

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

ATIVIDADE FARMACOLÓGICA DE ESPÉCIES DE
ALGAS QUE OCORREM NO ESTADO DO CEARÁ

LINDBERG CORDEIRO DE ARAGÃO

Dissertação apresentada ao Departamento
de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como parte das exigências do Título de Engenheiro de Pesca.

FORTALEZA - CEARÁ

- 1990.2 -

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)

A671a Aragão, Lindberg Cordeiro de.
Atividade farmacológica de espécies de algas que ocorrem no Estado do Ceará /
Lindberg Cordeiro de Aragão. – 1990.
28 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro
de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1990.
Orientação: Profa. Francisca Pinheiro.

1. Alga. 2. Engenharia de Pesca. I. Título.

CDD 639.2

A G R A D E C I M E N T O S

- . Ao meu bom Deus e Onipotente que tanta força e luz deu-me nas horas mais difíceis de minha trajetória universitária.
- . Aos meus pais que tanta força me proporcionaram para que eu galgasse mais um degrau em minha vida. Ao meu pai "In Memoria", e a minha mãe presente que sempre me alivou as tensões.
- . À professora Francisca Pinheiro pela enorme orientação e ajuda ao longo do trabalho.
- . As minhas irmãs Ludmila e Olivânia pela enorme ajuda afetiva e financeira.
- . Ao meu cunhado Raimundinho, pela vasta consideração e apreço tanto a mim como à minha família.

ATIVIDADES FARMACOLÓGICA DE ESPÉCIES DE ALGAS
QUE OCORREM NO ESTADO DO CEARÁ

Lindberg Cordeiro de Aragão

I N T R O D U Ç Ã O

As algas marinhas vêm sendo utilizadas na medicina desde longa data e Shen-Nun em seu livro intitulado: Matéria Médica, há 2.700 anos a.C., já mencionava inúmeras atividades medicinais que esses vegetais possuíam.

Além desse uso, as algas marinhas têm larga utilização, principalmente devido a alguns de seus produtos como por exemplo, o agar-agar, carragenina e alginato, com aplicações na indústria alimentícia, na classificação de bebidas, na indústria têxtil, no preparo de películas fotográficas, na prótese dentária, na indústria do papel, entre outras aplicações. As algas marinhas, são também usadas desde há muito tempo na adubação de solos, na alimentação humana sendo usadas naturalmente, ou através de seus derivados, além de ser também empregada no arrazoamento de animais, principalmente aves e ovinos.

A indústria extrativista, vem atuando há muito tempo, incrementada no Oriente, durante a 2ª Guerra Mundial, sendo o produto pioneiro e principal, o agar-agar, nessa época o monopólio japonês. Posteriormente, foi intensifica

da a metodologia para se obter outros produtos como: carrageninas, extraídos das algas vermelhas e dos alginatos, obtidos à partir das algas pardas como laminarina e manditol.

Alguns grupos de algas por apresentarem um alto teor de proteínas, vitaminas, sais de ferro, de iôdo, etc. vêm sendo utilizadas na alimentação, o que de uma certa forma supõe-se que essas algas possam desencadear nos organismos um processo de maior resistência à determinado tipo de doença ou ainda prevení-las.

O povo oriental, com esses hábitos alimentares, atribuem às algas algumas propriedades, como alta resistência das fibras do cabelo, maciez da pele e não apresenta obesidade.

No Brasil, apesar da existência em determinadas regiões, Nordeste principalmente, de extensos campos de algas o emprego desses vegetais, tanto na alimentação ou como medicamento na medicina popular, é muito restrito, surgindo recentemente através de medicamentos homeopáticos, um maior interesse, sendo de longa aceitação na sociedade, principalmente entre os "naturalistas".

Ao lado desse uso, surgiram também alguns trabalhos relacionados à extração de alguns de seus produtos, como o agar obtido de algumas espécies do gênero Gracilarias (Toledo, Bastos, et Pinheiro) e de alginatos, principalmente do gênero Laminaria (feofíceas), Quiége, e de extração de carragenina (Schenkman, 1980). Além desses trabalhos, outros surgiram, e se relacionaram principalmente à identificação de algumas substâncias, como por exemplo, de esteróis -(Be-

lizário et Pinheiro), identificação de espécies de algas com propriedades antibióticas (Pinheiro & Calland), identificação de proteínas e outros. Além desses trabalhos, Pinheiro, Vieira e Ferreira elaboraram uma lista de espécie de algas que ocorrem no Nordeste brasileiro e que apresentam interesse econômico, as autoras fazem comentários acerca da abundância e frequência dessas espécies ao longo do litoral nordestino.

