

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE ALGUNS PEIXES MARINHOS DO NORDESTE BRASILEIRO ⁽¹⁾

Maria Lúcia Nunes — Frederico José Beserra
Gustavo Hitzschky F. Vieira — Carlos Artur Sobreira Rocha
José Wilson Menezes da Nóbrega

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

O conhecimento quantitativo da composição química dos músculos de peixes de interesse comercial, incluindo as possíveis variações no tempo e no espaço, é de grande importância para a formulação de dieta apropriada, como também na definição de procedimentos técnicos para as indústrias de processamento de pescado.

Considerando-se que a cavala — *Scomberomorus cavalla* (Cuvier), a serra — *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), o ariacó — *Lutjanus synagris* (Linnaeus), a cioba — *Lutjanus analis* (Valenciennes), o pargo — *Lutjanus purpureus* Poey e a guiaúba — *Ocyurus chrysurus* (Bloch) são peixes marinhos abundantes e de grande valor comercial no nordeste brasileiro, no presente trabalho estudamos a composição química destas espécies, inclusive acompanhando as variações estacionais.

MATERIAL E MÉTODOS

Os peixes analisados foram capturados em pescarias ao longo da costa do Estado do Ceará, durante o ano de 1974 (tabela I).

A composição química de cada indivíduo foi determinada no mesmo dia de sua captura, retirando-se a porção muscular e homogeneizando-a em liquidificador.

Para a avaliação da proteína, pescou-se 1 g da massa muscular e adicionou-se 50 ml do tampão fosfato 0,01 M em cloreto de sódio 0,1 M (pH 7,6), homogeneizando-se durante 2 minutos, em desintegrador Virtis "45". Re-

tirou-se 5 ml e adicionou-se 10 ml de hidróxido de sódio 0,1 N, completando-se o volume para 25 ml com água destilada. A concentração protéica deste extrato foi estimada pelo método do microbiureto (Goa, 1953), utilizando-se uma curva padrão de albumina sérica bovina Zx.

O teor de gordura foi determinado pelo método de Soxhlet, usando-se a acetona como solvente; obteve-se a umidade por dessecação em estufa a 105°C, até peso constante; e a cinza, por incineração a 575°C, durante 4 horas, tudo de acordo com a Association of Official Agricultural Chemists (1965).

Para a análise estatística dos dados, consideramos como amostras, os valores de proteína, gordura, umidade e cinza, tomados separadamente para cada sexo, ao longo do ano, e posteriormente para cada espécie em relação aos bimestres, englobando-se os dados de machos e fêmeas.

Para cada espécie, as diferenças dos componentes químicos, entre os sexos e entre os bimestres, foram verificadas através dos testes de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis, respectivamente (Conover, 1971). A probabilidade de 5% foi considerada como nível de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição química de peixes de uma mesma espécie está sujeita a variações estacionais e geográficas, além daquelas decorrentes dos ciclos de alimentação e reprodução (Popovici & Angelescu, 1954).

No nosso estudo são consideradas diversas espécies, de uma mesma área geográfica, eliminando-se deste modo uma das fontes de variação da composição química. Por outro lado, não levamos em consideração ciclos de alimen-

(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

Peixes analisados durante o ano de 1974, distribuídos por espécies e sexos, nos diferentes bimestres.

Espécies e sexos	Número de peixes analisados						Total
	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	
cavala	13	10	10	10	10	9	62
machos	8	5	5	5	5	3	31
fêmeas	5	5	5	5	5	6	31
serra	14	11	12	10	10	11	68
machos	9	6	5	4	5	7	36
fêmeas	5	5	7	6	5	4	32
ariacó	11	11	10	10	10	11	63
machos	6	5	5	5	5	5	31
fêmeas	5	6	5	5	5	6	32
cioba	10	10	10	11	10	11	62
machos	5	5	5	8	5	7	35
fêmeas	5	5	5	3	5	4	27
pargo	11	10	10	9	10	14	64
machos	6	6	5	4	5	8	34
fêmeas	5	4	5	5	5	6	30
gualúba	13	13	10	10	10	10	66
machos	8	7	5	5	5	5	35
fêmeas	5	6	5	5	5	5	31
Total	72	65	62	60	60	66	385

TABELA II

Variação média bimestral dos componentes químicos das espécies analisadas, durante o ano de 1974.

