

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE
PESCA

PROCESSAMENTO E COMPOSIÇÃO QUÍMICA
DA PASTA DE FÍGADO DE PESCADO

José Heribaldo das Chagas Filho

Dissertação apresentada ao departamento de
Engenharia de Pesca do Centro de Ciências
Agrárias da Universidade Federal do Ceará,
como parte das exigências para a obtenção
do título de Engenheiro de Pesca.

FORTALEZA - CEARÁ - BRASIL

Dezembro de 1977

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C424p Chagas Filho, José Heribaldo das.
Processamento e composição química da pasta de fígado de pescado / José Heribaldo das Chagas Filho. –
1977.
14 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências
Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1977.
Orientação: Prof. Gustavo Hitzschky Fernandes Vieira.

1. Engenharia de Pesca. I. Título.

CDD 639.2

ORIENTADOR

Prof. Ass. Gustavo Hitzschky Fernandes Vieira

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Ass. José Raimundo Bastos

Prof. Colab. Regina Helena Silva Fernandes Vieira

VISTO:

Prof. Ass. Gustavo Hitzschky Fernandes Vieira
Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca

Prof. Adj. Maria Ivone Mota Alves
Coordenadora do Curso de Engenharia de Pesca

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Gustavo Hitzschky Fernandes Vieira (MS) Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará, pela valiosa orientação deste trabalho.

Ao Prof. Jader Onofre de Moraes, Diretor do Laboratório de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará, que contribuiu para a realização deste trabalho, permitindo o uso dos laboratórios desta instituição.

Ao Dr. José Raimundo Bastos e Dra. Regina Helena Silva Fernandes Vieira pela amizade e colaboração.

Aos técnicos e auxiliares da Divisão de Tecnologia do Pescado do Laboratório de Ciências do Mar, particularmente a Esmerino, Norma e Ogawa.

As funcionárias da Biblioteca do Laboratório de Ciências do Mar, pela ajuda prestada.

PROCESSAMENTO E COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA PASTA DE FÍGADO DE PESCADO

José Heribaldo das Chagas Filho

O fígado do peixe possui alto valor nutritivo, sendo este constituído de vitaminas essenciais, entre as quais a vitamina B12, encontrada na forma de cianocobalamina e hidroxicobalamina, riboflavina (vitamina B2), tiamina (vitamina B1), niacina e ácido pantotênico (Conn & Stumpf, 1975). As vitaminas A e D são encontradas em maior quantidade no óleo do fígado, podendo a última, ser identificada nas formas de vitaminas D2 e D3, variando a sua concentração de espécie para espécie (Brockmann & Busse, 1938).

Na composição química do fígado, encontram-se proteínas contendo aminoácidos essenciais como leucina, metionina, valina e triptofano (Deas & Tarr, 1949); gorduras em forma de ácidos graxos insaturados de cadeia longa e minerais tais como cálcio, fósforo, ferro e cobre (Guttmann, 1961).

A estação de Tecnologia e Pesquisa de Peixes para Alimentação do Canadá realizou estudos sobre o conteúdo de vitaminas do fígado de pescado e fez comparações com as existentes no fígado de mamíferos, chegando a conclusão, que não existe dife-

rença acentuada quanto a constituição de vitaminas essenciais dos mesmos, podendo assim servir como alimento substituto (Guttmann, 1961).

O fígado do peixe é utilizado, em muitos países, como matéria prima para obtenção de óleo. Durante o processamento há grande perda de resíduo, que poderia ser utilizado para elaboração de pasta. Entretanto, esse resíduo não vem sendo aproveitado, embora milhares de toneladas sejam anualmente produzidas.

No Nordeste do Brasil, durante a evisceração dos peixes, o fígado é retirado juntamente com outras vísceras, não tendo nenhuma serventia, havendo grande desperdício de fontes vitamínicas e protéicas necessárias à nossa alimentação.

Com o objetivo de aproveitar este sub-produto, o presente trabalho estuda em caráter preliminar, a elaboração da pasta de fígado de pescado, utilizando para o processamento, fígados de peixes de grande porte. Podendo "a pasta ser utilizada para consumo humano" dando margens a fonte adicionais de lucros à indústria pesqueira nacional.

MATERIAL E MÉTODOS

A matéria prima utilizada neste trabalho, constituiu-se de fígado de arabaiana - boca - de rato - Albula vulpes (Linnaeus), sirigado - Mycteroperca bonaci (Poey), garoupa - Epinephelus morio (Valenciennes) e cioba - Lutjanus analis (Valenciennes); obtido nas praias de Fortaleza (Ceará - Brasil), após evisceração dos peixes.

