

CONSERVAÇÃO E INDUSTRIALIZAÇÃO DO POLVO NO NORDESTE BRASILEIRO ⁽¹⁾

José Wilson Menezes da Nóbrega — Everardo Lima Maia
Francisco José Siqueira Telles — Masayoshi Ogawa

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

A captura de polvos pode vir a ser uma atividade complementar da pesca de lagostas, porque habitam o mesmo ambiente marinho, sendo considerados como predadores destes crustáceos (Paiva *et al.*, 1971).

O insignificante consumo de polvos no nordeste brasileiro é responsável pela sua baixa cotação comercial no mercado regional. No entanto, boas perspectivas de comercialização são encontradas na região centro-sul brasileira e no mercado internacional.

O presente trabalho estuda a conservação e industrialização do polvo *Octopus vulgaris* Cuvier, no nordeste do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Conservação em gelo

Trabalhamos com polvos capturados na Praia de Ponta Redonda (Areia Branca — Rio Grande do Norte — Brasil), durante o mês de julho de 1974.

Os polvos foram colocados ainda vivos em caixas isotérmicas, com gelo triturado, que foram imediatamente transportadas para o frigorífico local.

Em seguida efetuou-se a evisceração e lavagem, sendo os animais separados em dois lotes de 14 indivíduos: I — colocados em gelo triturado, após serem lavados com água comum (controle); II — polvos colocados em sacos plásticos, após serem imersos em água clorada a 10 ppm, durante 15 minutos.

Após os tratamentos, os lotes foram acondicionados com gelo, em bandejas plásticas

mantidas na ante-câmara, à temperatura de 5 a 10°C.

As análises foram realizadas nos 3.^o, 5.^o, 7.^o, 10.^o e 13.^o dias após a captura, com porções de músculo (sem pele) das extremidades e do centro dos tentáculos, além de outras regiões do manto.

Quanto aos caracteres organolépticos, levou-se em consideração o odor, a textura e a coloração, sendo-lhes atribuídos os conceitos constantes da tabela I.

Com relação às análises químicas, foram efetuadas determinações de nitrogênio de trimetilamina (N-TMA), segundo o método de Dyer modificado por Shewan *et al.*; nitrogênio total de base volátil (N-TVb), pelo método de Conway. Tudo de acordo com Uchiyama *et al.* (1972).

Quanto às análises bacteriológicas, foram efetuadas contagens do total de bactérias por grama de carne, segundo método descrito por Sharf (1972).

Os resultados obtidos estão apresentados na tabela II.

Polvo defumado e defumado-enlatado

Trabalhamos com polvos capturados nas costas do Estado do Ceará (Brasil), no período de dezembro de 1974 a fevereiro de 1975. Logo após a captura, os polvos foram congelados e estocados em câmara frigorífica (cerca de -20°C), até o processamento.

Este constou da elaboração de polvo defumado e de polvo defumado-enlatado, seguindo-se os fluxogramas apresentados nas figuras 1 e 2.

Para o produto defumado seguimos o método de processamento utilizado por Nonaka *et al.* (1965). Aplicamos como material combustível fragmentos de pau-d'arco — *Tabebuia serratifolia* Nicholson e andiroba — *Carapa guianensis* Aubl.

(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.

TABELA I

Conceitos para a avaliação dos caracteres organolépticos do polvo fresco, da espécie *Octopus vulgaris* Cuvier.

Caracteres	Escala de valores			
	1	2	3	4
odor e textura	excelente	bom	aceitável	inaceitável
cor	branca natural	ligeiramente escurecida	manto enegrecendo	manto enegrecido e tentáculos avermelhados

TABELA II

Dados relativos às análises procedidas com o polvo fresco da espécie *Octopus vulgaris* Cuvier.

Dias de estocagem	Lotes	
	I	II
caracteres organolépticos		
0	1	1
3	1	1
5	2	2
7	2	2
10	3	2
13	4	4
N-TMA (mg%)		
0	0,44	0,44
3	1,39	1,11
5	1,78	1,49
7	2,35	1,68
10	4,81	2,25
13	12,60	7,49
N-BVT (mg%)		
0	3,85	3,85
3	4,94	4,45
5	5,52	5,19
7	8,27	6,59
10	11,30	9,89
13	26,90	26,40
número de bactérias		
0 (1)	$1,77 \times 10^4$	$1,77 \times 10^4$
0 (2)	$2,66 \times 10^4$	$3,50 \times 10^3$
3	$4,59 \times 10^4$	$2,86 \times 10^4$
5	$1,89 \times 10^4$	$7,20 \times 10^3$
7	$1,12 \times 10^4$	$1,00 \times 10^4$
10	$3,47 \times 10^5$	$2,21 \times 10^5$
13	$8,92 \times 10^6$	$5,72 \times 10^5$

(1) — polvos lavados com água comum; (2) — polvos tratados com água clorada a 10 ppm, durante 15 minutos.

