



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CAROLINA COSTA ALFF

**NOVOS REGISTROS PARA A FLORA DE MACROALGAS MARINHAS DA  
REGIÃO DE TRAMANDAÍ E IMBÉ, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL, E  
ELABORAÇÃO DE GUIA ILUSTRADO DAS ESPÉCIES LOCAIS**

Orientação: Prof. Dr. João Fernando Prado

Porto Alegre, RS

Julho de 2017

## RESUMO

Com base no estudo do ano de 1991, realizou-se a reavaliação florística das macroalgas marinhas da região de Tramandaí e Imbé. Para tanto, coletas foram empreendidas nos locais referidos no estudo, os pilares da plataforma de pesca de Tramandaí, o muro de concreto do canal do Rio Tramandaí, os blocos de basalto da barra do mesmo rio e, cerca de 3,8 km da costa, os oleodutos da Petrobrás. Todos se constituem em substratos artificiais. O período de coletas compreendeu de dezembro de 2013 a fevereiro de 2016. Seis novos registros foram adicionados à flora local, sendo quatro espécies de Rhodophyta e duas de Chlorophyta, o que elevou de 22 para 28 o número de espécies registradas para a região. A partir do trabalho de reavaliação, elaborou-se o *Guia Ilustrado da Flora de Macroalgas Marinhas da Região de Tramandaí e Imbé, Rio Grande do Sul, Brasil*.

Palavras-chave: algas macroscópicas, algas bentônicas, Litoral Norte, Rio Grande do Sul.

## INTRODUÇÃO

A faixa litorânea rio-grandense é caracteristicamente uniforme, sendo um contínuo de praias baixas e arenosas, interrompido apenas por desembocaduras de lagoas costeiras, rios e arroios. Ao Sul, sua limitação se dá pelo Arroio Chuí, divisa com a República Oriental do Uruguai e, ao Norte, pelo Rio Mampituba, divisa com o Estado de Santa Catarina, perfazendo 620 km de um ponto ao outro (Rambo, 1956). Assim, com exceção de Torres, no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, não são encontrados substratos naturais para a fixação de macroalgas marinhas na costa do Estado, restando apenas substratos artificiais, como molhes e plataformas pesqueiras, a serem colonizados. A partir dessas estruturas surgem condições favoráveis para o estabelecimento de espécies de algas bentônicas. Este processo de colonização de substratos artificiais pode ser observado na região dos municípios litorâneos de Tramandaí e Imbé.

A flora marinha da região foi estudada por Prado (1991), sendo registradas 22 espécies: sete Rhodophyta (*Acrochaetium globosum* Børgesen, *Bangia fuscopurpurea* (Dillwyn) Lyngbye, *Bostrychia radicans* (Montagne) Montagne, *Gelidium pusillum* (Stackhouse) Le Jolis, *Polysiphonia subtilissima* Montagne, *Pyropia acanthophora* (E.C.Oliveira & Coll) M.C.Oliveira, D.Milstein & E.C.Oliveira, e *Sahlingia subintegra* (Rosenvinge) Kornmann); cinco Phaeophyceae (*Ectocarpus siliculosus* (Dillwyn) Lyngbye, *Feldmannia irregularis* (Kützinger) Hamel, *Feldmannia mitchelliae* (Harvey) H.-S.Kim, *Petalonia fascia* (O.F.Müller) Kuntze), e *Scytosiphon lomentaria* (Lyngbye) Link; e dez Chlorophyta (*Bryopsis pennata* J.V.Lamouroux, *Cladophora prolifera* (Roth) Kützinger, *Cladophora vagabunda* (Linnaeus) Hoek, *Gayralia oxysperma* (Kützinger) K.L.Vinogradova ex Scagel et al., *Ulva clathrata* (Roth) C.Agardh, *Ulva fasciata* Delile, *Ulva flexuosa* Wulfen, *Ulva lactuca* Linnaeus, *Ulva linza* Linnaeus, *Willeella brachyclados* (Montagne) M.J.Wynne).

Passados 26 anos deste estudo, realizou-se o presente trabalho de reavaliação da flora de macroalgas marinhas do local, visando à atualização da lista de espécies, assim como à formulação de um guia ilustrado das algas marinhas macroscópicas da região.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Área de Estudo**

A área de estudo compreende os municípios litorâneos de Tramandaí e Imbé, pertencentes ao Litoral Norte do Rio Grande do Sul, e localiza-se entre as coordenadas 29°58'40" e 30°00'16" de latitude sul, e 50°07'30" e 50°07'48" de longitude oeste. Os locais de amostragem foram escolhidos de acordo com aqueles utilizados por Prado (1991) ao realizar o estudo da flora marinha da região, e compreenderam as seguintes estações: a plataforma de pesca de Tramandaí, o canal do Rio Tramandaí, e alto-mar (Fig. 1).

A plataforma de pesca é uma construção em concreto, assentada sobre pilares, e que adentra pouco mais de 300 m no oceano.

No canal do Rio Tramandaí, duas porções foram consideradas: a barra do rio, e a saída da barra, ambas na margem norte. A primeira constituída por muro de concreto, que acompanha o rio por longo trecho, até quase o oceano, desde as proximidades da ponte Giuseppe Garibaldi, ligação entre os municípios de Tramandaí e Imbé. O muro fica mais exposto ou menos exposto de acordo com as flutuações da maré e dos índices de pluviosidade. A segunda porção, ao fim do muro de concreto, é constituída, principalmente, por blocos de basalto, e seu final encontra-se em contato direto com o oceano, sofrendo o batimento das ondas.

