

SOBRE A OBTENÇÃO DE FARINHA INTEGRAL E ÓLEO DA SARDINHA BANDEIRA, *OPISTHONEMA OGLINUM* (LE SUEUR) ⁽¹⁾

Frederico José Beserra — Ana Célia Sousa Meneses

Laboratório de Ciências do Mar
Universidade Federal do Ceará
Fortaleza — Ceará — Brasil

A sardinha bandeira, *Opisthonema oglinum* (Le Sueur), é um dos peixes mais comuns e abundantes ao longo da costa nordestina do Brasil, sendo capturado pelo sistema artesanal (Paiva *et al.*, 1971). Sua exploração não vem apresentando níveis satisfatórios de desenvolvimento.

Tendo em vista a carência de farinha de pescado para arraçamento animal no nordeste brasileiro, objetiva-se com este trabalho a elaboração de farinha integral a partir da sardinha bandeira, bem como o estudo de sua composição química, obtenção de óleo como subproduto, e conservação da farinha produzida.

MATERIAL E MÉTODOS

Trabalhamos com peixes capturados em frente de Fortaleza (Ceará — Brasil), sem nenhuma distinção de tamanhos ou sexos.

Em laboratório as amostras foram elaboradas segundo o método de Tornes & George (1970), sendo determinado o tempo e pressão ótimos para o cozimento. O fluxograma do processo está apresentado na figura 1.

Da farinha elaborada foram determinados os teores de proteína bruta — pelo método de Kjeldahl (6,25 como fator de correção); gordura — por extração em Soxhlet, usando-se acetona como solvente; umidade — por dessecação a 110°C; e cinza — por incineração a 575°C (A.O.A.C., 1965).

Os rendimentos foram calculados por diferença de peso entre a matéria prima e os produtos obtidos.

Para o estudo da conservação da farinha, cada uma das 20 amostras processadas foi dividida em quatro lotes, que receberam os seguintes tratamentos: I — tratada com antioxidante, acondicionada em saco plástico e estocada em ausência de luz; II — submetida ao mesmo tratamento, porém estocada em presença de luz; III — tratamento sem antioxidante, acondicionada em saco plástico e estocada em ausência de luz; IV — igualmente acondicionada em saco plástico, sem antioxidante, e estocada em presença de luz. O antioxidante usado foi Exotiquim Bawn, na proporção 1/100 (peso/peso) em relação à amostra.

Em todos os lotes foi determinado o teor de ácido tiobarbitúrico (TBA), como indicador de rancificação (Yu & Sinnhuber, 1957), sendo as leituras efetuadas em espectrofotômetro Spetronic 20, em comprimentos de onda de 535 nm. Estes teores foram obtidos cada 15 dias, durante dois meses de estocagem.

Para efeito de comparação com os valores de composição química e rendimentos por nós obtidos, fizemos um levantamento bibliográfico sobre farinhas elaboradas a partir de peixes clupeiformes (tabelas I e II).

Agradecimentos: agradecemos ao Auxiliar de Laboratório Ceza Augusto Zacarias, pela colaboração que nos prestou durante a realização deste trabalho.

DISCUSSÃO

A composição química da farinha da sardinha bandeira (tabela III) permite incluí-la nos padrões recomendados pela *Asociación de Oficinas Americanas de Control de Piensos* (in Karrick, 1967).

Em relação aos teores encontrados em outras farinhas de peixes clupeiformes (tabela

(1) — Trabalho realizado em decorrência de convênio firmado entre o Banco do Nordeste do Brasil S.A. e a Universidade Federal do Ceará — Laboratório de Ciências do Mar.

