$; $P_2=39,99\%$ e $P_3=39,85\%$) assemelha-se aos observados por Santamaria e Antunes (1998/1999) com piracanjuba (*Brycon orbignyanus*), pesando entre 600g e 1.600g, cujo valor foi de 40,6% para peixes cultivados e 40,5% para peixes silvestres. Entretanto, os resultados foram superiores aos observados por Clement e Lovell (1994), com bagre-do-canal (30,9%) e tilápia-do-nilo (25,4%). Os melhores resultados de rendimento de filé para o bagre africano (*Clarias gariepinus*) encontrados por Souza *et al.* (1999), foram de 38,61% na categoria de peso de 1 a 2 kg, que se assemelham ao menor rendimento de filé da categoria P_1 neste experimento.

Os valores médios (76,92%) obtidos para rendimento de carcaça sem cabeça com o matrinxã são maiores (média de 67,50%) que os encontrados por Souza *et al.* (1999), nas três categorias de peso estudadas para o bagre-africano, fato que pode ser explicado pelo maior tamanho de cabeça dessa espécie. A percentagem de cabeça do matrinxã seguiu a tendência inversa observada com os valores da carcaça sem cabeça, ou seja, os menores valores de percentagem de cabeça foram observados na classe P_3 , que diferiram significativamente das classes P_1 e P_2 . Tais dados corroboram a afirmação de que existe uma relação inversa entre o tamanho da cabeça e os rendimentos de corpo limpo (Contreras-Guzmán, 1994).

Não houve influência ($p > 0,05$) do peso dos peixes sobre os teores de umidade, proteína bruta e lipídeos (Tabela 2).

Em geral, o músculo do pescado contém de 60% a 85% de umidade, variando com a espécie, época do ano, idade, sexo e estado nutricional (Ogawa, 1999). Os valores médios de umidade, observados neste trabalho com o matrinxã, situam-se no limite inferior da faixa citada por Ogawa (1999), embora se trate de peixes inteiros e não somente da parte muscular. O estudo de Rocha *et al.* (1982), com várias espécies de peixes amazônicos, refere-se ao matrinxã inteiro como tendo 60% de umidade, 19,3% de proteína bruta e 18,7% de lipídeos; valores

bem próximos aos observados no presente estudo, independentemente da faixa de peso analisada.

Tabela 2. Valores médios da composição corporal do matrinxã (*Brycon cephalus*) em três classes de peso

Classe de peso	Composição corporal (%)			
	Umidade	P B	EE	Cinzas
P ₁ = 400 a 500 g	61,96 ^{ab}	18,36 ^a	17,55 ^a	2,32 ^{ab}
P ₂ = 501 a 600 g	62,34 ^a	18,34 ^a	18,02 ^a	1,81 ^b
P ₃ = 601 a 700 g	60,62 ^a	19,05 ^a	18,43 ^a	3,01 ^a
C. V. (%)	2,64	4,03	5,09	18,58

^{ab} - Médias nas colunas seguidas de mesma letra não diferiram entre si, Teste de Tukey, nível de 5% de probabilidade

Os altos teores de lipídeos observados com o matrinxã (P₁ = 17,55%; P₂ = 18,02% e P₃ = 18,43%) refletem uma característica comum entre as espécies de peixes de água doce autóctones. Para outras espécies nativas, como o curimatã (*Prochilodus migrificans*), a branquinha (*Curimata laticeps*) e o pacu (*Piaractus mesopotamicus*), os teores de lipídeos corporais encontrados por Rocha et al. (1982) foram de 20,7%, 16,4% e 24,9%, respectivamente.

As categorias de peso do matrinxã tiveram efeito somente sobre os teores de cinzas corporais (p<0,05). O maior valor observado foi em P₃ (3,01%) que diferiu de P₂ (1,81%). Os teores de cinzas em músculos de peixes de água doce situam-se na faixa de 0,98% a 3,29% (Contreras-Guzmán, 1994). O maior valor de cinzas observado neste estudo (3,01%), para peixes pesando entre 601 e 700g, está um pouco acima dos apresentados por Rocha et al. (1982) (2,00%), para peixes com peso variando de 687 a 1.654g.

Com base nesses resultados, pode-se concluir que os teores de proteína bruta e lipídios são semelhantes nas três classes de peso avaliadas e, sem prejuízo do rendimento de filé os peixes podem ser abatidos e processados com peso inferior ao normalmente comercializado, ou seja, na faixa entre 400 e 700g.