A estação alto-mar, localizada cerca de 3,8 km da costa, em zona de mar aberto, é constituída por oleodutos, do Terminal Almirante Soares Dutra (TEDUT), da Petrobrás.

### **Coleta do material**

As coletas foram realizadas no período que compreende de dezembro de 2013 a fevereiro de 2016. O método empregado para a coleta do material foi o de raspagem do substrato, com o auxílio de uma faca. As algas foram armazenadas em sacos plásticos etiquetados, com dados do local e data de coleta. As estações de coleta, localizadas na orla foram percorridas a pé; enquanto que, em alto-mar, as coletas tiveram o apoio de mergulhadores da Petrobrás.

## **Análise e registro do material coletado**

O material foi analisado, ainda fresco, no Laboratório de Ficologia e Briologia, do Departamento de Botânica, do Instituto de Biociências (IB), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), com o auxílio de estereomicroscópio e microscópio óptico. As espécies foram identificadas, utilizando-se, em especial, os trabalhos de Prado (1991) e Baptista (1977). A revisão da nomenclatura de gêneros e espécies adotada foi a proposta por Guiry & Guiry (2017). O material identificado foi depositado no Herbário do Instituto de Ciências Naturais (ICN), vinculado ao Instituto de Biociências, da mesma Universidade, preservado em solução de formol a 4%, e, também, sob a forma de exsiccatas.

Fotomicrografias do material fresco foram obtidas por meio de estereomicroscópio Leica S6D, com câmera Leica DFC 290 HD, e microscópio Leica DM 750, com câmera DFC 290 HD 290, sendo o programa para captura de imagens, Leica Application Suit, versão 3.6.0 (LAS 3.6). A aparelhagem pertence ao laboratório da Produtora do Campus do Vale (PRODUVALE), da mesma Universidade.

Quanto às descrições dos novos registros, optou-se por breve caracterização, incluindo coloração, tipo de talo e comprimento das espécies. Trabalhos clássicos e também atuais da literatura brasileira (Cordeiro-Marino, 1978; Coto & Pupo, 2009; Joly, 1957; Neto e Fugui, 2016; Ugadim, 1973 a, b; e Ugadim, 1974) oferecem diagnose completa dessas espécies. Também para o Estado do Rio Grande do Sul, estudos de levantamentos florísticos de macroalgas marinhas (Baptista, 1977; Prado, 1991; e Soares, 2007) podem ser consultados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Novos registros

O presente estudo revelou novos registros para a região, sendo quatro espécies de Rhodophyta e duas espécies de Chlorophyta.

***Aglaothamnion uruguayense* (W.R.Taylor) N.E.Aponte, D.L.Ballantine & J.N.Norris** (Fig. 2)

Sinônimo: *Callithamnion uruguayense* W.R.Taylor, 1939.

Talo de coloração vermelha-vinácea. Filamentos unisseriados, abundantemente ramificados. Ramificação dística e plana, sendo os ramos laterais (secundários) simples ou ramificados.

*A. uruguayense* coletada no verão, no mês de fevereiro de 2016, em alto-mar, nos oleodutos da Petrobrás, foi encontrada sobre *Gelidium crinale* (Hare ex Turner) Gaillon. No Rio Grande do Sul, a espécie é registrada para Torres (Baptista, 1977) e Rio Grande (Coutinho, 1982).

Observação: os poucos fragmentos encontrados foram suficientes para identificar a espécie, porém não foi possível incorporar a coleta ao Herbário ICN.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Tramandaí, 25 fev. 2016, J.F. Prado & C.C. Alff.

***Gelidium crinale* (Hare ex Turner) Gaillon** (Figs. 3-4)

Sinônimos: *Capillaria crinalis* (Hare ex Turner) Stackhouse, 1816; *Fucus crinalis* Hare ex Turner, 1819; *Gelidium corneum* var. *crinale* (Turner) Greville, 1830; *Acrocarpus crinalis* (Turner) Kützing, 1843; *Acrocarpus spinescens* Kützing, 1843; *Gelidium spinescens* (Kützing) Trevisan, 1845.

Talo pseudoparenquimatoso, de coloração vinácea e textura cartilaginosa, formando tufos de até 3 cm de comprimento. Apresenta porção estolonífera e porção ereta, esta com ramos cilíndricos a achatados.

*G. crinale* foi encontrada no verão, em fevereiro de 2016, em alto-mar, aderida aos oleodutos da Petrobrás. No Rio Grande do Sul, a espécie é registrada para Torres (Baptista, 1977) e Rio Grande (Coutinho, 1982).

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Tramandaí, 25 fev. 2016, *J.F. Prado & C.C. Alff* (ICN 194104).

***Gymnogongrus griffithsiae* (Turner) C. Martius** (Figs. 5-6)

Sinônimos: *G. griffithsiae* (Turner) C. Martius, 1833; *Fucus griffithsiae* Turner, 1808; *Gigartina griffithsii* (Turner) Lamouroux 1813; *Sphaerococcus griffithsiae* (Turner) C. Agardh, 1817; *Polyides griffithsiae* (Turner) Gaillon, 1828; *Ahnfeltia griffithsiae* (Turner) Fries, 1835; *Chondrus griffithsiae* (Turner) J. Agardh, 1842; *Gymnogongrus wulfenii* Zanardini, 1873; *Actinococcus aggregatus* F. Schmitz, 1893.

Talo pseudoparenquimatoso, de coloração violácea escura, frequentemente esverdeada nas porções apicais dos ramos. Ramos cilíndricos e achatados, rígidos, formando tufos densos de até 2 cm de comprimento. Nematécios de coloração alaranjada ou avermelhada envolvendo os ramos apicais.

