

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

ALGAS MARINHAS DE PROFUNDIDADE,
PROSPECTADAS DURANTE A OPERAÇÃO GEOMAR XVIII

MARIA ÁUREA FERREIRA LIBERATO

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

Julho de 1982

FRANCISCA PINHEIRO JOVENTINO

Prof.^a Assistente

Orientadora

COMISSÃO EXAMINADORA:

VERA LÚCIA MOTA KLEIN

Prof.^a Assistente

EDSARD DE ANDRADE

Pesquisador do Labomar

VISTO:

MOISÉS ALMEIDA DE OLIVEIRA

Prof. Assistente

Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca

FRANCISCA PINHEIRO JOVENTINO

Prof.^a Assistente

Coordenadora do Curso de Engenharia de Pesca

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)

L666a Liberato, Maria Áurea Ferreira.
Algas marinhas de profundidade, prospectadas durante a operação Geomar XVIII / Maria Áurea Ferreira
Liberato. – 1982.
28 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências
Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1982.
Orientação: Prof. Francisca Pinheiro Joventino.

1. Algas marinhas. I. Título.

CDD 639.2

AGRADECIMENTOS :

- Aos meus pais e irmãos pelo carinho e compreensão que sempre proporcionaram.
- À Professora FRANCISCA PINHEIRO JOVENTINO pela dedicada orientação prestada durante a elaboração deste trabalho.
- À Engenheira de Pesca CÉLIA SAMPAIO pela colaboração nas coletas durante a Operação Geomar XVIII.
- Aos Técnicos da Divisão de Oceanografia do Laboratório de Ciências do Mar (Labomar), GEORGE SATANDA SÁ FREIRE e EDSARD DE ANDRADE pelas sugestões apresentadas.
- Ao Laboratório de Ciências do Mar (Labomar), através de seu diretor Dr. JÁDER ONOFRE DE MORAIS.

ALGAS MARINHAS DE PROFUNDIDADE PROSPECTADAS DURANTE A OPERAÇÃO GEOMAR XVIII - CEARÁ-BRASIL

Maria Lúrea Ferreira Liberato

I. INTRODUÇÃO

Nas pesquisas realizadas durante a Operação Geom_{ar} XVIII na plataforma continental média e externa do Estado do Ceará pelo Navio Oceanográfico "Almirante Câmara", foi coletado um grande número de exemplares de algas marinhas bentônicas, partindo daí, o interesse na identificação taxonômica dessas espécies.

Esta Operação, concentrou suas pesquisas no levantamento geológico, através de sondagens sísmicas, possibilitando os estudos morfológicos estruturais dos fundos de algas calcárias, bem como a detecção de paleocanais de drenagens, bancos e linhas de níveis de estabilidade dos diferentes tipos de substratos marinhos.

Neste trabalho foi realizada a identificação de 40 espécies de algas distribuídas nas classes: Chlorophyceae, Phaeophyceae, Rhodophyceae e Cyanophyceae, fazendo-se referências às estações de coletas, quanto aos tipos de substratos e profundidade das mesmas. Embora as algas calcárias crostosas, tenham sido abundantemente coletadas, não foi feita aqui a identificação desse tipo de material.

A identificação das espécies de algas marinhas

coletadas, servirá como complementação ao trabalho de prospecção de bancos submersos para o Estado do Ceará (Pinheiro Joventino & Aragão, 1980) realizado em decorrência do convênio entre a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) e a Universidade Federal do Ceará, e com isso contribuirá para um melhor conhecimento da flora ficológica marinha de profundidade do litoral brasileiro.

ii. MATERIAL E MÉTODOS

As amostras disponíveis deste trabalho, foram obtidas através de dragagens utilizando-se a draga Gibbs, bem como amostragens efetuadas pelo amostrador Van Veen realizadas pelo Navio Oceanográfico "Almirante Câmara" na plataforma continental do Estado do Ceará no período de 01 a 28 de novembro de 1981.

Foram feitas amostragens num total de 350 estações em diversas profundidades distribuídas ao longo dos perfis traçados em toda a costa cearense, dando-se maior atenção as sondagens sísmicas que detectaram bancos de algas calcárias. Dentre as estações efetuadas, 140 registraram a presença de algas marinhas.

Realizou-se observações quanto à natureza morfológica dos substratos, e ainda com auxílio das fichas de bordo, foi verificada as diferentes profundidades de ocorrência das espécies determinadas.

O material coletado foi fixado em formol a 4%, etiquetado, acondicionado em sacos plásticos e transferido pa

ra o Laboratório de Ciências do Mar onde se procedeu a identi
ficação.

A identificação das espécies foi realizada através
de medições dos exemplares e cortes anatômicos com a finali
dade de verificação ao microscópio, onde procedeu-se compara
ções e análises com o material disponível. Para observação das
estruturas das algas impregnadas de carbonato de cálcio utili
zou-se ácido clorídrico em solução a 1%. Certas espécies den
tre as melhores, foram fotografadas com a finalidade de docu
mentar e ilustrar algumas espécies, dentre as menos comuns.

III. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS ESPÉCIES DE ALGAS PROSPECTADAS

Classe Chlorophyceae

. Ulva sp Linnaeus

Plantas com forma plana de coloração verde tê
nue medindo cerca de 6 cm de altura. Os exemplares dragados
apresentaram-se bastante fragmentados e com perfurações irregu
lares em sua superfície, coletadas em fundos de areia biodetrí
tica.

Estação: 58

Profundidade: 16,90 metros

. Valonia ventricosa J. Agardh

Plantas de coloração verde, fixas ao substrato
por rizóides. Talo constituído de uma grande célula cenocíti

ca, dragadas em fundos de areia biodetrítica.

Estações: 31, 59, 60, 274

Profundidade: 18, 22 a 29,00 m.

• Anadyomene stellata (Wulfen) J. Agardh

Plantas de cor verde, medindo entre 2 e 5 cm de altura, apresentando lâminas em forma de leque encrespadas. Es pécie dragada em fundos de areia e de cascalho.

