

REGENERAÇÃO EM LABORATÓRIO DE ALGAS  
CALCIFICADAS ARTICULADAS  
( RHODOPHYTA, CORALLINACEAE )

REGENERATION IN LABORATORY OF ARTICULATED  
CALCIFIED ALGAE ( RHODOPHYTA, CORALLINACEAE )

Maria Pilar Rojals Piqué

Departamento de Biologia-PUCAMP  
Estagiária da Secção de Ficologia-IBt.S.P.

RESUMO:

São fornecidas informações adicionais sobre aspectos da regeneração em Laboratório de *Amphiroa brasiliiana* Decaisne, *Arthrocardia stephensonii* Manza, *Corallina officinalis* Linnaeus, *Jania adhaerens* Lamouroux e *Jania rubens* Lamouroux sob condições de 14:10 a 23 °C.

SUMMARY:

Some aspects of the frond regeneration in *Amphiroa brasiliiana* Decaisne, *Arthrocardia stephensonii* Manza, *Corallina officinalis* Linnaeus, *Jania adhaerens* Lamouroux e *Jania rubens* Lamouroux are considered in conditions of 14:10 and 23 °C.

INTRODUÇÃO

A família Corallinaceae ( Rhodophyta-Cryptonemiales ), abrange trinta e seis gêneros conhecidos mundialmente, quinze dos quais articulados JOHANSEN & SILVA, (1978) e os demais incrustantes. Dos quinze, segundo OLIVEIRA-FILHO (1977), cinco ocorrem no Brasil: *Amphiroa* Lamouroux, *Arthrocardia* Decaisne, *Cheilosporum* Areschoug, *Corallina* Linnaeus e *Jania* Lamouroux.

Estes gêneros caracterizam-se por apresentarem segmentos cilíndricos ou achatados, impregnados por carbonato de cálcio na forma de calcita e pequenas porções de carbonato de magnésio e estrôncio BONEY, (1966). Os segmentos se unem por porções não calcificadas. A impregnação de calcita, mascara a cor vermelha das altas, conferindo a elas uma coloração rósea-avermelhada.

A terminologia para designar as partes calcificadas e as não calcificadas é bastante variada. MANZA (1940), propõe o termo genfículo

para os segmentos não calcificados e intergenículos para os calcificados. Por ser etimologicamente mais adequado à morfologia das plantas, foi preferido o uso dos termos propostos por MANZA (1940), neste trabalho.

As algas calcáreas articuladas fixam-se sobre diversos tipos de substratos através de uma porção crostosa e/ou rizomatosa e ocorrem no litoral inferior da zona entre marés das regiões tropicais, temperadas e frias. Apresentam recobrimdo toda a superfície do intergenículo, uma "cutícula" acelular pluriestratificada BAILEY & BISALPUTRA, (1970). Segundo MATTY & JOHANSEN (1981), o intergenículo apresenta: epitalo ou células de cobertura, logo abaixo da "cutícula"; córtex, constituído por células pequenas, fotossintetizantes e medula formada por células alongadas e incolores.

Todas as coralináceas articuladas apresentam suas células reprodutivas alojadas em conceptáculos uniporados. O conceptáculo pode ser caracterizado pela orientação dos filamentos que o recobre, pelo arranjo e extensão das superfícies férteis, pela sua forma, pelo tipo de estruturas que contém e pela sua posição no intergenículo JOHANSEN, (1972).

No Brasil, a não ser em levantamentos florísticos gerais, poucos estudos têm sido feitos com calcáreas articuladas.

O presente estudo baseado no material do litoral paulista, visa observar e analisar as alterações produzidas por injúria às frondes de várias espécies de coralináceas articuladas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O material usado foi coletado na Praia de Cibratel, Município de Itanhaém, Estado de São Paulo, nos meses de outubro a dezembro de 1982.

Os espécimes inteiros foram desprendidos do substrato com o auxílio de espátula metálica. As amostras vivas foram acondicionadas em caixa de isopor, em baixa temperatura e transportadas até a Seção de Ficologia do Instituto de Botânica. No laboratório, ramos com um mínimo de três intergenículos foram seccionados da mesma planta, limpos de epifitas e lavados em água do mar esterilizada. Para comparação dos resultados, foram feitas três repetições de cada experimento.

