

ALI-002

## MUDANÇA NA FORMAÇÃO DO GEL-KAMABOKO EM MÚSCULO DE PESCADO DE ÁGUA DOCE MANTIDO EM GELO.

Andréa Augusta R. Colás Amaral<sup>(1)</sup> ; Nilson Luiz de A. Carvalho<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Bolsista/PIBIC; <sup>(2)</sup> Orientador INPA/CPTA

A diversificação nos tipos de produtos elaborados a partir de músculo de pescado triturado, aliado ao crescimento do consumo tem aumentado o interesse no uso de espécies até então sub-aproveitadas para o consumo a nível internacional , particularmente aquelas espécies pouco capturadas e de baixo valor comercial ( CONNEL HARDY, 1987).

Os recursos naturais existentes na região amazônica são muito ricos particularmente com relação à espécies de pescado que são exploradas com fins comerciais. No entanto existem espécies que deixam de ser comercializadas e que poderiam fazer parte da produção dando ao pescador uma alternativa na época em que houvesse uma diminuição das espécies preferidas.

O presente trabalho visa identificar alguns resultados preliminares visando elaborar produtos a base de pescado triturado e atender a demanda por parte dos empresários do setor.

Existem inúmeras possibilidades no aproveitamento de várias espécies de pescado não utilizadas ou subutilizadas em decorrência do hábito alimentar regional como consequência de vários fatores que interferem em sua captura, sendo as principais o seu tamanho, a grande quantidade de espinhas contidas no filé , o alto teor de gordura e ainda pelo seu sabor , que transformados em produtos através de tecnologia adequada representaria um aporte econômico.

Um dos produtos que pode ser elaborados a partir de músculo de pescado triturado é o Kamaboko, um produto típico do Japão que se apresenta sob forma de gel protéico homogêneo. A formação do gel-kamaboko é dificultada no pescado congelado, pois a proteína se desnatura durante a conservação.

Outros fatores também influenciam na formação do gel-kamaboko como: estação do ano, forma de captura, tamanho da espécie, manuseio, lavagem, etc...

Em nossa região o pescado capturado, muitas vezes permanece em gelo por vários dias devido a longas distâncias percorridas pelos barcos pesqueiros até as cidades onde serão comercializadas.

Para este estudo foram escolhidas as espécies Jaraqui ( *Semaprochilodus* sp ), Curimatã ( *Prochilodus nigricans* ) e o Aracu ( *Leporinus friderici* ), todos de água doce capturados na região amazônica, e que possuem uma grande produtividade durante boa parte do ano.

Os exemplares foram adquiridos diretamente dos barcos pesqueiros que comercializam no Entrepósito de pescado de Manaus, onde foram feitas anotações sobre o local de captura e o tempo de permanência em gelo. Os mesmos foram retirados aleatoriamente e acondicionados em caixas de isopor entre camadas de gelo. Em seguidas foram levadas para a Coordenação de Pesquisa em Tecnologia de Alimentos- CPTA/INPA , onde foram beneficiadas e analisadas.

O pescado foi mantido em gelo por um dia , inicialmente foi lavado , medido, pesado e removidos os filés.

As análises de composição química da matéria-prima in natura foi determinada através das seguintes análises: Umidade, Proteína. Lipídios, Cinza, Determinação Eletrométrica do pH.



Para a elaboração das amostras de gel-kamaboko, foram utilizadas 200g de músculo de pescado triturado, misturado com 3% de sal e 42 ml de água, 20 minutos em uma batedeira. A pasta obtida foi embutida em Nipos (tubos) de aço inox fechados nas duas extremidades.

Foram preparados 3 lotes de amostras de gel que foram submetidas a um tratamento térmico com temperatura e tempo controlados de 50 ° C por 30 minutos e 90° C por 50 minutos.

Após a aplicação do tratamento térmico as amostras de gel foram resfriadas em um recipiente com gelo por 10 minutos. Logo após foram transferidas para o congelador onde se mantiveram por 24 horas até a realização dos testes.

Foram realizados os seguintes testes para avaliar a qualidade dos géis elaborados: Teste da dobra, Capacidade de retenção de água e avaliação sensorial.

A cada três dias foram retirados do gelo 2 exemplares de cada espécie para a realização dos testes, sendo realizados os mesmos procedimentos para verificar a capacidade de formação do gel. Os resultados foram relacionados com o tempo de permanência em gelo, com seu grau de frescor e a formação do gel-kamaboko.

Os valores do rendimento do Jaraqui , Curimatã e Aracu são apresentados na tabela 1

Os valores da composição centesimal das espécies pesquisadas estão contidas na tabela 2

Já as tabelas 3 , 4 e 5 indicam os dados dos resultados dos testes aplicados às amostras , onde foram realizados análises de avaliação sensorial, porcentagem de água extraída por pressão e da prova do plegado, feitos nos géis elaborados a partir da carne triturada do Jaraqui, Curimatã e Aracu, misturada com 3% de sal, realizadas em intervalos de 3 dias identificando os diferentes estados de frescor em que as amostras se encontravam durante o armazenamento em gelo.

Os resultados encontrados indicam que quanto maior é o tempo de permanência em gelo do pescado, mais fraco foi o grau de força do gel-kamaboko.

A pesquisa nos mostra que o tempo de permanência em gelo favoreceu a modificação no estado da proteína do músculo , fazendo com que a força do gel fosse menor do que aquela realizada a partir da matéria-prima recém capturada.