A fim de possibilitar a relação entre o peso total dos fígados, os peixes eram pesados antes da evisceração e, em seguida, pesava-se o fígado.

O material coletado foi dividido em 3 lotes contendo os fígados dos seguinte peixes: lote I - arabaiana - boca - de rato; lote II - sirigado, arabaiana - boca - de - rato e garoupa; lote III - cioba, arabaiana - boca - de - rato e sirigado. A matéria prima coletada foi acondicionada em sacos plásticos e transportada para o laboratório. Em laboratório, os fígados foram lavados em água fria, sendo toda a pele e sangue removidos. Em seguida, estes foram moidos em trituradora (Malpa) e medido o pH do triturado em potenciômetro (pH Metronic). A massa foi aquecida à temperatura de 65° C e logo a seguir, adicionado hidróxido de sódio a 28%, em relação ao peso da massa, conservando-se nestas condições por 5 minutos. Em seguida, a mistura foi centrifugada à temperatura em torno de 6° C, durante 30 minutos, à 3000 RPM em centrífuga internacional modelo PR-J. Após a centrifugação, formaram-se duas fases, sendo desprezada a fase

oleosa, depois de pesada. A outra fase, referente ao precipitado, foi igualmente pesada e ajustado o seu pH para 6,3, com HCl diluído.

Para obtenção da pasta, foram adicionados os seguintes condimentos: farinha de trigo 6%, sal 3%, azeite de oliva 5%, margarina 1%, pimenta branca 0,06%, e ajinomoto 0,10%.

Após a adição dos condimentos, a pasta foi acondicionada em lata com capacidade de 110g, contendo cada lata 100g de pasta, aproximadamente. As latas foram submetidas a exaustão em autoclave (Fabbe) à temperatura de mais ou menos 100° C por 15 minutos e em seguida, recravadas em recravadeira (Wanke). A esterilização foi efetuada em autoclave (Fabbe) à temperatura de 110° C por 45 minutos.

Após a esterilização as latas foram colocadas em estufa (Olidef CZ) à 27° C por 7 dias, a fim de testar a eficiência do enlatamento.

Todo o processamento para a elaboração da pasta foi seguido de acordo com o método de A. Guttman (1961), com modificações no sentido de adaptar a mesma ao nosso paladar.

No produto elaborado foram determinados os teores de umidade - por dessecação, em estufa (Olidef CZ) à 105° C até peso contante; gordura - pelo método de Soxhlet, utilizando a acetona como solvente; cinza - por incineração em forno de mulfa (Resistex) à 575° C e proteína - pelo método de Kjeldahl. Todos os métodos foram baseados no A.O.A.C. (1965).

Os rendimentos foram calculados por diferença de peso entre peixe inteiro, fígado e fígado após tratamento; sendo que

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os rendimentos obtidos, para os diferentes lotes de pasta de fígado de pescado variaram entre 41,7 - 74,3% (Tabela I). Estes valores podem ser considerados baixos, levando-se em conta as perdas verificadas durante o processamento, motivada por deficiência do equipamento utilizado e inesperienza do operador.

O rendimento dos fígados em relação aos peixes inteiros, variou de 0,6 - 1,5% (Tabela I). É possível que a relação peso dos fígados/peso dos peixes seja influenciada pelo tamanho dos indivíduos. Desta forma, este rendimento seria maior para os peixes de maiores portes.

As modificações introduzidas no processo original de elaboração da pasta de fígado (Guttmann, 1961), são referentes à substituição de alguns condimentos de procedência canadense, por outros nacionais, tendo em vista a maior facilidade destes últimos condimentos, como também conferir ao produto um paladar próprio da região.

A análise de sabor, odor, cor e textura mostrou-se aceitável. A cor, textura e sabor podem ser comparados aos produtos do gênero (pastã e fígado) vendidos em supermercados.

As latas colocadas na estufa à 37° C, não apresentaram sinais de estufamento ou algumas outra característica de danificação, indicando assim que o processo de enlatamento foi eficiente.