No presente trabalho, procuramos contribuir para um melhor conhecimento das propriedades e usos das algas marinhas, no campo da medicina e farmácia, e através de um levantamento cuidadoso da bibliografia especializada, foram selecionadas as espécies de algas que ocorrem no litoral cearense e que possuam algumas dessas propriedades mencionadas na literatura.

É também objetivo dessa revisão bibliográfica, procurar incentivar novas pesquisas ficológicas, relacionando-as aos estudos farmacológicos, além da extrações e identificação das substâncias ativas detectadas.

M E T O D O L O G I A

O presente trabalho, constou de uma cuidadosa revisão bibliográfica de revistas, livros e periódicos, relacionada à utilização das algas marinhas na ciência farmacêutica, enfatizando àquelas espécies que ocorrem no Estado do Ceará.

Foram consultadas as seguintes publicações:

Botânica Marina - Vols. XXII, XXIV, XXVII, XXIX,XXX.

Livro - International Synposian F. Seaweeds.

Livros - Seaweeds in Sience, Pharmaceutica

Arquivos de ciências do mar.

Bol. de Ciencias do Mar.

Marina Algae in pharmaceutical science part I, II e III.

Para cada experiência, ocorrente no Ceará e citadas na revisão bibliográfica, foram feitas anotações de suas propriedades e uso, bem como, anotações quanto à distribuição e abundância das mesmas.

LISTAS DAS ESPÉCIES DE ALGAS COM ATIVIDADE FARMACOLÓGICA
OU PRODUTORAS DE FICOLÓIDES, ENCONTRADAS NO ESTADO DO CEARÁ

CLASSE CHLOROPHYTA - ALGAS VERDES

Ulva lactuca (TAYLOR, 1960)

Espécie muito rica em vitaminas, principalmente às do Complexo B e ácido ascórbico. Além disso, possui ação antibiótica e ainda no tratamento da escrófula e da pelagia. Em algumas regiões da China essa espécie foi utilizada longamente no tratamento do bócio.

No Ceará, essa espécie é comum em todo o litoral, crescendo de preferência na zona entre marés, e em certas épocas é mais freqüente.

Caulerpa racemosa (C. Agardh)

Esta espécie possui intensa ação inibidora contra agentes patogênicos, tais como Cryptococcus, Penicillum, etc. Elabora também compostos bioativos que atuam diretamente no organismo, promovendo um restabelecimento ou restaurações do indivíduo.

Foi isolado dessa espécie um composto denominado "Caulerpicin", utilizado como atenuante de algumas substâncias anestésicas. Talvez devido a esses efeitos foi muito usada na medicina popular.

Algumas espécies do gênero Caulerpa são usadas como alimento principalmente em países orientais, sendo consumidas diretamente ou sob a forma de saladas.

Espécie muito comum no litoral cearense sendo abundante em determinados locais, onde é freqüente durante todo o ano.

Caulerpa sertularioides (GMELIN), HOWE

Espécie muito utilizada na medicina popular, devido ao seu efeito antibiótico que é muito comum às espécies do gênero Caulerpa.

Isto se deve talvez, pela presença de compostos alifáticos, bromofenóis, hidroquinonas e outros isolados da maioria das espécies do citado gênero.

É muito comum nas regiões tropicais, sendo encontrada em quase todos os bancos algológicos distribuídos no litoral cearense.

Caulerpa cupressoides (WEST) C. AGARDH

Além da ação antibiótica que apresenta é muito utilizada na medicina popular principalmente no Sudeste da Ásia no tratamento do cálculo biliar, sendo ainda usada na cicatrização de queimaduras. (HOPPE, 1973). Esta última atividade é acrescentada pela ação anestésica que a espécie possui.

É muito comum, esta espécie no litoral cearense, apresentando um grande desenvolvimento em determinada época do ano, formando verdadeiras colônias.

