**RENDIMENTO DE COSTELA DE TILÁPIA DO NILO (*Oreochomis niloticus*)**

Arcangelo Augusto Signor¹\*; Hellen Krystiane Alves Ferreira2; Vanessa Adriana Francisco3; Flavia Renata Potrich Signor4; Elisiane da Silva Figueiredo5; Aldo Samuel Ribeiro6; Lara Stella Gutierrez7; Adilson Reidel8

1arcangelo.signor@ifpr.edu.br. Doutorado em Zootecnia – IFPR/Foz do Iguaçu. 2hellenferreira63@gmail.com Acadêmica do Curso de Engenharia de Aquicultura – IFPR/Foz do Iguaçu. 3vaf1992@outlook.comAcadêmica do Curso de Engenharia de Aquicultura – IFPR/Foz do Iguaçu. 4flavia-potrich@hotmail.com. Doutoranda em Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca – Unioeste/Toledo. 5elisiane.figueiredo@bol.com.br. Acadêmica do Curso de Engenharia de Aquicultura – IFPR/Foz do Iguaçu. 6aldosamuela.ribeiro@gmail.com. Acadêmico do Curso de Engenharia de Aquicultura – IFPR/Foz do Iguaçu. 7lara.stella.gutierrez@gmail.com.. Acadêmica do Curso de Engenharia de Aquicultura – IFPR/Foz do Iguaçu. 8adilson.reidel@ifpr.edu.br. Doutorado em Aquicultura – IFPR/Foz do Iguaçu.

**RESUMO**

Objetivo do presente trabalho foi avaliar o rendimento de costela de tilapia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) visando melhorar o aproveitamento. Foram adquiridas 10 tilápia do Nilo, após sofreram o processo de eutanásia no frigorifico, armazenadas em gelo e transportados ao laboratório de Abate e Corte do Instituto Federal do Paraná – IFPR campus Foz do Iguaçu/Paraná, Brasil. No laboratório os peixes foram pesados, eviscerados, descabeçados, retirada a pele, nadadeiras, obtendo o tronco limpo, posteriormente foram separados em dois grupos: uma amostra foi filetada e outra realizado os cortes de costela, filé dorsal e filé ventral. Das vísceras foram separadas a gordura visceral e fígado. Em todos os processos foram realizadas as pesagens. Os dados obtidos foram submetidos a Analise de Variância (ANOVA) checando os pressupostos de normalidade e homogeneidade, ao nível de 5% de significância, pelo programa STATISTICA 7.0. Não observou-se influência significativa (p-valor <0.05) para os parâmetros de rendimentos eviscerado, cabeça, tronco limpo, assim como os de resíduos (cabeça; pele escamas, nadadeiras e índice víscero somático) e das vísceras (índice hepato somático, gordura visceral e outros componentes). Observou-se influencia (p-valor <0.05) com maior percentual de aproveitamento para aqueles submetidos ao processamento de costela (46,00%) comparado ao filé (36,11%), um aumento de 10% no rendimento em função do peso total do peixe. Referente aos resultados obtidos, pode- concluir que o processamento da tilápia do Nilo, na forma de costela, file dorsal e file ventral apresentam rendimento 10% superior ao processo de filetagem

**Palavras chave**: Processamento, aproveitamento, resíduos

**ABSTRACT**
The objective of the present work was to evaluate the yield of rib of Nile tilapia (Oreochromis niloticus) in order to improve the utilization. Ten tilapia from the Nile were obtained after they had undergone the process of euthanasia in the refrigerator, stored in ice and transported to the Slaughter and Cut laboratory of the Federal Institute of Paraná - IFPR campus Foz do Iguaçu / Paraná, Brazil. In the laboratory the fish were weighed, eviscerated, headless, skin removed, flippers, obtaining the trunk clean, later they were separated into two groups: one sample was filleted and the other one performed the cuts of rib, dorsal fillet and ventral fillet. Visceral fat and liver were separated from the viscera. In all the processes were carried out the weighings. The data were submitted to Analysis of Variance (ANOVA) checking the assumptions of normality and homogeneity, at the level of 5% of significance, by the program STATISTICA 7.0. No significant influence (p-value <0.05) was observed for eviscerated, head, clean trunk, as well as residual (head, scaly skin, fins and somatic viscera index) and viscera (somatic hepato, Visceral fat and other components). It was observed influence (p-value <0.05) with a higher percentage of use for those submitted to rib processing (46.00%) compared to fillet (36.11%), a 10% increase in yield as a function of weight Total of the fish. Regarding the results obtained, it can be concluded that the processing of Nile tilapia, in the form of rib, dorsal file and ventral file, yield 10% higher yield than the filleting process

