

Figuras: 121, 122

Distribuição: PB, BA, RJ, PE, SP, CE, ES, SC, PR (Oliveira Filho, 1977); MA (Horta, 2000); AB (Paula et al, 2003).

Referências selecionadas: Joly (1965), pg. 197, prs. XXXIX, XL, figs. 509, 510, 515; Cordeiro-Marino (1978), pgs. 93-94, figs. 262-266; Dawes & Mathieson (2008), pgs. 247-248, pl. XXXII, figs. 14, 15.

Descrição:

Aspecto geral: Talo filamentosos, epifítico ou desenvolvendo-se diretamente sobre os nódulos calcários, atingindo 6 mm de altura. Talo ramificado irregularmente, recoberto por ramos de segunda ordem não ramificados e dispostos radialmente.

Estruturas vegetativas: Ramos de crescimento indeterminado com 100-260 µm de diâmetro, apresentando corticação completa por células retangulares. Ramos de crescimento determinado com 35-38 µm de diâmetro, corticação restrita aos nós e ápices em forma de acúleo não recurvado.

Ocorrência: Material pouco frequente e pouco abundante, amostrado na primavera e no verão. Ocorreu como talos diminutos e fragmentados.

Habitat: Crescendo sobre os nódulos calcários, tubos de poliqueta e epífita de *Dictyopteris jolyana*.

Material examinado: Brasil, Espírito Santo, Município de Marataízes: P3 – 25m, 09.03.2006, 22.11.2006, col. G.M. Amado-Filho et al.

Comentários:

Oliveira Filho (1969) considerou rara a espécie nas amostragens realizadas no Espírito Santo. No infralitoral do mesmo estado (Oliveira Filho, 1976) foram observados apenas fragmentos da espécie desenvolvendo-se à 18 m de profundidade. Horta (2000) considerou a espécie frequente quando presente, no infralitoral sul e sudeste brasileiros, em profundidades maiores que 10 m.

Esta espécie pode ser facilmente distinta das outras espécies de *Spyridia* da costa brasileira, *Spyridia clavata* Kützing e *Spyridia aculeata* (C. Agardh ex Decaisne) Kützing. *S. clavata* apresenta alguns ramos de crescimento indeterminado achatados na porção terminal, claviformes e em geral desprovidos de ramos curtos. *Spyridia aculeata* apresenta ramos de crescimento determinado com terminações espiniformes retorsas em número de 1-3 (Oliveira Filho, 1969; Cordeiro-Marino, 1978).

Cordeiro-Marino (1978) observou exemplares masculinos, sendo que estes formam-se superficialmente nos ramos de última ordem até próximo ao terço distal.

Anotrichium yagii (Okamura) Baldock

Figuras: 123-126

Primeira referência para o estado do Espírito Santo.

Distribuição: RJ, SP, SC (Horta, 2000), AB (Silva, 2010a).

Referências selecionadas: Horta, 2000, pgs 112-116, figs 156-181.

Descrição:

Aspecto geral: Talo filamentoso, ereto, ecorticado, róseo, delicado, formando tufos densos, crescendo diretamente sobre o substrato, ou como epífita de outras algas, atingindo 5-6 cm de altura.

Estruturas vegetativas: Filamentos aderidos ao substrato através de rizóides unicelulares ou pluricelulares com 27-55 µm de diâmetro. O talo não possui eixo central definido, apresenta ramificações pseudocotômicas, e células alongadas e multinucleadas. Células apicais com 35-128 µm de altura e 22-35 µm de diâmetro. Células proximais com 310-2000 µm de altura e 45-420 µm de diâmetro.

Estruturas reprodutivas: Tetrasporângios solitários, apenas um por segmento, esféricos ou alongados, com 58-75 µm de altura e 55-70 µm de diâmetro, sem invólucro e aderidos através de pedicelo unicelular.

Ocorrência: Espécie frequente e abundante, ocorreu na primavera, apresentando talos teraspóricos, e no verão.