Estações: 120, 125, 270, 273, 324

Profundidade: 22,79 a 65,00 m

• Caulerpa prolifera (ForssKall) Lamouroux

Plantas de coloração verde claro, medindo cerca de 13 cm de altura, providas de estolões com cerca de 1 mm de diâmetro, de onde se originam ramos cilíndricos que se expan dem para formação de lâminas foliares. A maior parte das espé cies encontradas apresentaram-se sem o ápice da lâmina e com material incrustante. Espécies coletadas em fundo de areia bio detrítica.

Estações: 38, 55, 57, 65, 66, 334

Profundidade: 18,20 a 44,00 m

• Caulerpa mexicana (Sonder) J. Agardh

Plantas de coloração verde oliva apresentando ' altura variável entre 4 e 7 cm. Possuem estolões com aproxima damente 1 mm de diâmetro de onde se originam rizóides a inter

valos de 4 a 10 mm, estes fixam a planta ao substrato. Os ramos se desenvolvem no estolão em intervalos de 4 a 14 mm, apresentando altura variável desde 2 até 10 cm. Dos ramos partem pedúnculos opostas medindo cerca de 3 mm de comprimento e 2 mm de largura, dando à planta a forma pinada. Espécie presente em fundos de areia bioturbada.

Estações: 18, 40, 121, 273, 334

Profundidade: 25,84 a 44,00 m

• Caulerpa cupressoides (West) C. Agardh

Plantas de cor verde escura medindo cerca de 8 cm de altura. Parte estolonífera cilíndrica de onde partem rizóides que fixam a planta ao substrato. Ramos com eixo principal que suporta ramos curtos em duas ou mais fileiras dispostas alternadamente. Plantas coletadas em fundo de areia bioturbada.

Estações: 23, 334

Profundidade: 20,00 a 44,00 m

• Caulerpa racemosa (Forsk.) J. Agardh

Plantas de coloração verde escura atingindo 6 cm de altura. Espécies apresentando frondes pequenas e alongadas sempre rastejantes com vários ramos cilíndricos para ovóides, coletadas em fundos de areia bioturbada e em fundos rochosos.

Estações: 18, 22, 121, 231

Profundidade: 19,74 a 25,84 m

- Avrainvillia nigricans Decaisne
(Figura 1)

Plantas de cor verde escuro tendendo ao negro medindo cerca de 16 cm de altura, com talo em forma de ventarola. Os exemplares dragados estavam desprovidos da porção bulbosa que fixa a planta ao substrato. Espécies encontradas em fundos de areia biotetrítica.

Estação: 200

Profundidade: 18,20 m

- Udotea flabellum (Ellis et Solander) Lamouroux
(Figura 2)

Plantas de coloração verde claro em virtude de grande impregnação por carbonato de cálcio, com cerca de 9 cm de altura, talo apresentando um pedúnculo transportando na parte superior uma lâmina achatada flabelar. Espécies encontradas, em fundos de areia biotetrítica e de cascalho.

Estação: 140

Profundidade: 59,40 m

- Halimeda tuna (Ellis et Solander) Lamouroux

Plantas medindo até 10 cm de altura de cor verde esbranquiçada bastante calcificadas, apresentando segmentos de forma oval, sendo os mais inferiores mais alongados com largura entre 1,0 e 1,3 cm e comprimento de 0,5 a 0,8 cm, ou seja, mais largas que longas. Espécies presentes em fundos de areia

biodetrítica e em substratos rochosos.

Estações: 140,169,211,222,226,229,230,253,296, ' 297,298,299,304,311,313.

Profundidade: 30,00 a 65,00 m.

. Halimeda discoidea Decaisne

(Figura 3)

Plantas de coloração verde clara, levemente calcificadas, medindo até 12 cm de altura. Plantas escassamente ramificadas, textura consistente, com segmentos planos e largos, medindo entre 2 e 3 cm de largura, coletadas em fundos de areia biodetrítica.

Estações: 139,140,272,305,307,308,332,335, 342, 343

Profundidade: 35,00 a 62,00 m

. Halimeda incrasata (Ellis) Lamouroux

(Figura 4)

Plantas medindo até 20 cm de altura, de coloração verde esbranquiçada, impregnadas de carbonato de cálcio com uma maior deposição na região basal. Espécies apresentando talo com apressório formado por uma maciça base de rizóides que as fixa ao substrato normalmente retendo areia. Plantas que ocorreram em um maior número de estações sendo dragadas em fundos de areia biodetrítica.

Estações: 4,5,8,13,31,43,48,49,56,58,59,60,75 , 77,101,104,105,112,119,132,159, 168, 170,182,184,210,232,234,235,237, 238, 239,244,247,248,251,253,259,263, 276,

283,284,287,288,291,293,294,295,309,316,317,318,
319,321,324,325,326,327,328,332.

Profundidade: 16 a 70,00 m

. Halimeda tridens (Ellis et Solander) Lamouroux

Plantas eretas medindo até 10 cm de altura, de coloração verde esbranquiçada, em virtude de impregnação por carbonato de cálcio. Espécies apresentando segmentos de forma cilíndrica na base, achatando-se na porção superior, de forma oval algumas vezes lobadas, coletadas em fundos de areia biode trítica.

Estações: 235,263,283,284

Profundidade: 14,00 a 19,72 m

Classe Phaeophyceae

. Dictyota dichotoma (Hudson) Lamouroux

Plantas de coloração marrom apresentando uma tonalidade mais escura na base que no ápice, sendo encontradas em fragmentos medindo cerca de 5 cm de altura, com ramificação dicotômica mais ou menos regular. Espécies encontradas em fundos rochosos.

Estações: 55,109

Profundidade: 27,36 a 31,00 m.

. Dictyota dentata Lamouroux

Plantas eretas, de cor marrom amarelada, consistindo de um eixo principal com ramos laterais medindo geralmente 5 mm de largura. Segmentos dos últimos ramos com râmulos de extremidades arredondadas e denteadas, dragadas em fundos de

areia biodetrítica.

