

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA, QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DO MAPARÁ (*HYPOPHthalmus EDENTATUS*)

SUEZILDE DA C. A. RIBEIRO¹, KIL J. PARK², CARMELITA DE F. A. RIBEIRO³,
SATOSHI TOBINAGA⁴, EDER F. ARAÚJO⁵.

¹Eng^a. de Química, Prof. Doutora, Dept^o. de Agroindústria, Escola Agrotécnica Federal de Castanhal-PA Fone: (091)37211196
suzi@eafc-pa.gov.br

²Eng^o Alimentos, Prof. Titular, Faculdade de Engenharia Agrícola da UNICAMP, Campinas - SP.

³Eng^a Agrônoma, Doutoranda, Faculdade de Engenharia Agrícola da UNICAMP, Campinas - SP.

⁴Físico, Faculdade de Engenharia de Alimentos da UNICAMP, Campinas - SP.

⁵ Eng^a Químico, Pesquisador DCR, Universidade do Estado do Pará, Belém – PA.

Escrito para apresentação no
XXXV Congresso brasileiro de Engenharia Agrícola
31 de Julho a 4 de Agosto de 2006 – João Pessoa - PB

RESUMO: O objetivo do trabalho foi caracterizar o mapará (*Hypophthalmus edentatus*) quanto às características físicas, químicas e microbiológicas. Foram caracterizados 25 exemplares de mapará da cidade de Santarém, Estado do Pará e transportados ao Laboratório de Medidas Físicas da Universidade Estadual de Campinas. Foi realizada análise microbiológica de *Coliformes fecais*, *Salmonella* e *Staphylococcus aureus*. Foram realizadas caracterizações físico-químicas como peso, comprimento, largura, espessura, umidade, lipídios, proteínas e cinzas. Os peixes apresentaram em média 676,46g, 42,0cm, 13,21cm e 3,76cm de peso, comprimento, largura e espessura, respectivamente. Os valores médios da composição dos peixes foram de 64,0% de umidade, 17,3% lipídios, 16,45% proteínas e 0,81% cinzas. Os resultados das análises microbiológicas comprovaram que os peixes estavam dentro dos limites exigidos pela Legislação Brasileira.

PALAVRAS-CHAVES: umidade, proteína, tamanho.

PHYSICAL, CHEMICAL AND MICROBIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF THE MAPARÁ (*HYPOPHthalmus EDENTATUS*)

ABSTRACT: The objective of the work was to characterize mapará (*Hypophthalmus edentatus*) as the physical, chemical and microbiological characteristics. The 25 units of Mapará had been characterized from city of Santarém, the State of Pará and carried to the Physical Measures Laboratory of the State University of Campinas. Microbiological analysis of *fecal Coliforms*, *Salmonella* and *Staphylococcus aureus* was carried through. The physico-chemical characterizations had been carried through as weight, length, width, thickness, moisture content, lipids, proteins and ashes. The fish had presented average values of 676.46g, 42.0cm, 13.21cm and 3.76cm of weight, length, width and thickness, respectively. The average values of the composition of the fish had been 64.0% of moisture content, 17.3% lipids, 16.45% proteins and 0.81% ashes. The microbiological results had proven that the fish were below the limits demanded by the Brazilian Legislation

KEYWORDS: moisture content, proteins, size.

INTRODUÇÃO: A pesca é uma das atividades mais importantes na Amazônia, constituindo-se em fonte de alimento, comércio, renda e lazer para grande parte de sua população, especialmente a que reside nas margens dos rios de grande e médio porte. O mapará (*Hypophthalmus edentatus*) é uma espécie amazônica pouco conhecida nas outras regiões do país, porém é uma das principais espécies, em termos de volume e valor de produção, no baixo e no médio Tocantins (SUDAM,