Caulerpa prolifera (FORSSKAL) LAMOUREUX

Também apresenta uma atividade antibacteriana contra alguns germes gram positivos, como Staphilloccus aureus, Bacillus subtilis e outros.

Foi isolada também desta espécie a substância "Caulerpicin", sendo isolados também enzimas hidrolíticas, frações de carboidratos, glutamina, glutamato e aminoácidos como: glicina, alanina, valina e outros.

Codium sthmocladum (VICKENS)

Esta espécie é bastante utilizada na medicina popular, como antivermífugo e ainda em distúrbios intestinais (sem especificações). Foi atribuída também atividades anticancerígena, principalmente no tratamento de carcinoma. É utilizada no tratamento do bócio.

Espécie comum em determinadas praias do litoral Oeste do Ceará, e alcançam um grande desenvolvimento em determinada época do ano.

CLASSE PHAEOPHYTA - ALGAS PARDAS

Sargassum vulgare (C. AGARDH)

Foi isolado o complexo "Sarganin" empregado no tratamento do bócio.

Foram identificados hormônios do grupo dos esteróis sendo obtido também da espécie, glicossacarídeos sulfatados, como Fucoïdan e "Sargassan", além dos alginatos de

sódio e potássio. A espécie apresenta intensa atividade antibacteriana.

É uma espécie predominantemente de ambiente tropical e no Ceará é muito freqüente principalmente na zona oeste do Estado, onde forma grandes populações, sendo encontrada durante todos os meses do ano.

Dictyota dichotoma (HUDSON) LAMOUROUX

Como em um grande número de algas pardas desta espécie também, se obtém os alginatos.

Foi constatada uma atividade inibidora da absorção intestinal (Tanaka, 1983), além de funções hipoglicêmica e antitumor e de normalizador da pressão arterial.

Espécie encontrada em algumas praias do Ceará, crescendo de preferência em lugares obrigados de rebentação e de forte luminosidade.

Padina sanctae-crucis (BORGESSEN)

Hope (1978), ressalta a importância e o uso desta espécie em Ginecologia e nas infecções uterinas. Devido ao alto teor de iodo encontrado na maioria das espécies, foi também constatada a sua ação no tratamento do bócio.

Espécie ocorrente no litoral cearense, principalmente na zona oeste, onde cresce revestindo bordos das poças encontradas na região entre marés.

CLASSE RHODOPHYTA - ALGAS VERMELHAS**Gelidium cartilagineum**

Espécie usada no Japão na medicina popular na terapia da escrófula, em pediatria.

O agar-agar obtido desta espécie é de excelente qualidade, sendo empregado principalmente em cultivos bacteriológicos, sendo também utilizado no tratamento da obesidade, onde atua no enrijecimento dos tecidos. São obtidos também da espécie: glicerol, mitilidol e algumas enzimas.

É encontrada no litoral cearense, crescendo juntamente com outras espécies do gênero, em lugares bem iluminados e fortemente batido.

Gelidium crinale (TURNER) LAMOROUX, TAYLOR, 1960

Também produz um excelente agar-agar não só usado em bacteriologia, mas na composição de alimentos dietéticos. É também atribuído ao gel ação fortalecedora das unhas e cabelos, e ainda elasticidade da pele, sendo dessa maneira bastante utilizado na preparação de cosméticos.

Espécie muito comum nas praias cearenses, formando grandes populações e que cresce de preferência nos bordos de poças, juntamente com outras algas, tornando difícil sua coleta.

Gelidium pusillum (STACKHOUSE) LE JOLIS

Espécie produtora de agar-agar, sendo dessa forma utilizada largamente na medicina, na preparação de emulsificantes, devido a propriedade coloidal do gel. Possui também sulfato de cálcio, ácido arsênico, hidróxido terrico e sulfato de bário.

É usada a espécie como laxativa e ainda, possui atividade antibiótica sendo também usada no preparo de tablets, drogas e como constituintes de vacinas.

Espécie muito comum no Ceará, crescendo em qualquer tipo de substrato, ou como epífitas de outras algas.

De porte muito pequeno, sendo daí difícil a sua coleta.