Quanto ao produto defumado-enlatado, processamos de conformidade com Nippon Kanzume Kyokai (1967), em relação à temperatura e tempo de esterilização.

Análise química dos produtos

Os métodos empregados para as determinações de composição química foram os seguintes: umidade — por dessecação a 105°C, até peso constante; proteína — pelo método de Kjeldahl, usando-se 6,25 como fator de con-

versão; gordura — pelo extrator de Soxhlet, sendo acetona o solvente; cinzas — por incineração a 550°C. Tudo de acordo com o A.O.A.C. (1965). Os valores relativos médios, estão apresentados na tabela III.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conservação em gelo

O polvo vivo apresenta uma coloração que vai do branco ao vermelho escuro; logo após a morte, predomina a cor branca, que pode ser tomada como um índice de qualidade. Experiências feitas com fatias dos tentáculos demonstraram que a carne branca é melhor em sabor e qualidade (Anônimo, 1974).

Durante a estocagem em gelo observou-se mudanças de coloração nos tentáculos, que passaram de branco a avermelhados, o mesmo ocorrendo em relação ao manto, que de cinza escuro se tornou enegrecido, evidenciando a perda de qualidade durante a estocagem.

Quanto aos valores de N-TMA e N-BVT são aceitáveis até o 10.º dia, em ambos os lotes; entretanto, o lote II apresentou caracteres organolépticos indicando melhor qualidade. No 13.º dia de estocagem apareceram bruscos e excessivos aumentos de N-TMA e N-BVT, observados em ambos os lotes (tabela II), comprometendo a qualidade do produto.

Em estado avançado de decomposição tanto dos moluscos como dos camarões, as grandes quantidades de bases voláteis formadas são presumivelmente compostas em parte de TMA e em parte derivada de nitrogênio

TABELA III

Composição química da matéria prima e dos produtos de polvo *Octopus vulgaris* Cuvier. Valores médios expressos em porcentagens.

Tipos de polvo	Componentes			
	umidade	proteína	gordura	cinza
cru congelado	80,2	15,9	2,5	1,6
defumado (1)	34,5	34,4	3,9	2,3
(2)	30,6	36,2	9,6	2,5
enlatado	61,8	25,7	5,9	1,3

(1) — polvo defumado; (2) — polvo defumado e frito em óleo de algodão.

amino, contidos em grande quantidade em seus músculos; às vezes, os polvos em estado de decomposição, podem causar intoxicações, fato este que parece não ocorrer com as lulas (Simidu *et al.*, 1955).

Em relação às análises bacteriológicas, o lote II sempre apresentou menor quantidade de bactérias do que o lote I, havendo uma notada diminuição no número de bactérias no 5.º dia, para ambos os lotes.

Nonaka *et al.* (1965) informam que o início da deteriorização em peixes pode ser observada quando o número de bactérias atinge um valor acima de $10^5/g$; no presente estudo encontramos este valor a partir do 10.º dia.

Polvo defumado e defumado-enlatado

Os rendimentos para o polvo defumado e defumado-enlatado, foram respectivamente de $24 \pm 3\%$ e $35 \pm 2\%$ (figuras 1 e 2).

Com o objetivo de aumentar o rendimento do polvo defumado-enlatado, a operação de

retirada da pele e das ventosas pode ser suprimida, embora o produto se apresente com aspecto menos atraente. Tal fato foi por nós constatado em polvos enlatados por tradicionais firmas, que operam no ramo de conservas na Espanha.