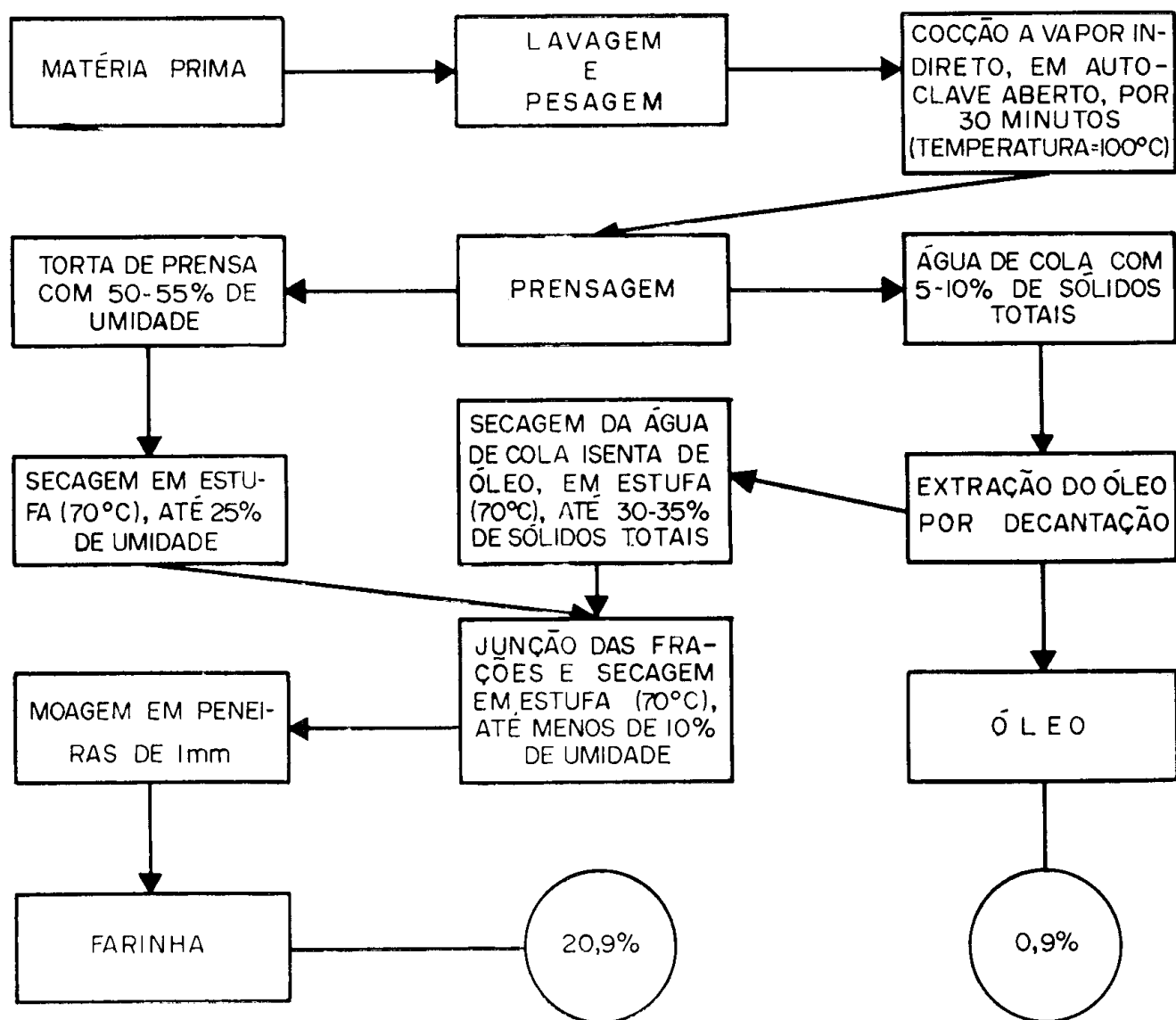


Figura 1 — Fluxograma do processo de obtenção da farinha integral e do óleo da sardinha bandeira, *Opisthonema oglinum* (Le Sueur): em retângulos — etapas do processamento; em círculos — rendimentos

I), a farinha da sardinha bandeira apresenta valores médios superiores para proteína e cinza, e inferiores para gordura e umidade (tabela III).

No tocante aos rendimentos em farinha e óleo, os valores correspondentes à anchoveta do Chile (tabela II) mostram-se superiores para o óleo e inferiores para a farinha, quando comparados com os dados referentes à sardinha bandeira (tabela III). Segundo Tornes & George (1972), o rendimento industrial da farinha de pescado na Venezuela situa-se entre 19 e 21%.

O processamento da sardinha bandeira permite um bom rendimento em farinha e um rendimento razoável em óleo. Esta espécie pode ser incluída na categoria dos peixes magros, estabelecida por Sparre (1963).

Com relação à conservação da farinha, os lotes não apresentaram variações significativas, permanecendo praticamente constantes seus índices iniciais de TBA (tabela IV), com exceção para o lote IV, que evidenciou sempre um aumento gradativo, tendo apresentado no final da estocagem um valor bastante inferior ao crítico estabelecido por Yu & Sinnhuber (1957), não se observando em nenhum lote sinal de rancificação.