*G. griffithsiae* foi encontrada em todos os meses de coleta, sobre os blocos de basalto, na saída do canal da barra do Rio Tramandaí, sofrendo diretamente o batimento das ondas. No Rio Grande do Sul, foi registrada para Torres (Baptista, 1977) e Rio Grande (Coutinho, 1982).

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Imbé, 27 abr. 2015, *J.F. Prado & C.C. Alff* (ICN 194105).

***Polysiphonia cf. virgata* (C. Agardh) Sprengel** (Figs. 7-10)

Sinônimos: *Hutchinsia virgata* C. Agardh, 1824; *Carradoria virgata* (C. Agardh) Kylin, 1956; *Carrodoriella virgata* (C. Agardh) P. C. Silva, 1996; *Polysiphonia fuliginosa* Rudolphi, 1831.

Talo de coloração vinácea clara a escura. Filamentos plurisseriados, polissifônicos, ramificados, formando tufos densos de até 2,5 cm de comprimento.

Quando férteis, os ápices das ramificações podem apresentar aspecto ondulado devido à presença de tetrasporângios. Células corticais podem ser verificadas entre as células pericentraes, principalmente em ramos com maior diâmetro.

A espécie foi encontrada nos meses de julho de 2014 e fevereiro de 2016, na estação Alto-mar, sobre os oleodutos da Petrobrás. No Rio Grande do Sul, é registrada para Torres (Baptista, 1977) e Rio Grande (Coutinho, 1982).

Observação: o material coletado consiste em poucos fragmentos, o que dificultou a precisa delimitação do táxon. Há necessidade de obtenção de maior quantidade de indivíduos para que se seja possível delimitá-lo com exatidão, o que se pretende realizar.

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Tramandaí, 25 fev. 2016, *J.F. Prado & C.C. Alff* (ICN 194106).

#### ***Chaetomorpha antennina* (Bory) Kützing** (Fig. 11)

Sinônimos: *Conferva antennina* Bory, 1804; *Conferva media* (C.Agardh), 1824; *Chaetomorpha media* (C.Agardh) Kützing, 1849; *Chaetomorphosis pacifica* H.L.Lyon, 1901.

Talo de coloração verde viva. Filamentos unisseriados, simples, formando tufo densos de até 3 cm de comprimento.

*C. antennina* foi encontrada durante o verão, nos anos de 2013 e 2014, nos pilares da plataforma de pesca de Tramandaí. No Rio Grande do Sul, a espécie é registrada para Torres (Baptista, 1977).

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Tramandaí, 28 dez. 2013, *J.F. Prado & C.C. Alff* (ICN 193945).

#### ***Rhizoclonium riparium* (Roth) Harvey** (Figs. 12-13)

Sinônimos: *Conferva riparia* Roth, 1806; *Tiresias riparia* (Roth) Areschoug, 1851; *Rhizoclonium hieroglyphicum* var. *riparium* (Roth) Stockmayer, 1889; *Rhizoclonium panniosum* Kützing; *Rhizoclonium salinum* Kützing; *Rhizoclonium implexum* (Dillwyn) Kützing, 1845; *Rhizoclonium kernerii* Stockmayer, 1890.



Talo de coloração verde-clara a amarelada. Filamentos unisseriados, finos, formando tufos densos e emaranhados de até 5 cm de comprimento. Ramos rizoidais curtos.

*R. riparium* foi registrada durante o verão, nos anos de 2013 e 2014, no muro do canal da barra do rio Tramandaí, acima da linha da água, formando massas pendentes. No Rio Grande do Sul, a espécie é registrada para Torres (Baptista, 1977) e Rio Grande (Coutinho, 1982).

Material examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Imbé, 28 dez. 2013, *J.F. Prado & C.C. Alff* (ICN 194103).

### **Registros não encontrados**

A reavaliação florística não apenas revelou seis novos registros para a região, como também indicou o desaparecimento de cinco outros: *Ectocarpus siliculosus* e *Scytosiphon lomentaria* (Phaeophyceae) e *Gayralia oxysperma*, *Bryopsis pennata* e *Ulva clathrata* (Chlorophyta).

Ao longo dos 26 anos decorridos, após o trabalho de Prado (1991), muitos eventos aconteceram – naturais e provocados pelo ser humano – e continuam a acontecer, modificando as condições ambientais na área de estudo.

Fenômenos de El Niño, aporte excessivo de água via sistema de lagoas, matéria orgânica e insumos agrícolas, advindos de lavouras, e derramamento de óleo nos terminais marítimos da Petrobrás são alguns dos fatores que poderiam alterar a flora marinha da região. As alterações ambientais poderiam favorecer o aparecimento de algumas espécies de algas, assim como o desaparecimento de outras. Isto reforça a necessidade de trabalhos de monitoramento de longa duração.

Em relação às espécies que não foram reencontradas, além da influência dos fatores citados, deve-se considerar o esforço amostral. Exames exaustivos, acurados e de longo tempo devem ser empreendidos nos diferentes substratos.