Habitat: Crescendo sobre os nódulos calcários, epizóico em Bryozoa (colônia ereta) ou como epífita em: *Asparagopsis taxiformis*, *Dasya rigidula*, *Dichotomaria marginata*, *Dictyopteris jolyana*, *Dictyopteris plagiogramma* e *Dictyurus occidentalis*.

Epífitas: *Antithamnionella atlantica*, *Dohrniella antillara* var. *brasiliensis*, *Erythrotrichia carnea* e *Sahlingia subintegra*.

Material examinado: Brasil, Espírito Santo, Município de Marataízes: P1 – 25m, 21.11.2006, col. G.M. Amado-Filho et al.; P2 – 28m, 22.11.2006, col. G.M. Amado-Filho et al.; P3 – 25m, 09.03.2006, 22.11.2006 (SP 400987 – material em exsicata, talos tetraspóricos), col. G.M. Amado-Filho et al.

Comentários:

Horta (2000) referiu esta espécie pela primeira vez para o Atlântico Ocidental, considerou-a frequente e abundante no infralitoral entre 12-26 m de profundidade e observou plantas masculinas femininas e tetraspóricas. O autor sugere que é provável que a espécie tenha sido recentemente introduzida no Oceano Atlântico, a partir de água de lastro de navios, pois não haviam sido referidos anteriormente em áreas que foram amplamente estudadas.

Compsothamnion thuyoides (Smith) Nägeli

Figuras: 127-130

Distribuição: SC, SP (Horta, 2000); ES (Guimarães, 2006).

Referências selecionadas: Horta (2000), pgs. 123-125, figs. 186-192; Dawes & Mathieson (2008), pgs. 235-236, pl. XXXI, fig. 1.

Descrição:

Aspecto geral: Talo filamentosos, ereto, ecorticado, formando tufos densos com frondes de até 7 mm de altura e 1,5-3,0 mm de largura. Talo fixo ao substrato através de apressório rizoidal de onde se originam várias frondes.

Estruturas vegetativas: Eixo de crescimento indeterminado com 30-110 µm de diâmetro, apresentando ramificação alterna dística. Ramos de crescimento determinado com 12-40 µm de diâmetro.

Estruturas reprodutivas: Tetrasporângios esféricos, com divisão tetraédrica, 30-50 µm de diâmetro, sésseis ou pedicelados (1 célula). Espermácios esféricos com 3 µm, em corpos espermatangiais cilíndricos.

Ocorrência: Espécie frequente e pouco abundante, ocorreu nas primaveras de 2005 e 2006 e no verão de 2006. Talos tetrasporóicos e masculinos ocorreram na primavera.

Habitat: Ocorreu como epífita de *Botryocladia caraibica*, *Chondrophyucus furcatus*, *Gracilaria domingensis*, *Haloplegma duperreyi* e *Heterosiphonia crassipes*. Ocorreu sobre os nódulos calcários em associação com outras algas: *Asparagopsis taxiformis* (fase tetrasporofítica), *Caulerpa pusilla*, *Cottoniella filamentosa*, *Dohrniella antillara* var. *brasiliensis*, *Griffithsia* sp., *Heterosiphonia crispella*, *Jania adhaerens* e *Jania cubensis*.

Material examinado: Brasil, Espírito Santo, Município de Marataízes: P2 – 28m, 08.03.2006, col. G.M. Amado-Filho et al.; P3 – 25m, 10.11.2005, 09.03.2006, 22.11.2006 (SP 401114 – material em lâmina, talos tetrasporofíticos e gametofíticos masculinos), col. G.M. Amado-Filho et al.

Comentários:

Horta (2000) referiu esta espécie pela primeira vez para o Atlântico Sul, e amostrou-a no infralitoral de Santa Catarina a 15m de profundidade.

Diplothamnion tetrastichum A. B. Joly & Yamaguishi

Figuras: 131, 132

Distribuição: SP, ES (Oliveira Filho, 1977); BA, RJ, SC (Horta, 2000).

Referências selecionadas: Joly (1965), pgs. 209-210, pr. XLIII, figs. 549-551; Oliveira Filho (1969), pg. 83, pr. XLIII, fig. 82.