Pela análise da composição química do produto (Tabela II), observa-se um alto teor de gordura, variando entre os valores 15,8 - 16,6%, podendo indicar que na elaboração da pasta a extração do óleo foi deficiente. O teor médio de umidade 63,0%, está compatível com aqueles encontrados por Zapata & Magalhães (1975), acusando o lote III, o mais elevado teor de umidade. O nível de cinza (minerais) foi relativamente baixo, podendo ser considerado normal, pois seu valor médio ficou em torno de 2,5%. Quanto a proteína, o lote II foi o que apresentou concentração mais elevada, atingindo este um valor de 19,2%. Como este lote foi constituído de fígados das espécies: sirigado, arabaiana - boca - de - rato e garoupa, é possível admitir-se que o fígado "in natura" dessas espécies, possua um teor de proteína superior às outras espécies utilizadas no processamento.

CONCLUSÕES

- 1 - Os rendimentos referentes as etapas do processamento para e laboração da pasta de fígado de pescado, obtiveram os seguintes valores médios nas respectivas fases: fígado, 1,1%; fígado após tratamento, 74,7%; massa (resíduo precipitado), 50,9%; óleo 30,7% e pasta, 55,3%.
- 2 - Para elaboração da pasta de fígado de pescado, deve ser utilizados peixes de grande porte, devido os de pequeno e médio porte apresentarem fígados relativamente pequenos.
- 3 - Durante a estocagem à 37° C em estufa por 7 dias, a pasta não apresentou modificações significantes nas suas qualidades sensoriais o que comprova a eficiência do enlatamento.
- 4 - A análise dos constituintes nutritivos e o aspecto organoléptico sugere o aproveitamento das espécies estudadas, sob forma de pasta de fígado.

SUMÁRIO

No presente trabalho, foram utilizadas as seguintes espécies de peixes para elaboração da pasta de fígado de pescada: Mycteroperca bonaci (Poey), Albula vulpes (Linnaeus), Epinephelus morio (Valenciennes) e Lutjanus analis (Valenciennes).

Para obtenção deste produto, o fígado foi lavado, moído, aquecido com NaOH à 28% sob forte agitação, centrifugado e neutralizado com HCl diluído. Condimentos e aromatizantes foram adicionados. A condimentação do resíduo foi homogenizada antes de ser misturada com o precipitado neutralizado. A exaustão da pasta foi à 100° C durante 15 minutos. O enlatamento foi feito com a pasta ainda quente, para logo em seguida, ser esterilizada à 110 °C por 45 minutos e resfriada em água até atingir a temperatura ambiente.

Foram determinados os teores de proteína, umidade, gordura e cinza.

Foram testado: odor, sabor, textura e cor; sendo a pasta considerada aceitável, quanto a estes caracteres organolépticos.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ASSOCIATION of OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS - 1965 - Methodos of Analysis. William Horwitz, Washington, 10th, 975 pp., illus.

CONN, E.E. - 1973 - Vitaminas e Coenzimas. Manual de Bioquímica. Edgard Blucher, São Paulo, :140 - 174.

CRUICKSHANK, E.M. - 1962 - Fat Soluble Vitamins. In - BORGSTROM, G. - Fish as Food, 2(4): 175 - 191.

GUTTMANN, A. - 1961 - Fish liver paste. Studies of the Fisheries Research Board of Canada, Ottawa, :677 - 678.

MCLAY, R. - 1970 - Canned Fish. Torvy Advisory, note - Nº 41, 14pp; Edinburgh.

NORT, E. - 1974 - Indústria de pasta de pescado no Japão. PDP. Série Documentos Técnicos, (5) :30 - 31.

OGAWA, M. & PAULA, A. M. - 1971 - Aproveitamento do cefalotórax de lagostas, em formas de carne ou patê. - Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, 11(2) : 161 - 163.

OKADA, M. - 1972 - Fish paste products, part. VII. Utilization of Marine Products, : 73 - 80.

ZAPATA, J.F.F. & MAGALHÃES E. O.N. - 1975 - Industrialização de pescados marinhos e de água doces. I - Processamento em forma de produto defumado e pasta frita. Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, 15(2):105 - 110.