Referências bibliográficas

Almeida, N.M. *Alterações pós-morte em Colossoma macroporum (CUVIER, 1818) procedentes da piscicultura e conservados em gelo*. Manaus, 1998. (Master's Thesis in Food Sciences) - Universidade do Amazonas.

A.O.A.C. Association of Official Agricultural Chemists. *Official methods of analysis of the Association of Official Agricultural Chemists*. Washington, 1984.

Banzato, D.A.; Kronka, S.N. *Experimentação agrícola*. 3.ed. Jaboticabal: Funep, 1995. 247p.

Buckley, J.T.; Groves, T.D.D. Influence of feed on the body composition of finfish. In: SYMPOSIUM ON FINFISH NUTRITION AND FEED TECHNOLOGY, EIFAC/78/SYMP:R/17, Hamburg, 1978. 14p.

Clement, S.; Lovell, R.T. Comparison of processing yield and nutrient composition of culture Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) and catfish (*Ictalurus punctatus*). *Aquaculture*, 119(2):229-310.1994.

Contreras-Guzmán, E. S. *Bioquímica de pescados e derivados*. Jaboticabal: Funep, 1994. 409p.

Freitas, J.V.F.; Gurgel, J.J.S. Estudo de alguns parâmetros biométricos e da composição química do tambaqui, *Colossoma macroporum* CUVIER, 1818, e pirapitinga *Colossoma brachyporum* CUVIER, 1818, criados em cativeiro. *Boletim Técnico DNOCS*, 43(1):47-66, 1985.

Goulding, M. *The fishes and forest, explorations in amazonian natural history*. Berkeley, Los Angeles: University of California Press, 1980. 280 p.

Graef, E.W.; Resende, E.K.; Petry, P.; Storti-Filho, A. Policultivo de matrinxã (*Brycon* sp) e jaraqui (*Semaprochilodus* sp) em pequenas represas. *Acta Amazônica*, 16/17(único):33-42. 1987.

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. *Rev. Unimar*, 19(3):863-870, 1997.

Ogawa, M. Características específicas do pescado. In: Ogawa, M.; Maia, E.L. (ed). *Manual de pesca ciência e tecnologia do pescado*. São Paulo: Varela, 1999. p. 9-15.

Ribeiro, L.P.; Lima, L.C.; Turra E.M.; Queiroz, B.M.; Ribeiro, T.G.; Miranda, M.O.T. Efeito do peso e do operador sobre o rendimento de filé em tilápia vermelha *Oreochromis* spp. In: AQUICULTURA BRASIL'98. 1998, Recife. *Anais/Proceedings...* Recife: ABRAq. 1998. v.2. p. 773-778.

Rocha, Y.R.; Aguiar, J.P.L.; Marinho, H.A.; Shrimpton, R. Aspectos nutritivos de alguns peixes da Amazônia. *Acta Amazônica*. 12(42):787-794, 1982.

Santamaria, F. M., Antunes, S. A. Coloração e rendimento do filé de Piracanjuba (*Brycon orbignyanus*, Valenciennes, 1849), (Pisces, Characidae,) silvestre e criada em cativeiro. *Bol. Inst. Pesca*, 25(único): 27-30. 1998/1999.

Shearer, K.D. Factors affecting the proximate composition of cultured fishes with emphasis on salmonids. *Aquaculture*, 119:63-88, 1994.

Soares, M.C.F. *Estudos preliminares do cultivo do matrinxã Brycon cephalus - Günther, 1869 (Teleostei: Characidae). Aclimação, crescimento e reprodução*. Salvador, 1989. (Master's Thesis in Sciences) - Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia.

Souza, M. L. R., Lima, S., Furuya, W.M., Pinto, A. A., Loures, B. T. R. R. Sex related effects on the processing yield of African catfish (*Calarias gariepinus*). In: AQUICULTURA BRASIL'98. 1998, Recife. *Anais/Resumos...* Recife: ABRAq. 1998. p.321.

Souza, M.L.R.; Lima, S.; Furuya, W.M., Pinto, A.A.; Loures, B.T.R.R.; Povh, J.A. Estudo de carcaça do bagre africano (*Calarias gariepinus*) em diferentes categorias de peso. *Acta Scientiarum*. 21 (3): 637-644, 1999.

Received on May 31, 2000.

Accepted on July 30, 2000.

