

## CARACTERÍSTICA SENSORIAL E COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE CAMARÕES-ROSA (*Farfantepenaeus brasiliensis*) DEFUMADOS COM A PRESENÇA E AUSÊNCIA DE CARAPAÇA

Thibério Carvalho da Silva<sup>1\*</sup>; Joana D`Arc Maurício Rocha<sup>1</sup>; Vagner Gerônimo do Nascimento Santos<sup>1</sup>; Vinícius Ricardo Calcagno Bridi<sup>1</sup>; Altevir Signor<sup>2</sup>; Wilson Rogério Boscolo<sup>2</sup>

SAP 13768 Data envio: 08/03/2016 Data do aceite: 18/08/2016

Sci. Agrar. Parana., Marechal Cândido Rondon, v. 16, n. 1, jan./mar., p. 133-136, 2017

**RESUMO** - Objetivo deste trabalho foi avaliar o processo de defumação em camarões-rosa (*Farfantepenaeus brasiliensis*) preparados com e sem a carapaça, por meio da composição proximal e características sensoriais. Desta forma, foram utilizadas 60 caudas (abdômen) de camarões com peso médio individual de 16,67 g, sendo divididos em dois tratamentos, com e sem carapaça. Após a defumação, foi realizada a avaliação sensorial, utilizando o método de estímulo simples e amostras de 90 g foram armazenadas (-15 °C) para posterior análise de composição proximal. Os camarões defumados apresentaram valores médios de proteína bruta (28,93%), umidade (62,15%), lipídios (1,30%) e cinzas (8,14%) superiores aos dos camarões *in natura* (88,72%; 10,36%; 0,43% e 0,92%, respectivamente). Não houve efeito da presença ou ausência da carapaça na composição proximal dos camarões defumados ( $p < 0,05$ ). A respeito da avaliação sensorial, os provadores apresentaram preferência às amostras de camarão com ausência de carapaça, por meio das notas atribuídas na análise. Dentre as características avaliadas, houve diferença ( $p < 0,05$ ) na aparência e no sabor. O processo de defumação alterou positivamente a composição proximal dos camarões, que tiveram boa aceitação pelos provadores.

**Palavras-chave:** alteração química, conservação, processamento, tecnologia do pescado.

## SENSORY CHARACTERISTICS AND CHEMICAL COMPOSITION OF PINK SHRIMP (*Farfantepenaeus brasiliensis*) SMOKED WITH THE PRESENCE AND ABSENCE OF THE CARAPACE

**ABSTRACT** – The objective of this study was to evaluate the smoking process in pink shrimp (*Farfantepenaeus brasiliensis*) prepared with and without the shell, through the proximal composition and sensory characteristics. Thus, we used 60 tails (abdomen) shrimp with individual average weight of 16.67 g, were divided into two treatments, with and without shell. After curing, they were evaluated sensorily, with 30 tasters, using a simple stimulation method and 90 g samples were stored (-15 °C) for later analysis of proximal composition. The smoked shrimp showed average values of crude protein (28.93%), moisture (62.15%), lipids (1.30%) and ash (8.14%) higher than shrimp *in natura* (88.72%, 10.36%, 0.43% and 0.92%, respectively). There was no effect of the presence or absence of the shell in the proximal composition of smoked shrimp ( $p < 0.05$ ). Regarding the sensory evaluation, the tasters showed preference to shrimp samples with no shell, through the grades given in the analysis. Among the characteristics evaluated were no differences ( $p < 0.05$ ) in appearance and flavor. The smoking process positively changed the proximal composition of shrimp and were approved by the tasters.

**Key words:** chemical alteration, preservation, processing, technology of fish.

### INTRODUÇÃO

A pesca e aquicultura mundial contribuíram com 140,8 milhões de toneladas do pescado destinado ao consumo humano, tendo proporcionado um consumo médio per capita de 19,7 kg, o mais alto já registrado. A produção mundial de camarões, capturados e de cultivo, encontra-se com aproximadamente 4 milhões de toneladas, sendo o segundo grupo pesqueiro mais importante comercializado no mercado internacional (FAO, 2016).

Os camarões do gênero *Farfantepenaeus* são popularmente conhecidos como camarão-rosa e constituem um dos grupos de crustáceos mais explorados em toda costa brasileira (MPA, 2010). Esses animais são comercializados nos entrepostos brasileiros sem distinção de espécie (LOPES et al., 2012).

