

# NOTAS CIENTÍFICAS

## INFORMAÇÃO PRELIMINAR SOBRE A FARINHA DE ALGAS MARINHAS (1)

**JOSÉ RAIMUNDO BASTOS — FRANCISCA PINHEIRO-VIEIRA  
GUSTAVO HITZSCHKY FERNANDES VIEIRA**

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

Atualmente são inúmeras as possibilidades de utilização das algas marinhas e seu valor utilitário se evidencia no estado "in natura" ou como produto industrializado. No estado "in natura" as algas marinhas podem ser utilizadas na alimentação humana e de animais domésticos, assim como fertilizantes na agricultura.

Além disso, as algas marinhas se constituem matéria prima para a obtenção de vários produtos orgânicos e minerais, utilizados na indústria alimentícia, química e farmacêutica.

Embora o aproveitamento industrial das algas marinhas já venha sendo estudado há bastante tempo, em muitos países, no nordeste brasileiro pouca atenção têm merecido, no setor das pesquisas tecnológicas.

A presente contribuição visa o aproveitamento de algas marinhas do nordeste brasileiro, em forma de farinha, e o estudo de sua composição química.

### MATERIAL E MÉTODOS

Trabalhamos com algas marinhas coletadas ao longo da costa do Estado do Ceará (Brasil), durante o ano de 1970. Levamos em consideração apenas as espécies mencionadas na tabela I, identificadas de acordo com Taylor (1960), com as respectivas condições de coleta.

Em laboratório as algas foram lavadas exaustivamente, para eliminar impurezas. Em seguida, foram colocadas ao sol para secar e, posteriormente, em estufa à temperatura em torno de 80°C, para

completar a secagem. As algas secas foram transformadas em farinha, por trituração.

Na farinha foi determinada a composição química, que constou de umidade — por dessecação a 105°C até peso constante; proteína — pelo método de Kjeldahl, sendo 6,25 o fator de conversão; e cinza — por incineração a 575°C, segundo a Association of Official Analysis Chemists (1955). Nas cinzas foram quantificados o cálcio, cloretos, ferro e fósforo (como pentóxido de fósforo), segundo as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (1967).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em geral, a composição química de algas sofre variações durante as estações do ano, variações estas que se relacionam, por um lado, com a espécie em si e o metabolismo individual, e por outro lado, com os caracteres físico-químicos do ambiente marinho (Popovici & Angelescu, 1954). Para farinha de algas as variações na composição química se acentuam, em face do tratamento utilizado.

A tabela II mostra a composição química da farinha das algas marinhas estudadas, sendo notória a variação entre elas.

As espécies *Cryptonemia crenulata* e *Ulva fasciata* se destacam das demais pelos altos valores de proteína que apresentam, sendo que para a última tal teor é muito semelhante àquele encontrado por Diaz Piferrer *et al.* (1961).

O cálcio é que contribui, em maior escala, para os valores bastante altos de cinzas, com participação da ordem de 10 a 83%.

Os valores para cloretos podem ser considerados baixos, em comparação com aqueles obtidos por Granger (1964). Isto pode ser consequência da lavagem exaustiva a que as algas foram submetidas, porquanto este autor não utilizou semelhante tratamento.

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

Pelos altos teores de cinzas em todas as farinhas de algas analisadas, e razoáveis teores de proteínas na maioria delas, é provável que as espécies de algas marinhas estudadas se prestem para o arraçoamento de animais domésticos.

#### SUMMARY

Ten species of marine algae belonging to the classes Chlorophyceae, Phaeophyceae, and Rhodophyceae were collected during 1970 in the coast of the State of Ceará (Brazil), and transformed into meal, separately.

Humidity, protein, ash, calcium, chloride, iron, and phosphorus percentages in the meal were determined.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Association of Official Agricultural Chemists — 1955 — *Methods of Analysis*. William Horwitz ed.,

8th edition, XVI + 1.008 pp., Washington.

Diaz Piferrer, M.; Navia de la Campa, J. M. & Saavedra Losa, C. — 1931 — Taxonomía, Ecología y Valor Nutricional de Algas Marinas Cubanas: II — Utilización de Algas en Alimentación de Aves. *Instituto Cubano de Investigaciones Tecnológicas, Serie de Estudios sobre Trabajos de Investigación*, La Habana, (16) : 1-86, 16 + 6 figs.

