



Avaliação sensorial de sopas e caldos elaborados com carcaças de peixes

Márcia Nathália Rocha Araújo¹, Marcelo Iran de Souza Coelho², Graciete de Souza Silva¹, Maria Cláudia Soares Cruz Coelho², Rogério Manoel Lemes de Campos³

¹Bolsistas PIBIC Jr. E PIBIT IFSERTÃO-PE. e-mails: marcianatalia_17@hotmail.com e graci.ete@hotmail.com

²Professores IFSERTÃO-PE. e-mails: marcelo.iran@iftsertao-pe.edu.br e maria.claudia@iftsertao-pe.edu.br

³Professor UNIVASF. e-mail: rogerio.campos@univasf.edu.br

Resumo: Pouco se processa de peixes de água doce e ainda assim, para a elaboração dos produtos há geração de resíduos originários de etapas da produção, que geralmente são descartadas ao meio ambiente. Elaborou-se farinha aromatizada de carcaças de carpas e tilápias defumadas, que foram utilizadas no preparo de sopas e caldos para avaliação sensorial com adultos e crianças. Os resíduos empregados constituíram carcaças após a filetagem, livre de cabeça e nadadeiras, que foram lavadas, escorridas, pesadas, identificadas e imersas em salmoura (20%) com ervas aromáticas por 15 minutos. Em seguida penduradas por uma hora para drenagem e redução das águas superficiais e depois defumadas. O produto defumado foi submetido à secagem em estufa e posteriormente moído para obtenção das farinhas, que foram embaladas a vácuo e estocadas sob refrigeração até o momento da preparação dos caldos e sopas e consequente realização das análises sensoriais. Com base em testes afetivos de aceitabilidade foram realizadas análises com 30 provadores adultos que avaliaram utilizando a escala hedônica de cinco pontos para os atributos: aparência, intensidade, aroma, textura e sabor; e com 30 crianças utilizando escala hedônica facial. As médias das variáveis sensoriais avaliadas foram submetidas à ANOVA e comparados pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Os resultados revelaram que não houve diferenças significativas entre as médias dos atributos avaliados pelos adultos nas sopas elaboradas com as farinhas de carcaças de carpas e tilápias. Porém na aceitabilidade pelas crianças a diferença foi significativa, com a sopa da farinha de carcaças de carpas apresentando as maiores médias. Quanto aos caldos os resultados revelaram que só houve diferença significativa no quesito aroma quando avaliados pelos adultos e que não houve diferenças significativas na aceitabilidade pelas crianças. Tanto as sopas quanto os caldos apresentaram bons índices de aceitabilidade por adultos e crianças, indicando um provável potencial de utilização.

Palavras-chave: carpa, defumação, farinha, tilápia

1. INTRODUÇÃO

Os pescados normalmente são ricos em aminoácidos essenciais e possui proteínas com valor nutritivo ligeiramente superior às das carnes vermelhas, por isso têm grande utilidade como fonte alimentar, graças a fácil digestibilidade, diversidade de sabores e composição equilibrada. A composição do pescado e consequentemente o seu valor nutritivo variam em função de numerosos fatores: espécie a que pertence, idade, meio em que vive, tipo de alimentação, época de captura, peso, entre outros (OKADA e MORRISSEY, 2007; RECKS e SEABORN, 2007; ZLATANOS e LASKARIDIS, 2007).

O pouco que se processa de peixes de água doce tem sido direcionado principalmente ao congelamento. No entanto, outros processos devem ser propostos, como por exemplo, a produção de embutidos tipo de linguiça, que de acordo com Coelho et al. (2010), concluíram que o processamento de linguiça de peixe é uma alternativa viável para agregar valores, incentivando o consumo, independente do tipo de tratamento empregado.

Contudo, para a elaboração destes produtos há geração de resíduos provenientes de algumas etapas da produção, que geralmente são descartadas ao meio ambiente demasiadamente. Boscolo et al. (2005), afirmaram que a indústria processadora de peixes gera grande quantidade de resíduos, que, quando não são devidamente processados para uso da nutrição humana ou animal, geralmente são depositados no meio ambiente, gerando problemas como poluição.



Neste contexto, o setor pesqueiro deve estar engajado nas propostas de emissão zero de resíduos (ZERI, “Zeri Emission Research Initiative”) (SEIBEL e SOARES, 2003); deve, ainda, dispor de alternativas para o gerenciamento dos resíduos gerados, o que se torna fator diferencial para as empresas, garantindo a diversificação da linha de produtos, o crescimento sustentável e a responsabilidade sócio-ambiental (BERTOLDI, 2003).