As porções foram mantidas em frascos de vidro transparentes, esterilizados, contendo aproximadamente 75ml. de água do mar estéril, durante as duas primeiras semanas e depois colocados em meio de cultura marinho WOELKERLING et al., (1983), sob fotoperíodo de 14:10 a 23°C. A troca do meio e observações foram feitas semanalmente. A duração dos experimentos variou de três a onze semanas.

As ilustrações foram feitas com o auxílio de câmara-clara adaptada a um estereomicroscópio binocular, ambos marca Carl Zeiss Oberkochen.

## RESULTADOS

***Amphiroa brasiliana*** Decaisne — porções terminais, com alguns intergenículos, apresentaram após duas semanas, o aparecimento de genículo e intergenículo sobre as porções apicais, fig. 1-3. Este fato, diferente do ocorrido nas demais algas testadas, acentuou-se durante as quatro semanas do experimento.

***Arthrocardia stephensonii*** Manza — porções apicais com vários segmentos foram observados durante dez semanas. Após uma semana, verificou-se a presença de novos intergenículos e genículos sobre as porções inferiores dos segmentos, fig. 7. Na terceira semana, além do maior desenvolvimento destes ramos basais, houve também o desenvolvimento de intergenículos e genículos nas extremidades dos intergenículos apicais, fig. 8. Da quinta à décima semana as plantas, apesar de apresentarem várias porções novas, mostravam também as partes velhas completamente epifitadas e outras total ou parcialmente despigmentadas, fig. 9-10. Foi interessante notar que todos os intergenículos originados durante a experiência, apresentavam-se cilíndricos, ao invés de achatados como nas plantas do campo.

***Corallina officinalis*** L. — porções com cinco intergenículos no seu eixo principal, apresentaram após duas semanas, proliferações laterais no intergenículo inferior, fig. 4-5. Durante o decorrer das observações, verificou-se a presença de epífitas que localizavam-se principalmente sobre os intergenículos e mais raramente sobre os genículos. Foi possível notar também que preferencialmente as epífitas encontravam-se mais sobre os ramos velhos que sobre os novos. Após três semanas, estas porções, apesar de mostrarem vários segmentos basais novos e início de terminais, apresentam porções completamente epifitadas e despigmentadas, fig. 6. Foram retiradas também, pequenas porções do córtex das plantas a fim de verificar se ocorria regeneração do tecido lesado. Após duas semanas, novas células, semelhantes às retiradas, cobriam o local injuriado.

***Jania adhaerens*** Lamouroux — várias porções terminais foram observadas durante três semanas, sendo que após duas semanas, novos genículos e intergenículos, surgiram tanto nas porções basais quanto nas porções terminais. A tendência se confirmou na semana seguinte em todas as porções observadas, fig. 11-13. Foram também observados pedaços intermediários da fronde. Após a primeira semana novas proliferações surgiram tanto nos intergenículos basais quanto nos terminais, fig. 14-16.

***Jania rubens*** (L.) Lamouroux — Foram observadas porções terminais com um mínimo de três intergenículos durante quatro semanas. Nas duas primeiras semanas, somente os intergenículos inferiores apresentaram porções novas que se ramificaram a partir da terceira semana. Os segmentos terminais apresentaram segmento nas porções laterais, fig.

17-19. Um intergenículo cortado transversalmente regenerou-se e produziu novo genículo e intergenículo, fig. 20. Porções intermediárias com três intergenículos, foram observadas durante quatro semanas. Nas primeiras duas semanas, verificou-se o aparecimento de novos intergenículos somente nas regiões inferiores fig. 21-22. Após a terceira semana, surgiram genículos e intergenículos também nas porções terminais, fig. 23-24. Para ambos os experimentos, verificou-se que as proliferações apareceram primeiro nas porções inferiores e somente após a terceira semana surgiram nas porções terminais.

## CONCLUSÕES

Das espécies observadas, apenas **Amphiroa brasiliana**, fig. 1-3 e **Jania adhaerens**, fig. 11-16, mostraram regeneração predominantemente nas porções terminais. Tal fato, em **Jania adhaerens**, talvez se relacione com a constância com que essa alga é encontrada como epífita. Em **Jania rubens**, fig. 17-24, **Corallina officinalis**, fig. 4-6 e **Arthrocardia stephensonii**, fig. 7-10, verificou-se exatamente o oposto. Independentemente da localização das proliferações, os espécimes demonstraram um alto grau de regeneração. Segundo JOHANSEN & COLTHART (1975) o poder de regeneração das coralináceas é bastante grande, sendo que há uma tendência para que os intergenículos basais formem ramos secundários mais rapidamente que os recém formados.