Descrição:

Aspecto geral: Talo filamentosos, epifítico, totalmente ecortinado, atingindo 3 mm de altura, organizado dorsiventralmente mas predominantemente ereto. Eixo central bem definido, apresentando ramificação tetrástica. As ramificações apresentam-se em disposição oposta cruzada, mas em microscópio aparentam ser opostas dísticas, sendo esta característica melhor observado em lupa, com o material imerso em água.

Estruturas vegetativas: Eixo prostrado aderido ao substrato através de rizóides unicelulares com 70 µm de diâmetro. Células dos ramos eretos com formatos fusiformes. Células axiais com 25-53 µm de diâmetro nas porções distais e atingindo até 115 µm de diâmetro nas proximais. Ramos de segunda ordem ramificados da mesma maneira que o eixo principal com 12-18 µm de diâmetro. Célula apical ligeiramente recurvada. Não foram observados exemplares férteis.

Ocorrência: Frequente e pouco abundante, ocorreu na primavera de 2005 e 2006 e no verão de 2006, como filamentos diminutos e pouco desenvolvidos.

Habitat: Ocorreu como epífita de *Dasya elongata*, *Dichotomaria marginata*, *Heterosiphonia crispella* e *Rhodymenia divaricata*.

Material examinado: Brasil, Espírito Santo, Município de Marataízes: P1 – 25m, 21.11.2006, SP 401136 – material em lâmina, col. G.M. Amado-Filho et al.; P2 – 28m, 08.03.2006, col. G.M. Amado-Filho et al.; P3 – 25m, 10.11.2005, 09.03.2006, col. G.M. Amado-Filho et al.

Comentários:

Horta (2000) considerou a espécie frequente entre 12-18 m de profundidade, no sul e no sudeste, e observou plantas tetraspóricas.

Griffithsia globulifera Harvey ex Kützing

Figuras: 133-135

Primeira referência para o estado do Espírito Santo

Distribuição: PE (Oliveira Filho, 1977, como *Griffithsia globifera*); BA (Nunes et al, 2008b).

Referências selecionadas: Nunes et al. (2008b); Dawes & Mathieson (2008), pg. 239, pl. XXXI, figs. 11, 12.

Descrição:

Aspecto geral: Talo com até 4 cm de altura, constituído por células esféricas nas porções superiores e um pouco mais alongadas na base do talo, apresentando constrictões regulares.

Estruturas vegetativas: Células com 2,5-3,2 mm de diâmetro e 300-800 µm de altura. Célula apical pode apresentar uma grande diferença de tamanho em relação às outras células. Talo não possui eixo prostrado, é aderido através de rizóides evidentes e desenvolvidos que se originam em uma célula basal. Rizóides cilíndricos com 60-650 µm de diâmetro. Não foram observados tricoblastos.

Estruturas reprodutivas: Talos monóicos ou dióicos. Soros espermatangiais em fascículos ramificados, sem células involucrais, localizados entre as constrictões celulares, na porção superior da célula sub-apical, e no máximo em duas células abaixo da mesma. Carposporângios com células involucrais alongadas, infladas e bem evidentes, localizadas entre as constrictões celulares ocorreram desde a base do talo até a célula sub-apical.

Ocorrência: Espécie frequente mas pouco abundante. Ocorreu nas primaveras de 2005 e 2006 quando foram observados talos masculinos e femininos e no verão de 2006 quando foram amostrados exemplares masculinos e monóicos.

Habitat: Desenvolvendo-se diretamente nos nódulos calcários ou como epífita de *Dasya rigidula*, *Dictyopteris jolyana*, *Dictyopteris plagiogramma*, *Scinaia borealis* e *Scinaia complanata*.

Epífitas: *Acrochaetium infestans* (ocorrendo entre as células involucrais dos carposporângios) e *Asparagopsis taxiformis* (fase tetrasporofítica).

Material examinado: Brasil, Espírito Santo, Município de Marataízes: P1 – 25m, 21.11.2006, talos gametofíticos masculinos, col. G.M. Amado-Filho et al.; P2 – 28m, 10.11.2005, col. G.M. Amado-Filho et al.; P3 – 25m, 09.03.2006 (SP 401117 – material em lâmina, talos gametofíticos masculinos e monóicos), 22.11.2006 (SP 401116 – material em lâmina, talos gametofíticos masculinos e femininos), col. G.M. Amado-Filho et al.