**Key words**: Processing, exploitation, waste, filleting, ribs.

**1- INTRODUÇÃO**

A intensificação da piscicultura no Brasil é inevitável, e apresenta índices cada vez mais expressivos em volumes de produção e diversificação de produtos ofertados aos consumidores. Dentre as espécies de mais expressão na produção aquícola brasileira é o cultivo da tilápia do Nilo. O aumento na produção desta espécie se deve às características relativas à qualidade de sua musculatura, elevado valor nutricional, características especificas de textura e sabor, que culminam com boa aceitação do filé.

Para a melhoria do rendimento do filé a várias estratégias alternativas, têm se concentrado principalmente no uso de medidas do corpo como critério de seleção relacionado ao rendimento do filé. A forma de um animal não é apenas direcionada ao seu peso, mas também ao rendimento do filé do peixe (Bosworth et al., 2001).

 O processo do rendimento da filetagem varia em função do peso, forma ou método de filetagem, formato anatômico, agilidade do filetador, densidade de estocagem e intrínseco a própria espécie. Havendo diferenças quanto à forma de retirada da pele e quanto ao tipo de corte da cabeça (decapitação). (Souza e Maranhão 2001).

A vários métodos aplicados para retirada do filé um deles retira a pele com auxílio de alicate e posteriormente o filé Souza et al. (1999). Com a automação dos frigoríficos a outros métodos aplicado que é retirada da pele mecanizada, ou seja, retirada do filé com pele. Em algumas unidades pode ou não ocorre a evisceração dos peixes antes da retirada do filé. Naquelas em que ocorre a retirada do filé, sem evisceração os resíduos são conduzidos produção de farinhas e óleos para serem utilizados na alimentação animal.

O rendimento do filé de tilápia do Nilo, é de aproximadamente 37%, gerando grande quantidade de resíduos (maior percentual para a produção de farinha de resíduos) ou processados na forma de CMS da carcaça (aumentando o aproveitamento) e o restante destinado a produção de farinha. Contudo, o rendimento de filé é diretamente proporcional ao peso dos animais, Santos et al (2007) demonstram que o rendimento de filé é superior para peixes de 800 gramas, quando comparado aos peixes com peso inferior. Neste sentido, visando aumentar o rendimento de filé nas unidades de processamento de tilápia tem-se exigido peixes cada vez maiores para a indústria.

O aprimoramento das técnicas de processamento visando maximizar o aproveitamento do pescado, seja ele com a obtenção da Carne Mecanicamente Separada para uso em produtos reestruturados ou a partir de cortes específicos deve ser incessante, pois o custo da produção tem apresentado cada vez mais elevado.

A produção de costela a partir de pescados, ocorre principalmente para espécies de peixes redondos (tambaqui, tambatinga e outros), aumentando consideravelmente o rendimento destinado ao consumo humano. Porém, com o aumento do peso da tilápia, que visa aumentar o rendimento de filé, é possível agregar valor com a produção de costela de tilápia.

Objetivo do presente trabalho foi avaliar o rendimento de costela de tilapia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) visando melhorar o aproveitamento

**2- MATERIAL E MÉTODOS**

**Local de desenvolvimento**

O projeto de pesquisa foi realizado no Bloco H, Laboratório de Abate e Corte do Instituto Federal do Paraná -IFPR, campus Foz do Iguaçu/Paraná, Brasil.

