



## Rendimento, umidade e aceitação sensorial do carapicu (*Eucinostomus melanopterus*, Bleeker, 1863) submetido a diferentes métodos de defumação

### Yield, moisture and sensory acceptance of carapicu (*Eucinostomus melanopterus*, Bleeker, 1863) submitted to different smoking methods

Augusto Monteiro Chagas; Idelzuíte Saraiva de Menezes-Neta & Paulo Roberto Campagnoli de Oliveira-Filho\*  
Departamento de Pesca e Aquicultura, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE.

\*Email: paulocoliveira79@hotmail.com

Recebido: 28 de junho de 2016 / Aceito: 27 de setembro de 2016 / Publicado: 20 outubro de 2016

**Resumo** O carapicu (*Eucinostomus melanopterus*) é uma das espécies de peixe da fauna acompanhante de pequeno porte, muito comum no litoral do Nordeste do Brasil. No entanto, é de baixo valor comercial, de forma que a defumação pode ser uma alternativa para valorizá-lo. Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar aspectos de qualidade (rendimento, porcentagem de umidade e aceitação sensorial) de carapicus submetidos ao processo de defumação a quente ou líquida. Para o experimento, foram utilizados 100 exemplares de carapicus oriundos da pesca artesanal de Sirinhaém e Goiana, estado de Pernambuco. Os peixes foram transportados em caixa térmica até o Departamento de Pesca e Aquicultura da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Campus Recife. Em laboratório, os peixes foram descongelados a 6°C durante 24h, lavados com água clorada (5 ppm) e retirados manualmente as vísceras. Após estes procedimentos, os peixes foram salgados, salga úmida a 20%, durante 30 min e submetidos a defumação a quente utilizando troncos de goiabeira (*Psidium guajava*) como fonte de fumaça e calor ou defumação líquida utilizando fumaça líquida, em 4 horas de processo e temperatura final de 80°C. O rendimento e a porcentagem de umidade dos carapicus submetidos a defumação a quente foi maior ( $P < 0,05$ ) que naqueles submetidos a defumação líquida, 45,2 e 41,1% e 42,3 e 40,9%, respectivamente. Os atributos sensoriais de cor, odor, textura, sabor e aceitação global não apresentaram diferença ( $P > 0,05$ ) entre os tipos de defumação testados, apresentando notas acima de 7 pontos, que equivale a “gostei moderadamente”. Observa-se, portanto, que é possível aumentar o valor comercial do carapicu pela defumação a quente ou líquida.

**Palavras-Chave:** Processamento do pescado, fauna acompanhante, pescado curado.

**Abstract** Flagfin mojarra (*Eucinostomus melanopterus*) is a small fish species of bycatch of the coast of Northeast Brazil. However, it is a low commercial value fish, and the smoking process can be an alternative to value it. Therefore, the aim of this study was to evaluate quality aspects (yield, moisture and sensory acceptance) of flagfin mojarra submitted to hot or liquid smoking process. For the experiment, 100 samples of flagfins mojarra originating from artisanal fishing of Sirinhaém and Goiana on Pernambuco State. The fish were transported in a cooler to the Department of Fisheries and Aquaculture of the Federal Rural University of Pernambuco, Recife Campus. In the laboratory, the fish were thawed at 6°C for 24 h washed with chlorinated water (5 ppm) and manually removed the viscera. After those procedures, fish were salted, 20% brine salting for 30 min and subjected to hot smoked using guava's (*Psidium guajava*) tree trunks as a source of heat and smoke or liquid smoking using commercial liquid smoke, 4-hour process and final temperature 80°C. The yield and moisture percentage of flagfins mojarra subjected to hot smoked was higher ( $P < 0.05$ ) than those undergoing liquid smoking, 45.2 and 41.1% and 42.3 and 40.9%, respectively. The sensory attributes of color, odor, texture, taste and overall acceptance showed no difference ( $P > 0.05$ ) between the types smoking tested, with above 7 points grade, equivalent to "like moderately". It is observed, therefore, that value commercial of flagfin mojarra is possible to increase by