1997). Sabe-se que o peixe apresenta rendimento de filé superior a 60% e alto teor de lipídios em torno de 23% (LOURENÇO *et al.*, 1999). A caracterização física, química e microbiológica de peixes é de suma importância para a determinação do melhor tipo de processamento. Os peixes gordos, por exemplo, é mais fácil de rancificar, também são mais procurados para o processo de defumação por atuar como agente absorvedor das substâncias aromáticas da madeira. Entretanto quanto maior o teor de gordura mais lenta é a salga ou penetração do sal no pescado (GEROMEL e FOSTER 1982). Considerando a importância de se conhecer as características dos pescados. O objetivo do trabalho foi caracterizar o mapará (*Hypophthalmus edentatus*) quanto às características físicas, químicas e microbiológicas.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram adquiridos 25 exemplares congelados de mapará (*Hypophthalmus edentatus*) oriundos da cidade de Santarém no Estado do Pará e transportados ao Laboratório de Medidas Físicas da Universidade Estadual de Campinas. Foi realizada a análise microbiológica quanto a detecção de *Salmonella* e *Staphylococcus aureus* do peixe de acordo com a Resolução – RDC nº12, de 02 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.. Como a matéria-prima foi manipulada antes de chegar a Campinas, foi realizada a análise de *Coliformes fecais* de acordo com a Portaria 451 de 19/09/1997 do MINISTÉRIO DA SAÚDE, para verificar a sanidade do lote recebido. Foram realizadas caracterizações físicas, como peso, comprimento, largura e espessura e caracterização físico-química como umidade, lipídios, proteínas e cinzas do mapará utilizando a metodologia da AOAC (1995). Os peixes foram pesados e medidos com auxílio de trena e paquímetro, e o peso das amostras em balança semi-analítica. A umidade foi determinada em estufa à 105°C até peso constante. Os resíduos minerais foram determinados por incineração da matéria em mufla a 550°C, até peso constante. A proteína foi determinada mediante a determinação do nitrogênio total, pelo método Kjeldahl (6,25 como fator de correção) e lipídios determinado pelo método de BLIGH e DYER (1959), utilizando clorofórmio e metanol como solvente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados da análise microbiológica do mapará estão apresentados na Tabela 1. Foi comprovada que a matéria-prima congelada estava dentro dos limites da legislação brasileira, portanto apta para o processamento e/ou consumo. Segundo NETO *et al.*, 2002 os alimentos que sofrem manipulação são potencialmente capazes de causar intoxicação estafilocócica e os manipuladores são importantes fontes de contaminação de *S. aureus*. Trabalhos realizados por ANDRADE e ZELANTE (1989) avaliando a ocorrência de *S. aureus* enterotoxigênicos nas mãos, boca e fezes em portadores assintomáticos, verificaram que 24,8% das linhagens isoladas foram enterotoxigênicas. Resultados similares foram descritos por PEREIRA *et al.* (1994), trabalhando com manipuladores de alimentos de cozinha industrial encontraram 30,9% de cepas enterotoxigênicas dos 55 isolados de *S. aureus*.

Tabela 1. Caracterização microbiológica do mapará (*Hypophthalmus Edentatus*)

Características químicas	Mapará “in natura”	Legislação
<i>Coliformes fecais</i>	NMP<3/g* Max 10 ² /g	Max 10 ² /g
<i>Salmonella</i>	Ausência em 25g	Ausência em 25g
<i>Staphylococcus aureus</i>	<1×10 ² u.f.c/g**	Max 10 ³ /g

LOURENÇO *et al.* (1999) obtiveram suas amostras através da pesca artesanal no Rio Tocantins, no mês de junho de 1998, no município de Abaetebuba - Pará, e as amostras foram transportados ao

laboratório em caixas isotérmicas contendo gelo em escamas, a média do comprimento e peso dos indivíduos foi de 28cm de comprimento e 248,4g de peso. OLIVEIRA e SOARES (1999) coletaram amostras aleatórias nas feiras livres de Manaus e no município de Iranduba – AM, nos meses de novembro e dezembro de 1997 e de janeiro a junho de 1998, as amostras de mapará variaram de 660 a 1065g de peso e espessura entre 3,5 a 5,0cm, resultados estes semelhantes aos apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Caracterização física do mapará (*Hypophthalmus Edentatus*)

Características físicas	Valor mínimo	Valor máximo	Media dos valores	Desvio
<i>Peso total (g)</i>	489,03	804,21	676,44	113,49
<i>Comprimento (cm)</i>	37,80	46,10	42,02	2,44
<i>Largura (cm)</i>	10,10	16,35	13,21	2,11
<i>Espessura (cm)</i>	3,10	4,20	3,77	0,38

Comparando os dados da Tabela 3 aos encontrados por OLIVEIRA e SOARES (1999) que, realizando a composição química do mapará “in natura”, determinaram 67,7% de umidade, 12,5% de proteína, 18,3% de lipídios e 0,7% de cinzas, verifica-se que apenas a porcentagem de lipídios foi compatível, porém os outros valores estão relativamente próximos. Os valores de cinzas e proteínas são muito parecidos aos encontrados por LOURENÇO *et al.*(1999) que estudaram as características químicas do mapará “in natura” e também salgado e seco e verificaram que a composição química do músculo “in natura” apresentava 80,83% de umidade, 17,18% de proteína, 1,16% de lipídios e 0,83% de cinzas, e o músculo salgado e seco apresentou 33,87% de umidade, 33,45% de proteína, 9,60% de lipídios e 23,08% de cinzas e 18,20% de NaCl. Entretanto os valores de umidade foram os que mais se distanciaram. Esta diferença pode ser devido à perda de umidade durante o congelamento e também a idade do animal, época do ano e condição nutricional.