## **Sinopse atualizada das espécies registradas para a região**

### **RHODOPHYTA**

Compsopogonophyceae

Erythropeltales

Erythrotrichiaceae

*Sahlingia subintegra*

Bangiophyceae

Bangiales

Bangiaceae

*Bangia fuscopurpurea*

*Pyropia acanthophora*

Florideophyceae

Acrochaetiales

Acrochaetiaceae

*Acrochaetium globosum*

Gelidiales

Gelidiaceae

*Gelidium crinale\**

*Gelidium pusillum*

Gigartinales

Phylloporaceae

*Gymnogongrus griffithsiae\**

Ceramiales

Rhodomelaceae

*Bostrychia radicans*

*Polysiphonia subtilissima*

*Polysiphonia cf. virgata\**

Ceramiaceae

*Aglaothamnion uruguayense\**

## OCHROPHYTA

### Phaeophyceae

#### Ectocarpales

##### Acinetosporaceae

*Ectocarpus siliculosus*\*\*

*Feldmannia irregularis*

*Feldmannia mitchelliae*

##### Scytosiphonaceae

*Petalonia fascia*

*Scytosiphon lomentaria*\*\*

## CHLOROPHYTA

### Ulvophyceae

#### Ulvales

##### Ulvaceae

*Ulva clathrata*\*\*

*Ulva fasciata*

*Ulva flexuosa*

*Ulva lactuca*

*Ulva linza*

#### Ulotrichales

##### Gayraliaceae

*Gayralia oxysperma*\*\*

#### Cladophorales

##### Cladophoraceae

*Chaetomorpha antennina*

*Cladophora prolifera*

*Cladophora vagabunda*

*Rhizoclonium riparium*

*Willeella brachyclados*

Bryopsidales

Bryopsidaceae

*Bryopsis pennata*\*\*

\*Novos registros; \*\*Registros de Prado (1991) não encontrados.

### **Guia Ilustrado**

Tendo como base a reavaliação florística, elaborou-se o *Guia Ilustrado da Flora de Macroalgas Marinhas da Região de Tramandaí e Imbé, Rio Grande do Sul, Brasil*. O guia tem por objetivo apresentar as espécies da flora marinha local, servindo como ferramenta didática, não apenas a estudantes das Ciências da Terra e da Natureza, mas também a todos os interessados em uma abordagem introdutória à Ficologia e à Botânica. Com um guia de campo em mãos, há maior possibilidade de autonomia, estimulando que o conhecimento não seja procurado apenas quando com acompanhamento de um profissional da área em questão (o que não exige o interessado em recorrer à orientação profissional quando esta se faz necessária). Pode, também, ser uma oportunidade de estabelecer um contato maior com o ambiente natural de ocorrência dos organismos, trazendo melhor compreensão do ecossistema em que se inserem, e incentivando a curiosidade e o interesse pelas algas, que frequentemente passam despercebidas pelos frequentadores do litoral.

Espera-se também que, a partir do conhecimento desses organismos, seja possível caminhar em direção à valorização da biodiversidade dos ecossistemas marinhos e costeiros, em especial, da região do Litoral Norte rio-grandense. Sugere-se, ainda, a formulação de um guia que englobe todas as espécies de macroalgas marinhas registradas para o Estado, promovendo o conhecimento e a divulgação da flora marinha regional.

O *Guia Ilustrado da Flora de Macroalgas Marinhas da Região de Tramandaí e Imbé, Rio Grande do Sul, Brasil* não acompanha a versão final do Trabalho de Conclusão de Curso pois se trata de publicação à parte, necessitando de revisões e provas.

## **Considerações finais**

Este trabalho de reavaliação, ao revelar novas ocorrências e o desaparecimento de espécies, indica a importância de estudos de acompanhamento em longo prazo. São necessários estudos de cunho ecológico, que considerem análises de dados ambientais, para auxiliar no entendimento da dinâmica da flora de macroalgas marinhas local.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Dr. João Fernando Prado pela orientação; à PRODUVALE/UFRGS pela captura de imagens; à equipe da Petrobrás pelo auxílio na coleta em alto-mar; a Cardeal Mapas pela elaboração do mapa dos pontos de amostragem; à minha família, especialmente a meus pais, pelo apoio; aos meus amigos, companheiros de caminhada, que me inspiram na vida e na luta.

## **BIBLIOGRAFIA**

- BAPTISTA, L.R.M. 1977. Flora marinha de Torres (Chlorophyta, Xanthophyta, Phaeophyta, Rhodophyta). Bol. Inst. Biociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 37 (7): p. 1-244.
- COTO, A. C. S. P. & PUPO, D. 2009. Flora Ficológica do Estado de São Paulo, vol. 3: Ulvophyceae. Rima Editora. São Paulo.
- CORDEIRO-MARINO, M.1978. Rodofíceas bentônicas marinhas do estado de Santa Catarina. Rickia, v.7, p. 1-243.
- COUTINHO, R. 1982. Taxonomia, Distribuição, Crescimento Sazonal, reprodução e Biomassa das Algas Bentônicas no Estuário da Lagoa dos Patos (RS). Dissertação de mestrado (mestre em Ciências – Oceanografia Biológica), Universidade de Rio Grande, Rio Grande.
- GUIRY, M.D. & GUIRY, G.M. 2017. AlgaeBase. World-wide eletronic publication, National University of Ireland, Galway. Disponível em <[algaebase.org](http://algaebase.org)>. Último acesso em 21 de junho de 2017.
- JOLY, A.B. 1957. Contribuição ao conhecimento da flora ficológica marinha da Bahia de Santos e arredores. Bolm fac.Filos. ciênc. Let. Univ. S. Paulo, Botânica 14:3-199.
- NETO, J. A. & FUJI, M. T. 2016. Guia ilustrado de identificação e utilização: algas marinhas bentônicas do Estado de São Paulo. Rima Editora. São Paulo.
- PRADO, J. F. 1991. Algas Marinhas Macroscópicas (Chlorophyta, Phaeophyta, Rhodophyta) da região de Tramandaí e Imbé – RS, Brasil. Ciência e Natura, n. 13, p. 133-138.
- RAMBO, B. 1956. A Fisionomia do Rio Grande do Sul: Ensaio de Monografia Natural/Balduino Rambo. 3ª Ed. São Leopoldo: Editora Unisinos.
- SOARES, C.G. 2007. Flora Marinha Macroscópica das Plataformas de Pesca de Atlântida e Salinas, Rio Grande do Sul, Brasil. Trabalho de conclusão de curso (Ciências Biológicas). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

UGADIM, Y. 1973a. Algas marinhas Bentônicas do Litoral Sul do Estado de São Paulo e do Litoral do Estado do Paraná. I. Divisão Chlorophyta. Bolm. Bot. São Paulo, 1:11-77.