**Keywords:** fish processing, bycatch, cured fish, hot or liquid smoking.

## Introdução

Atualmente, existem no litoral do estado de Pernambuco 8.517 pescadores artesanais produzindo cerca de 14.849 t de pescado ao ano (Brasil, 2011). Esta atividade é caracterizada por meios de produção com tecnologia relativamente modesta e um sistema de capturas de multi-espécies (Instituto Oceanário, 2010). Destas espécies muitas apresentam baixo valor comercial que e chamadas de fauna acompanhante (*bycatch*) de espécies de interesse comercial (Saila, 1983). Então, para cada tipo de pescaria tem-se uma fauna que é capturada de forma incidental. Essa fauna acompanhante geralmente é composta por duas porções: uma que é desembarcada, composta por espécies de interesse econômico e com tamanho de comercialização e outra que é rejeitada, composta por indivíduos sem valor econômico ou exemplares de pequeno porte das espécies exploradas (Graça-Lopes, 1996).

O carapicu (*Eucinostomus melanopterus*), uma das espécies da fauna acompanhante de pequeno porte, pertence a ordem Perciformese e a família Gerreidae. Habita água marinha, ou estuarina, adentrando na água doce. Demersal em regiões subtropicais, sendo uma espécie costeira de cursos baixos dos rios costeiros e lagoas, localizado desde a Flórida (EUA) até o Brasil (Froese & Pauly, 2016). Apesar de ser uma espécie muito comum na costa do Nordeste brasileiro, apresenta baixo valor comercial *in natura*. De forma que, a defumação pode ser uma alternativa para valorizá-lo por incrementar as características sensoriais ao pescado (Emerenciano, Souza & Franco, 2007).

A defumação de peixes é uma das técnicas de processamento e conservação mais antigas, podendo ser de três tipos: quente, fria ou líquida. Na defumação a quente, a temperatura final do processo alcança 80 a 90°C e o tempo de exposição à fumaça é de algumas horas, mantendo a umidade final do produto entre 40 e 65% (Feiden et al., 2009). Na defumação a frio, a temperatura do pescado deve ser mantida em torno de 40°C (Ferreira et al., 2002). Este tipo de defumação tem como principal objetivo aumentar as funções preservativas devido ao teor de umidade ficar abaixo de 40%. Isto ocorre porque no processo de defumação a frio o pescado fica por um período maior de tempo (alguns dias) no defumador. No entanto, este procedimento altera as características físicas de textura do produto final.

A defumação líquida consiste em submergir ou aspergir no pescado a fumaça líquida com posterior aquecimento. A fumaça líquida é um produto da combinação de água com fumaça através de pirólise de madeira maciça. O procedimento de obtenção da fumaça líquida não altera as essências naturais, podendo ser considerado como um produto limpo e concentrado (Gonçalves & Cezarini, 2008). Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar aspectos de qualidade (rendimento, porcentagem de umidade e aceitação sensorial) dos peixes submetidos ao processo de defumação a quente ou líquida.

## Material e Métodos

### MATÉRIA-PRIMA

Foram utilizados 100 exemplares de carapicus (*Eucinostomus melanopterus*) oriundos da pesca artesanal dos municípios de Sirinhaém e Goiana, estado de Pernambuco. Os peixes foram transportados em caixa térmica até o Departamento de Pesca e Aquicultura da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Campus Recife. Em laboratório, os peixes foram descongelados a 6°C durante 24h, lavados com água clorada (5 ppm), para a remoção do muco superficial e demais impurezas e retiradas manualmente as vísceras.

### SALGA

Após a lavagem e evisceração, os peixes foram imersos em uma salmoura saturada a 20% de concentração na relação de 3:1 (partes de salmoura/peixe) durante 15 minutos. Após este período, os peixes foram lavados novamente com água para remoção do excesso de sal e submetidos à defumação.

### DEFUMAÇÃO A QUENTE

Após a salga, os peixes foram pendurados em ganchos dentro do defumador de alvenaria, mantido com a porta aberta e secos no próprio defumador, com o calor da queima da madeira (troncos de goiabeira, *Psidium guajava*) durante 30min. Então, a porta do defumador foi fechada e a defumação iniciada a 60°C por 30min com o aumento da temperatura para aproximadamente 80°C durante 3h.

## DEFUMAÇÃO LÍQUIDA

Os peixes foram secos em uma estufa de circulação de ar forçado a 60°C por 1h, aplicados superficialmente por aspersão fumaça líquida na diluição de 20% nos dois lados dos peixes e retornados para a estufa com a temperatura de 80°C permanecendo por mais 3h.