**Matéria prima.**

 A matéria prima utilizada, tilápia do Nilo adquirida em Frigorífico da região que possui Sistema de Inspeção Federal- SIF. Foram adquiridas 10 tilápia do Nilo, após sofreram o processo de eutanásia no frigorifico. Os peixes foram armazenadas em gelo e transportados ao laboratório de Abate e Corte do Instituto Federal do Paraná – IFPR campus Foz do Iguaçu/Paraná, Brasil.

**Processo de obtenção do troco limpo**

No laboratório as tilápias foram separadas atendendo ao processamento proposto (filetagem ou costelinha). Todos os peixes foram pesados, evisceradas, a retirada da pele foi manual com auxílio de um alicate, nadadeiras e escamas, obtendo o tronco limpo, posteriormente foram submetidos a filetagem ou realizados os cortes de costelinha. As vísceras foram pesadas, separando-se a gordura visceral e o fígado.

**Processo da obtenção do file**

Para o processo de filetagem fez-se a separação da musculatura dorsal nas duas laterais do peixe no sentido longitudinal ao longo da extensão da coluna vertebral e das costelas posteriormente, em seguida realizado um corte em v para retirada dos espinhos.

**Processo da obtenção da costela**

Para a obtenção da costelinha, foi realizado o corte das bandas, posteriormente separada a costelinha e o filé dorsal e ventral (Figura 1).



Figura 2. Processamento das tilápias para obtenção de costela

**Rendimentos**

Foram calculados os rendimentos dos peixes eviscerados, tronco limpo, cabeça, índice víscerossomático, índice hepatossomático e gordura visceral. Foram calculados ainda o rendimento de filé, costelinha, file dorsal, filé ventral e coluna vertebral. Posteriormente foram calculados os rendimentos das partes comercializadas em ambos os processos.

**Analises estatística**

Os dados obtidos foram submetidos a Analise de Variância (ANOVA) checando os pressupostos de normalidade e homogeneidade, ao nível de 5% de significância, pelo programa STATISTICA 7.0. Os dados são expressos em percentagem do peso vivo dos animais e apresentadas as media±desvio.

**3- RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Comparando-se os rendimentos corporais da tilápia do Nilo na forma de filé e de costela não apresentaram diferença significativa (p-valor <0.05) (Tabela 1) pode-se observar que o processo de obtenção de todos os parâmetros de rendimentos corporais como rendimento eviscerado, tronco limpo, assim como os de resíduos (cabeça; pele escamas, nadadeiras e índice vicerossomatico), e composição das vísceras (índice hepatossomatico, gordura visceral e outros componentes) não apresentam influencia. A observação da não diferença é esperada pois todos os peixes foram submetidos ao mesmo processamento, ou seja, obtenção do tranco limpo para posterior processo de filetagem ou costela.

Tabela 1. Rendimentos corporais (media±desvio) da tilápia do Nilo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parâmetros (%) | Processamento | Valor de P |
| Filé | Costelinha |
| Rendimento eviscerado  | 89,38±1,19 | 88,40±1,60 | 0,328ns |
| Tronco limpo | 54,43±1,67 | 53,97±1,88 | 0,702 ns |
| Resíduos |  |  |  |
| Cabeça | 20,69±1,15 | 20,69±1,40 | 0,994 ns |
| Pele, escamas, nadadeiras | 14,08±1,69 | 12,44±1,23 | 0,111 ns |
| Índice víscerossomático | 10,62±1,19 | 11,60±1,60 | 0,328ns |
| Composição das vísceras |  |  |  |
| Índice Hepatossomático | 1,99±1,27 | 1,79±0,46 | 0,738 ns |
| Gordura Visceral | 3,94±1,25 | 5,57±1,49 | 0,111 ns |
| Outros componentes das vísceras  | 4,69±1,96 | 4,23±0,68 | 0,609 ns |

\*Significativo ao nível de confiança de 95%; os tratamentos se diferenciam estatisticamente. nsNão significativo ao nível de confiança de 95%; os tratamentos são semelhantes estatisticamente.