CONCLUSÕES

1 — As análises da composição química da farinha revelaram os seguintes valores médios: proteína = 70,4%, umidade = 5,4%, gordura = 4,9% e cinza = 21,4%.

2 — Os rendimentos médios obtidos para a farinha e o óleo foram 20,9% e 0,9%, respectivamente.

TABELA I

Composição química de farinhas de alguns peixes clupeiformes.

Espécies	Origens	Valores (%)			Fontes
		mínimos	máximos	médios	
Proteína					
<i>Brevoortia tyrannus</i> Latrobe	U.S.A.	50,1	66,5	60,3	Karrick (1967)
<i>Clupea pallasi</i> Valenciennes	U.S.A. — Alaska	60,9	74,2	70,1	Karrick (1967)
<i>Clupea harengus</i> Linnaeus	U.S.A. — Maine	—	—	60,0	Karrick (1967)
<i>Sardinops caerulea</i> Girard	U.S.A. — California	53,9	69,4	69,5	Karrick (1967)
<i>Sardinella eba</i> Valenciennes	Angola	—	—	64,2	Murayama & Yanase (1961)
<i>Engraulis ringens</i> Jenyns	Peru	—	—	64,6	Murayama & Yanase (1961)
<i>Engraulis ringens</i> Jenyns	Argentina	—	—	65,6	Sambucetti & Sanahuja (1968)
Umidade					
<i>Brevoortia tyrannus</i> Latrobe	U.S.A.	4,7	13,2	8,3	Karrick (1967)
<i>Clupea pallasi</i> Valenciennes	U.S.A. — Alaska	6,7	8,6	7,8	Karrick (1967)
<i>Clupea harengus</i> Linnaeus	U.S.A. — Maine	—	—	7,2	Karrick (1967)
<i>Sardinops caerulea</i> Girard	U.S.A. — California	3,9	13,3	8,2	Karrick (1967)
<i>Sardinella eba</i> Valenciennes	Angola	—	—	7,6	Murayama & Yanase (1961)
<i>Engraulis ringens</i> Jenyns	Peru	—	—	8,5	Murayama & Yanase (1961)
<i>Engraulis ringens</i> Jenyns	Argentina	—	—	8,1	Sambucetti & Sanahuja (1968)
Recomendável	—	—	10,0	—	in Karrick (1967)
Cinza					
<i>Brevoortia tyrannus</i> Latrobe	U.S.A.	14,7	27,0	20,5	Karrick (1967)
<i>Clupea pallasi</i> Valenciennes	U.S.A. — Alaska	9,2	11,6	10,3	Karrick (1967)
<i>Clupea harengus</i> Linnaeus	U.S.A. — Maine	—	—	17,3	Karrick (1967)
<i>Sardinops caerulea</i> Girard	U.S.A. — California	12,8	23,8	20,3	Karrick (1967)
<i>Sardinella eba</i> Valenciennes	Angola	—	—	19,0	Murayama & Yanase (1961)
<i>Engraulis ringens</i> Jenyns	Peru	—	—	13,9	Murayama & Yanase (1961)
<i>Engraulis ringens</i> Jenyns	Argentina	—	—	17,9	Sambucetti & Sanahuja (1968)
Gordura					
<i>Brevoortia tyrannus</i> Latrobe	U.S.A.	6,5	16,2	9,9	Karrick (1967)
<i>Clupea pallasi</i> Valenciennes	U.S.A. — Alaska	9,6	20,2	10,3	Karrick (1967)
<i>Clupea harengus</i> Linnaeus	U.S.A. — Maine	—	—	13,5	Karrick (1967)
<i>Sardinops caerulea</i> Girard	U.S.A. — California	7,0	10,8	7,9	Karrick (1967)
<i>Sardinella eba</i> Valenciennes	Angola	—	—	5,0	Murayama & Yanase (1961)
<i>Engraulis ringens</i> Jenyns	Peru	—	—	5,8	Murayama & Yanase (1961)
<i>Engraulis ringens</i> Jenyns	Argentina	—	—	11,7	Sambucetti & Sanahuja (1968)
Recomendável	—	5,0	10,0	—	in Karrick (1967)

TABELA II

Variação dos rendimentos em farinha e óleo da anchoveta *Engraulis ringens* Jenyns, obtidos pela indústria chilena, segundo Tillic & Liebeschutz (1966).