**TABELA 1 - Valores médios de rendimento das amostras de Jaraqui ( Semaprochilodus sp ), Curimatã ( Prochilodus nigricans ) e Aracu ( Leporinus friderici ).**

| ESPÉCIES                                 | PT<br>(g) | CT<br>(cm) | PF<br>(g) | PR<br>(g) | PP<br>(g) |
|--|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| Jaraqui( <u>Semaprochilodus</u> sp)      | 380       | 30,0       | 182       | 212       | 0,30      |
| Curimatã( <u>Prochilodus nigricans</u> ) | 822       | 38,0       | 285       | 434       | 0,68      |
| Aracu( <u>Leporinus friderici</u> )      | 354       | 28,0       | 139       | 198       | 0,22      |

PT- Peso total

CT- Comprimento total

PF- Peso filé

PR- Peso residuo

PP- Peso da pele



**TABELA 2 - Valores de pH e composição centesimal das espécies "in natura" para a determinação das curvas de formação do gel-kamaboko.**

| ESPÉCIES                                 | pH  | Umidade (%) | Gordura (%) | Proteína (%) | Cinzas (%) |
|--|-----|-------------|-------------|--------------|------------|
| Jaraqui( <i>Semaprochilodus</i> sp)      | 6,3 | 76,14       | 5,72        | 16,60        | 1,8        |
| Curimatã( <i>Prochilodus nigricans</i> ) | *   | 71,93       | 7,38        | *            | *          |
| Aracu( <i>Leporinus friderici</i> )      | *   | 74,56       | 6,69        | *            | *          |

\* Experimento em andamento

**Tabela 3- Efeito do tempo de permanência em gelo sobre as características de qualidade do gel do Curimatã( *Prochilodus nigricans*)**

| DIAS EM GELO | TESTE DA DOBRA | ÁGUA EXT.POR PRESSÃO (%) | AVALIAÇÃO SENSORIAL |
|--------------|----------------|--------------------------|---------------------|
| 1            | A              | 8,22                     | 9                   |
| 4            | A              | 15,51                    | 8                   |
| 7            | A              | 25,39                    | 7                   |
| 10           | B              | 37,6                     | 6                   |
| 13           | B              | 55,57                    | 6                   |
| 16           | B              | 69,84                    | 5                   |
| 19           | C              | 81,40                    | 4                   |

**Tabela 4- Efeito do tempo de permanência em gelo sobre as características de qualidade do gel do Jaraqui( *Semaprochilodus* sp)**

| DIAS EM GELO | TESTE DA DOBRA | ÁGUA EXT.POR PRESSÃO (%) | AVALIAÇÃO SENSORIAL |
|--------------|----------------|--------------------------|---------------------|
| 1            | A              | 07,97                    | 8                   |
| 4            | A              | 13,16                    | 8                   |
| 7            | A              | 27,09                    | 8                   |
| 10           | B              | 41,67                    | 7                   |
| 13           | B              | 55,81                    | 5                   |
| 16           | C              | 68,42                    | 4                   |
| 19           | C              | 89,16                    | 2                   |

**Tabela 5- Efeito do tempo de permanência em gelo sobre as características de qualidade do gel do Aracú( *Leporinus friderici*)**

| DIAS EM GELO | TESTE DA DOBRA | ÁGUA EXT.POR PRESSÃO (%) | AVALIAÇÃO SENSORIAL |
|--------------|----------------|--------------------------|---------------------|
| 1            | AA             | 13,51                    | 9                   |
| 4            | A              | 22,47                    | 8                   |
| 7            | A              | 31,39                    | 6                   |
| 10           | B              | 44,38                    | 6                   |
| 13           | B              | 55,21                    | 5                   |
| 16           | C              | 61,12                    | 5                   |
| 19           | C              | 77,80                    | 3                   |

Com os dados apurados durante os estudos, conclui-se que os géis elaborados com músculo de Jaraqui, Curimatã e Aracu , mantidos em gelo mais que 8 dias tem sua capacidade de retenção de água e seu grau de força do gel comprometida.

Os dados indicam que o mesmo não ocorre com os géis elaborados com músculo de Jaraqui, Curimatã e Aracu , com grau de frescor maior, ou seja, mantido em gelo até 8 dias para que possa nos render um kamaboko de qualidade, que possa ser competitivo no mercado.

- ALVAREZ, C., COUSO, I., & TEJADA, M. 1993. Sardine Surimi gels as affected salt concentration, blending, heat treatment and moisture. *J. Food* . 601-5.
- ANÔNIMO. 1987. Surimi .It is American Now. Alaska Fisheries Development Foundation Publication. Anchorage, Alaska .
- AOAC. 1975. Official methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists; 12 th ed., Washington, DC :.
- BORDERÍAS, A. J & TEJADA, M. 1987. El Surimi. *Rev. Agroquim. Tecnol. Aliment*; 27-14.
- CHENG, C. S., HAMANN, D.D & WEBB, N. B. 1979. Effect of thermal processing on minced fish gel texture. *J. Food Sa* . 44,1080- 1086.
- COUSO, I. 1994. Estudios morfofuncional de geles de surimi de sardina ( Sardina pilchardus). Tesis Doctoral. Facultad de Ciências Biológicas. Universidade Complutense, Madrid.
- LEE, C. M. 1984. Surimi process technology.
- FREEMAN, K. 1992. New Kinds of surimi. Different species,different properties,different uses. *Meat Porltry* , 38 18-20.
- LEE, C. M. Surimi process technology. *Food technol.* 38 (11) , 69-80 Mc Ginty, A.S. 1985. Tilapia production in ponds. Sea Grant. Umversity of Puerto Rico.,
- NIWA, E. Chemistry of surimi gelation , En: Lanier, T.C., SUZUKI, T. 1987. Tecnologia de las proteínas de pescado y krill, Zaragoza ( Espanã ) : Editorial ACRIBIA, S.A .,
- CONNELL, J. J., HARDY, R. 1987. Avances en tecnologia de los productos pesqueros. Ed. Aribia , Zaragoza, 124p.