Gelidium latifolium

Além de produzir agar-agar, como as outras espécies do gênero, possui também compostos nitrogenados, sais de fósforo, cobalto, zinco, além de proteínas, colesterol. B-sitosterol, além de outros produtos.

Espécie rara no litoral cearense, sendo encontrada juntamente com outras espécies do gênero.

Gelidium sesquipedale

Além do agar-agar, elabora também lipídeos, vitaminas, proteínas e esteróis.

Possui ação antilipêmica e antibiótica, sendo utilizada nos processos de emagrecimento, além de ser anti-ácida.

Espécie rara no litoral do Estado do Ceará, sendo encontrada em determinadas épocas do ano.

Gelidium floridanum (TAYLOR)

Possui atividade antibiótica, além de ser usada no processo de emagrecimento, sendo atribuída ação enrijecedora do músculo. Elabora também proteínas, vitaminas e lipídios.

Espécie comum no Ceará, e cresce de preferência nos bordos de poças.

Pterocladia cappilacea (TAYLOR, 1943)

Produtora de agar de excelente qualidade sendo este, empregado na preparação de meios de cultivos bacteriológicos, servindo também com estabilizador e emulsificante de soluções.

A espécie é utilizada na medicina vegetariana, contra infecções em aves causadas por vírus. É também usada na terapia de úlceras gástricas e como antifugeñas.

Espécie comum no litoral cearense no entanto não é muito abundante, crescendo de preferência em lugares abrigados de luz e de arrebentações.

Hypnea cervicornia (C. AGARDH)

Produz **carragenina** um ficolóide com propriedades semelhantes do agar com exceção, do uso como meios de cultivos em bacteriologia. É utilizada no tratamento e cicatrização de úlceras.

Alga comum na região, formando pequenos tufos, e que cresce junto as outras algas ou como epífita.

Hypnea musciformis (WULFEN)LAMOUREUX

Espécie produtora de carragenina de excelente qualidade. Na medicina popular é muito utilizada como cicatrizantes bem como em doenças do trato digestivo.

Possui também atividade antibiótica.

Espécie muito abundante no litoral cearense, ocorrendo em todos os bancos de algas que se distribuem principalmente na zona oeste do Estado.

Cresce formando tufos emaranhados ou como epífitais.

Porphyra atropurpurea (OLIVI) DE TONI JOLI, 1957

Foi isolado do seu extrato, composto denominado Porphyran, muito usado na medicina no tratamento de doenças cárdio-respiratórias. A espécie é também usada como laxativo e no tratamento do bócio.

Espécie pouco comum no Ceará, sendo coletada ocasionalmente, crescendo sobre rochas que ficam expostas durante as marés ou sobre madeiras de antigos "currais" de

pesca ou ainda sobre caules de plantas dos mangues.

Gracilaria verrucosa (HUDSON) PAPENFUSS

Espécie produtora de excelente agar-agar, utilizado principalmente na alimentação (preparação de geléias) e ainda na preparação de emulsões ou de cápsulas.

Há indicação que a espécie é usada como controladora da pressão arterial. (Agardh)

Espécie muito abundante em todo o litoral cearense crescendo em ambientes variados como em recifes ou ainda próximo à desembocadura de rios, neste caso em substrato arenoso.

Gracilaria cornea (BORGENSEN, 1932)

Produtora de agar-agar como a maioria das espécies do gênero, possui também esteróis.

A espécie possui propriedades no tratamento de úlceras e problemas estomacais.

Espécie abundante no litoral cearense, cresce de preferência até uma profundidade de cerca de 15 metros, em substrato rochoso.

Gracilaria textoni

Além do agar de boa qualidade que produz é utilizado de preferência nas dietas para emagrecimento, possui também vitaminas, nicotinamida, ácido pantotênico, proteínas e sais minerais, óleos voláteis e ainda esteróis. (Dragendorff, 1980)

É atribuída a espécie, atividades antivermífugas, antipiréticas e anestésicas.

Espécie não muito comum na região cresce juntamente com outras espécies do gênero, na região entre mares.

Lithothamnion sp (Philipp, 1937)

Algas calcáreas, usadas como filtros de substâncias tóxicas ou radiativas, em farmacologia é empregada como antihelmíntica.