Estações: 57,63

Profundidade: 16,69 a 31,90 m

• Dictyopteris justii Lamouroux

(Figura 5)

Plantas eretas, de cor marrom escuro, com talo ramificado dicotomicamente com 2 a 4 cm de largura, providas de uma nervura central distinta. Lâmina com margem interna irregularmente ondulada, algas coletadas em fundos de areia.

Estações: 35,39,109,120

Profundidade: 27,36 a 49,00 m

• Dictyopteris delicatula Lamouroux

Plantas de coloração marrom charo medindo entre 2 e 4 cm de altura, apresentando talo achatado em forma de fita estreita com nervura principal em todas as posições. Exemplos dragados em fundos de areia biodetrítica.

Estações: 57,63,90,121,147

Profundidade: 18,22 a 30,00 m

• Dictyopteris plagiogramma (Montagne) Vickers

Plantas de cor marrom clara medindo até 18 cm de altura, com talo achatado em forma de fita ramificada dicotomicamente. Talo com nervura central caracterizando o gênero, coletadas em fundos de areia biodetrítica, bem como em fundos de cascalhos.

Estações: 2,4,19,20,21,27,30,52,55,73,75,90,120,
121,122,132,134,143,199

Profundidade: 18,20 a 47,20 m.

. Padina vickersiae Hoyt et Howe

(Figura 6)

Planta foliácea com talo em forma de leque, de cor marrom, medindo cerca de 10 cm de altura. Os exemplares foram dragados em fundos calcários associados a fragmentos de corais e conchas.

Estação: 28

Profundidade: 13,64 m

. Styopodium zonale (Lamouroux) Paperfuss

Plantas de cor marrom escura medindo 13 cm de altura, presas ao substrato por uma massa compacta de rizóides. Apresentam folhas em forma de leque, com crescimento marginal irregular, variavelmente dividido em segmentos em forma de fita, dragadas em fundos de areia biodetrítica.

Estações: 30,90,122,125.

Profundidade: 22,79 a 56,30 m

. Ralfsia expansa J. Agardh

Plantas crustosas de coloração marrom escura, com talo constituído por filamentos justapostos. Espécies que apresentaram-se incrustantes em fundos rochosos, bem como em fundos de cascalho.

Estação: 283

Profundidade: 15,00 m

. Sargassum vulgare C. Agardh

Plantas de cor marrom com altura entre 20 e 30 cm, fixas ao substrato por um apressório, de onde nascem várias frondes eretas, que por sua vez são ramificadas, coletadas em fundos de areia biodetrítica.

Estações: 30,120,196

Profundidade: 22,79 a 28,88 m.

. Sargassum hystrix J. Agardh

(Figura 7)

Plantas medindo cerca de 15 cm de altura, pouco espessas, de coloração marrom, com ramos fixos e lisos dispostos radialmente. Lâminas elípticas com base assimétrica e margens geralmente serradas, coletadas em fundos de cascalho.

Estação: 52

Profundidade: 24,30

Rhodophyceae

. Galaxaura obtusata (Ellis et Solander) Lamouroux

Planta de coloração verde esbranquiçada, em virtude de impregnação por carbonato de cálcio, segmentados, sendo os segmentos de 2 a 4 vezes mais altos que ~~seu~~ diâmetro, com articulação. Espécies coletadas em fundos de areia e de cascalho.

Estações: 110,111

Profundidade: 24,31 a 31,90 m

. Asparagopsis taxiformis (Delile) Collins et Havey

Plantas de coloração rósea medindo de altura 7 a 10 cm, crescendo em tufos. Plantas delicadas de âmbito piramidal estreito com ramificação lateral iniciando-se a mais ou menos 3 - 1 cm da base, encontradas em fundos de areia biódetrítica.

Estação: 121,134

Profundidade: 19,74 a 27,00 m

. Peyssonelia simulans Weber-van Bosse

Plantas crostosas, crostas de forma circular ir regularmente arredondadas geralmente se sobrepondo umas às ou tras, calcificadas de coloração vermelha, coletadas em fundos de areia biotetrítica e em fundos de cascalho.

Estações: 64, 106, 122

Profundidade: 18,22 a 33,46 m

. Fosliella sp (Howe)

Plantas crostosas de coloração rósea, com talo bem calcificado, de forma irregular, crescendo como epífita em Bryothamnion seafortii em fundos de cascalho e de areia biotetrítica.

Estação: 253

Profundidade: 32,00 m

. Corralina cubensis (Montagne) Kutzing

Plantas de cor rosa claro, em virtude de impregnação por carbonato de cálcio, bem ramificadas, com segmentos' planos na base e cilíndricos mais para o ápice, formando tufo crescendo como epífita em Bryothamnion triquetrum.

Estações: 56, 57, 106, 160

Profundidade: 16,69 a 30,40 m

. Corralina subulata (Ellis et Solander)

Plantas em tufo, presas ao substrato por um apressório em forma de disco, com segmentos mais largos que altos, disposição simétrica, dando à planta um aspecto deli

cado, coletadas em fundos de areia biotetrítica.

Estações: 111,284

Profundidade: 14,00 a 31,90 m

. Jania adhaerens Lamouroux

Planta calcárea, de cor rosea-claro, crescendo em tufos com altura variando entre 1,0 e 2,0 cm. Ramificação dicotômica, sendo os ângulos entre as dicotomias mais abertos nas porções inferiores e mais fechados nas porções distantes da planta. Espécie que se fixam a rocha ou a outras algas tais como: Halimeda incrasata e Bryothamnion triquetrum, dragadas em fundos de areia biotetrítica e de cascalho.

Estações: 51,93,106,160,239,275

Profundidade: 19,00 a 31,90 m

. Gracilaria sjoestedtii Kylin

Plantas eretas, de cor vermelha, bastante ramificadas alcançando até 12 cm de altura, talo ramificado, com ramificação geralmente unilateral. Ramos cilíndricos, medindo entre 1 e 2 mm, coletados em fundos de areia biotetrítica.

