

## **ANÁLISE SENSORIAL DE JUNDIÁS FRITOS E DEFUMADOS SUBMETIDOS À ALIMENTAÇÃO COM CERTIFICAÇÃO ORGÂNICA E CONVENCIONAL**

**Juliana Cristina Veit<sup>I</sup>, Arcâncho Augusto Signor<sup>II</sup>, Elenice Souza dos Reis<sup>III</sup>, Aldi Feidem<sup>IV</sup>, Wilson Rogério Boscolo<sup>V</sup>**

**RESUMO:** A piscicultura orgânica é a criação de peixes em água isenta de contaminantes ou poluentes, sendo que os organismos devem ser alimentados naturalmente ou receber ração com certificação orgânica. O jundiá é conhecido pelo bom sabor de sua carne e aceitabilidade por parte do consumidor. O objetivo deste trabalho é analisar sensorialmente jundiás (*Rhamdia voulezi*) fritos e defumados submetidos à alimentação com certificação orgânica e convencional, a fim de verificar se há diferença entre esses tratamentos. Os peixes foram cultivados em tanques-rede sendo alimentados por 60 dias em dois tratamentos: alimentados com ração orgânica e alimentados com ração convencional. Após o período experimental os peixes foram capturados e insensibilizados com benzocaína, para posterior beneficiamento e filetagem. Os filés de jundiá orgânico e convencional permaneceram em salmoura por 40 minutos, em seguida foram defumados e fritos. Para a análise sensorial foi utilizado o teste de diferença triangular, aplicado a 24 provadores não treinados, que receberam seis amostras codificadas. A análise estatística utilizando o teste qui-quadrado, mostrou que não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre as amostras, o que aponta que não há diferença sensorial entre jundiás cultivados em sistema orgânico e convencional. Assim, torna-se interessante o cultivo de peixes utilizando-se técnicas orgânicas sem alterar o padrão sensorial do pescado.

**PALAVRAS-CHAVE:** espécie nativa, piscicultura, alimentos orgânicos.

## **SENSORY ANALYSIS OF SILVER CATFISH FRIED AND SMOKED AND FED CERTIFIED ORGANIC AND CONVENTIONAL**

**SUMMARY:** Organic psiculture is the farming of fish in water free from contaminants and pollutants, and the animals must be fed naturally or receive diets with organic certification. Catfish is known for its good taste and for the consumer's acceptability. This study aimed to sensorially analyze fried and smoked catfish (*Rhamdia voulezi*) subjected to feeding with organic and conventional certification, in order to verify any differences between these treatments. Fish were grown in tanks, fed for 60 days in two treatments: fed organic diets and fed conventional diets. After the experiment, the fish were captured and immobilised with benzocaine, for further fish processing and filleting. The fillets of organic and conventional catfish remained in brine for 40 minutes, and then were smoked and fried. For sensorial analysis we utilized the triangle test, given to 24 untrained tasters, who received six encoded samples. The statistical analysis made with a

<sup>I</sup> Mestranda em Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná/UNIOESTE, Nutricionista, Técnica do Grupo de Estudos de Manejo na Aquicultura-GEMaQ e do Instituto Água Viva, Toledo, PR, [juliana\\_veit@hotmail.com](mailto:juliana_veit@hotmail.com).

<sup>II</sup> Doutorando em Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá/UEM, Zootecnista, Presidente do Instituto Água Viva, Toledo, PR.

<sup>III</sup> Mestrando em Zootecnia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná/UNIOESTE, Engenheiro de Pesca, Toledo, PR.

<sup>IV</sup> Mestranda em Zootecnia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná/UNIOESTE, Administradora, Toledo, PR.

<sup>V</sup> Doutor em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais pela Universidade Estadual de Maringá/UEM, Agrônomo, Prof. Adjunto, CECE, Campus de Toledo, Toledo, PR

chi-square test showed that there were no significant differences ( $P>0.05$ ) among the samples, which indicates that there is no sensorial difference between catfish raised in organic and conventional systems. That classifies the grow of fish as interesting when utilizing organic techniques does not alter the fish's sensorial pattern.

**KEY-WORDS:** native species, pisciculture, organic food.

## INTRODUÇÃO

O sistema orgânico de produção agropecuária é todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis, respeitando a integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente (BRASIL, 2003).