***Griffithsia* sp.**

Figuras: 136-138

Distribuição: ES (Oliveira Filho, 1969).

Referências selecionadas: Oliveira Filho (1969), pg. 77, pr. VIII, figs. 47-49.

Descrição:

Aspecto geral: Talo com hábito dorsiventral, filamentoso, ecorticado, apresentando constrictões leves entre as células, desenvolvendo-se sobre os nódulos calcários ou como epífita. Ramos eretos com ramificações pseudodi ou tricotômicas, atingindo 3 cm de altura.

Estruturas vegetativas: Talo composto por células em sua maioria cilíndricas, muito mais longas que largas com exceção das células apicais que podem ser esféricas, ovais ou um pouco menos alongadas. Células com 120-500 μm de diâmetro e 550-2250 μm de altura, e células apicais com 112-340 μm de diâmetro e 112-1400 μm de altura. Porção prostrada aderida ao substrato através de rizóides uni ou multicelulares, com 30-115 μm de diâmetro. Anastomoses, conexões entre as células são comuns nas células do estolão e menos comum nos ramos eretos. Tricoblastos não foram observados.

Estruturas reprodutivas: Espermatângios em fascículos ramificados, agrupados nas constrictões entre as bases das células apicais e os ápices das células sub-apicais. Espermatângios associados a ramo involucrel de uma célula, originado na célula basal dos fascículos espermatangiais.

Ocorrência: Material frequente e medianamente abundante, ocorreu nas amostragens de primavera de 2005 e 2006, quando foram observados exemplares masculinos e de verão de 2006.

Habitat: Crescendo diretamente sobre os rodolitos. Ocorreu em associação com *Compsothamnion thuyoides* e com os filamentos rizoidais de *Dictyopteris plagiogramma*. Ocorreu como epífita de *Chondrophycus furcatus*, *Claudea elegans* e *Dictyopteris jolyana*.

Epífitas: *Asparagopsis taxiformis* (fase tetrasporofítica), *Cladophora dalmatica*, *Colaconema* sp., *Cottoniella filamentosa*, *Erythrocladia pinnata*, *Erythrotrichia carnea*, *Heterosiphonia crispella* e *Neosiphonia gorgoniae*.

Material examinado: Brasil, Espírito Santo, Município de Marataízes: P1 – 25m, 21.11.2006, col. G.M. Amado-Filho et al.; P3 – 25m, 10.11.2005, 09.03.2006, 22.11.2006

(SP 401115 – material em lâmina, talos gametofíticos masculinos), col. G.M. Amado-Filho et al.

Comentários:

Esta espécie confere com a descrição de *Griffithsia* sp. de Oliveira Filho (1969). O autor observou a formação de tetráspórângios, e estes ocorrem em grupos de 2-3, apresentam pedúnculos com 1-2 células e células involucrais não ocorrem. Este material tetráspórico foi coletado na Ilha do Francês (ES) no mês de abril. O mesmo autor comenta que estas plantas assemelham-se a *Griffithsia schousboei* Montagne var. *anastomosans* E.C. Oliveira, que também apresenta soldaduras entre ramos vizinhos. Porém *Griffithsia* sp. possui células mais cilíndricas sendo o comprimento até 6 vezes o diâmetro o que confere com o material amostrado neste trabalho. *Griffithsia schousboei* apresenta variação na literatura quanto às características das plantas masculinas, sendo que alguns autores relataram espermatângios com células involucrais, assim como nos espécimes observados para o Espírito Santo, e outros autores espermatângios sem células involucrais (Oliveira Filho, 1969).

Griffithsia heteromorpha Kützing é outra espécie próxima e que apresenta o mesmo tipo de hábito porém não possui células involucrais em suas estruturas reprodutivas (Dawes & Mathieson, 2008).