Estações: 63,110

Profundidade: 18,22 a 24,31 m

. Gracilaria blodgettii Harvey

Plantas eretas, de cor vermelha clara, espessas e abundantemente ramificadas, medindo cerca de 12 cm de altura, coletadas em fundos de areia biotetrítica.

Estação: 121,122

Profundidade: 19,74 a 33,46 m

. Nitophyllum wilkinsoniae Collins et Harvey

Plantas de coloração rosa atingindo cerca de 3

cm de altura, de aspecto bem delicado e gelatinoso, crescendo presas a fragmentos de esponjas e substratos de cascalho.

Estação: 284

Profundidade: 14,00 m

. Bryothamnion seaforthii (Turner) Kützting

Plantas de coloração vermelha vinácea, medindo entre 7-10 cm de altura, bastante ramificadas. Ramificação alternada nos ramos principais e dística nos ramos curtos, coletadas em fundos de areia e de cascalho.

Estações: 18,64,253

Profundidade: 18,20 a 33,46 m.

. Bryothamnion triquetrum (Gmelin) Howe

(Figura 8)

Plantas medindo até 15 cm de altura, aderidas ao substrato através de um nítido apressório, com ramos principais ramificados, apresentando curto pedúnculo cilíndrico tendo mais acima talo de secção triangular, sendo aí, dispostos râmulos epinescentes. Plantas coletadas em fundos de areia biotútrica e de cascalho.

Estações: 51,93,106,107,111,160,273

Profundidade: 16,69 a 31,90 m.

. Laurencia microcladia Kützting

Plantas eretas medindo entre 4-6 cm de altura alternadamente ramificada crescendo em tufo, de hábitos piramidais, encontradas em fundos de cascalho com predominância de Lithothamnion.

Estações: 93,110,121

Profundidade: 16,69 a 24,31 m

. Eucheuma sp J. Agardh

Plantas medindo até 6 cm de altura, de cor ver

melha, apresentando consistência gelatinosa, presas ao substrato por um apressório. Espécies produtoras de caragenina, sendo dragadas em fundos de cascalho.

Estações: 64,110

Profundidade: 18,22 a 24,31 m

. Hypnea musciformis (Wulfen) Lamouroux

Plantas de cor púrpura de consistência gelatinosa, medindo entre 5 e 7 cm de altura. Ramos principais com numerosos ramos curtos epinescentes que nascem a cerca de 90° do eixo principal, encontrados em fundos de areia biodetrítica e de cascalho.

Estações: 64,65,134,326

Profundidade: 18,20 a 44,00 m

. Ceramium leutzelburgii Schmidt

Plantas delicadas medindo 2 a 3 cm de altura, de coloração vermelha, crescendo como epífita em Laurencia microcladia e em Gracilaria blodgettii, dragadas em fundos de areia biodetrítica.

Estação: 121

Profundidade: 19,74 m

Cyanophyceae

. Lyngbya cofervoides (Agardh et Gomant)

Plantas com filamentos não ramificados numa bainha mucilagínosa, de cor escura, tornando-se quase negra quando sofrem dessecação, coletadas em fundos de areia biodetrítica e de cascalho formando um emaranhado.

Estações: 106,283

Profundidade: 15,00 a 21,26 m

IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A operação Geomar XVIII, orientou as suas pesquisas na determinação da estrutura da plataforma continental' do Estado do Ceará, em relação aos fundos de algas calcárias, com coletas de amostras em diferentes profundidades, tracando perfis ao longo de toda a costa cearense.

A importância desses trabalhos, deve-se ao fato de se pesquisar a origem, a constituição e a projeção em profundidade dessa plataforma.

Coutinho et Morais (1970) caracterizaram a plataforma continental do Estado do Ceará, recoberta por fácies de algas calcárias, formadas por sedimentos de algas crostosas dispersas em blocos de tamanhos variáveis, intercalados por fundos arenosos muitas vezes constituídos por um sedimento grosseiro chamado "areia de Halimeda". Este tipo de substrato propicia o desenvolvimento de um grande número de algas principalmente do gênero Halimeda Lamouroux.

Durante essas dragagens foram realizadas 350 estações, sendo encontradas algas em 140 dessas coletas. Foram identificadas 40 espécies, sendo 13 Clorofíceas, 10 Feofíceas, 16 Rodofíceas e 1 Cianofíceas.

Foram feitas observações com relação ao tipo de substrato, verificando-se uma maior incidência em substratos do tipo arenoso e de cascalho. (Tabela 1).

Nas profundidades em torno dos 20 metros, esses tipos de substratos são comuns, sendo isso observado em prospecções anteriores, Pinheiro Joventino et Aragão (1980), Pereira et alli (1981), onde os autores detectaram extensos bancos algológicos na costa dos Estados do Ceará e do Rio Grande do Norte respectivamente.

De acordo com os resultados observados no presente trabalho foi verificada para a região oeste do Estado do Ceará uma maior diversidade na composição da flora algológica, em relação à região leste. Nesta última as espécies foram mais abundantes, principalmente às do gênero Halimeda, tornando-se raras na região oeste. Isto justifica-se pela maior incidência de fundos areno-cascalhosos nesta área.

Com relação às maiores profundidades observou-se que as espécies coletadas pertencem ao grupo das algas verdes, dos gêneros Halimeda, Udotea e Anadyomene, dragadas e torno de 50 a 70 metros de profundidade. Essas observações, concordam com Kempf (1970) in Oliveira Filho (1976), no qual o autor verifica para o Estado de Pernambuco a ocorrência em águas mais profundas de espécies desse grupo.

No que se refere à composição florística de profundidade, esta coincide com aquela de zonas intertidais quanto à maior ocorrência de algas vermelhas e verdes, caracterizando a flora de zonas tropicais. Este tipo de observação à medida que chega à região Leste brasileira é diferentes, pois segundo Oliveira Filho (1976), foi constatado para o Estado de Espírito Santo uma maior incidência de algas pardas em águas profundas, em relação às verdes.