A piscicultura orgânica é a criação de peixes em água isenta de contaminantes ou poluentes, sendo que os organismos devem ser alimentados naturalmente (por exemplo: plâncton, nécton, bentos, ou vegetais) ou receber ração "orgânica", utilizando preferencialmente alevinos e pós-larvas de cultivos "orgânicos" (MAPA, 2003), visando conservar o meio ambiente e proteger os consumidores.

A aqüicultura orgânica tem recebido considerável atenção dos setores públicos e privados como um agronegócio capaz de diversificar a economia agrícola e pesqueira do Brasil, principalmente dos pequenos produtores rurais possibilitando a melhoria das condições sociais, ambientais e econômicas (SARY *et al.*, 2009).

Por se tratar de técnicas ambientalmente sustentáveis que resultam em alimentos livres de contaminantes, agrotóxicos, fertilizantes, hormônios, organismos geneticamente modificados e drogas veterinárias (BRASIL, 1999; BRASIL, 2003), a demanda por peixes criados sob essas condições vem aumentando consideravelmente, tendo em vista que os consumidores estão optando por uma alimentação mais saudável, de melhor qualidade e sabor, além de preservar o meio ambiente (BORGUINI e TORRES, 2006).

O jundiá *Rhamdia voulezi* é uma espécie endêmica da bacia do rio Iguaçu, pertence à classe dos *Osteichthyes*, ordem dos *Siluriformes*, e à família *Heptapteridae* (Bockmann & Guazzelli, 2003). De acordo com Baldiserotto & Radünz-Neto (2005), jundiá é o nome comum dado aos peixes pertencentes ao gênero *Rhamdia*. O jundiá é um peixe nativo da região sul que se caracteriza pelo hábito alimentar onívoro e facilidade para reprodução, além do bom sabor de sua carne e aceitabilidade por parte do consumidor (GOMES *et al.*, 2000).

A análise sensorial é realizada em função das respostas transmitidas pelos indivíduos às várias sensações que se originam de reações fisiológicas em resposta à estímulos, gerando a interpretação das propriedades intrínsecas aos produtos. Para isto é preciso que haja entre as partes, indivíduos e produtos, contato e interação (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

O objetivo deste trabalho é analisar sensorialmente jundiás fritos e defumados submetidos à alimentação com certificação orgânica e convencional, a fim de verificar se há diferença entre esses tratamentos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os exemplares de jundiá *Rhamdia voulezi*, utilizados na preparação dos produtos, foram cultivados em tanques-rede no reservatório da usina hidrelétrica Governador José Richa, município de Boa Vista da Aparecida. Os peixes receberam duas rações experimentais, uma

ração formulada com ingredientes certificados orgânicos (farelo de soja, farelo de trigo, milho, trigo integral e óleo de soja) e uma ração comercial, ambas as rações com 32% de proteína bruta. Após 60 dias de cultivo, foram capturados 40 peixes de cada tratamento, insensibilizados com benzocaína, acondicionadas em gelo dentro de uma caixa térmica e transportadas ao Laboratório de Tecnologia do Pescado do GEMaQ (Grupo de Estudos em Manejo na Aqüicultura), da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – *Campus Toledo-PR*. Os peixes foram decapitados, posteriormente realizada a sangria, lavagem em água clorada, evisceração, retirada de nadadeiras, couro e filetagem, sendo que os filés foram lavados novamente com água clorada.

Os produtos destinados à análise sensorial foram elaborados no Laboratório de Desenvolvimento de Produtos do GEMaQ (Grupo de Estudos em Manejo na Aqüicultura). Os filés de jundiá orgânico e convencional permaneceram em salmoura por 40 minutos, em seguida foram defumados em um defumador caseiro marca Defumax e fritos em óleo a 180°C, para posterior análise sensorial.

Para a análise sensorial foi utilizado o teste de diferença triangular que visa verificar se existe diferença significativa entre duas amostras que sofreram tratamentos diferentes. Servindo para detectar pequenas diferenças, não avaliando o grau, nem caracterizando os atributos responsáveis pela diferença (DUTCOSKY, 1996).

Foram convidados 24 provadores não treinados, de ambos os sexos que receberam seis amostras codificadas (três amostras fritas e posteriormente três defumadas) e informados que duas amostras de cada tratamento eram iguais e uma diferente. Os provadores foram informados para provarem as amostras da esquerda para a direita e identificar a amostra diferente.