## PÓS-DEFUMAÇÃO

Após a defumação, os peixes foram resfriados em temperatura ambiente (25°C), acondicionados em sacos plásticos e armazenados resfriados a 6°C até o momento das análises.

## ANÁLISE DE RENDIMENTO

O rendimento foi calculado em porcentagem do conjunto dos peixes inteiros em relação a eles limpos e após os processos de defumação.

## UMIDADE

A umidade foi calculada em triplicata de uma amostra de 20 peixes defumados de cada tratamento por gravimetria em estufa com circulação de ar forçado a 105°C até peso constante, de acordo com AOAC (1999).

## AVALIAÇÃO SENSORIAL

Para avaliação sensorial os peixes defumados foram aquecidos em forno a 90°C durante 10min, e servidos uma amostra monadicamente em ordem aleatória, juntamente com água e biscoito de água, para a limpeza das papilas gustativas. Testes afetivos de aceitação foram realizados com 30 provadores não treinados, recrutados aleatoriamente entre alunos, funcionários e professores da UFRPE, utilizando metodologia descrita por Meilgaard, Civille & Carr (1999). Os atributos sensoriais avaliados foram: cor, odor, textura, sabor, e aceitação global, utilizando uma escala hedônica de 9 pontos (9 - gostei muitíssimo, 8 - gostei muito, 7 - gostei moderadamente, 6 - gostei ligeiramente, 5 - nem gostei / nem desgostei, 4 - desgostei ligeiramente, 3 - desgostei moderadamente, 2 - desgostei muito, 1 - desgostei muitíssimo).

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados das análises foram avaliados quanto à normalidade utilizando o teste de Shapiro-Wilk, e quanto à homocedasticidade com o teste de Bartlett. Caso os pré-requisitos tenham sido atendidos foi utilizado à análise de variância (Anova). Caso os pré-requisitos da Anova não tenham sido atingidos (normalidade e homocedasticidade), foi utilizada a prova não paramétrica de Kruskal-Wallis. As análises foram realizadas com o auxílio do programa SigmaStat 3.5®.

## Resultados e Discussão

## RENDIMENTO

O peso inicial do conjunto dos carapicus antes da evisceração e defumação a quente foi de 1.106g. Após a evisceração o peso foi de 1.054g e após a defumação a quente foi de 500g, ou seja apresentou rendimento de 95,3% após a evisceração e 45,2% após a defumação. O peso dos carapicus antes da evisceração e defumação líquida foi de 1.173g, quando eviscerado foi de 1.113g e após o processo de defumação líquida foi de 482g, tendo um rendimento eviscerado de 94,9% e defumado de 41,1% (Tabela 1).

**Tabela 1.** Rendimento de carapicus (*Eucinostomus melanopterus*) após os processos de evisceração e defumação a quente ou líquida.

	Defumação a quente		Defumação líquida	
	Peso (g)	Rendimento (%)	Peso (g)	Rendimento (%)
Inicial	1.106	100	1.173	100
Eviscerado	1.054	95,3	1.113	94,9
Defumado	500	45,2	482	41,1

O rendimento dos peixes submetidos à defumação a quente foi maior que naqueles submetidos à defumação líquida. O rendimento dos carapicus, independentemente do tipo de defumação realizada, foi maior que o observado em mariscos (*Perna perna*) (defumação a quente -13,40% e defumação líquida -

13,72%) (Emerenciano, Souza & Franco, 2008) e ostras (*Crassostrea gigas*) (defumação a quente -7,62% e defumação líquida -8,43%) (Emerenciano, Souza & Franco, 2007). Este menor rendimento dos moluscos em relação aos carapicus defumados pode ter ocorrido pelas diferenças nas composições químicas entre peixes e moluscos. Quando se compara os resultados do presente estudo com o de outra espécie de peixe de pequeno porte, o lambari-do-rabo-vermelho (*Astyanax* sp.), observa-se que o rendimento é idêntico, 40,23%, quando submetido a defumação a quente (Feiden et al., 2009). Portanto, é possível sugerir que o rendimento do pescado defumado pode ser influenciado por diversos fatores, tais como: tipo de defumação, tempo de processo, temperatura de defumação, espécie e tamanho do pescado.