Algumas espécies como D. delicatula e H. musciformes, coletadas para o Estado do Ceará em profundidades de 30,00 e 44,00 m, são referidas por Taylor (1960) para águas pouco profundas. No entanto observou-se que essas espécies foram raras, durante as prospecções da Operação Geomar XVIII. (Tabela).

V. CONCLUSÕES

- Durante a Operação Geomar XVIII realizada ao longo da Plataforma Continental do Estado do Ceará foram executadas 350 estações de coletas, com ocorrência de algas em 140 destas estações.
- A maioria das espécies de algas estiveram presentes em fundos de areia bioturbada bem como, em fundos de cascalho.
- Na estação 309 verificou-se o aparecimento de Halimeda incrasata na profundidade de 70 m, constituindo a estação mais profunda.
- Foram identificadas 40 espécies de algas, sendo 13 representantes da classe Chlorophyceae, 10 da classe Phaeophyceae, 16 da classe Rhodophyceae e 1 da classe Cyanophyceae.
- Na área prospectada as espécies mais frequentes foram Halimeda incrasata presente em 42,8% das estações, Dicthyopteris plagiogramma presente em 13,5% das estações e Halimeda tuna presente em 10,7% das estações.
- Algumas espécies tais como: Anadyomene stellata, Caulerpa cupressoides, Caulerpa prolifera, Halimeda discoidea, Udotea flabellum, Stylopodium zonale e Hypnea musciformis apresentam uma maior amplitude de variação em relação à profundidade.
- Dentre as espécies de importância econômica destacamos Gracilaria sjoestedtii, Hypnea musciformis, Eucheuma sp e Halimeda incrasata, embora estas algas não tenham ocorrido em grande quantidades.
- De acordo com o mapa de distribuição de algumas espécies, verificamos a ocorrência de uma maior diversidade de al

gas na Região Oeste do Estado do Ceará, enquanto que na Região Leste observamos uma flora bem mais homogênea, representada principalmente pelo gênero Halimeda.

VI. SUMÁRIO

As pesquisas realizadas durante a Operação Geomar XVIII, na Plataforma Continental do Estado do Ceará basearam-se em uma amostragem de 350 estações em diversas profundidades, sendo que em 140 estações foram coletadas algas marinhas. As algas estiveram restritas aos fundos de areia bioturbada e de cascalho.

Foram mencionadas 40 espécies de algas distribuídas nas classes Rhodophyceae (16 espécies), Chlorophyceae (13 espécies), Phaeophyceae (10 espécies) e Cyanophyceae (1 espécie). Embora a maior diversidade de espécies tenha ocorrido entre as algas vermelhas, foram as verdes principalmente do gênero Halimeda que se apresentaram em maior abundância nas amostras efetuadas.

Dentre as espécies mais frequentes na área estudada destacam-se, Halimeda incrasata, Dictyopteris plagiogramma e Halimeda tuna. A espécie Halimeda incrasata foi coletada a uma profundidade de 70 metros, constituindo-se na estação mais profunda onde se verificou aparecimento de algas.

VII. BIBLIOGRAFIA

- COUTINHO, P.N. & MORAIS, J.O. - Distribucion de los Sedimentos en la Plataforma Continental Norte y Nordeste del Brazil. Arq. Ciênc. Mar, Fortaleza, 10(1): 79-90, 1970
- FERREIRA CORREIA, M.M & PINHEIRO VIEIRA, F. - Estudos Taxonômicos sobre o gênero Caulerpa Lamouroux, no Nordeste Brasileiro (Chlorophyta: Caulerpaceae). Arq. Ciênc. Mar, Fortaleza, 9(2): 147-161, 1969
- JOLY, A.B - Flora marinha do litoral norte do Estado de São Paulo e regiões circunvizinhas. Bol. Fac. Filos. Ciênc. Univ. São Paulo, 294 (Bot. 21), 1-393, 1965.
- JOLY, A.B & YONESHIGUE - BRAGA Y. - Primeira nota sobre algas coletadas durante as viagens do navio Oceanográfico "Almirante Saldanha". Nota Técnica Inst. Pesquisa Mar, Rio de Janeiro, 34: 1-12, 1966.
- JOLY, A.B & OLIVEIRA FILHO, E.C. - Notes on Brazilian algae II. A New Anadyomene of the deep water flora. Phykos, 7(1): 27-31, 1968.
- JOLY, A.B & SAZIMA, M. Brazilian deep-water algae. Additions to the Brazilian flora II. In: Ciência e Cultura, São Paulo 23 (3): 329-332, 1971.
- OLIVEIRA FILHO, E.C. Deep water marine algae from Espírito Santo State (Brazil). Bol. Botânica. Univ. São Paulo, S. Paulo, 4: 73-80, 1976.

- OLIVEIRA FILHO, E.C. - Algas marinhas bentônicas do Brasil. S. Paulo, Instituto de Biociências - 1977, 407p. Tese (Livro-Docencia). Depto. de Botânica. Instituto de Biociências U.S.P.
- PEREIRA, S.M.B - Clorofíceas marinhas da Ilha de Itamaracá e arredores (Estado de Pernambuco, Brasil). São Paulo, Instituto de Biociências, 1974 - 184p. Tese (mestrado). Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, U.S.P.
- PEREIRA, S.M.B et alli - Prospeção dos bancos de algas marinhas do Estado do Rio Grande do Norte. In: Projeto Algas. Recife- 1981, p.29 - 81.
- PINHEIRO JOVENTINHO F. & ARAGÃO P. L. - Prospeção e Mapeamento de bancos de algas de profundidade do Estado do Ceará. In: X International Seaweed Symposium, Suécia, (manuscrito) 1980.
- TAYLOR, Wm. R. The marine algae of Flórida with special reference to the Dry Tortugas. Pubbs. Carnagie Inst., Pap. Tortugas Lab., 379,25: 1-219,1928
- TAYLOR, Wm. R. Manine Algae of the Eastern Tropical and subtropical coast of the Americas. Ann Arbor, The University of Michigan Press. 1960, 870p.
- UGADIM, Y. & PEREIRA S.M.B - Deep water marine algae from Brazil collected by the Recife Commssion. I Chlorophyta. In: Ciência e Cultura - S. Paulo, 1978 v.30, p.839-842.