Devido à sua alta qualidade nutricional, o pescado representa uma importante fonte proteica (KUBOTA et al., 2012), além de ser rico em lipídios, minerais e vitaminas

<sup>1</sup>Mestre no Programa de Pós-Graduação em Recursos Pesqueiro e Engenharia de Pesca, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Grupo de Estudos de Manejo na Aquicultura – GEMAQ, Rua da Faculdade 645, Jardim La Salle, CEP: 85903-000, Toledo, Paraná, Brasil. E-mail: [thiberiocs@hotmail.com](mailto:thiberiocs@hotmail.com)\*; [joanadmrocha@hotmail.com](mailto:joanadmrocha@hotmail.com); [vaguinho1@gmail.com](mailto:vaguinho1@gmail.com); [bridi.vinicius@gmail.com](mailto:bridi.vinicius@gmail.com). \*Autor para correspondência

<sup>2</sup>Dr., Professor da UNIOESTE. E-mail: [altevir.signor@gmail.com](mailto:altevir.signor@gmail.com); [wilsonboscolo@hotmail.com](mailto:wilsonboscolo@hotmail.com)

A, D e do complexo B, proporcionando assim, inúmeros benefícios para a saúde humana. Entretanto, ele apresenta elevada atividade de água e gorduras insaturadas facilmente oxidáveis, que propiciam um excelente meio de cultura para microrganismos patogênicos, tornando-o um alimento altamente perecível (PRENTICE et al., 2005).

O emprego de tecnologias no processamento de pescado, além de agregar valor, pode ser utilizado como um método para aumentar o período de conservação da matéria-prima (DE FREITAS et al., 2011). Além do mais, pode servir como um incentivo ao seu consumo, uma vez que o consumidor busca alimentos de fácil e rápido preparo (DE SOUZA et al., 2004; GONÇALVES, 2011). Nesse sentido, o emprego da técnica de defumação, além de realçar características sensoriais, também promove aumento no tempo de conservação do produto, devido a diminuição da umidade e pelos compostos fenólicos oriundos da combustão da madeira (DE SOUZA et al., 2004). Esse processo contribui para realçar características sensoriais desejáveis como cor, aroma, sabor e textura ao produto defumado (ASSIS et al., 2009).

Em vista dos diversos benefícios do processo de defumação, o consumo de camarão defumado possibilita uma alternativa para a alimentação humana, uma vez que esse crustáceo apresenta em sua estrutura muscular, proteínas de boa qualidade, juntamente com minerais e baixas quantidades de lipídios totais (SANTOS et al., 2007). Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar as características físico-químicas do camarão-rosa (*Farfantepenaeus brasiliensis*) submetido ao processo de defumação.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Laboratório de Tecnologia do Pescado e Laboratório de Qualidade de Alimentos (LQA) do curso de graduação de Engenharia de Pesca da Universidade Estadual do Oeste do Paraná-UNIOESTE, campus de Toledo, PR.

Foram utilizadas 60 caudas (parte posterior ao cefalotórax, também denominado como filé) de camarões-rosa (*Farfantepenaeus brasiliensis*) com peso médio de 16,67 g, adquiridos comercialmente. As caudas dos camarões *in natura* apresentaram composição físico-química média de 88,72% de umidade, 10,36% de proteína bruta, 0,43% de lipídeos e 0,92% de cinzas. Os camarões foram lavados em água clorada e posteriormente divididos em duas amostras contendo 30 exemplares cada, perfazendo dois tratamentos, camarão com e sem carapaça. Os camarões foram imersos em solução de salmoura a 20% de concentração acrescida de 5% de um combinado comercial de ervas aromáticas desidratadas (cebola, alho, alecrim, manjeriço, cebolinha e salsinha) por 15 min. Em seguida, a salmoura foi drenada para retirada do excesso de sal, a fim de impedir a formação de cristais de sal durante o processo de defumação (Adaptado de DE SOUZA et al., 2004; FRANCO et al., 2013).

O tipo de defumação utilizado foi o método a quente, para tanto, os camarões foram dispostos sobre tela metálica dentro do defumador de inox (Defumax<sup>®</sup> 72L), a uma temperatura de 50 °C por 60 min para fazer a secagem

parcial, conforme recomendado por De Souza et al. (2004). Em seguida, a temperatura foi elevada a 90 °C, para início do processo de defumação, propriamente dita, onde permaneceu por mais 120 min. Foi utilizada serragem de eucalipto rosa e folhas de louro como combustível para produção da fumaça (Adaptado de DE SOUZA et al., 2004; FRANCO et al., 2013).