A duração do processo de retirada da pele e ventosas com água morna ($50-55^\circ C$) depende da qualidade da matéria prima utilizada. Observa-se que esta operação requer maior tempo quando o polvo encontra-se fresco, com boa qualidade. Nonaka *et al.* (1965) recomendam o uso de escovas para aumentar a eficiência da retirada da pele. Sob as condições de clima do nordeste brasileiro, as defumações devem ser efetuadas a quente. Variações bruscas ocorrem com relação à temperatura, durante o processo de defumação, quando realizado no período da manhã e da tarde. Por outro lado, a secagem acarreta perda de peso e redução no rendimento, tornando essencial o seu controle, para maior economia do pro-

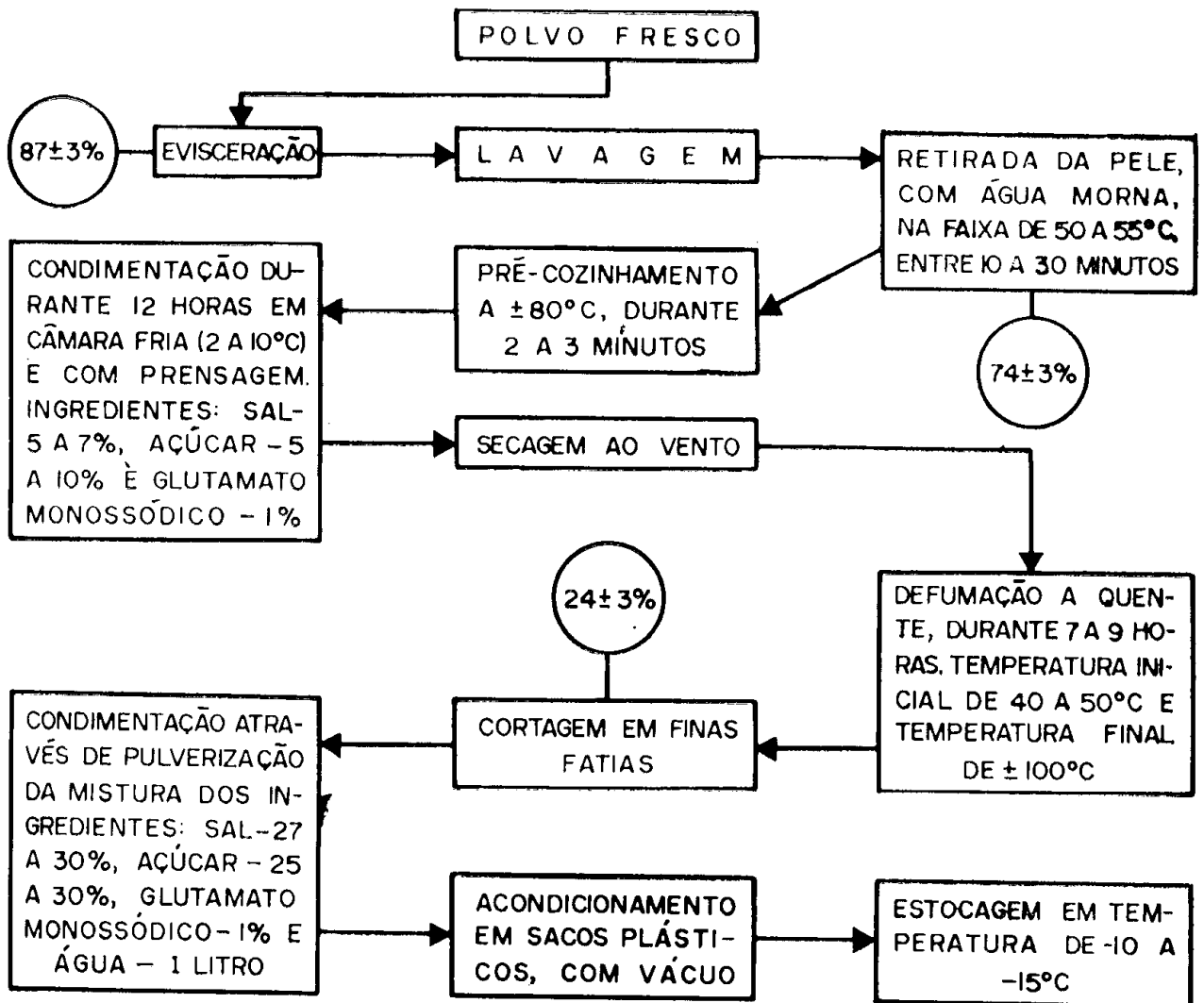


Figura 1 — Fluxograma do processamento do polvo defumado, acondicionado em sacos plásticos: em retângulos — etapas do processamento; em círculos — rendimentos.