Com atividade antitrelníntica, além de ser utilizada como neutralizante e substância filtrante de elementos tóxicos e radiativos.

Gênero muito freqüente no Estado do Ceará, crescendo em regiões submersas, formando os arrecifes que servem de abrigos para crustáceos. Todas as espécies são crustosas, isso devido as impregnações de carbonato de sódio.

Espécie comum na região, desenvolvendo-se de preferência em locais submersos formando juntamente com outros gêneros calcáreos, substrato rochoso, onde se abrigam os crustáceos.

Acantophora Spicifera (VAHP) BÖRGESEN

Com atividades antimicrobiana e bacteriana. Em experimento com extrato bruto da espécie ficou constatada ação antifétil. Foram isolados da espécie esteróis, clorofórmio e óleos do tipo petróleo, além de vitaminas, sais minerais e carragenina. Possui também atividade contra herpes.

Acantophora spicifera (VAHL) BORGESEN

É muito comum e abundante em todo o litoral cearense crescendo de preferência, nas zonas entre marés.

Acantophora muscoides (LINNAEUS)

Com atividades antimicrobiana e bacteriológicas, possui também propriedades antipirética e antiinflamatória. Obtêm-se também da espécie: carragenina, vitaminas, esteróis, e carboidratos.

Espécie não muito freqüente no litoral cearense, crescendo de preferência nos bordos de poços.

Centroceras clavulatum (C Agardh) MONTAGNE, JOLY,
1957

Foram isoladas algumas aminas voláteis como: metilamina, dimetilamina, Dimetilamina e propilamina e outras. A espécie apresenta atividade antibiótica, antifungal e antivirótica. É utilizada em dietas, através dos constituintes inorgânicos. Possui sitosterol, fucosterol e colesterol além de substâncias nitrogenadas e com sais de ferro, magnésio, cálcio, potássio e outros.

Espécies muito comum na região crescendo na zona entre marés formando tufos que revertem o substrato.

Eucheuma sp (C. AGARDH)

Nas Filipinas, os nativos misturam várias espécies e preparam medicação e drogas utilizadas contra a tosse.

Possui também atividades antibiótica e antihelmíntica. Foi isolado um aminoácido - neurotoxin, usado em doenças neurológicas e outros compostos hormonais, como do tipo "L Kainic" com propriedades anti epilépticos, ou nas doenças hereditárias, produz uma carragenina de excelente qualidade.

São cultivadas várias espécies do gênero nas Filipinas, dada a sua grande aplicação.

No Ceará, a espécie é comum em determinados locais crescendo no limite da zona entre marés ou zonas imersas.

Laurencia papillosa (FORSSKAL) GREVILLE

Possui atividade antibiótica, além de ter sido isoladas substâncias que apresentaram ações hipotensora e antitumoral. Foram identificadas também esteróis dos tipos colesterol, sitosterol e fucosterol e ainda obtida a carragenina.

Espécie muito comum na região, crescendo em tupos de preferência na zona entre marés, juntamente com outras algas.

Laurencia obtusa (HUDSON) LAMOUROUX

Apresenta atividade anti cancerígena, e ainda atua como hipotensora. Produz carragenina.

Espécie muito freqüente e abundante no litoral cearense, crescendo principalmente na zona intertidal, formando densos tufos, de preferência nos bordos de poços que se formam.

Polysiphonia subtilissima (MONTAGRE)

Espécie de alga com atividade terapêutica muito restrita, agindo diretamente no soro linfático como anticoagulante.

É muito freqüente em todas as praias do litoral cearense, e em determinada época tem um maior desenvolvimento, formando tufos e de preferência é encontrada na zona entre marés.

Digenia simplex (WULFEN) C. AGARDH

Espécie com utilização na medicina popular, com propriedades anti-vermífugas e antilipêmica. Foi constatada também intensa atividade antibiótica.

Alga muito comum no Estado do Ceará, crescendo de preferência na zona intertidal, onde forma tufos, é muito comum encontrar um grande número de epifitas, crescendo sobre essa espécie.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As pesquisas mais recentes com as algas marinhas têm mostrado um grande interesse principalmente no que se refere à elaboração de compostos biativos. Entre essas substâncias, são citadas algumas com as seguintes propriedades: atividade antibacteriana, a qual é identificada em cerca de 150 espécies (Sieburth, et al, 1964, Burkholder et al, 1960, Almodovar et al, 1964); antifúngica (Welch, 1962), anti-neoplásico (Mayer & Panick, 1984), substâncias inibidoras da reprodução (Naquí et al, 1980), e outras pesquisas.