Especial cuidado deve ser tomado quanto à presença dessas estruturas secundárias, pois elas mudam a aparência da fronde e são por isso, menos dignas de confiança que as estruturas primárias para propósitos taxonômicos.

**FIGURA 1-3** *Amphiroa brasiliiana*,  
**4-6** *Corallina officinalis*.

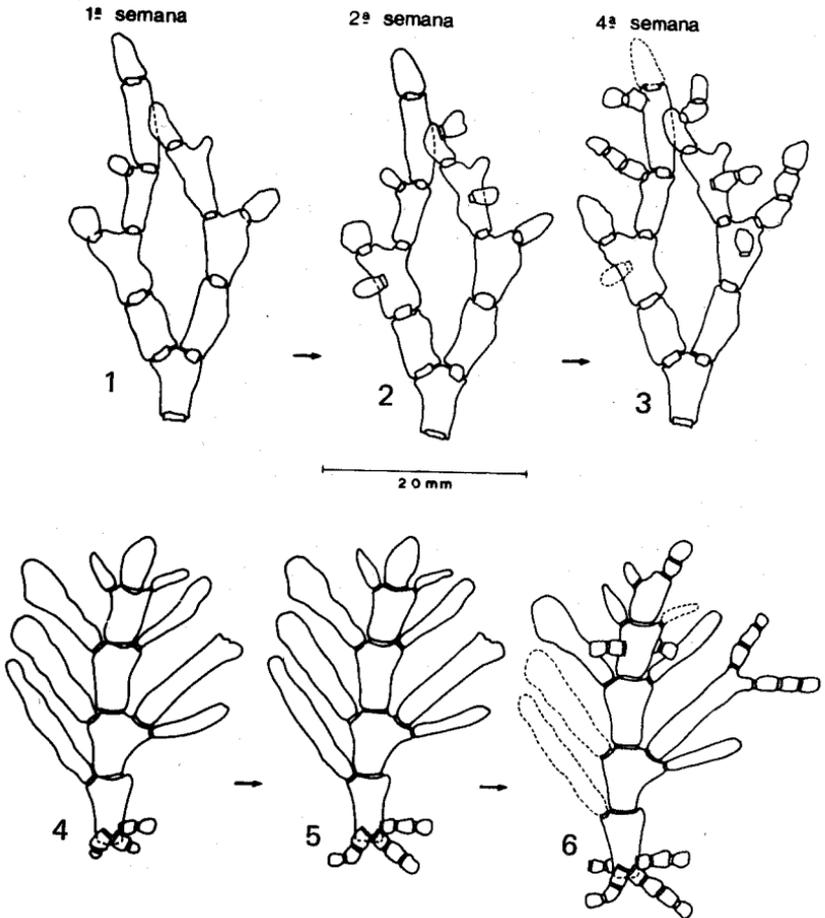
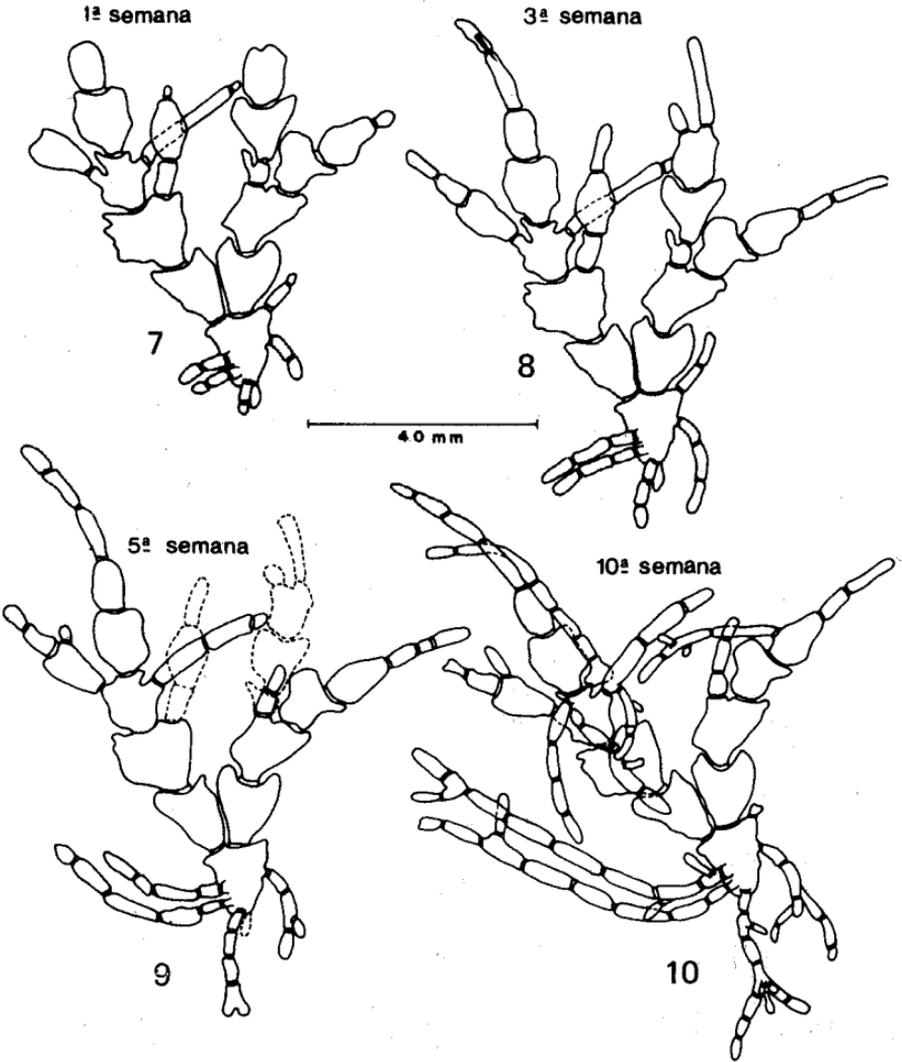
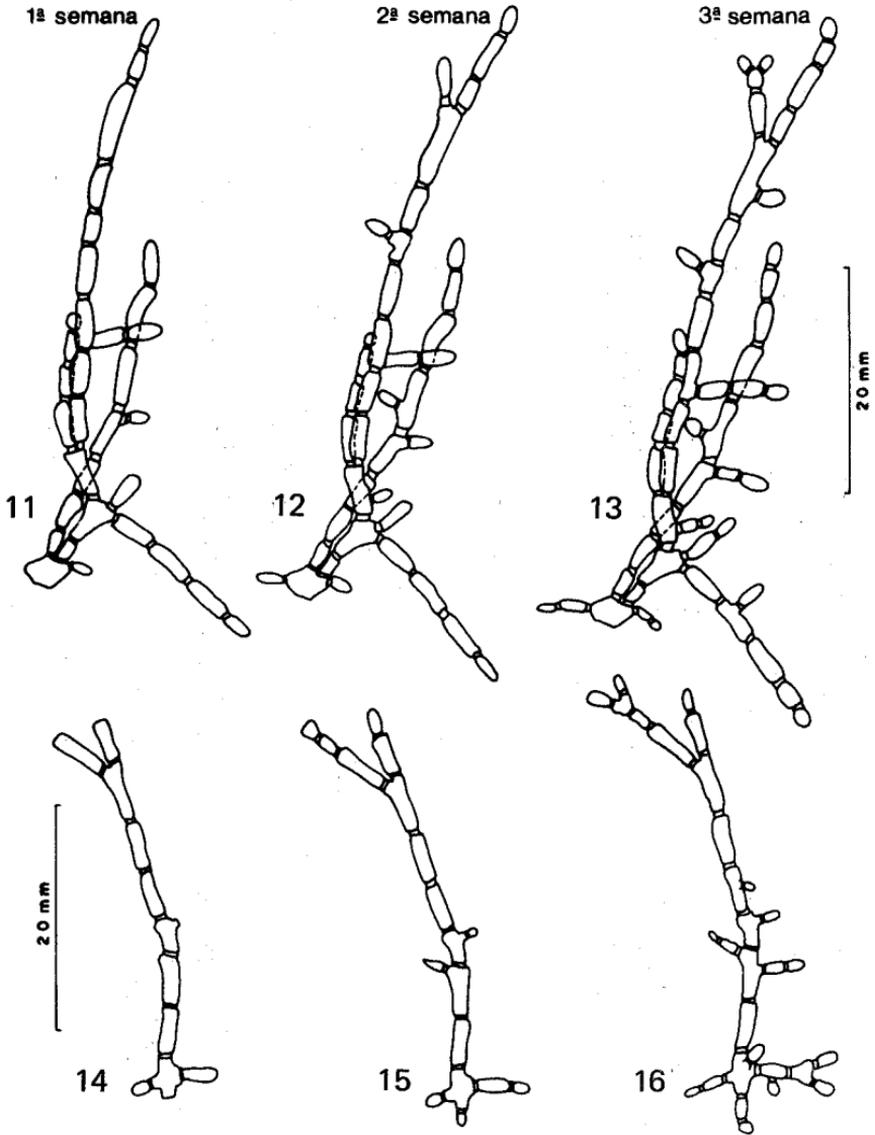