Haloplegma duperreyi Montagne

Figuras: 139-144

Distribuição: PE, CE, ES, RN, PB, AL, BA (Oliveira Filho, 1977); RJ (Horta, 2000), FN (Nunes, 2005); AB (Silva, 2010a).

Referências selecionadas: Oliveira Filho (1969), pgs. 73-74.

Descrição:

Aspecto geral: Talo achatado, de consistência esponjosa, ramificado irregulamente, com ápices arredondados e atingindo 10 cm de altura. Lâmina com até com até 3 cm de largura na porção basal e ramos com 2-15 mm de largura. Bordas jovens denteadas. Apressório discóide com até 20 mm de diâmetro.

Estruturas vegetativas: Fronde formada por uma rede tridimensional de filamentos unisseriados. Nas partes mais jovens observa-se que polígonos são formados por 7-8 células, e que filamentos paralelos originam a formação da rede. Nas partes mais antigas não é possível observar o padrão de formação da rede. Os filamentos são pseudodicotomicamente ramificados, e variaram entre 19-58 µm de diâmetro. As extremidades são afiladas e geralmente nestas observa-se a formação de pelos com 5-11 µm em diâmetro. Nas partes mais antigas observa-se a formação de camada cortical.

Ocorrência: Espécie frequente e abundante, foi observada nas primaveras de 2005 e 2006 e no verão e inverno de 2006. Não foram observados exemplares férteis.

Habitat: Crescendo sobre os nódulos calcários ou como epífita de *Agardhiella subulata* e *Udotea unistratea*. Associada aos filamentos rizoidais do apressório de *Dictyopteris plagiogramma*.

Epífitas: *Aglaothamnion tenuissimum*, *Anadyomene stellata*, *Antithamnion antillanum*, *Antithamnionella atlantica*, *Asparagopsis taxiformis* (fase tetrasporofítica), *Caulerpa pusilla*, *Ceramium brasiliense*, *Ceramium brevizonatum* var. *caraibicum*, *Ceramium affine*, *Ceramium dawsonii*, *Cladophora dalmatica*, *Colaconema* sp., *Compsothamnion thuyoides*, *Cottoniella filamentosa*, *Crouania attenuata*, *Dasya elongata*, *Derbesia vaucheriaeformis*, *Dictyopteris plagiogramma*, *Erythrotrichia carnea*, *Feldmannia irregularis*, *Ceramium* sp.1, *Herposiphonia secunda* f. *secunda*, *Heterosiphonia crispella*, *Heterosiphonia crispella* var. *laxa*, *Hypoglossum hypoglossoides*, *Jania cubensis*, *Jania pumila*, *Periphykon delesserioides*, *Plocamium brasiliense*, *Polysiphonia subtilissima*, cf. *Woelkerlingia*, *Sphacelaria rigidula*, *Spongoclonium caribaeum*, *Stylonema alsidii* e *Tsengia* sp.

Material examinado: Brasil, Espírito Santo, Município de Marataízes: P1 – 25m, 21.11.2006, SP 400981 – material em exsicata/SPF 57101 – material em lâmina, col. G.M. Amado-Filho et al.; P2 – 28m, 31.08.2006, col. G.M. Amado-Filho et al.; P3 – 25m, 10.11.2005 (SP 400980 – material em exsicata), 09.03.2006, col. G.M. Amado-Filho et al.

Comentários:

Oliveira Filho (1969) considerou a espécie abundante no litoral do estado do Espírito Santo e observou-a geralmente como material arribado ou desenvolvendo-se em rochas, em lugares sombreados e no limite inferior da zona das marés.

Figuras: 145-147

Distribuição: ES (Oliveira Filho, 1969, como *Pleonosporium polystichum*); BA (Nunes, 2005).

Referências selecionadas: Oliveira Filho (1969), pg. 71-72, pr. XII, figs. 70-71 (como *Pleonosporium polystichum*).

Descrição:

Aspecto geral: Talo filamentoso, ereto, totalmente ecorticado, apresentando eixo axial evidente, ramos de segunda ordem dispostos radialmente um por segmento do eixo axial, com ápices recurvados em direção ao mesmo.