A presença de compostos com essas propriedades farmacológicas, justifica de uma certa forma, o uso milenar desses vegetais marinhos na medicina popular ou ainda, empregados como alimentos.

No presente trabalho, ficou demonstrado durante a pesquisa bibliográfica efetuada, que um grande número de espécie, distribuídas entre as algas verdes, pardas e vermelhas, possuem propriedades farmacêuticas bem distintas. Algumas dessas pesquisas, chegaram aos resultados conclusivos, com o isolamento e identificações dos princípios bioativos sendo alguns comercializados, como por exemplo o agar-agar carrageninas, alginatos, manitol, fucoidam e outros.

Como é demonstrada na Tabela 1, na qual apresenta espécies de algas que ocorrem no Estado do Ceará, nota-se

uma maior incidência de substâncias com atividades farmacêuticas e médicas entre as rodofíceas, seguindo-se sem grandes distinções as clorofíceas e rodófitas. Entretanto, algumas espécies apresentam atividades específicas, como por exemplo entre as algas verdes. Ulva lactuca tem ação na prevenção de contrações musculares, algumas espécies de caulerpa, além de produzir esteróis, seus extratos possuem substâncias com atividades antibacteriana sendo até isolado "Caulerpicin", um antibiótico de ampla ação contra determinados microorganismos, dentro desse grupo destaca-se também Codium stmo cladum, que mostra alguns componentes com ação anticancerígena.

Quanto as algas pardas, foi constatada que Pandina sactae-crucis, possui ação abortiva, sendo também usada no tratamento das infecções do trato urinário. (Hoppe, 1978). Algumas espécies de Sargassum apresentam um alto teor de proteínas, e vitaminas, se prestando dessa forma, para complemento dietético.

No que se refere às algas vermelhas, estas têm mostrando itensas propriedades médicas, farmacêuticas, pois além dos produtos específicos como o agar-agar e carrageninas, são também ricas em proteínas, vitaminas, sais minerais, aminoácidos, esteróis e outros produtos, assim se justificando a grande utilização dessas algas nesse campo. Esses resultados, talvez se deva à maior incidência e abundância das algas vermelhas na composição das floras marinhas, principalmente aquelas de zonas tropicais e que de certa forma, incentiva as pesquisas a uma abordagem e iden-

tificação das substâncias bioativas, estimulando também o sistema extrativista.

No Ceará, foram realizados alguns trabalhos com al as marinhas, sendo constatada a atividade antibiótica em cerca de 27 espécies.

Pinheiro-Vieria & Calland Noronha, 1969, além de isoladas e identificadas substâncias do tipo esteróis das espécie Sargassum vulgare e Laurencia obtusa, espécies abundantes no nordeste brasileiro.

Com os resultados dessa pesquisa bibliográfica e, lembrando que a flora ficológica marinha do Estado do Ceará, se apresenta muito rica e variada, sendo abundantes um grande número de espécies de importância econômica, ressaltamos a importância de dar continuidade a algumas pesquisas no campo das ciências farmacêuticas. Os resultados dessas pesquisas, visarão no futuro a identificação de novas substâncias produzidas pelas algas marinhas que poderão ser utilizados em medicina.

C O N C L U S Ã O

Com o levantamento bibliográfico efetuado em livro, revistas e periódicos, referente ao emprego das algas marinhas nas ciências farmacêuticas, tiramos as seguintes conclusões:

- O uso das algas marinhas é milenar, sendo os asiáticos, os precursores dessa utilização.

- As pesquisas químicas e farmacêuticas mais recentes, têm revelado muitas substâncias com propriedades nesses campos.

- A atividade antibacteriana foi demonstrada em cerca de 150 espécie de algas marinhas.

- Além dessa ação antibacteriana, muitas espécies possuem alto teor de proteínas, vitaminas, enzimas, sais minerais, carboidratos e outras substâncias, sendo daí usadas como alimento.