#### UMIDADE

A umidade dos carapicus submetidos à defumação a quente foi maior ( $P < 0,05$ ) que naqueles submetidos a defumação líquida (Tabela 2). Esta diferença na umidade final dos peixes submetidos aos diferentes tipos de defumação pode ter ocorrido pelas diferenças no controle de calor. Como a defumação a quente foi realizada em um defumador de alvenaria, onde a madeira utilizada tinha a função de produzir calor e fumaça, pode ter ocorrido locais com menor concentração de calor e portanto menor perda de umidade. Na defumação líquida como foi utilizado uma estufa de circulação de ar forçado, o calor ocorreu de maneira mais uniforme

A diminuição da umidade dos carapicus submetidos aos processos de defumação utilizados no presente estudo é um fator favorável na preservação dos peixes. Isto ocorre, pois a secagem do pescado diminui a atividade de água e inibe o desenvolvimento de bactérias deteriorantes. Neste sentido, como os carapicus submetidos ao processo de defumação líquida perderam mais umidade, é possível que tenham maior vida útil em relação aos carapicus submetidos ao processo de defumação a quente. Além da diminuição da umidade, os compostos voláteis que são gerados na queima da madeira como ácidos orgânicos, álcoois, carbonilas e hidrocarbonetos também agem como compostos antimicrobianos (Sampels, 2015).

Os resultados de umidade de carapicus defumados apresentam variações em relação aos obtidos com lambaris-do-rabo-vermelho (*Astyanax* sp.) que, após a defumação a quente, apresentaram valor de umidade de 31,63%. Este valor inferior aos dos carapicus e pode ter ocorrido devido ao maior tempo de defumação dos lambaris (6 horas) em relação aos carapicus do presente estudo (4 horas) (Feiden et al., 2009). No entanto, em outros estudos a umidade final dos peixes defumados foram superiores aos carapicus. Por exemplo, os jundiás (*Rhamdia quelen*) submetidos à defumação a quente ou líquida apresentaram 57,35 e 58,94% de umidade, respectivamente (Gonçalves & Cezarini, 2008). Em outro estudo, a umidade das tilápias inteiras defumadas a quente foi de 57,18% e dos filés foi de 63% (Souza et al., 2004). Esta maior umidade dos jundiás e tilápias defumadas em relação aos carapicus pode ter sido causado pela diferença de tamanho entre as espécies.

**Tabela 2.** Porcentagem de umidade (média  $\pm$  desvio padrão) de carapicus (*Eucinostomus melanopterus*) submetidos aos processos de defumação a quente ou líquida.

Tipos de defumação	Umidade (%) <sup>1</sup>
Quente	42,3 $\pm$ 0,6 <sup>a</sup>
Líquida	40,9 $\pm$ 0,0 <sup>b</sup>

<sup>1</sup>Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa ( $P < 0,05$ ).

#### AVALIAÇÃO SENSORIAL

O resultado da avaliação sensorial dos carapicus submetidos a defumação a quente ou líquida estão demonstrados na Tabela 3. Os atributos sensoriais avaliados (cor, odor, textura, sabor e aceitação global) não apresentaram diferença ( $P > 0,05$ ) entre os tipos de defumação realizados nos carapicus.

A cor é um dos principais quesitos avaliados pelo consumidor na hora de efetuar a compra de um alimento. A cor dos carapicus submetidos a defumação a quente ou líquida foram bem aceitos, com notas equivalentes a gostei moderadamente (7 pontos). Como o processo de defumação tradicional a quente ou líquida utilizam calor, este calor juntamente com a fumaça causa a reação de *Maillard* ou caramelização que é um fenômeno químico que muda a cor dos alimentos e, no caso do pescado torna ele mais dourado. Esta coloração dourada do pescado defumado é uma das principais características atrativas deste tipo de processo.

**Tabela 3.** Avaliação sensorial (média  $\pm$  desvio padrão) dos atributos de cor, odor, textura, sabor e aceitação global de carapicus (*Eucinostomus melanopterus*) submetidos aos processos de defumação a quente ou líquida.