TABELA I

ESPÉCIES DE AIGAS DRAGADAS DURANTE A OPERAÇÃO GEOMAR XVIII, COM REFERÊNCIA AO NÚMERO DE ESTAÇÕES, PORCENTAGEM, PROFUNDIDADE E TIPO DE SUBSTRATO

Espécie	Nº de est.	%	Profundidade		Tipo de Substrato
			Mín.	Máx.	
<u>Anadyomene stellata</u>	05	3,6	22,79	65,00	Areia, cascalho
<u>Ayraimvillia nigricans</u>	01	0,7	-	18,20	areia biodetrítica
<u>Caulerpa cymatocarpa</u>	02	1,4	20,00	44,00	areia biodetrítica
<u>Caulerpa mexicana</u>	05	3,6	25,84	44,00	areia biodetrítica
<u>Caulerpa prolifera</u>	06	4,3	18,20	44,00	areia biodetrítica
<u>Caulerpa racemosa</u>	04	2,8	19,74	25,84	areia biodetrítica, rocha
<u>Halimeda discoidea</u>	10	7,1	35,00	62,00	areia biodetrítica
<u>Halimeda incrassata</u>	60	42,8	16,00	70,00	areia biodetrítica
<u>Halimeda tridens</u>	04	2,8	14,00	19,72	areia biodetrítica
<u>Halimeda tuna</u>	15	10,7	30,00	65,00	a. biodetrítica, rocha
<u>Udotea flabellum</u>	01	0,7	-	59,40	a. biodetrítica, rocha
<u>Ulva sp</u>	01	0,7	-	16,90	areia biodetrítica
<u>Valonia verticosa</u>	04	2,8	18,22	29,00	areia biodetrítica
<u>Dictyopteris delicatula</u>	05	3,6	18,22	30,00	areia biodetrítica
<u>Dictyopteris justii</u>	05	3,6	27,36	49,00	areia
<u>Dictyopteris plagiogramma</u>	19	13,5	18,20	47,20	a. biodetrítica, cascalho
<u>Dictyota dentata</u>	02	1,4	16,69	31,90	areia biodetrítica
<u>Dictyota dichotoma</u>	02	1,4	27,36	31,00	areia
<u>Fadina vickersiae</u>	01	0,7	-	13,64	calcário
<u>Ralfsia expansa</u>	01	0,7	-	15,00	rocha, cascalho
<u>Sargassum hystrix</u>	01	0,7	-	24,30	calcário
<u>Sargassum vulgare</u>	03	2,1	22,79	28,88	areia biodetrítica
<u>Stylopodium zonale</u>	04	2,8	22,79	56,30	areia biodetrítica
<u>Asparagopsis taxiformis</u>	02	1,4	19,74	27,00	areia biodetrítica
<u>Bryothamnion seaforthii</u>	03	2,1	18,20	33,46	areia, cascalho
<u>Bryothamnion triquetrum</u>	07	5,0	16,69	31,90	areia biod., cascalho
<u>Ceramium leuteburgii</u>	01	0,7	-	19,74	areia biodetrítica
<u>Corralina cubensis</u>	04	2,8	16,69	30,40	areia biodetrítica
<u>Corralina subulata</u>	02	1,4	14,00	31,90	areia biodetrítica
<u>Eucheuma sp</u>	02	1,4	18,22	24,31	cascalho
<u>Fosliella sp</u>	01	0,7	-	32,00	areia biodetrítica
<u>Galaxaura obtusata</u>	02	1,4	24,31	31,90	areia cascalho
<u>Gracilaria bloogetii</u>	02	1,4	19,74	33,46	areia biodetrítica
<u>Gracilaria sjoestedtii</u>	02	1,4	18,22	24,31	areia biodetrítica
<u>Hypnea musciformis</u>	04	2,8	18,20	44,00	areia biod., cascalho
<u>Jania adhaerens</u>	05	4,3	19,00	31,90	areia, cascalho
<u>Laurencia microcladia</u>	03	2,1	16,69	24,31	areia, cascalho
<u>Nitophyllon wilkinsoniae</u>	01	0,7	-	14,00	areia
<u>Peyssonelia similans</u>	03	2,1	18,22	33,46	areia, cascalho
<u>Lynceoa confervoides</u>	02	1,4	15,00	21,26	a. biod., cascalho