- Além desses compostos algumas espécies produzem agar-agar e carrageninas (algas vermelhas), alginatos, laminarina e manitol (algas pardas), produtos de elevado interesse econômico.

S U M Á R I O

No presente trabalho, procurou-se através de pesquisas bibliográficas fazer-se o levantamento das espécies de Algas ocorrentes no Ceará de suas inúmeras utilidades desde a alimentícia até a médica-farmacêutica, a qual proposito de nossa pesquisa.

Dentre a classe *chlorophytae*, fazemos menção a ulva lactuca espécie muito rica em vitamina principalmente as do grupo do complexo B. Além de possuir ação antibiótica e atuar no tratamento de Scrofula. Já a espécie codium sthomocladum bastante utilizado na medicina popular, como antivermifugo e no trato de distúrbios intestinais, como também detentora de atividade anticancerígena.

Já as da classe *phaeophyta* podemos enumerar a espécie Sargassum vulgare de onde foi isolado o complexo "Sarganim" empregado no tratamento do bócio; como também obtido desta espécie; glicossacarídeos, sulfatados, como "Fucoidon" "Sargassan", além de alginatos de sódio e potásio.

Entretanto, na classe *rodophyta* onde é que se encontrou uma enorme variedade de espécies de gelidium como: gelidium cartilagineum, de onde se extrai o agar-agar de excelente qualidade, o qual é empregado principalmente em cultivos bacteriológicos, sendo também utilizado no trata

mento de obesidade, onde atua no enrijecimento dos tecidos. De onde também se obtém da espécie: glicerol, mitilidol e algumas enzimas.

As espécies acantophora spcifera com atividade antimicrobiana e bacteriana, porém foi constatado em experimento com seu extrato bruto a ação antifétil da espécie. Já a acantophora muscoides, além da atividade antimicrobiana e bacteriológica evidenciou-se sua ação antipirética. Da presente pesquisa conclui-se que a flora marinha é muito rica na utilização médico farmacêutica e que as espécies que habitam nas costas do litoral cearense no seu total é bem expressivo da flora marinha.

B I B L I O G R A F I A

1. AKATSUKA. Pterocladiastrum, a New genus segregated from Pterochodia (Gclidides, Rodophyta), Botânica Marina. Vol. XXIX, pg. 51-58, 1986.
2. BARROS, Glauce S. G. et alii. Abordagem farmacológica seletiva de plantas do Nordeste brasileiro. IV Academia Brasileira de Ciências nº 42 (Suplemento), 1970.
3. BRAGA, R. (1960. Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará. 2ª edição. Fortaleza, Imprensa Oficial.
4. FERREIRA, M.M. & PINHEIRO, F.C. 1ª Contribuição do inventário das Algas Marinhas bentônicas do Nordeste brasileiro. Arquivo de Ciências do Mar. Vol. VI. nº 1, junho, 1966.
5. FERREIRA, M.M. & PINHEIRO, F.C. 3ª Contribuição do inventário das algas bentônicas do Nordeste brasileiro. Arquivo de Ciências do mar. Bol. IX, Nº 1, junho, 1969.
6. G. BHIDEN, C.J. BORWELL. A Survey of Some British Marine Algal for Anti influenza virus artivity. Botânica Marina. Vol. XXIV, pg. 267-272, 1981.
7. HEINZ A. Hoppe; TORE, Levring; YUKIO, Tanaka. Marine Algae in Pharmacentical science Part I. pg. 25 a 693. Ed. Walter de Gruyter. Berlim. New York, 1979.