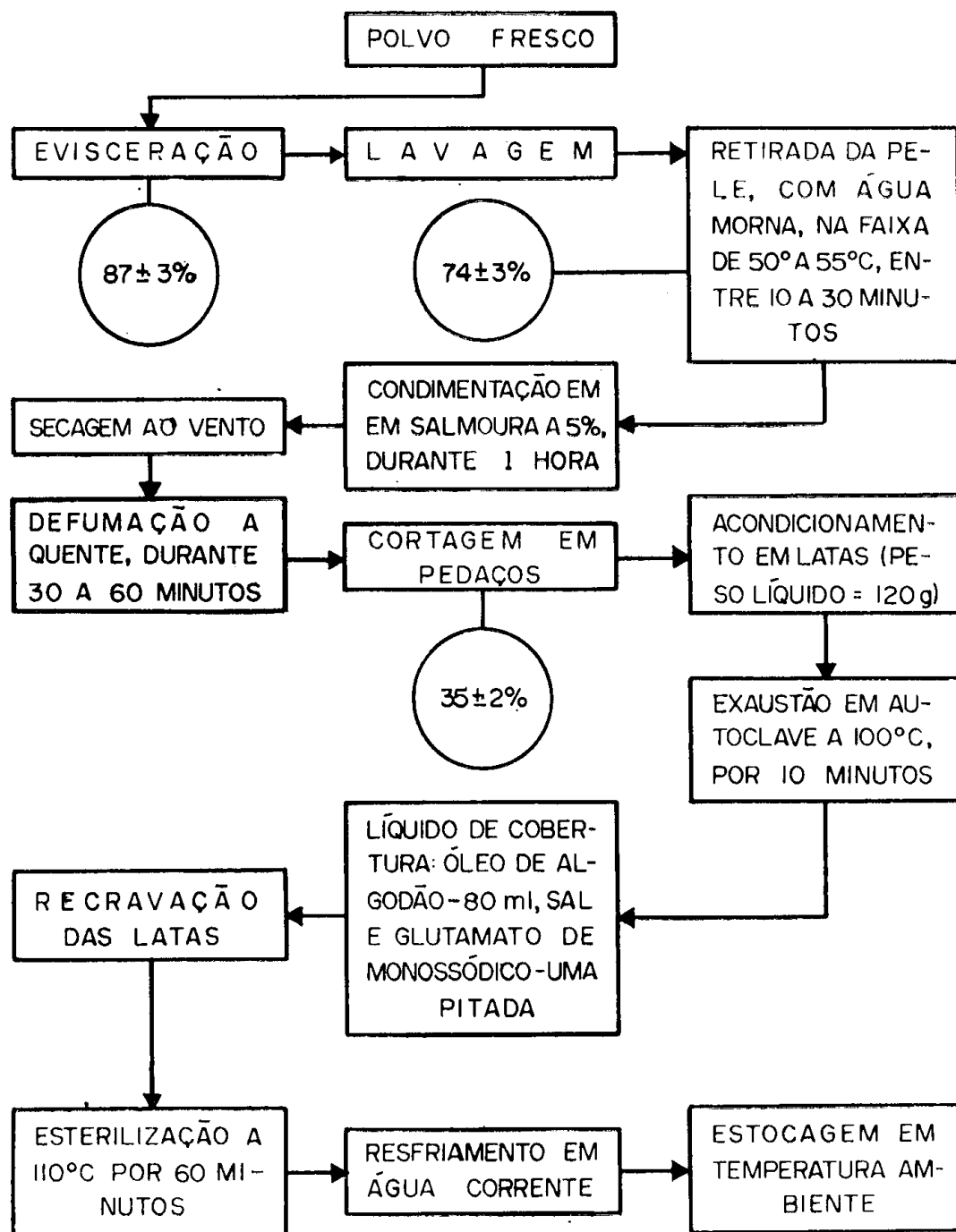


Figura 2 — Fluxograma do processamento do polvo defumado, acondicionado em latas: em retângulos — etapas do processamento; em círculos — rendimentos.

cesso, tendo-se em vista que uma secagem intensa pode afetar adversamente a textura e a aparência do produto.

Durante o processo de defumação a quente controlamos a temperatura inicial, no período da manhã, que esteve em torno de 40° a 50°C; a fumaça e a energia desprezíveis atuaram sob o sabor, ocasionando a pré-secagem de defumação; durante a tarde, as influências dos raios solares implicaram na elevação da temperatura para 60° a 70°C, ocor-

rendo então uma secagem mais intensa; no final do processo, a temperatura foi elevada para 100°C, com a finalidade de se obter uma boa textura para o produto.

Quanto ao polvo defumado-enlatado, a secagem é uma etapa muito importante, como tratamento prévio ao enlatamento. Ternes & George (1972) afirmam que o conteúdo de água deve ser menor que 65%, para evitar a exsudação de água do pescado durante a esterilização. A análise do conteúdo de água do

polvo defumado para enlatamento indica o valor de 61,8% de umidade (tabela. III) .