Com relação ao processamento do tronco limpo (Tabela 2), observa-se que o percentual de coluna vertebral, é um parâmetro o qual foi influenciado (p-valor <0.05) pelo processamento, de forma que aqueles submetidos ao processamento de costela apresentaram menor percentual de coluna vertebral, pois, as costelas permaneceram aderidas ao produto, porém, no caso da filetagem é considerado resíduo.

Tabela 2. Rendimentos (media±desvio) a partir do tronco limpo da tilápia do Nilo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parâmetros (%) | Processamento | Valor de P |
| Filé | Costelinha |
| Filé | 36,11±1,92 | - | - |
| Costelinhas | - | 44,43±1,65 | - |
| Coluna vertebral % | 16,57±0,87 | 6,61±0,43 | 0,000\* |
| Total | 52,68±1,61 | 51,04±1,98 | 0,099 ns |

\*Significativo ao nível de confiança de 95%; os tratamentos se diferenciam estatisticamente. nsNão significativo ao nível de confiança de 95%; os tratamentos são semelhantes estatisticamente.

Souza, (2002) determinou o rendimento em filés de tilápia (*Oreochromis niloticus*) em torno de 34,6 a 36,6%, porém encontrou diferenças significativas quanto aos métodos de filetagem usados. Sendo o melhor método de filetagem foi o que retirou a pele do peixe inteiro e depois removeu o filé. Contudo, o rendimento em filé, quando submetido a extração das peles após a filetagem, envolve segundo Contreras-Guzmán, 1994, além da eficiência das máquinas filetadoras, a destreza manual do operário, características intrínsecas à matéria-prima (forma anatômica do corpo, tamanho da cabeça e dos pesos dos resíduos - vísceras, pele e nadadeiras). Para Souza e Maranhão (2001) o rendimento de filé varia em função do peso, forma ou método de filetagem, formato anatômico, densidade de estocagem e intrínseco a própria espécie.

Para os parâmetros de rendimento para comercialização observa-se diferença estatística (p-valor <0.05) com maior percentual de aproveitamento para aqueles submetidos ao processamento de costela (46,00%) comparado ao filé (36,11%), um aumento de 10% no rendimento em função do peso total do peixe. Com relação aos rendimentos observa-se 18,97% de rendimento de costela, 19,53% de filé dorsal e 7,50% de filé ventral. Estes valores demonstram que o processamento de costela pode ser uma alternativa para aumento do rendimento para comercialização.

Tabela 3. Rendimentos (media±desvio) para comercialização da tilápia do Nilo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parâmetros (%) | Processamento | Valor de P |
| Filé | Costelinha |
| Filé | 36,11±1,92 | - | - |
| Costelinha | - | 18,97±1,25 | - |
| Filé dorsal | - | 19,53±1,52 | - |
| Filé ventral | - | 7,50±0,38 | - |
| Total | 36,11±1,92 | 46,00±2,07 | 0,000\* |

\*Significativo ao nível de confiança de 95%; os tratamentos se diferenciam estatisticamente. nsNão significativo ao nível de confiança de 95%; os tratamentos são semelhantes estatisticamente.

Os rendimentos observados para a tilápia, são superiores aos avaliados ao rendimento de pacu (*Piaractus mesopotamicus*) observados por Lima et al. (2012) o qual observaram rendimento de 17,51% de costela e Mujica e Lima (2011), estudando o rendimento de tambaqui (*Colossoma macropomum*), observaram 16,27% de costela.

Segundo Lima et al. (2012) pesquisas com rendimento de carcaça de peixes que buscam maior eficiência nos sistemas de produção melhoram o aproveitamento e consequentemente rendimento de cortes nobres e mais valorizados pelo mercado consumidor, contudo, o processamento industrial de pescados fornece muito mais do que alimentos nutritivos, na medida em que geram grandes quantidades de resíduos, os quais são devem ser, de alguma forma reaproveitados, pois são componente de alto valor biológico.