8. HEINZ, A. Hoppe Marine Algae in Pharmaceutical science Parte II.pg. 365 a 371, Ed. Walter de Gruyter. Berlim New York, 1979.
9. HEINZ, A. HOPPE; TORE, Levring; YUKIO, Tanaka. Marine Algae in Pharmaceutical science Part III. pg. 681 a 690. Ed. Walter de Gruyter. Berlim, New York, 1979.
10. J.L. Mclachlan G; E. Gordon Young. Proceedings of the Fifth International Seaweed Symposium. Halifax, Canada.
11. LISBOA, Belisário Penna et alli. The trace sterols of the Red alga Laurência pap illosa investigated by open tubular capillary column gas chromatography - mass spectrometry. pg. 81-90.
12. R.A. Deasson; SMITH Dorset? ENGLAND. Anticoagulant Activity in Extractions of British Marine algae.Vol.XXVIII Botânica Marina. pg. 333-338, 1985.
13. R.L. SILVA, PEREIRA, S.M.B. Structure of a Bed of Gracilaria, sp (Rodophyta) in Northeastern Brazil. Botânica Marina. pg. 517-523, U.F.P. Recife(PE), 1987.
14. SMITH. M. Margaret G Kor Gayler. Free Amino Acids in the Marine Green Alga caulerpa simpliciuscula .. Botânica Marina. Vol. XXII, pg. 361-365. Ano: 1979.

15. VIEIRA, F. Pinheiro & FERREIRA, M.M. Algas marinhas de interesse industrial para o Nordeste brasileiro. Arquivo de ciências do mar. Vol. VIII, nº 20, 1968.
16. VIEIRA, F. Pinheiro & FERREIRA, M.M. 2ª Contribuição ao inventário das algas marinhas bentônicas do Nordeste brasileiro. Arquivo de ciências do mar. Vol. VIII, nº 1, Junho, 1968.
17. VIEIRA, F. Pinheiro & FERREIRA, M.M. 4ª contribuição ao inventário das algas marinhas bentônicas do Nordeste brasileiro. Arquivo de Ciências do Mar. Vol. X, nº 2 Dezembro, 1970.

**ATIVIDADE FARMACOLÓGICA DE ESPÉCIES DE ALGAS QUE
OCORREM NO ESTADO DO CEARÁ**

ESPÉCIES		ATIVIDADE FARMACOLÓGICA									
		ANTIBIO- TICA	ANTILIPÉ- MICA	ANTE CAN- CERINA	ANTE VER- MIFUSO	ANESTÉSICA	CICATRI- ZANTE	ANTE IN- FLAMATÓRIA	ANTE FER- TIL	ANT-PIRÉ- TICA	OUTROS
3SP CLOROPHYTAS	ULVA LACTUCA	o			o		o	o		o	
	C. PACEMOSA	o				o					
	C. PROLÍFERA	o				o					
	C. CUPRESSOIDES					o	o				TRATO DO CÁLCULO BILIAR
	C. SERTULARIÓIDES	o				o					
3SP PHAEOPHYTAS	CODIUM STOMOCLOADUM			o	o						POSSUI ATIVIDADES CONTRA A TIREÓIDE
	S. VULGARE	o		o							TRATO DO CÁLCULO BILIAR
	DYCTYOTA DICHOTOMA		o	o				o			EXCELENTE NORMALIZADOR PRESSÃO
21SP RODOPHYTAS	PADINA SANCTAE CRUCIS			o				o			
	G. CARTILAGNEUM	o	o								TRATO DA FLACIDEZ
	G. CRINALE	o	o								EXCELENTE EXTRATO
	G. PUSILUM	o	o								
	G. LATIFOLIUM		o			o					
	G. SESQUIPEDALE	o	o								
	G. FLORIDONUM		o								
	PTEROCLADIA CAPILLACEA					o		o			
	HYPNÉA MUSSEFORMIS			o				o			TERAPIA GÁSTRICA
	LITHOTHAMION SP		o	o							
	PORPHYRA ATROPURPUREA	o	o			o		o			
	POLYSIPHONIA SUBTILISSIMA		o								
	GRACILÁRIA VERRUCOSA	o	o								ATIVIDADE NO CRESCIMENTO
	GRACILÁRIA TEXTORII	o	o								DIETAS DO EMAGRECIMENTO
	LAURÉNCIA OSTUSA	o		o							ANTE HIPERTENSIVA
LAURÉNCIA PAPILLOSA			o							ANTE HIPERTENSIVA	
ACANTOPHORA SPICÍFERA				o				o	o	ANTEHERPES	
ACANTOPHORA MUSCOIDES				o			o		o	ANTEHERPES	
HYPNEA CERVICORNIA											
DIGENIA SIMPLEX	o	o		o							
EUCHEUMA SP	o		o	o			o				
CENTROCCERAS CLAYULATUM	o	o		o							