UGADIM, Y. 1973b. Algas marinhas Bentônicas do Litoral Sul do Estado de São Paulo e do Litoral do Estado do Paraná. II. Divisão Phaeophyta. Port. Acta. Biol. (B), 12(14): 69-131.

UGADIM, Y. 1974. Algas marinhas Bentônicas do Litoral Sul do Estado de São Paulo e do Estado do Paraná. III. Divisão Rhodophyta (1): Goniotrichales, Bangiales, Nenalionales e Gelidiales. Bolm. Bot. São Paulo, 2:93-137.

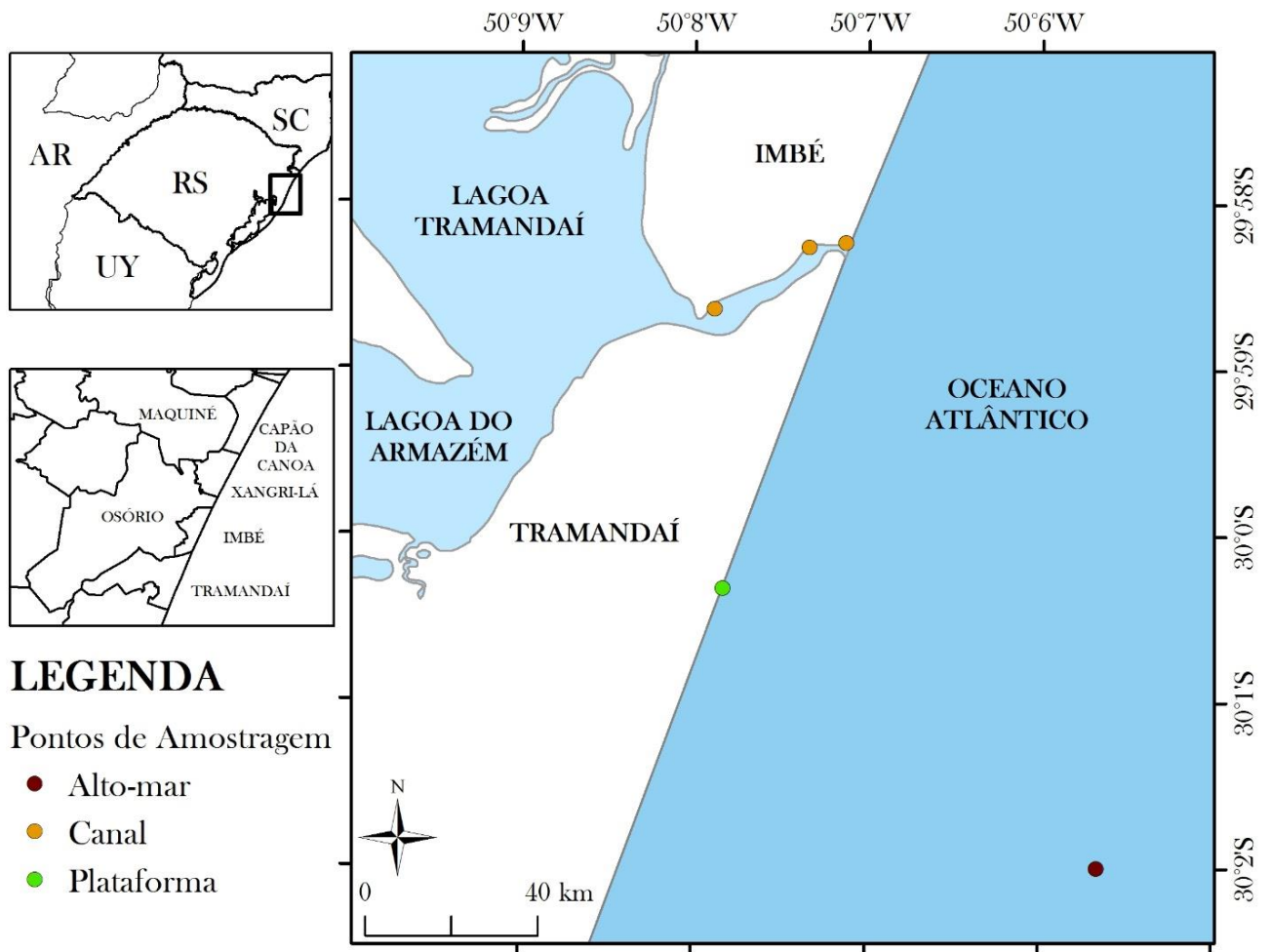


Figura 1. Pontos de amostragem nas estações: plataforma de pesca de Tramandaí, canal do Rio Tramandaí, e alto-mar. Imagem por: Cardeal Mapas.