FIGURA I

FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE
ELABORAÇÃO DA PASTA DE PESCADO

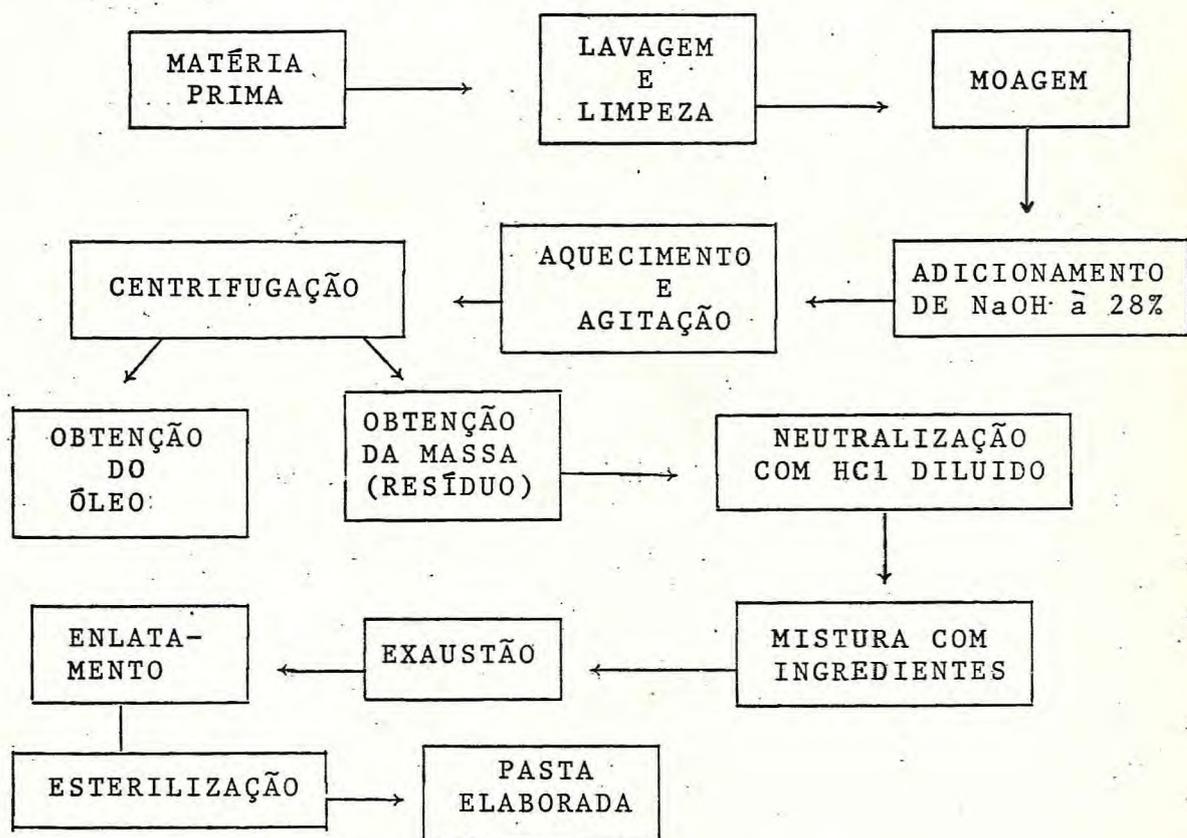


TABELA I

DADOS RELATIVOS AO RENDIMENTO, REFERENTE AS ETAPAS DO
PROCESSAMENTO PARA OBTENÇÃO DA PASTA DE FÍGADO DE PESCADO.

ETAPAS DO PROCESSAMENTO	LOTE I		LOTE II		LOTE III		MÉDIA DOS RENDIMENTOS (%)
	PESO (g)	RENDIMENTO (%)	PESO (g)	RENDIMENTO (%)	PESO (g)	RENDIMENTO	
PEIXE INTEIRO	114.000	-	132.000	-	134.000	-	-
FÍGADO	1.700	1,5	1.400	3,1	800	0,6	1,1
FÍGADO APÓS TRATAMENTO	1.200	70,6	1,100	78,6	600	75,0	74,7
MASSA (FÍGADO PRECIPITADO)	844	70,3	512	46,5	215	35,8	50,9
ÓLEO	241	20,1	431	39,2	196	32,7	30,7
PASTA	892	74,3	550	50,0	250	41,7	55,3

TABELA II

DADOS RELATIVOS A COMPOSIÇÃO QUÍMICA
DA PASTA DE FÍGADO DE PESCADO, VALO-
RES EXPRESSOS EM PERCENTAGENS.

COMPOSIÇÃO QUÍMICA	LOTE I	LOTE II	LOTE III	MÉDIA
PROTEINA	18,2	19,2	17,9	18,4
UMIDADE	63,4	61,3	64,3	63,0
GORDURA	15,8	16,6	15,8	16,1
CINZA	2,6	2,9	2,0	2,5

BSLCM