Tabela 3. Caracterização físico-química do mapará (*Hypophthalmus Edentatus*)

Características físico-químicas	Valor mínimo	Valor máximo	Media dos valores	Desvio
<i>Umidade (%)</i>	63,98	64,03	64,01	0,03
<i>Lipídios (%)</i>	17,67	18,01	17,85	0,17
<i>Proteínas (%)</i>	16,29	16,43	16,35	0,07
<i>Cinzas (%)</i>	0,88	0,93	0,91	0,03

INHAMUNS (2000) determinou a umidade e a porcentagem de lipídios totais do mapará em diferentes períodos sazonais. Segundo o autor na época da cheia a umidade do peixe pode variar de 60% a 67% (média de 64%±3%), e a porcentagem de lipídios 18% a 21,5% (média de 19%±2%), enquanto que na época de seca umidade de 64% a 67% (média de 65%±1%), lipídios 13,5% a 15,6% (média de 15%±1%).

CONCLUSÕES: O mapará apresentou, em sua composição química, variação de umidade quando comparado a outros autores podendo ser explicada pela diferença períodos sazonais (cheia e seca), congelamento, idade do animal, época do ano e condição nutricional. Os peixes apresentaram altos teores de lipídios e proteínas sendo assim caracterizado como um peixe gordo e de potencial nutritivo, portanto ótimo para a aplicação de tecnologias e obtenção de novos produtos de valor nutricional. Os resultados das análises microbiológicas comprovaram que os peixes estavam dentro dos limites exigidos pela Legislação Brasileira.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, G. P.; ZELANTE, F. Ocorrência simultânea de *Staphylococcus aureus* enterotoxigênicos nas mãos, boca e fezes em portadores assintomáticos. **Revista de Saúde pública**, v. 23, n. 4, p. 277-84, 1989.
- ANVISA (Agência de Vigilância Sanitária). **Regulamento Técnico Sobre Padrões Microbiológicos Para Alimentos**. Resolução – RDC n.12, de 02 de janeiro de 2001. www.anvisa.gov.br.
- AOAC. (Association Official Analytical Chemists). **Official Methods of Analysis**. 14^a ed., Arlington, 1995.
- BRUSHI, FÁBIO, LUIZ FERREIRA. **Rendimento, composição química e perfil de ácidos graxos de pescados e seus resíduos: uma comparação**. Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí. 2001. 65p. (monografia)
- GEROMEL, E. J.; FORSTER, R. J. **Princípios fundamentais em tecnologia de pescados**. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, Secretaria da indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia e Coordenadoria da indústria e comércio, 1982.
- INHAMUNS, A. J. **Composição em ácidos graxos de peixes de água doce da região Amazônica Brasileira**. Campinas, 2000. 130p. Tese (doutorado em Ciência de Alimentos)–Faculdade de Engenharia de Alimentos – Universidade Estadual de Campinas.
- LOURENÇO, L. F. H.; FERNANDES, G. M. L.; CINTRA, I. H. A. **Características físicas, químicas e microbiológicas do mapará (*hypophthalmus edentatus*, Spix) salgado e seco em secador solar**. In: XI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA e I CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE ENGENHARIA DE PESCA. Pernambuco. Anais. Recife, p. 17-21. 1999.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria n. 451 de 19 de setembro de 1997. **Documento**, Brasília.
- NETO, A.C.; SILVA, C. G. M.; STAMFORD, T. L.. *Staphylococcus enterotoxigênicos* em alimentos in natura e processados no estado de Pernambuco, Brasil. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.22, n. 3, p. 263-271, 2002.
- OLIVEIRA, P. R.; SOARES, R. C. Avaliação da composição química e o ponto de congelamento do jaraqui (*Semaprochilodus ssp*) e mapará (*hypophthalmus ssp*). In: XI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA e I CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE ENGENHARIA DE PESCA. Pernambuco. *Anais*. Recife, 1999. p. 346-353.
- PEREIRA, M.L.; CARMO, L.S.; LARA, M.A.; DIAS, R.S.; BERGDOLL, M.S. Enterotoxigenic Staphylococci from food handlers working in an industrial kitchen in Belo Horizonte, MG (Brazil). **Revista de Microbiologia**, v. 25, n. 3, p. 161-165, 1994.
- SUDAM – Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia. Recursos pesqueiros e recursos florestais. **Formulação de programa de desenvolvimento no Vale do Rio Tocantins**. v.3. Ministério do Interior, 1997.