De acordo com o "Suisan Handbook", a composição química do polvo fresco é a seguinte: umidade = 83,0% , proteína = 14,6% e gordura = 0,6% . Dos valores por nós obtidos (tabela III) , os correspondentes à proteína e gordura foram superiores aos acima referidos. Quanto ao polvo defumado-enlatado, o produto acusa valores intermediários entre o fresco e o defumado, com relação à umidade e proteína (tabela III) .

Foram ainda observadas alterações na composição química, quando comparamos o produto defumado e o defumado frito em óleo de algodão; neste último houve uma redução da umidade para 30,6% e a gordura aumentou para 9,6% .

Anônimo (1974) explica que o polvo parece ter a capacidade de neutralizar o efeito de bebidas alcoólicas e de facilitar a digestão, sendo por isso recomendado como excelente tira gosto.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

1 — Após serem eviscerados os polvos devem ser lavados com água clorada, a fim de se obter um produto de boa qualidade sanitária, até o 10.º dia de estocagem em gelo.

2 — A defumação a quente, é a que mais se adapta às condições climáticas do nordeste brasileiro.

3 — A carne de polvo apresenta qualidades que possibilitam o seu aproveitamento industrial, tanto como produto defumado, como também para manufatura de defumado-enlatado.

4 — O rendimento para o polvo defumado foi de $24 \pm 3\%$ e para o polvo defumado-enlatado de $35 \pm 2\%$.

SUMMARY

This paper deals with the preservation of *Octopus vulgaris* Cuvier, on ice storage, as well as, the process leading to its industrialization by means of their smoked and smoked-canned products.

The following conclusions were drawn:

1 — After eviscerating, the octopus must be washed by chlorine water, for preserving its good quality, until 10 days of ice storage.

2 — Hot smoking system seems to be recommended for the climatic conditions, in the northeast of Brazil.

3 — Either the smoked or smoked-canned products seem to be likely for industrialization.

4 — The yield of smoked octopus product was $24 \pm 3\%$ and to smoked-canned product was $35 \pm 2\%$.

Agradecimentos: Somos gratos à colaboração valiosa que nos foi distinguida pelo Sr. Pedro Bernardo Sobrinho, Vereador do município de Areia Branca (Rio Grande do Norte — Brasil). Também desejamos expressar nossa gratidão ao Auxiliar de Laboratório Ceza Augusto Zaccarias, pelo desvelo com que se empenhou na execução de tarefas a ele confiadas. Apresentamos ainda os nossos agradecimentos à Indústria de Pesca do Ceará S/A — IPECEA, por ter colocado à nossa disposição as suas instalações frigoríficas, situadas em Areia Branca (Rio Grande do Norte — Brasil).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A.O.A.C. (Association of Official Agricultural Chemists) — 1965 — *Methods of Analysis*. William Horwitz, 10th ed., XX + 957 pp., Washington.
- Anônimo — 1974 — News-ensen Asahi-Shinbun. ed. 7/12/1974, Tokyo.
- Nippon Kanzume Kyokai — 1967 — *Kanzume techo*. Nippon Kanzume Kyokai, 317 pp., ilus., Tokyo.
- Nonaka, J. et al. — 1965 — *Suisan Shokuhin gaku*. Koseisha — Koseikaku, 313 pp., ilus., Tokyo.
- Paiva, M. P. et al. — 1971 — Tentativa de avaliação dos recursos pesqueiros do nordeste brasileiro. *Arq Ciên. Mar, Fortaleza*, 11 (1) : 1-43, 8 figs.
- Sharf, J. M. — 1972 — *Exame Microbiológico de Alimentos*. Tradução do Eng. Miguel Falcone. Editora Polígono S.A., 257 pp., ilus., São Paulo.
- Shimidu, W. et al. — 1955 — Studies on Putrefaction of Aquatic Products — XVIII. On Putrefaction of Some White muscle Fishes, Mollusca and Shrimp. *Bull. Jap. Soc. Sci. Fish.*, Tokyo. 20 (9) : 804-807, 4 figs.
- Tornes, E. & George, P. — 1972 — El ahumado del pescado. *Proyecto de Investigacion y Desarrollo Pesquero — Informe Técnico*, Caracas, (4) : 1-23. 10 figs.
- Uchiyama, H et al. — 1972 — Analytical Methods for Estimating Freshness of Fish. In: *Utilization of Marine Products*, pp. 204-240, 12 + 2 figs., Overseas Technical Cooperation Agency, Tokyo.