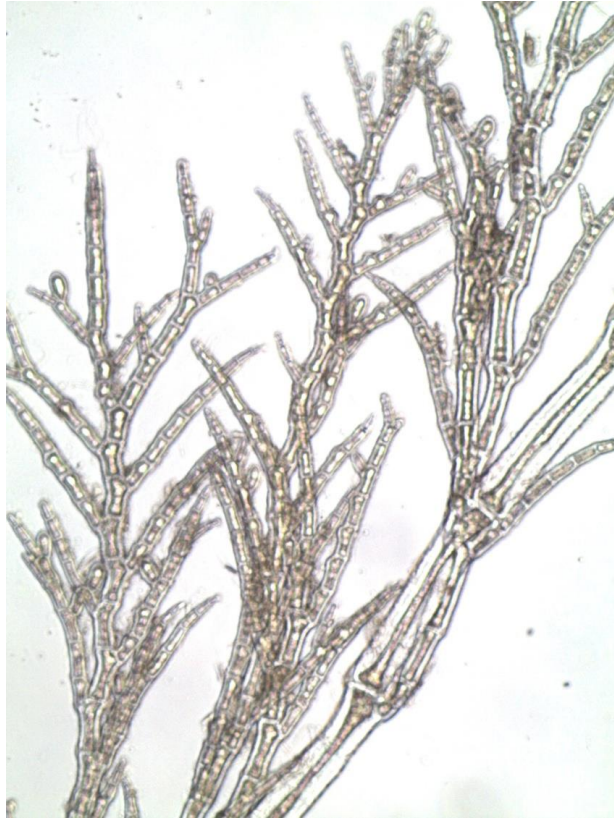


Figura 2. *Aglaothamnion uruguayense*: aspecto geral (10 X).



Figura 3. *Gelidium crinale*: aspecto geral.

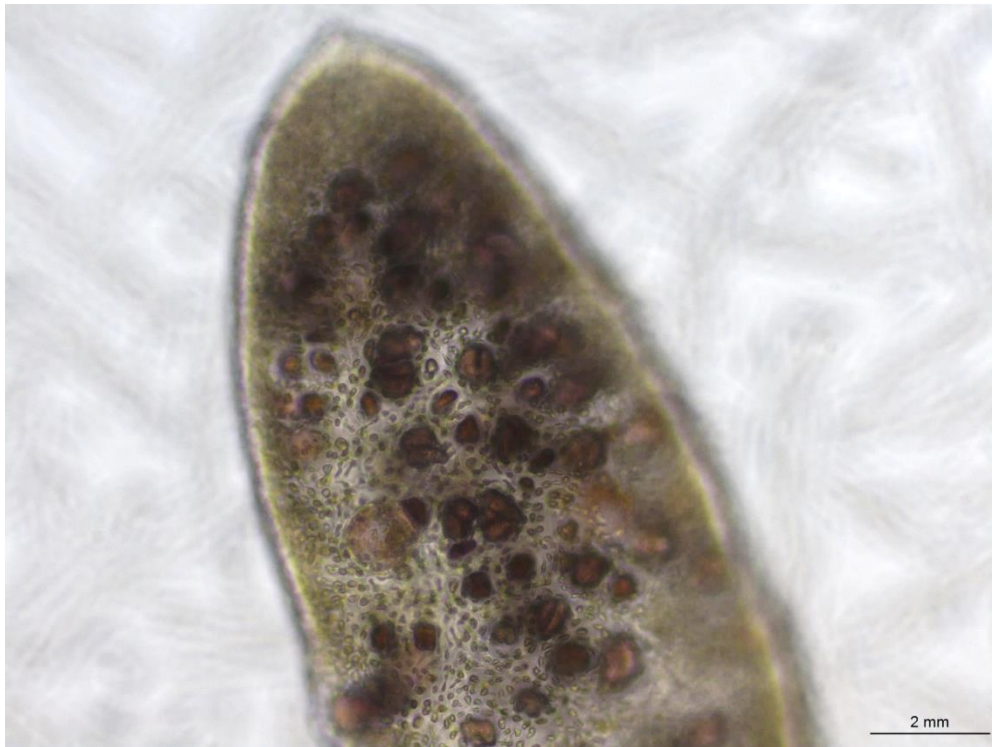


Figura 4. *Gelidium crinale*: detalhe de tetrasporângios.



Figura 5. *Gymnogongrus griffithsiae*: aspecto geral.