Ao término do processo de defumação, amostras de cada tratamento foram identificadas e armazenadas (-18 °C) para análise centesimal, e os demais camarões foram destinados à análise sensorial.

Para a análise sensorial, participaram 30 julgadores não treinados, distintos e escolhidos aleatoriamente no campus da UNIOESTE, Toledo, PR, conforme recomendado por Teixeira (2009). Os julgadores receberam orientação do método e procedimento da avaliação, e as amostras foram apresentadas, devidamente identificadas com números aleatórios. Os atributos avaliados foram aparência, cheiro, sabor, textura e intensidade de sal.

Utilizou-se uma escala hedônica verbal de 7 pontos, variando de 0 a 6 (0 - não gosto muito; 3 - gosto nem desgosto, e 6 - gosto muito), adaptado ao proposto por Dutcosky (2007).

Para avaliar a composição físico-química (umidade, proteína, lipídeos e cinzas) dos camarões, foram realizadas análises centesimais para os camarões defumados, em triplicata, de acordo com metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (2008). Para a determinação de umidade, foi calculada a perda de peso das amostras em estufa (TECNAL, Modelo: TE-393/I) a 105 °C, após 72 h. Para a determinação do teor de cinzas, realizou-se calcinação das amostras em mufla a 550 °C, onde considera-se a diferença entre o peso inicial e ao final do processo. O teor de lipídeos foi determinado utilizando destilador (TECNAL, Modelo: TE-044) para extração lipídica através de éter de petróleo, onde foram calculados pela diferença no peso inicial e final, após a evaporação total do éter. O teor de proteínas foi determinado pelo método Kjeldahl, utilizando destilador de nitrogênio (MARCONI, Modelo: MA-036).

A análise estatística foi conduzida a partir da aplicação de teste não paramétrico de Friedman a 5% de probabilidade, para os dados de característica sensorial, visto que os mesmos não apresentaram distribuição normal. Para os resultados de composição físico-química das amostras, foi empregada análise de variância (ANOVA – one way) ao nível de 5% de probabilidade, através do software estatístico Statística 7.0.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) nos teores de umidade, proteína, lipídeos e cinzas dos camarões defumados (Tabela 1).

Considerando que o método de defumação provoca a diminuição da umidade (GONÇALVES, 2011) e por consequência, o aumento da concentração dos constituintes químicos, isso esclarece os valores observados para proteínas e lipídeos nos camarões defumados. Resultado semelhante foi descrito por Silva et

Característica sensorial...

SILVA, T. C. et al. (2017)

al. (2010), em que o processo de defumação reduziu significativamente a quantidade de água no camarão de água doce (*Macrobrachium rosenbergii*), de 78% do camarão *in natura* a cerca de 49% de umidade posterior à

defumação. De acordo com Lira et al. (2013), o aumento do teor de cinzas está relacionado com a absorção de cloreto de sódio (NaCl) pelo músculo durante o processo de salmoura, ao qual as amostras foram submetidas.

**TABELA 1.** Composição centesimal de camarão-rosa (*Farfantepenaeus brasiliensis*) defumado com e sem carapaça.

Variáveis	Umidade (%)	Proteína (%)	Lipídeos (%)	Cinzas (%)
Sem carapaça	61,41 ± 2,41	29,88 ± 0,32	1,26 ± 0,41	8,45 ± 0,89
Com carapaça	62,88 ± 0,60	27,98 ± 0,66	1,35 ± 0,44	7,84 ± 0,20

Furuya et al. (2006) relataram valor superior de lipídeos no camarão de água doce *Macrobrachium amazonicum in natura* (1,5%), onde ao contrário do presente estudo, utilizou indivíduos inteiros, o que justifica esse elevado teor de lipídeos, uma vez que a maioria dos crustáceos apresenta suas reservas energéticas (hepatopâncreas) no cefalotórax e não na cauda, como foi a matéria-prima utilizada neste estudo.

Em geral, os teores de umidade, proteína, lipídeos e cinzas foram aproximados aos descritos por Taco (2011)

para esta mesma espécie: 89,1% de umidade, 10% de proteína, 0,5% de lipídeos e 0,8% de cinzas. Estabelecendo comparação com outras espécies de pescado, ficando evidente a alteração na composição físico-química após o processo de defumação (MOURA et al., 2002; DE SOUZA et al., 2004; GONÇALVES; CEZARINI, 2008).