Para a indústria, é importante é a parte útil do peixe, principalmente para a preparação do produto, os tipos de cortes, à produção e ao rendimento em filés; enfim, em relação aos processos, que vão desde o abate até a industrialização e a apresentação do produto ao consumidor (LIMA et al., 2012). Porém, para o produtor, somente interessa o peso do peixe a ser entregue à indústria (BRUSHI, 2001).

No Brasil, segundo Lima et al. (2012) o aproveitamento dos resíduos de pescado é pequeno, sendo que a maioria destes resíduos é descartada, causando, por consequência, um sério problema ambiental, que serão utilizados para farinha e óleo ou descartados. As cabeças, escamas, peles, vísceras e carcaças são os principais resíduos do processamento de pescado, gerando aproximadamente 65% de resíduos em função do peso vivo dos animais.

4- **CONCLUSÃO**

Referente aos resultados obtidos, pode- concluir que o processamento da tilápia do Nilo, na forma de costela, file dorsal e file ventral apresentam rendimento 10% superior ao processo de filetagem.

**5- BIBLIOGRAFIA**

BRUSHI, F. L. F. **Rendimento, Composição Química e Perfil de Ácidos Graxos de Pescados e seus Resíduos: uma Comparação**. 2001. 65 f. Monografia (Graduação em Oceanografia)-Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2001.

BOSWORTH, B.G; HOLLAND, M.; BRAZIL, B.L. Evaluation of ultrasound imagery and body shape to predict carcass and fillet yeild in farm-raised catfhis. Journal of Animal Science, v.79, n.6, p.1483-1490, 2001.

CONTRERAS-GUZMÁN, E. S. **Bioquímica de pescados e derivados**. Jaboticabal: FUNEP, 1994. 409 p.

LIMA, M. M.; NUNES, M. L.; MUJICA, P. I. C.; LIMA, A. M.; SANTOS, J. A. B.; SILVA, G. F. Caracterização química e avaliação do rendimento em filés de vermelha (Lutjanus sp). In: FEIRA NACIONAL DO CAMARÃO, 9., 2012, Natal. **Anais...** Natal: FENANCAM, 2012. 1 CD-ROM.

MUJICA, P. I. C.; LIMA, M. M. Caracterização físico-química e avaliação do rendimento em filés de tambaqui (Colossoma macropomum). In: CONGRESSO SERGIPANO DE CIÊNCIAS, 2011, Aracaju. **Anais...** Aracaju: Associação Sergipana de Ciência, 2011. 1 CD-ROM.

SANTOS, B.; FREITAS, R.T.F.; LOGATO, P.V.R.; FREATO, T.A.; ORFÃO, L.H.; MILLIOTI, L.C. Rendimento do processamento de linhagens de tilápias (*Oreochromis niloticus*) em função do peso corporal. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 31, n. 2, p. 554-562, 2007.

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**, Viçosa, v. 31, n. 3, p. 1076-1084, 2002.

SOUZA, M. L. R.; CARACIOLO, M. S. B.; LÊMOS, J. B. de; COSTA, F. J. C. B.; ALENCAR, M. A. R. de. Avaliação do rendimento da carne da tilápia nilótica (*Oreochromis niloticus*). In: AQÜICULTURA BRASIL, 2002, Goiânia. Anais... Goiânia: ABRAq, 2002a. p. 231.

SOUZA, M.L.R. et al. Influência do método de filetagem e categorias de peso sobre rendimento de carcaça da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 28, p. 1-6, 1999.

SOUZA, M.L.R., MARANHÃO, T.C.F. Influence of live weight on carcass, fillet yield and by-products of fillet processing of Oreochromis niloticus. In: AQUICULTURA BRASIL’98. 1998, Recife. Anais/Proceedings... Recife: ABRAq. 1998. p. 322.

SOUZA, M.L.R.; MACEDO-VIEGAS, E.M. Comparação de quatro métodos de filetagem utilizado para a tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) sobre o rendimento do processamento. **Infopesca International**, v. 7, p. 26-31, 2001.