Juntamente com a ficha de análise sensorial, elaborada de acordo com Dutcosky (1996), os provadores receberam um copo contendo água e bolachas para “lavar” as papilas gustativas após provarem cada amostra, a fim de se evitar que o sabor de uma amostra interferisse na outra.

Para análise dos resultados observou-se a Tabela 1 de significância no teste triangular ( $P=1/3$ ) de acordo do Dutcosky (1996) adaptado de ASTM (1968), levando-se em consideração o número de respostas corretas necessárias para estabelecer diferenças significativas entre as amostras.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o teste qui-quadrado, foi observado que o número de respostas corretas para estabelecer uma diferença significativa é de 13. Porém para os filés fritos apenas cinco pessoas identificaram a amostra diferente e para os filés defumados onze pessoas identificaram a amostra diferente, portanto, não houve diferença significativa ( $P>0,05$ ) entre as amostras, o que torna esse resultado bastante relevante, pois o cultivo de peixes no sistema orgânico está de acordo com os princípios da segurança alimentar e nutricional e com a sustentabilidade econômica e ambiental.

Borguini e Torres (2006) afirmam que existem diferenças significativas relativas à qualidade nutritiva dos produtos orgânicos, quando se estabelece uma comparação entre os alimentos produzidos pelos métodos orgânico e convencional. Portanto, o cultivo de peixes orgânicos torna-se uma alternativa interessante, pois além de aumentar a qualidade, o padrão sensorial do pescado não é afetado.

Archanjo *et al.* (2001) realizaram um estudo com consumidores da feira de produtos orgânicos de Curitiba (Paraná), observando que a maioria deles estabelecia uma estreita relação entre alimentação e saúde e muitos começaram a freqüentar a feira e adquirir os alimentos ali comercializados, seguindo uma prescrição médica. Como gastavam mais recursos financeiros para a compra de alimentos orgânicos, os consumidores acreditavam que estavam investindo na saúde. Assim, o alimento orgânico significava um meio de prevenir e até mesmo de curar doenças.

Em trabalho avaliando a influência da alimentação com ração orgânica e comercial sobre as características de carcaça em jundiás *Rhamdia voulezi* criados em tanques-rede, Sary *et al.* (2009) concluíram que a substituição da alimentação comercial pela ração orgânica não compromete as características da carcaça em jundiás.

A demanda por produtos orgânicos tem orientado as empresas e mesmo as organizações de produtores a atender o mercado interno ou externo (IPARDES, 2007). Sendo o mercado de produtos orgânicos um campo econômico em construção, o desenvolvimento de pesquisas relacionadas à piscicultura orgânica e sua qualidade nutricional e sensorial é essencial para o crescimento do setor.

## CONCLUSÕES

Tendo em vista que os provadores não identificaram diferença significativa entre as amostras, torna-se interessante o cultivo de peixes utilizando-se técnicas orgânicas, pois considerando-se os benefícios nutricionais, sociais e ambientais, que os peixes orgânicos podem acrescentar, sem alterar o padrão sensorial do pescado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCHANJO, L. R.; BRITO, K. F. W.; SAUERBECK, S. Os alimentos orgânicos em Curitiba: consumo e significado. **Cadernos de Debate**. 2001; 8: 1-6.

BALDISSEROTTO, B.; RADÜNZ NETO, J. Jundiá (*Rhamdia sp.*). In: BALDISSEROTTO, B.; GOMES, L. C. **Espécies nativas para piscicultura no Brasil**. Santa Maria: UFSM, 2005. Cap. 5, p. 303-325.

BOOCKMANN, F. A.; GUAZZELLI, G. M. Family Heptapteridae. In: REIS, R. E.; KULLANDER, S. O.; FERRARIS JUNIOR, C. J. **Check list of the freshwater fishes of south and Central America**. Porto Alegre: EDIPUCRS, p. 406-331, 2003.

BORGUINI, R. G.; TORRES, E. A. F. S. Alimentos Orgânicos: Qualidade Nutritiva e Segurança do Alimento. Segurança alimentar e nutricional, **Campinas**, 13(2):64-75, 2006.