Dentre as características avaliadas, houve diferença ( $p < 0,05$ ) na aparência e no sabor dos camarões (Tabela 2).

**TABELA 2.** Notas médias das características sensoriais dos camarões defumados.

Características	Tratamentos		Valor de $p$
	Com carapaça	Sem carapaça	
Aparência	3,59 ± 0,87 a	4,03 ± 0,73 b	0,020
Cheiro	3,69 ± 0,92 a	3,79 ± 0,86 a	0,563
Sabor	3,86 ± 0,95 a	4,31 ± 0,84 b	0,029
Textura	3,65 ± 1,17 a	4,07 ± 0,84 a	0,108
Intensidade de sal	3,91 ± 1,4 a	3,93 ± 1,22 a	0,637

Médias na mesma linha seguidas de letras diferentes diferem entre si pelo teste Fredman ( $p < 0,05$ ).

Os provadores apresentaram preferência às amostras de camarão sem carapaça. A ligeira diferença da média das notas observadas, principalmente, para o sabor do camarão sem carapaça está vinculada ao fato da carapaça conotar uma barreira física, dificultando a penetração da salmoura e fumaça nas amostras, fazendo com que os atributos desse tratamento (com carapaça) tenham sido menos preferidos pelos provadores. Da mesma forma, Portella (2009) observou notas superiores para camarões defumados sem carapaça, embora tenha notado que a aparência foi prejudicada em função da desidratação causada pelo método de defumação, que proporcionou aspecto rugoso nas amostras. Por outro lado, a presença da carapaça proporcionou mais brilho aos camarões defumados.

O atributo sensorial mais importante para a aceitação do produto defumado é a aparência (que está associado, principalmente, com a cor) seguido pelo aroma, sabor e textura, visto que a defumação consegue realçar a cor, intensificando ou não a cor vermelho dourado (SHEEHAN et al., 1998; SANTANA et al., 2010).

## CONCLUSÕES

O processo de defumação provocou alterações na composição centesimal dos camarões defumados,

diminuindo o teor de umidade e aumentando os teores de proteínas e lipídeos. Na avaliação das características sensoriais, a presença da carapaça nos camarões influenciou significativamente a pontuação atribuída à aparência e o sabor, onde os provadores tendem a preferir os camarões sem carapaça.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSIS, M.F.; FRANCO, M.L.R.S.; STÉFANI, M.V.; FRANCO, N.P.; GODOY, L.C.; OLIVEIRA, A.C.; VISENTAINER, J.V.; SILVA, A.F.; HOCH, A.L.V. Efeito do alecrim na defumação da carne de rã (*Rana catesbeiana*): características sensoriais, composição e rendimento. **Food Science Technology**, v.29, n.3, p.553-556, 2009.
- DE FREITAS, J.M.A.; HIGUCHI, L.H.; FEIDEN, A.; MALUF, M.L.F.; DALLAGNOL, J.M.; BOSCOLO, W. Salga seca e úmida de filés de pacu (*Piaractus mesopotamicus*). **Semina: Ciências Agrária**, v.32, n.2, p.613-620, 2011.
- DE SOUZA, M.L.; BACCARIN, A.E.; VIEGAS, E.M.M.; KRONKA, S.N. 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**, v.33, n.1, p.27-36, 2004.
- DUTCOSKY S.D. Análise sensorial de alimentos. 2.ed. rev. e ampl. Curitiba: Champagnat, 2007. 1002p.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO. **The state of world fisheries and aquaculture 2016: contributing to food security and nutrition for all**. Roma, 2016. 200p.