No caso do pescado, como material residual pode ser constituído de carne escura, peixes fora do tamanho ideal para consumo, resíduos obtidos nos processos de filetagem ou outros processos como fígado (VISENTAINER et al., 2003), cabeças, carcaças, pele, vísceras (OETTERER, 2002).

Os resíduos sólidos do beneficiamento de peixe conforme Cavalcante Júnior et al. (2005) são destinados principalmente à alimentação animal, mas também podem ser aproveitados para a produção de fertilizantes ou produtos químicos. O valor nutricional desses resíduos, ricos em proteínas e em ácidos graxos da série ômega-3, incentiva o desenvolvimento de produtos para a alimentação humana. O uso de tecnologias com esta finalidade aumenta a capacidade da indústria da pesca responder não só à demanda por produtos diferenciados, mas também à tendência da busca por alimentos saudáveis e com alto valor nutritivo, suprimindo as necessidades nutricionais – em especial de proteínas animais, dos setores mais carentes da população, por um preço acessível (MIRANDA et al., 2003).

A bioconversão do material residual e aproveitamento deste trarão vantagens econômicas para as indústrias, sanando o problema de eliminação de resíduos e poluentes (STORI et al., 2002). Além disto, o problema de baixo consumo de pescado pode ser solucionado com a inclusão de novos produtos obtidos de diferentes formas de processamento, dando ao resíduo uma aparência mais aceitável pelo consumidor.

A produção de farinha de resíduos de peixes é de grande importância no aproveitamento destes para, evitar desperdícios, reduzir os custos de produção do pescado e a poluição ambiental, e aumentar o potencial nutritivo bem como vida de prateleira do produto. A criação de alternativas tecnológicas, com valor agregado que permitem o gerenciamento dos resíduos de pescado, podem trazer como resultado o combate à fome, a geração de empregos e o desenvolvimento sustentável.

Fundamentado nisto, o presente trabalho teve como objetivo elaborar farinha aromatizada de carcaças de peixes exóticos defumadas, e utilizar no preparo de sopas e caldos para avaliação e aceitação sensorial com adultos e com crianças. Promovendo dessa forma, o aumento do consumo desta fonte de proteína, proporcionando uma alternativa de agregar valor, aumentando a vida de prateleira, reduzindo tanto os custos de produção, com o aproveitamento total, quanto à poluição ambiental.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa foi desenvolvida no Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, *campus* Petrolina Zona Rural, nas dependências da Agroindústria, no período de julho a dezembro de 2011 com carcaças livre de cabeça e nadadeiras após filetagem de espécies exóticas de peixes (carpa e tilápia), que foram lavadas e escorridas, pesadas, preparadas e imersas em uma solução de salmoura (20%) com ervas aromáticas (50g de uma mistura de: alecrim, manjerição, sálvia, orégano, cebolinha e salsinha desidratadas) por 15 minutos.

Em seguida foram penduradas por uma hora para drenagem e redução da água superficial. Após esta etapa, as carcaças foram colocadas dentro da câmara de defumação, para secagem parcial a uma temperatura de 50° C, durante 60 minutos. Decorrido esse período, a temperatura da defumação foi aumentada para 80° C por mais três horas de exposição das carcaças à fumaça. O produto defumado foi submetido à secagem e posterior moagem para obtenção da farinha, que por sua vez com a ajuda de embaladeira a vácuo foi colocada em filmes plásticos de polietileno, selados e estocados sob refrigeração (5° C) até o momento da preparação das sopas e caldos e consequente realização da análise sensorial.

A partir das farinhas foram elaborados os dois produtos, a sopa e o caldo. Ambos para um volume final de um litro e meio. Em uma panela de alumínio, foram refogados o alho (10g) e a cebola (150g) em óleo (45 mL) quente. Acrescentados à polpa de tomate (60g) e a água (1,5 L). Após o início



da fervura foi adicionado o macarrão (150g) (apenas para sopa) e a farinha aromatizada (80g). Por fim, adicionou-se o sal (20g), a cebolinha (5g) e o coentro (5g). O tempo de cozimento foi de 20 minutos.