Granger, R. — 1964 — Contribuição para o conhecimento da composição mineral da alga *Hypnea benguelensis* Palminha. *Notas mimeogr. Centro Biol. Piscat.*, Lisboa, (43) : 1-22.

Instituto Adolfo Lutz — 1967 — *Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. I. Métodos Químicos e Físicos para Análise de Alimentos*. Instituto Adolfo Lutz, [XX] + 271 + XX pp., ilus., São Paulo.

Popovici, Z. & Angelescu, V. — 1954 — *La Economía 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., 50-57 figs., Buenos Aires.

Taylor, Wm. R. — 1960 — *Marine algae of the eastern tropical and subtropical coasts of the America*. The University of Michigan Press, 870 pp., 80 pls., Ann Arbor.

TABELA I

Algas marinhas utilizadas para a elaboração de farinha, com as respectivas condições de coleta.

Classes	Espécies	Local da coleta	Condições de coleta
Classe Chlorophyceae	<i>Ulva fasciata</i> Delile (1)	Fortaleza	substrato
Classe Phaeophyceae	<i>Pocockiella variegata</i> (Lamouroux) Papenfuss (2)	Paracuru	atirado à praia
	<i>Spatoglossum schroederi</i> (Mertens) Kützinger (3)	Paracuru	atirado à praia
	<i>Sargassum vulgare</i> C. Agardh (4)	Fortaleza	substrato
Classe Rhodophyceae	<i>Cryptonemia crenulata</i> J. Agardh (5)	Paracuru	atirado à praia
	<i>Gracilaria cearensis</i> (Joly et Pinheiro) Joly et Pinheiro (6)	Fortaleza	substrato
	<i>Gracilaria foliifera</i> (Forsskal) Borgesen (7)	Fortaleza	substrato
	<i>Gracilariopsis sjoestedtii</i> (Kyllin) Dawson (8)	Fortaleza	substrato
	<i>Hypnea musciformis</i> (Wulfen) Lamouroux (9)	Fortaleza	substrato
	<i>Vidalia obtusiloba</i> (Mertens) J. Agardh (10)	Paracuru	atirado à praia

Observações: (1) — freqüente em todos os meses do ano, alcançando em certas épocas tamanho de 70 cm; (2) — não muito freqüente, sendo encontrada em maior quantidade atirada à praia; (3) — freqüente e abundante em épocas de chuvas, encontrada atirada à praia, alcançando até 30-40 cm; (4) — freqüente, sendo mais abundante em épocas de chuvas, bem desenvolvida, alcançando o tamanho de 30-40 cm; (5) — freqüente durante todo o ano, não muito abundante, atingindo o tamanho de até 30 cm em certas épocas; (6) — freqüente nos meses de agosto a novembro, mas a quantidade não é grande; (7) — não é freqüente em todo o ano, alcançando em certos meses tamanho de cerca de 30 cm; (8) — muito abundante e freqüente durante todo o ano, alcançando o tamanho de até 30 cm; (9) — muito abundante e freqüente durante todo o ano, em grandes quantidades atiradas às praias; (10) — não muito freqüente, abundante somente em certas épocas.

TABELA II

Resultados referentes à análise química de farinha de algas marinhas do nordeste brasileiro. Dados expressos em porcentagem do peso.

Espécies	Umidade	Proteína	Cinza	Cálcio	Cloretos	Ferro	Fósforo
<i>Ulva fasciata</i>	18,4	22,4	10,3	2,7	0,4	0,04	0,2
<i>Pocockiella variegata</i>	15,3	9,8	22,8	8,7	0,7	0,05	0,6
<i>Spatoglossum schroederi</i>	16,0	8,4	8,3	3,0	1,2	0,09	0,4
<i>Sargassum vulgare</i>	16,9	17,3	17,4	8,3	1,1	0,12	0,7
<i>Cryptonemia crenulata</i>	17,1	23,4	10,8	9,0	0,2	0,06	0,5
<i>Gracilaria cearensis</i>	15,9	16,9	6,3	1,2	0,3	0,08	0,2
<i>Gracilaria foliifera</i>	18,3	13,1	19,7	11,2	4,6	0,03	0,2
<i>Gracilariopsis sjoestedtii</i>	17,1	10,9	11,6	9,3	0,4	0,04	—
<i>Hypnea musciformis</i>	16,5	14,1	11,0	6,0	—	0,04	0,6
<i>Vidalia obtusiloba</i>	13,8	19,0	16,1	1,7	1,1	0,09	0,2