- FRANCO, M.L.R.S.; AMARAL, L.A.; VIEGAS, E.M.M.; KRONKA, S.N.; GASPARINO, E.; MIKCHA, J.M.G.; DEL VESCO, A.P. Qualidade microbiológica e vida útil de filés defumados de tilápia-do-Nilo sob refrigeração ou congelamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.48, n.8, p.1071-1079, 2013.
- FURUYA, W.M.; HAYASHI, C.; SILVA, A.B.M.; JÚNIOR, O.O.S.; SOUZA, N.E.; MATSUSHITA, M. Composição centesimal e perfil de ácidos graxos do camarão d'água doce. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1577-1580, 2006.
- GONÇALVES, A.A.; CEZARINI, R. Agregando valor ao pescado de água doce: defumação de filés de Jundiá (*Rhamdia quelen*). **Revista Brasileira de Engenharia de Pesca**, v.3, n.2, p.63-79, 2008.
- GONÇALVES, A.A. **Tecnologia do pescado: ciência, tecnologia, inovação e legislação**. São Paulo, 2011. 624p.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4.ed. São Paulo: Edição Digital, 2008. 1020p.
- KUBOTA, E.H.; PALEZI, S.C.; SILVA, G.P.R.; MARAN, M.H.S.; ZENI, M.P.; DE CARLI, E.M. Embutido emulsionado com adição de isolado proteico à base de pescado (*Micropogonias furnieri*). **ACSA**, v.3, n.2, p.179-186, 2012.
- LIRA, G.M.; SILVA, M.C.D.; SILVA, K.W.B.; PADILHA, B.M.; CAVALCANTI, S.T.Q.; OLIVEIRA, K.I.V. Avaliação da qualidade físico-química e microbiológica do camarão espigão (*Xiphopenaeus kroyeri*, Heller, 1862) *in natura* e defumado. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v.3, n.1, p.151-160, 2013.
- LOPES, D.L.A.; SUITA, S.; BUENO, C.; WASIELESKY, W.J.R.; POERSCH, L.H. Determinação da densidade de estocagem ótima do camarão rosa *Farfantepenaeus brasiliensis* produzindo em tecnologia de bioflocos durante a fase de berçário. **Atlântica**, v.34, n.2, p.113-120, 2012.
- MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA - MPA. **Boletim estatístico da pesca e aquicultura**. Brasília, 2010. 129p.
- MOURA, A.F.P.; TORRES, R.P.; MANCINI-FILHO, J.; TENUTA-FILHO, A. Caracterização da fração lipídica de amostras comerciais de camarão-rosa. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v.52, n.2, p.207-211, 2002.
- PORTELLA, C.G. **Tecnologia pós-despesca dos camarões de água doce *Macrobrachium amazonicum***. 2009. 81p. (Tese de Doutorado), Jaboticabal, 2009.
- PRENTICE, C.; SAINZ, R.L. Cinética de deterioração apresentada por filés de carpa capim (*Ctenopharyngodon idella*) embalados a vácuo sob diferentes condições de refrigeração. **Food Science Technology**, v.25, n.1, p.127-131, 2005.
- SANTOS, L.D.; ZARA, R.F.; VISENTAINER, J.V.; MATSUSHITA, M.; SOUZA, N.E.; FRANCO M.L.R.S. Avaliação sensorial e rendimento de filés defumados de tilápia (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1757) na presença de alecrim (*Rosmarinus officinalis*). **Ciência e Agrotecnologia**, v.31, n.2, p.157-172, 2007.
- SANTANA, F.M.; LUCENA, L.B.G.; SANTANA, C.A.; SILVA, B.C.; SANTANA, N.M.; MELO, K. Yield, humidity, acceptance and preference of tilapia submitted to smoking process. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.5, n.3, p.423-427, 2010.
- SILVA, A.F.; GODOY, L.C.; FRANCO, M.L.S.; ASSIS, M.F.; SOUZA, N.E.; VISENTAINER, J.V. Avaliação sensorial e composição proximal de camarões de água doce *Macrobrachium rosenbergii* defumados. **Ciência Animal Brasileira**, v.11, n.4, p.770-774, 2010.
- SOUZA, M.L.R. **Processamento do filé e da pele da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*): aspectos tecnológicos, composição centesimal, rendimento, vida útil do filé defumado e teste de resistência da pele curtida**. 2003. 169p. (Tese de doutorado), Jaboticabal, 2003.
- SHEEHAN, E.M.; O'CONNOR, T.P.; SHEEHY, P.J.A.; BUCKLEY, D.J.; FITZGERALD, R. Stability of astaxanthin and cathaxanthin in raw and smoked Atlantic salmon (*Salmo salar*) during frozen storage. **Food Chemis**, v.63, n.3, p.313-317, 1998.
- TACO. **Tabela de composição de alimentos**. 4.ed. rev. e ampl. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2011. 161p.
- TEIXEIRA, L.V. Análise sensorial na indústria de alimentos. **Revista do Instituto de Laticínios**, v.64, n.366, p.12-21, 2009.