FIGURA 7-10 *Arthrocardia stephensonii*.



**FIGURA 11-13** *Jania adhaerens*, porções apicais;  
**14-16** porções intermediárias.



**FIGURA 17-20**  
**21-24****Jania rubens**, porções apicais;  
porções intermediárias.

1ª semana

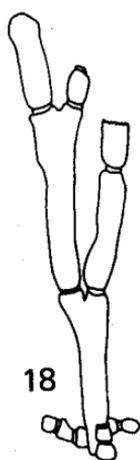
2ª semana

3ª semana

4ª semana



17



18



19

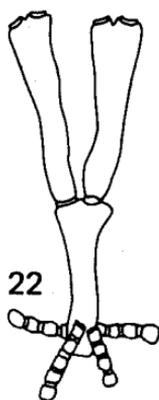


20

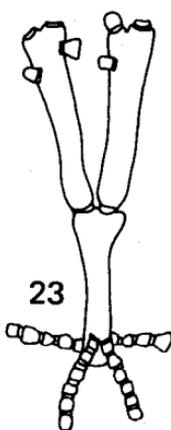
2.0 mm



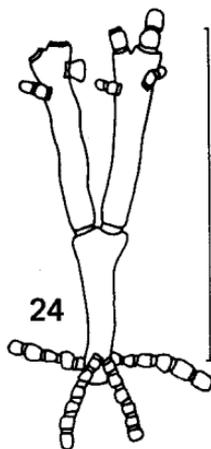
21



22



23



24

2.0 mm

## LITERATURA CITADA

- BAILEY, A. & BISALPUTRA, T. 1970. A preliminary account of the applications of thin-sectioning, freezeetching and scanning electron microscopy to the study of corallina algae, *Phycol.* 9:83-101.
- BONEY, A. D. 1966. A Biology of Marine Algae. Hutchinson Educational Ltd. 178-202 Great Portland Street. London W1. p. 1-216.
- JOHANSEN, H. W. 1972. Conceptacles in the Corallinaceae in Proc. 7th Inst. Seaweed Symp. Nizizawa, K, Ed., University of Tokyo Press, Tokyo, p. 114-119.
- JOHANSEN, H. W. & COLTHART, B. J. 1975. Variability in Articulated Coralline Algae ( Rhodophyta ). *Nova Hedwigia*, 26:135-149.
- JOHANSEN, H. W. & SILVA, P. C. 1978. Janieae and Lithothricheae: two new tribes of articulated Corallinaceae ( Rhodophyta ). *Phycol.* 17:413-418.
- MANZA, A. V. 1940. A revision of the genera of articulated corallines. *Philippine J. Sci.* 71:239-316.
- MATTY, P. J. & JOHANSEN, H. W. 1981. A Histochemical study of *Corallina officinalis* ( Rhodophyta, Corallinaceae ). *Phycol.* 20 (1):46-55.
- OLIVEIRA FILHO, E. C. 1977. Algas bentônicas do Brasil. Depto. de Botânica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 407 p. ( Tese de Livre-Docência em Ficologia ).
- WOELKERLING, W. J., SPENCER, K. G. & WEST, J. A. 1983. Studies on Selected Corallinaceae ( Rhodophyta ) and other algae in a defined marine culture medium. *J. Exp. mar. Biol. Ecol.* 67:61-77.