Componentes químicos	Valores médios expressos em porcentagem						Média anual
	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	
cavala							
proteína	18,0	19,5	20,3	23,7	20,8	19,4	20,2
umidade	76,5	76,3	76,2	73,8	75,4	76,9	76,1
gordura	2,6	2,3	1,8	1,8	2,2	1,3	2,1
cinza	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,3
serra							
proteína	17,8	20,0	20,2	20,7	20,7	18,7	19,6
umidade	77,2	75,2	75,9	75,2	75,0	76,0	76,0
gordura	2,2	1,9	1,7	2,2	1,9	1,3	1,8
cinza	1,2	—	1,4	1,3	1,5	1,5	1,4
ariacó							
proteína	17,3	18,1	17,6	18,6	14,5	16,2	17,1
umidade	77,1	76,5	78,1	76,0	77,0	77,3	77,0
gordura	2,4	2,0	1,6	1,3	0,8	1,1	1,5
cinza	0,8	1,5	1,1	1,4	0,9	1,4	1,2
cioba							
proteína	14,7	18,1	16,9	16,0	16,6	16,1	16,4
umidade	76,4	77,6	77,2	77,2	78,4	77,8	76,4
gordura	2,5	2,6	1,2	1,6	2,1	1,2	1,9
cinza	1,4	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,3
pargo							
proteína	16,4	17,2	16,4	19,3	16,8	17,7	17,3
umidade	77,3	78,1	77,1	75,9	77,8	77,7	77,4
gordura	2,7	3,7	1,5	1,7	1,3	1,8	2,1
cinza	1,2	1,5	1,4	1,3	1,1	1,3	1,3
gualúba							
proteína	15,0	18,2	16,0	19,6	15,9	15,9	16,8
umidade	76,9	77,8	77,4	75,7	77,0	77,9	77,2
gordura	2,1	2,5	1,6	1,9	1,7	1,7	2,0
cinza	1,1	1,5	1,3	1,5	1,3	1,9	1,4

tação e reprodução, o que impede uma melhor avaliação das causas responsáveis pelas variações encontradas.

É comum nos peixes o acúmulo de reservas durante o período de maior intensidade da alimentação, para dispêndio durante o ciclo de reprodução, isto ocorrendo principalmente nas fêmeas.

Do ponto de vista estatístico, os componentes químicos não apresentaram diferenças significativas entre os sexos em todas as espécies estudadas. É possível que ocorram tais diferenças na natureza, não tendo sido observadas em virtude do agrupamento de dados anuais, englobando indivíduos em diferentes estádios de desenvolvimento sexual. A ausência da variação da composição química entre sexos, também foi observada por Watanabe (1963a), em peixes de importância comercial do sudeste brasileiro.

A variação estacional da composição química em animais marinhos brasileiros foi anteriormente observada (Antunes & Itô, 1968; Watanabe, 1963b).

A variação média bimestral dos componentes químicos das espécies estudadas mostra que os maiores teores de proteína e os menores de umidade, em geral, ocorreram durante o quarto bimestre, para todas as espécies, com exceção da cioba; que o máximo conteúdo de gordura ocorreu no primeiro bimestre para cavala, serra e ariacó e no segundo bimestre para a cioba, pargo e guaiúba; que a concentração de cinza foi, aproximadamente, semelhante para todas as espécies, em todos os bimestres (tabela II).

Apenas os teores de proteína e gordura variaram, estatisticamente, para todas as espécies, em relação aos bimestres; não ocorreu variação bimestral significativa para a umidade em ariacó, pargo e guaiúba, e para a cinza em cavala, serra e cioba (tabela III). Considerando-se a relativa uniformidade da temperatura das águas tropicais, nas diferentes estações do ano, tais variações devem ser oriundas daquelas relativas aos ciclos de alimentação e reprodução das espécies estudadas.