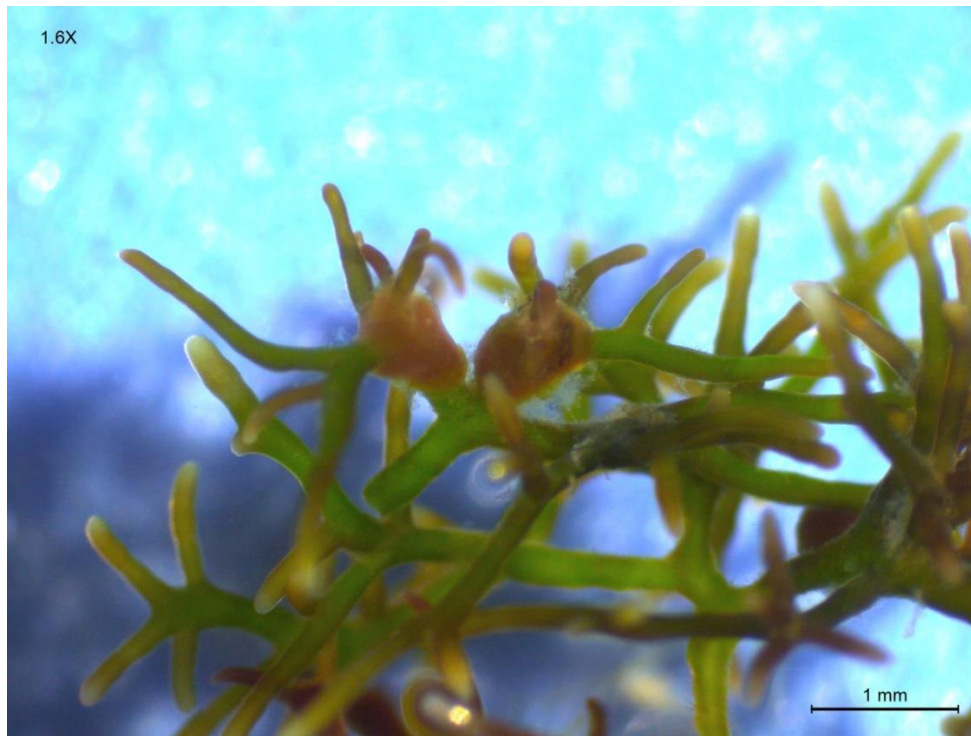


Figura 6. *Gymnogongrus griffithsiae*: ramos com nematécios.



Figura 7. *Polysiphonia cf. virgata*: aspecto geral.

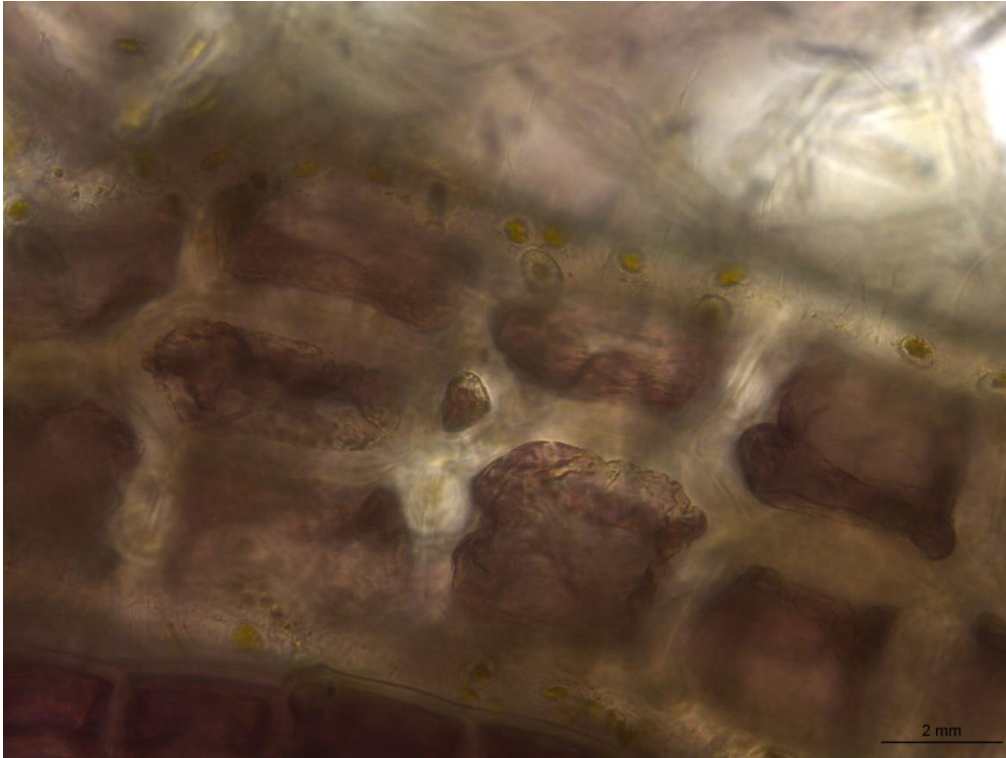


Figura 8. *Polysiphonia cf. virgata*: célula cortical entre células pericentrais.

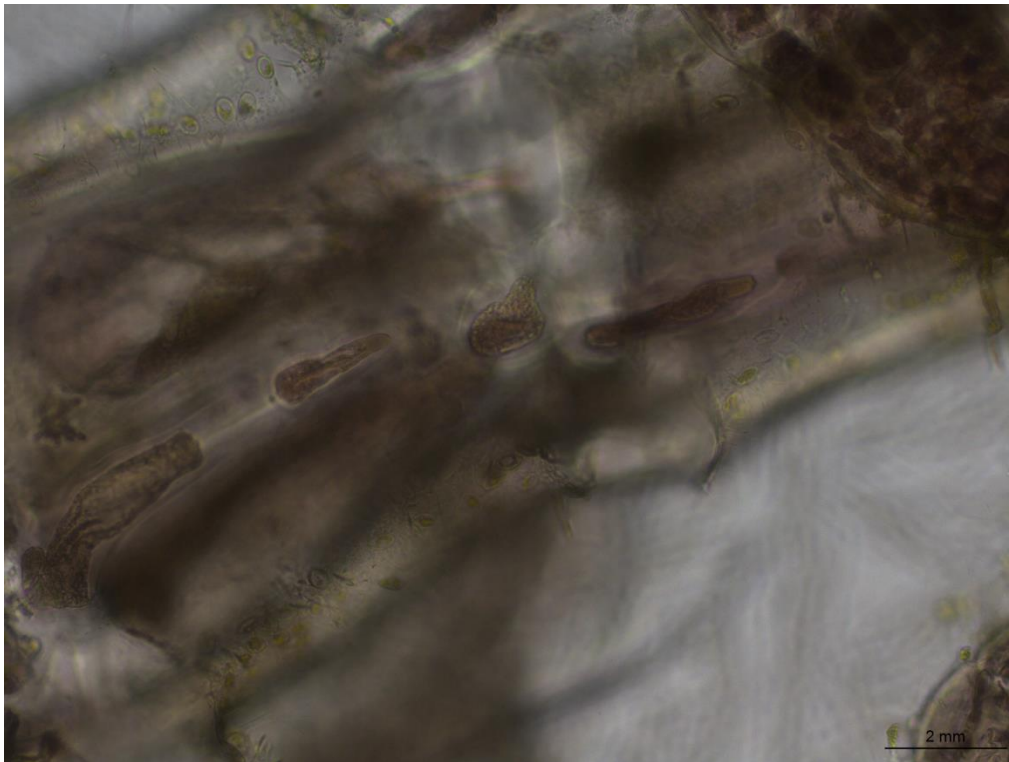


Figura 9. *Polysiphonia cf. virgata*: células corticais entre células pericentrais.