Produtos	Valores (%)	
	mínimos	máximos
farinha	15,5	20,4
óleo	0,1	4,1

TABELA IV

Valores médios de TBA de diferentes lotes da farinha da sardinha bandeira, *Opisthonema oglinum* (Le Sueur), expressos em densidade ótica.

Lotes	Dias de estocagem/Valores médios de TBA				
	0	15	30	45	60
I	0,100	0,100	0,110	0,110	0,110
II	0,100	0,100	0,110	0,110	0,110
III	0,100	0,110	0,110	0,120	0,120
IV	0,100	0,110	0,120	0,140	0,200

TABELA III

Composição química e rendimentos da farinha e óleo da sardinha bandeira, *Opisthonema oglinum* (Le Sueur), expressos em relação ao peso da matéria prima e referentes a 20 amostras elaboradas.

Especificações	Valores (%)		
	mínimos	máximos	médios
Composição química			
proteína	62,0	75,2	70,4
umidade	3,5	7,9	6,4
cinza	16,2	23,9	21,4
gordura	5,8	8,5	4,9
Rendimentos			
farinha	19,4	22,0	20,9
óleo	0,7	1,2	0,9

3 — Após estocagem de dois meses, sob diversos tratamentos, a farinha não apresentou qualquer sinal de rancificação.

SUMMARY

This paper deals with the elaboration of full fish meal and oil, from the Atlantic thread herring, *Opisthonema oglinum* (Le Sueur), from northeastern Brazil.

After the cooking and pressing of the material, the oil was extracted by decantation, and stickwater was incorporated to the fish meal.

The full fish meal was submitted to grinding using mesh sieve of 1 mm of size. The samples were divided in several lots, treated both by antioxidant and without antioxidant. These kinds of treatments did not show any significant difference, after two months of storage.

The chemical analysis of the meal has shown the following mean values: protein = 70.4%, moisture = 5.4%, ash = 21.4% and fat = 4.9%.

The mean yields obtained were the following: meal = 20.9% and oil = 0.9%.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

A.O.A.C. (Association of Agricultural Chemists) — 1965 — *Methods of Analysis*. William Horwitz, 10th ed., XX + 1975 pp., illus., Washington.

Karrick, N. L. — 1967 — Calidad de la harina de pescado. In *Tecnología de la Industria Pesquera*. Editorial Acribia, pp. 296-304, Zaragoza.

Murayama, S. & Yanase, M. — 1961 — Nutritive constituents of fish meal and fish solubles. In *Fish in Nutrition*, Fishing News (Books) Ltd, pp. 320-323, 1 fig., London.

Paiva, M. P.; Bezerra, R. C. F. & Fonteles Filho, A. A. — 1971 — Tentativa de avaliação dos recursos pesqueiros do nordeste brasileiro. *Arq. Ciên. Mar, Fortaleza*, 11 (1) : 1-43, 8 figs.

Sparre, T. — 1953 — Fabricación de harina de pescado em pequena escala. Separata del *Boletín de Pesca de la FAO*, Roma, 6 (1/2) : II + 18 pp., 10 figs.

Sambucetti, M. E. & Sanahuja, J. C. — 1968 — Estudio del valor nutritivo de harinas de pescado de origen argentino. *CARPAS/4/D. Téc.*, Rio de Janeiro, (12) : 1-9.

Tillic, I. & Liebeschutz, M. — 1966 — Industria de harina de anchoveta en el norte de Chile. Capacidad, equipos y utilización, 1965. *Publicación del Instituto de Fomento Pesquero*, Santiago de Chile, (18) : I-IV + 1-45, [3] figs.

Tornes, E. & George, P. — 1970 — Algunos aspectos de la producción de harina y aceite de pescado. *Proyecto de Investigación y Desarrollo Pesquero — Informe Técnico*, Caracas, (3) : 1-32, 7 figs.

Tornes, E. & George, P. — 1972 — La recuperación de aceite y agua de cola en la elaboración de harina de pescado. *Proyecto de Investigación y Desarrollo Pesquero — Informe Técnico*, Caracas, (41) : 1-30, 4 figs.

Yu, T. C. & Sinnhuber, R. O. — 1957 — 2-Tiobarbituric Acid Method for the Measurement of Rancidity in Fishery Products. *Food. Technol.*, Chicago, 11 : 104-108, 3 figs.