TABELA III

Valores estatísticos referentes à composição química bimestral das espécies analisadas, durante o ano de 1974.

Espécies	Proteína	Umidade	Gordura	Cinza
cavala	13,0 *	19,0 *	14,0 *	2,0 n.s
serra	24,0 *	19,0 *	14,7 *	2,0 n.s
ariacó	31,0 *	4,0 n.s	26,0 *	31,0 *
cioba	11,0 *	12,0 *	29,0 *	10,0 n.s
pargo	11,0 *	9,0 n.s	24,0 *	11,0 *
guaiúba	34,0 *	9,0 n.s	11,5 *	21,0 *

* — significativo ao nível de 5% ; n.s — não significativo ao nível de 5% .

Os valores médios de proteína e gordura das espécies consideradas permitem incluí-las na categoria "A", de Stansby & Olcott (1968), em virtude da alta concentração de proteína (15-20%) e baixa concentração de gordura (inferior a 5%) .

SUMMARY

This paper deals with the study of the chemical components of king mackerel — *Scomberomorus cavalla* (Cuvier); Spanish mackerel — *Scomberomorus maculatus* (Mitchill); lane snapper - *Lutjanus synagris* (Linnaeus); muttonfish - *Lutjanus analis* (Valenciennes), Caribbean red snapper — *Lutjanus purpureus* Poey; and yellowtail — *Ocyurus chrysurus* (Bloch). The fish were caught off the coast of the northeast Brazil, and analysed in the same day of the catch.

For the statistical analysis the probability of $P < 0.05$ was taken as significance level.

There were no significative variations between sexes for any of the considered components — protein, moisture, fat and ash, for all studied species.

Significant variations were found for the protein and fat contents in all species. It was not shown any variation in the moisture values for lane snapper, yellowtail and Caribbean red snapper, as well as in ash content presented by king mackerel, Spanish mackerel and muttonfish.

The highest values in protein and the lowest in moisture, occurred in the fourth bimester for all species, except muttonfish; fat content was highest in the first bimester to king mackerel, Spanish mackerel and lane snapper, and in the second to muttonfish, Caribbean red snapper and yellowtail; the ash content was similar to all studied species.

The protein and fat mean concentrations shown by the studied species allow us to include them in the category "A", according to Stansby & Olcott (1968), characterized by high protein concentration (15-20%) and low fat concentration (less than 5%) .

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Antunes, S. A. & Y. Itô — 1968 — Chemical composition of oysters from São Paulo and Paraná, Brazil. *Bolm. Inst. oceanogr.*, São Paulo, 17 (1) : 71-88, 4 figs.

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

Conover, W. J. — 1971 — *Practical non parametric statistics*. John Wiley & Sons, Incorporation, X + 462 pp., illus., New York.

Goa, J. — 1953 — A microbiuret method for protein determination. Determination of total protein in cerebrospinal fluid. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.*, 5 : 218-222 .

Popovici, Z. & V. Angelescu — 1954 — *La Económica del Mar y sus Relaciones con la Alimentación de la Humanidad*. Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales y Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", tomo II, V-XI + 661-1056 pp., ilus., Buenos Aires.

Stansby, M. E. & H. S. Olcott — 1968 — Composición del pescado, pp. 391-102. *In* Stansby, M. E.

(ed.), *Tecnología de la industria pesquera*, Editorial Acribia, 443 pp., Zaragoza.

Watanabe, K. — 1963a — Variations in chemical composition in some commercial fishes from the South of Brazil. *Bull. Jap. Soc. Sci. Fish.*, Tokyo, 29 (5) : 469-474, 2 figs.

Watanabe, K. — 1963b — Yield and proximate composition of sea-trout from southern Brazil. *Bull. Jap. Soc. Sci. Fish.*, Tokyo, 29 (5) : 475-481, 3 figs.