Índice calculado em relação às 140 estações onde ocorreram algas

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

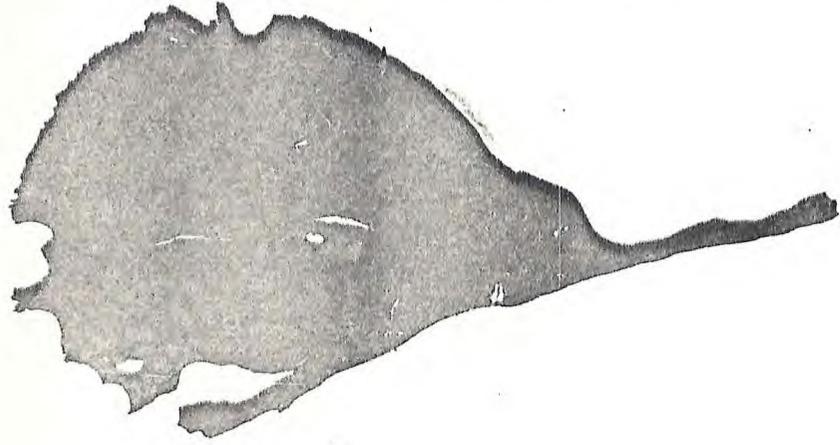


Figura 1 - *Avrainvillea nigricans*

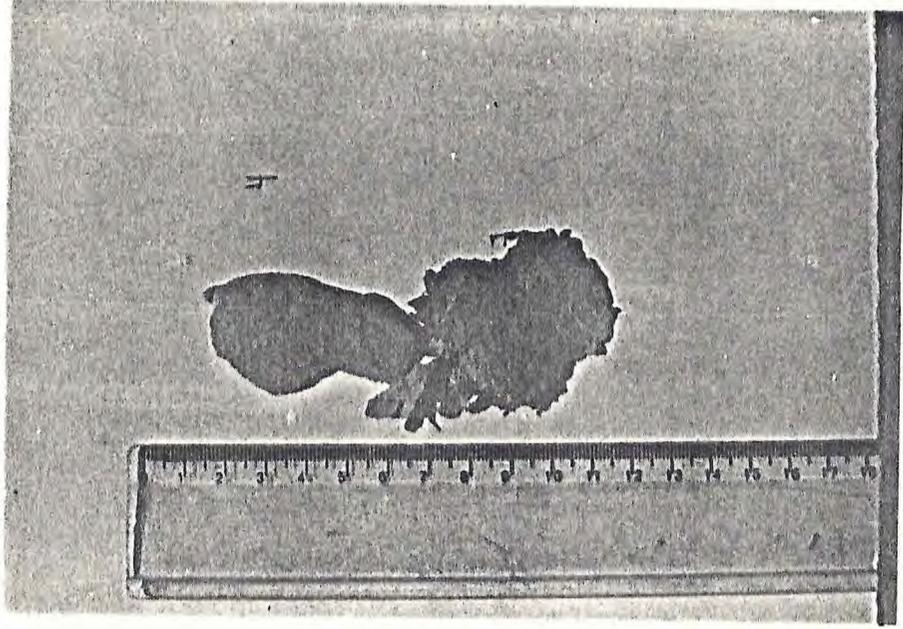


Figura 2 - *Udotea flabellum*

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

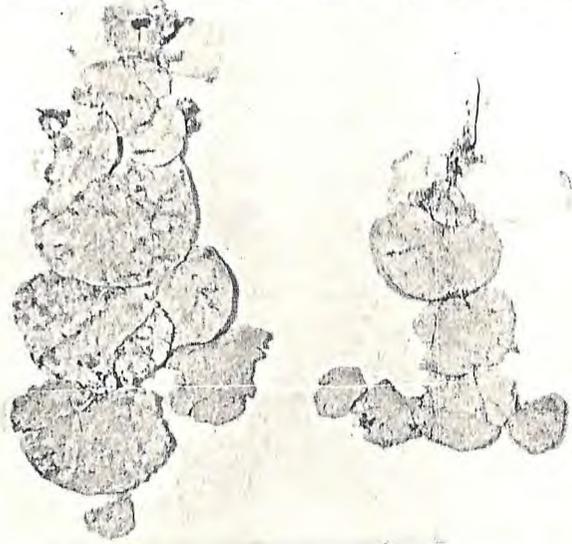


Figura 3 - *Halimeda discoidea*