BRASIL. Ministério da agricultura e do Abastecimento. Instrução normativa nº 7, de 17 de maio de 1999. Dispõe sobre normas para a produção de produtos orgânicos vegetais e animais. Disponível em: [http://www.engetecno.com.br/port/legislacao/geral\\_producao\\_prod\\_organicos.htm](http://www.engetecno.com.br/port/legislacao/geral_producao_prod_organicos.htm). Acesso em: 01 de fev. 2010.

BRASIL. Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre agricultura orgânica e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/2003/L10.831.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2003/L10.831.htm). Acesso em: 01 de fev. 2010.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: Champagnat, 1996.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. *Métodos físico-químicos para análise de alimentos* (Versão Eletrônica). São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, Cap. 6, 2008.

GOMES, L. C.; GOLOMBIESKI, J. I. A.; GOMES, R. C.; BALDISSEROTTO, B. Biologia do jundiá *Rhamdia quelen* (Teleostei, Pimelodidae). **Ciência Rural**, 30: 179-185. 2000.

IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. *O mercado de orgânicos no Paraná : caracterização e tendências* / Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social e Instituto Agrônomo do Paraná. – Curitiba : IPARDES, 2007.188 p.

MOURA e MELLO, M. A. M. Piscicultura orgânica. Disponível em: [ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/piscicultura\\_orgânica.pdf](ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/piscicultura_orgânica.pdf). Acesso em: 01 de fev. 2010.

SARY, C.; SIGNOR, A. A.; DIEMER, O.; WEIRICH, C.; LUCHESSI, J. D.; BOSCOLO, R. B.; FEIDEN, A. Características da carcaça em jundiás (*Rhamdia voulezi*) submetidos à alimentação com certificação orgânica e uma comercial. IN: **Anais do 3º Simpósio Internacional de Nutrição de Peixes**. FMVZ-UNESP. Botucatu: 2009.

**Tabela 1** – Teste triangular (unilateral,  $p = 1/3$ ). Número mínimo de julgamentos corretos para estabelecer significância a vários níveis de probabilidade.

Nº total de julgamentos	Níveis de probabilidade ( $\alpha$ )						
	5%	4%	3%	2%	1%	0,5%	0,1%
5	4	5	5	5	5	5	-
6	5	5	5	5	6	6	-
7	5	6	6	6	6	7	7
8	6	6	6	6	7	7	8
9	6	7	7	7	7	8	8
10	7	7	7	7	8	8	9
11	7	7	8	8	8	9	10
12	8	8	8	8	9	9	10
13	8	8	9	9	9	10	11
14	9	9	9	9	10	10	11
15	9	9	10	10	10	11	12
16	9	10	10	10	11	11	12
17	10	10	10	11	11	12	13
18	10	11	11	11	12	12	13
19	11	11	11	12	12	13	14
20	11	11	12	12	13	13	14
21	12	12	12	13	13	14	15
22	12	12	13	13	14	14	15
23	12	13	13	13	14	15	16
24	13	13	13	14	15	15	16
25	13	14	14	14	15	16	17
26	14	14	14	15	15	16	17
27	14	14	15	15	16	17	18
28	15	15	15	16	16	17	18
29	15	15	16	16	17	17	19
30	15	16	16	16	17	18	19
31	16	16	16	17	18	18	20
32	16	16	17	17	18	19	20
33	17	17	17	18	18	19	21
34	17	17	18	18	19	20	21
35	17	18	18	19	19	20	22
36	18	18	18	19	20	20	22
37	18	18	19	19	20	21	22
38	19	19	19	20	21	21	23
39	19	19	20	20	21	22	23
40	19	20	20	21	21	22	24
41	20	20	20	21	22	23	24
42	20	20	21	21	22	23	25
43	20	21	21	22	23	24	25
44	21	21	22	22	23	24	26
45	21	22	22	23	24	24	26
46	22	22	22	23	24	25	27
47	22	22	23	23	24	25	27
48	22	23	23	24	25	26	27
49	23	23	24	24	25	26	28
50	23	24	24	25	26	26	28
60	27	27	28	29	30	31	33
70	31	31	32	33	34	35	37
80	35	35	36	36	38	39	41
90	38	39	40	40	42	43	45
100	42	43	43	44	45	47	49

Fonte: ABNT, NBR 12995, 1993.