Defumação	Atributos sensoriais <sup>1</sup>				
	Cor	Odor	Textura	Sabor	Aceitação global <sup>2</sup>
Quente	7,6 $\pm$ 1,5a	7,5 $\pm$ 1,5a	7,3 $\pm$ 1,4 <sup>a</sup>	7,6 $\pm$ 1,4 <sup>a</sup>	7,7 $\pm$ 1,0a
Líquida	7,4 $\pm$ 1,5a	7,2 $\pm$ 1,5a	7,1 $\pm$ 1,5 <sup>a</sup>	7,4 $\pm$ 1,4 <sup>a</sup>	7,4 $\pm$ 1,0a

<sup>1</sup>Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa ( $P < 0,05$ ).

<sup>2</sup>Escala hedônica de 9 pontos (9 - gostei muitíssimo, 8 - gostei muito, 7 - gostei moderadamente, 6 - gostei ligeiramente, 5 - nem gostei / nem desgostei, 4 - desgostei ligeiramente, 3 - desgostei moderadamente, 2 - desgostei muito, 1 - desgostei muitíssimo).

Apesar de visualmente ser observada uma pequena diferença na coloração entre os carapicus defumados a quente ou líquida (Figura 1A, B) não foi constatado diferença na aceitação em função da coloração, sendo ambos os métodos bem aceitos. A cor dos mexilhões (*Perna Perna*) e ostras (*Crassostrea gigas*) defumados foi bem aceita e também não apresentaram diferença entre a defumação a quente ou líquida (Emerenciano, Souza & Franco, 2007; Emerenciano, Souza & Franco, 2008).



(A)

(B)

**Figura 1.** Exemplos de carapicus (*Eucinostomus melanopterus*) submetidos ao processo de defumação a quente (A) ou líquida (B).

O odor típico do pescado defumado está relacionado principalmente aos compostos fenólicos presentes na fumaça, que além de melhorar a aceitação sensorial também apresentam efeitos antioxidantes (Sampels, 2015). O odor dos carapicus defumados foi bem aceitos pelos provadores, porém sem diferença em relação aos tipos de defumações aplicados. O odor das ostras (*Crassostrea gigas*) também não foi bem aceito, com a aplicação de à defumação tradicional a quente ou líquida (Emerenciano, Souza & Franco, 2007). Diferentemente, o odor dos mexilhões (*Perna perna*) foram melhor aceitos quando submetidos a defumação líquida em relação a defumação a quente (Emerenciano, Souza & Franco, 2008). No entanto, os autores não comentaram o porquê da diferença na aceitação do odor entre os tipos de defumação testados nos mexilhões. Em outro estudo, avaliando a aceitação global de jundiás (*Rhamdia quelen*) submetidos a defumação a quente ou líquida, também foi observado melhor aceitação nos jundiás submetidos a defumação líquida (Gonçalves & Cezarini, 2008). Segundo os autores este fato pode ter ocorrido em virtude do tipo e concentração da fumaça líquida utilizada.

A textura do pescado defumado geralmente é mais firme que os peixes *in natura*. Isto ocorre, pois o processo de defumação causa o cozimento e diminuição da porcentagem de umidade e gordura do produto. A textura dos carapicus submetidos à defumação a quente ou líquida foram bem aceitas com notas equivalentes a “gostei moderadamente”, porém sem diferença entre as técnicas aplicadas. Em concordância com o presente estudo a textura de ostras (*Crassostrea gigas*) também foram bem aceitas, porém sem diferença entre a defumação a quente ou líquida (Emerenciano, Souza & Franco, 2007).

O sabor do pescado defumado é influenciado pelos compostos voláteis que estão presentes na fumaça. Estes compostos geralmente são bem aceitos pelos consumidores, apesar de quando presente em grande quantidade pode ser enjoativo. Portanto, o tempo de exposição à fumaça durante a defumação tradicional a quente, assim como a concentração da fumaça líquida na defumação líquida são aspectos muito importantes para a boa aceitação do sabor do pescado defumado. Aparentemente, o tempo de exposição à fumaça ou a concentração de fumaça líquida aplicados nos carapicus foram realizados de maneira adequada visto que o sabor foi bem aceito pelos provadores, alcançando notas de 7,4 a 7,6 que correspondem a “gostei moderadamente”, sem diferença entre tratamentos. No entanto, ostras e mexilhões submetidos à fumaça líquida foram mais bem aceitos que aquelas submetidas à defumação tradicional (Emerenciano, Souza & Franco, 2007; Emerenciano, Souza & Franco, 2008).