A sopa e o caldo formulados foram avaliados sensorialmente por adultos com base em testes afetivos de aceitabilidade de acordo com Dutcosky (2007), tendo-se utilizado a escala hedônica de cinco pontos (5=gostei muito, 4=gostei, 3=não gostei nem desgostei, 2=desgostei e 1=desgostei muito) para os atributos aparência, intensidade de cor, aroma, textura e sabor. E também avaliados por crianças alunos de uma escola pública que fornece merenda escolar na comunidade onde o *campus* está inserido utilizando escala hedônica facial

As amostras foram servidas em copos descartáveis brancos, com aproximadamente 10 gramas devidamente identificados com números aleatórios de três algarismos para realização de testes afetivos que forneceram informações de aceitação e preferência do produto por parte dos julgadores adultos (30 não treinados de ambos os sexos e diferentes faixas etárias) e crianças (30 de faixa etária entre 9 e 12 anos de ambos o sexos) onde receberam orientação do método e procedimento de avaliação antes de cada teste. Em todos os testes foi oferecida água à temperatura ambiente e biscoito de água e sal.

Os dados das variáveis estudadas foram submetidos à análise de variância e comparados entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, utilizando o software estatístico SISVAR.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises de aparência, intensidade de cor, aroma, textura e sabor das sopas e caldos avaliados por adultos encontram-se nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Nota média atribuída pelos provadores (adultos) às formulações de sopas

TRATAMENTOS	VARIÁVEIS AVALIADAS				
	APARÊNCIA	INTENSIDADE	AROMA	TEXTURA	SABOR
SFC	4.03a	3.23a	3.63a	3.73a	3.83a
SFT	4.23a	3.40a	3.57a	3.67a	3.70a
CV%	16.91	27.59	27.38	25.72	23.76

*Médias seguidas da mesma letra, minúsculas nas colunas, e maiúsculas nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Scott e Knott a 5% de probabilidade. Onde, SFC=sopa com farinha de carcaças de carpas e SFT=sopa com farinha de carcaças de tilápias.

Tabela 2. Nota média atribuída pelos provadores (adultos) às formulações de caldos

TRATAMENTOS	VARIÁVEIS AVALIADAS				
	APARÊNCIA	INTENSIDADE	AROMA	TEXTURA	SABOR
CFC	3.93a	3.10a	3.93b	3.67a	3.90a
CFT	3.43a	2.67a	3.43a	3.60a	3.47a
CV%	27.90	35.67	25.01	28.43	26.24

*Médias seguidas da mesma letra, minúsculas nas colunas, e maiúsculas nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Scott e Knott a 5% de probabilidade. Onde, CFC=caldo com farinha de carcaças de carpas e CFT=caldo com farinha de carcaças de tilápias.



Os resultados revelaram que não houve diferenças significativas entre as médias dos atributos avaliados pelos adultos nas sopas elaboradas com as farinhas de carcaças de carpas e tilápias. Quanto aos caldos os resultados revelaram que só houve diferença significativa no quesito aroma

Os resultados das análises de aceitabilidade das sopas e caldos avaliados por crianças encontram-se nas Tabelas 3 e 4

Tabela 3. Nota média atribuída pelos provadores (crianças) às formulações de sopas.

TRATAMENTOS	VARIÁVEL AVALIADA
	ACEITABILIDADE
SFC	2.53b
SFT	2.00a
CV%	40.74

**Médias seguidas da mesma letra, minúsculas nas colunas, e maiúsculas nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Scott e Knott a 5% de probabilidade. Onde, SFC=sopa com farinha de carcaças de carpas e SFT=sopa com farinha de carcaças de tilápias.*

Tabela 4. Nota média atribuída pelos provadores (crianças) às formulações de caldos.

TRATAMENTOS	VARIÁVEL AVALIADA
	ACEITABILIDADE
CFC	2.97a
CFT	2.80a
CV%	12.69

**Médias seguidas da mesma letra, minúsculas nas colunas, e maiúsculas nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Scott e Knott a 5% de probabilidade. Onde, CFC=caldo com farinha de carcaças de carpas e CFT=caldo com farinha de carcaças de tilápias.*

Os resultados revelaram que houve diferenças significativas entre as médias na aceitabilidade pelas crianças nas sopas elaboradas com as farinhas de carcaças de carpas e tilápias, com a sopa da farinha de carcaças de carpas apresentando as maiores médias. Quanto aos caldos os resultados revelaram que não houve diferenças significativas na aceitabilidade pelas crianças.

Estes resultados corroboram com os resultados de Stevanato et al. (2007), que avaliando a sopa elaborada a partir da farinha de cabeças de tilápia do Nilo obteve excelente aceitação pelos provadores e com os resultados obtidos por Godoy et al. (2010), que avaliaram a aceitação de caldos elaborados com farinhas aromatizadas desenvolvidas a partir de carcaças de peixes defumadas, e também tiveram uma excelente aceitação, não diferindo significativamente entre si no que se refere aos atributos avaliados.