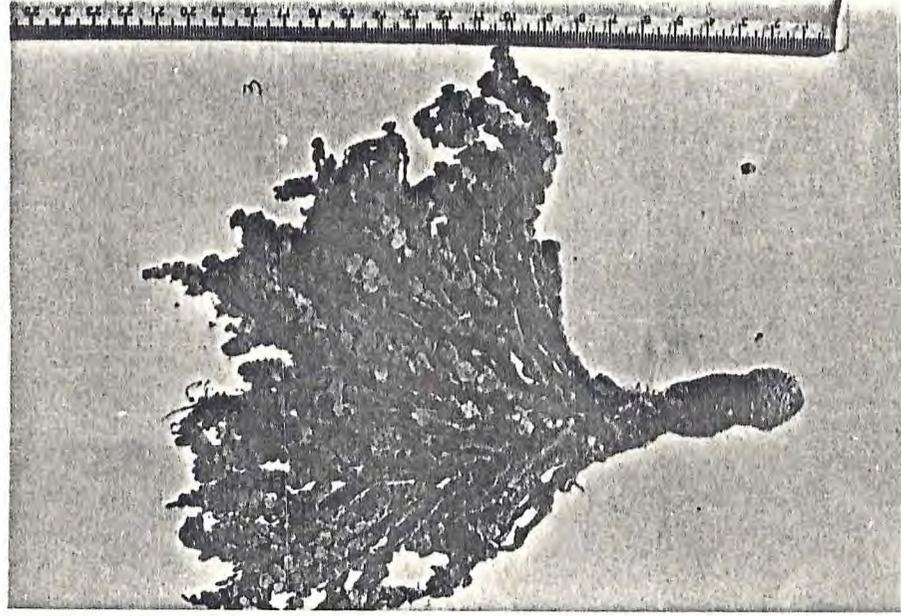


Figura 4 - *Halimeda incrassata*

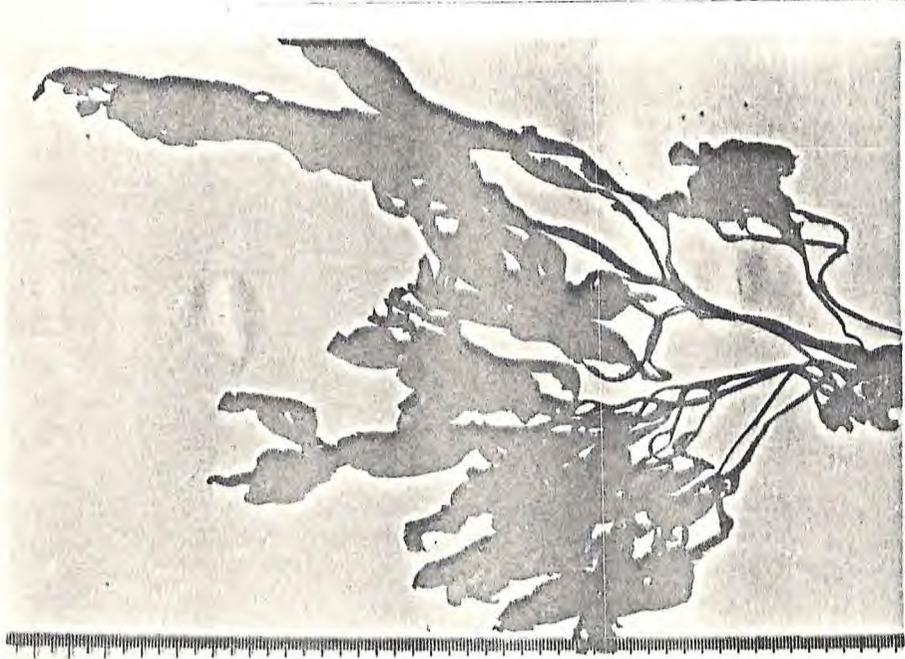


Figura 5 - *Dictyopteris justii*

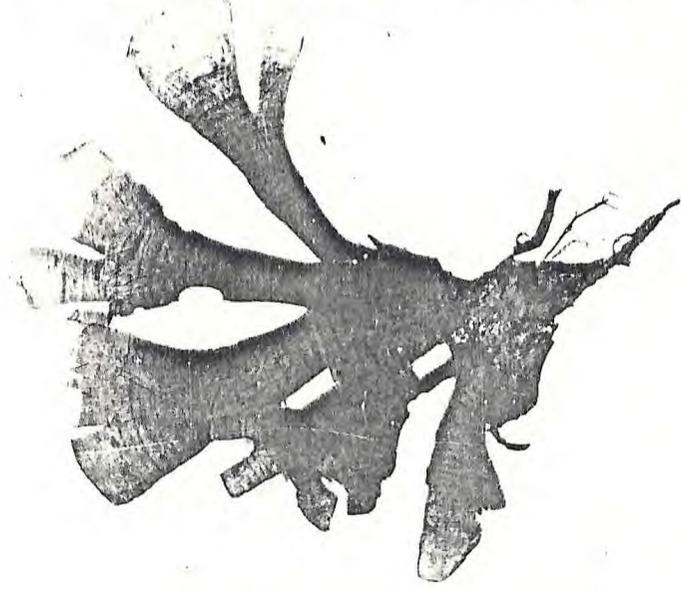


Figura 6 - *Padina vickersiae*

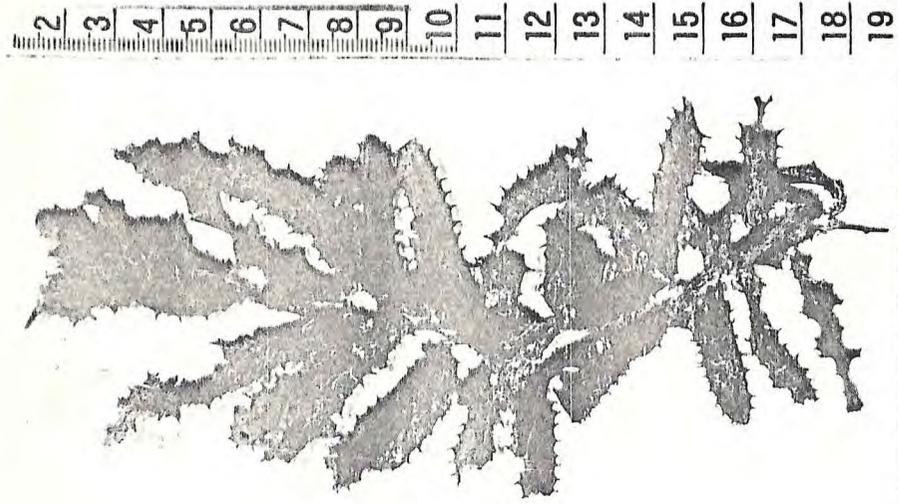


Figura 7 - *Sargassum hystrix*

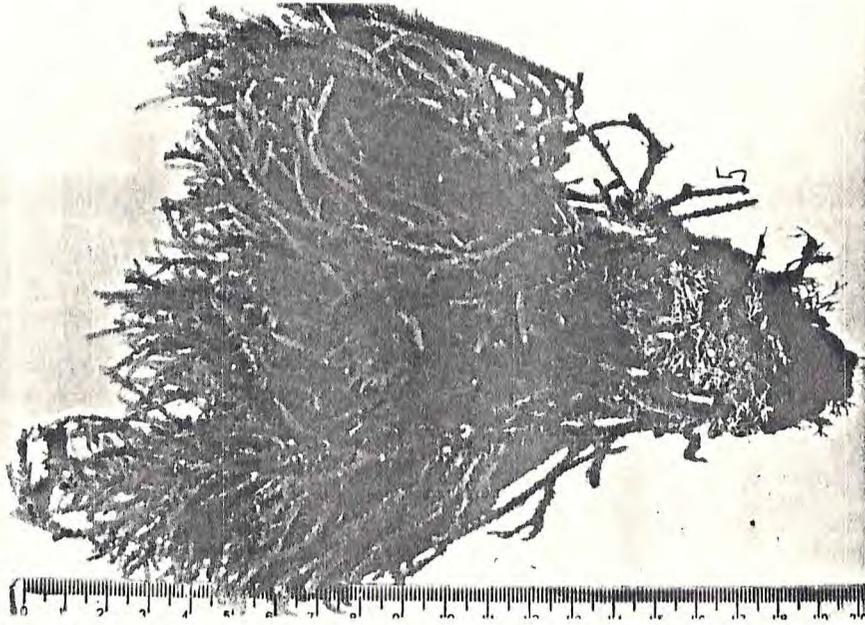


Figura 8 - *Bryothamnion triquetrum*