A aceitação global dos carapicus, assim como os outros quesitos sensoriais avaliados, também não apresentou diferença entre a defumação a quente ou líquida com notas entre 7,4 a 7,7 (“gostei moderadamente”). Isto mostra a boa aceitação e viabilidade do processamento dos carapicus em produtos defumados independente do tipo de defumação utilizada (a quente ou líquida).

Os carapicus (*Eucinostomus melanopterus*) submetidos à defumação a quente apresentam maiores rendimento e umidade que aqueles submetidos à defumação líquida. Porém, estas características não influenciam na aceitação sensorial dos produtos, sendo que ambas as técnicas apresentam notas nos atributos sensoriais de cor, odor, textura, sabor e aceitação global, equivalentes a “gostei moderadamente”. Portanto, é possível afirmar se pode agregar valor comercial aos carapicus, pela defumação a quente ou líquida.

## Agradecimentos

À Professora Dra. Flavia Lucena Frédou, coordenadora do Laboratório de Estudos de Impactos Antrópicos na Biodiversidade Marinha e Estuarina da UFRPE, Campus Recife, pela doação dos peixes utilizados no presente estudo.

## Referências

- AOAC (1999). *Official Methods of Analysis*. 16<sup>th</sup> Ed. Washington, DC: Association of Official Analytical Chemists.
- Brasil (2011). *Boletim estatístico da pesca e aquicultura 2011*. Brasília: Ministério da Pesca e Aquicultura.
- Emerenciano, M.G.C., Souza, M.L.R. & Franco, N.P. (2007). Defumação de ostras *Crassostrea gigas*: a quente e com fumaça líquida. *Ciência Animal Brasileira*, 8(2): 235-240.
- Emerenciano, M.G.C., Souza, M.L.R. & Franco, N.P. (2008). Avaliação de técnicas de defumação para mexilhão *Perna perna*: análise sensorial e rendimento. *Boletim do Instituto de Pesca*, 34(2): 213-219.
- Feiden, A., Massago, T., Boscolo, W.R., Signor, A.A., Zorzo, A.L. & Weirich, C.E. (2009). Rendimento e análise bromatológica do lambari do rabo vermelho *Astyanax* sp. F (Pisces: characidae) submetido ao processo de defumação. *Semina*, 30(4): 859-866.
- Ferreira, M.W., Silva, V.K., Bressan, M.C., Faria, P.B., Vieira, J.O. & Oda, S.H.I. (2002). *Pescados processados: maior vida de prateleira e maior valor agregado*. Lavras: Ufla (Boletim Técnico - Série Extensão Rural).
- Froese, R. & D. Pauly. (Eds). FishBase. World Wide Web electronic publication. Acessado em <http://www.fishbase.se/>.
- Gonçalves, A.A. & Cezarini, R. (2008). Agregando valor ao pescado de água doce: defumação de filés de jundiá (*Rhamdia quelen*). *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*, 3(2): 63-79.
- Graça-Lopes, R. (1996). *A pesca do camarão-sete-barbas Xiphopenaeus kroyeri Heller (1862) e sua fauna acompanhante no litoral do Estado de São Paulo* [Tese de Doutorado]. Rio Claro (SP): Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências.
- Instituto Oceanário (2010). *Diagnóstico socioeconômico da pesca artesanal do Litoral de Pernambuco*.

Recife: UFRPE. Acessado em <http://www.oceanario.org.br/>.

Meilgaard, M., Civille, G.V. & Carr, T.B. (1999). *Sensory Evaluation Techniques*, 3<sup>rd</sup>, Edition. Boca Raton: CRC Press.

Sampels, S. (2015). The effects of processing technologies and preparation on the final quality of fish products. *Trends in Food Science & Technology*, (44): 131-146.

Saila, S.B. (1983). *Importance and assessment of discards in commercial fisheries*. FAO Fisheries Circular n<sup>o</sup> 765.

Souza, M.L.R., Baccarin, A.E., Viegas, E.M.M. & Kronka, S.N. (2004). Defumação da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) inteira eviscerada e filé: aspectos referentes às características organolépticas, composição centesimal e perdas ocorridas no processamento. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 33(1): 27-36.