Figura 10. *Polysiphonia cf. virgata*: ramo fértil com tetrasporângios.



Figura 11. *Chaetomorpha antennina*: aspecto geral (escala = 1 cm).

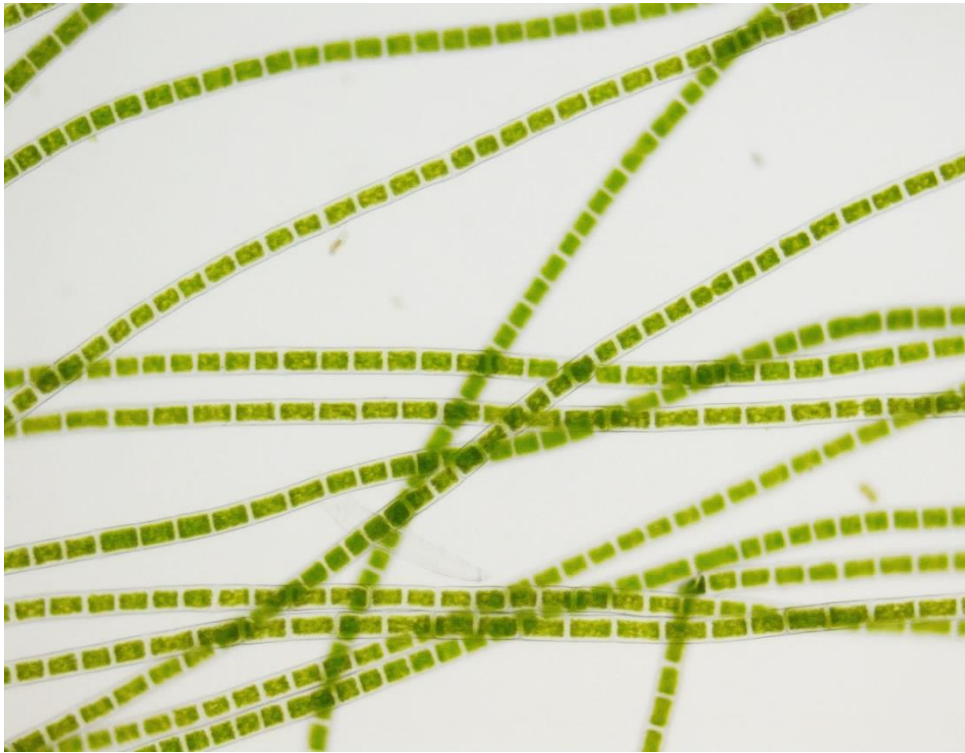


Figura 12. *Rhizoclonium riparium*: aspecto geral (10 X).

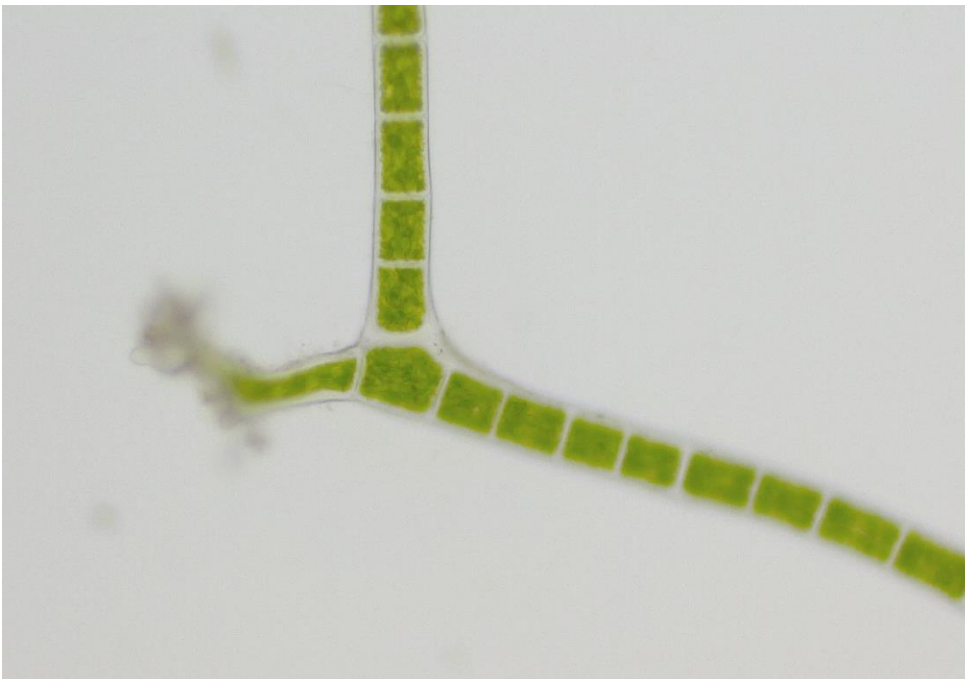


Figura 13. *Rhizoclonium riparium*: ramificação rizoidal (20 X).