4. CONCLUSÕES

A farinha aromatizada pode ser empregada no enriquecimento de produtos para o consumo humano, como sopas e caldos, inclusive na merenda escolar. Tanto as sopas quanto os caldos produzidos com as farinhas indicam um provável potencial de utilização.

REFERÊNCIAS

- BERTOLDI, F. C. **Efeito do *Lactobacillus casei* subsp. *casei* ATCC 393 na redução do sabor amargo da carne escura de atum.** 2003. 61p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2003.
- BOSCOLO, W. R.; HAYASHI, C.; FEIDEN, A.; MEURER, F.; SIGNOR, A. Farinha de resíduos da indústria de filetagem de tilápias como fonte de proteína e minerais para alevinos de Tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.5, p.1425-1432, 2005.
- CAVALCANTE JÚNIOR, V.; ANDRADE, L. N.; BEZERRA, L. N.; GURJÃO, L. M.; FARIAS, W. R. L. Reúso de água em um sistema integrado com peixes, sedimentação, ostras e macroalgas. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.9 (supl.), p.118-122, 2005.
- COELHO, M. I. S.; CONCEIÇÃO, I. R.; COELHO, M. C. S. C.; ALVES FILHO, F. M.; LIMA, M. S. Elaboração de linguças de peixes exóticos. In: CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, 5. 2010, Maceió. **Anais...**Maceió: Biblioteca Nacional, 2010.
- DUTCOSKY, S.D. **Análise sensorial de alimentos.** Curitiba: Champagnat, 2007, 239p.
- GODOY, L.C.;FRANCO, M. L. R. S.;FRANCO, N. P.; SILVA, A. F.; ASSIS, M. F.; SOUZA, N. E.; MATSUSHITA, M.; VISENTAINER, J. V. Análise sensorial de caldos e canjas elaborados com farinha de carcaças de peixe defumadas: aplicação na merenda escolar. **Revista de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.30, Supl.1, p.86-89, 2010.
- MIRANDA, F. F.; PORTO, M. R. A.; PACHECO, R. S.; HERNÁNDEZ-PRENTICE, C. Processo tecnológico destinado à obtenção de flocos de corvina (*Micropogon furnieri*). In: Congresso de Iniciação Científica, 12, 2003, Pelotas. **Resumos...** Pelotas: UFPel, 2003. CD Rom.
- OETTERER, M. **Industrialização do pescado cultivado.** Guaíba: Ed. Agropecuária. 2002. 200p
- OKADA, T.; MORRISSEY, M. T. Seasonal changes in intrinsic characteristics of Pacific sardine (*Sardinops sagax*). **Journal of Aquatic Food Product Technology**, v. 16, n. 1, p. 51-71, 2007.
- RECKS, M. A.; SEABORN, G. T. Variation in fatty acid composition among nine forage species from a southeastern US estuarine and nearshore coastal ecosystem. **Fish Physiology Biochemical**, v. 34, n. 3, p. 275-287, 2007.
- SEIBEL, N. F.; SOARES, L. A. de S. Produção de silagem química com resíduos de pescado marinho. **Brazilian Journal of Food Technology**, v.6, n.2, p.333-337, 2003.
- STEVANATO, F. B.; PETENUCCI, M. E.; MATSUSHITA, M.; MESOMO, M. C.; SOUZA, N. E.; VISENTAINER, J. E. L.; ALMEIDA, V. V.; VISENTAINER, J. V. Avaliação química e sensorial da farinha de resíduo de tilápia na forma de sopa. **Revista de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.27, n.3, p.567-571, 2007.



STORI, F. T., BONILHA, L. E. C., PESSATTI, M. L. Proposta de aproveitamento dos resíduos das indústrias de beneficiamento de pescado de Santa Catarina com base num sistema gerencial de bolsa de resíduos. In: **Responsabilidade Social das Empresas – A Contribuição das Universidades**. São Paulo: Uniethos, 2002. P. 373-406 (390-397).

VISENTAINER, J. V.; MATSUSHITA, M.; SOUZA, N. E.; CATHARINO, R. R.; FRANCO, M. R. B. Composição química e de ácidos graxos em tilápias (*Oreochromis niloticus*) submetidas à dieta prolongada. **Revista Nacional da Carne**, n.319, p.152-154, 2003.

ZLATANOS, S.; LASKARIDIS, K. Seasonal variation in the fatty acid composition of three Mediterranean fish – sardine (*Sardina pilchardus*), anchovy (*Engraulis encrasicolus*) and picarel (*Spicara smaris*). **Journal Food Chemistry**, v. 103, p. 725-728, 2007.