Estruturas vegetativas: Células do eixo axial cilíndricas, com 130-220 µm de diâmetro e afilando em direção ao ápice. Ramos de segunda ordem ramificados pseudodicotomicamente e apresentando 35-90 µm de diâmetro.

Estruturas reprodutivas: Poliesporângios sésseis, esféricos, com 8-11 esporos, 53-70 µm de diâmetro. Talos dióicos. Espermatângios em corpos cilíndricos com 87-100 µm de altura e 25-35 µm de diâmetro, laterais e pedunculados.

Ocorrência: Espécie frequente e abundante, ocorreu nas primaveras de 2005 e 2006 e no verão de 2006. Talos masculinos ocorreram no verão, femininos na primavera e poliesporofíticos na primavera e no verão.

Habitat: Talo crescendo diretamente sobre os nódulos calcários por vezes em associação com: *Antithamnion antillanum*, *Heterosiphonia crispella* e *Rhipiliopsis stri*. Epífita de *Dichotomaria marginata*, *Dictyopteris plagiogramma*, *Haloplegma duperreyi*, *Periphykon delesserioides* e *Petroglossum undulatum*.

Epífitas: *Antithamnionella atlantica*, *Asparagopsis taxiformis* (fase tetrasporofítica), *Erythrotrichia carnea*, *Sphacelaria rigidula* e *Stylonema alsidii*.

Material examinado: Brasil, Espírito Santo, Município de Marataízes: P1 – 25m, 09.11.2005 (talos poliesporofíticos), 08.03.2006 (SP 401151 – material em lâmina, talos gametofíticos masculinos), col. G.M. Amado-Filho et al.; P3 – 25m, 10.11.2005 (talos

gametofíticos femininos e talos poliesporofíticos), 09.03.2006 (talos gametofíticos masculinos e talos poliesporofíticos), 22.11.2006 (talos poliesporofíticos), col. G.M. Amado-Filho et al.

cf. *Woelkerlingia*

Figuras: 148-152

Descrição:

Aspecto geral: Talo filamentosso, epifítico, unisseriado, totalmente ecorticado, organizado dorsiventralmente, atingindo 5-20 mm de altura. Ramos eretos simples, muito raramente ramificados uma única vez.

Estruturas vegetativas: Eixo prostrado aderido através de rizóides unicelulares formando estruturas de fixação digitiformes, originados centralmente na célula, com 10-12 μm de diâmetro. Filamentos dos ramos eretos com 9-19 μm de diâmetro e 44-86 μm de comprimento e do eixo prostrado com 15-26 μm de diâmetro e 56-78 μm de comprimento. Ramos eretos afinando ligeiramente em direção aos ápices.

Estruturas reprodutivas: Tetrasporângios tetraédricos e terminais em ramos eretos com 5-6 células, originados a partir do estolão e menores que os ramos vegetativos. Tetrasporângios elípticos com 24-37 μm de diâmetro e 36-49 μm de altura. Espermatângios em corpos cilíndricos terminais nos ramos eretos com 55-68 μm de altura e 40-49 μm de diâmetro em ramos tão longos quanto ou pouco menores que os ramos vegetativos. Espermatângios formados em células originadas a partir de células periaxiais.

Ocorrência: Espécie frequente mas pouco abundante, foi amostrada na primavera de 2005 e 2006 e no verão de 2006. Talos masculinos foram observados na primavera e tetraspóricos no verão.

Habitat: Ocorreu como epífita de *Chondrophycus furcatus*, *Gracilaria blodgettii*, *Halimeda gracilis* e *Haloplegma duperreyi*.

Material examinado: Brasil, Espírito Santo, Município de Marataízes: P1 – 25m, 08.03.2006, 21.11.2006 (talos gametofíticos masculinos), col. G.M. Amado-Filho et al.; P2 – 28m, 08.03.2006, SP 401150 – material em lâmina, talos tetrasporofíticos, col. G.M. Amado-Filho et al.; P3 – 25m, 10.11.2005, col. G.M. Amado-Filho et al.

Comentários:

Segundo Gordon (1972), a tribo Spermothermieae Schmitz é formada por espécies em que os carposporófitos são nus ou apresentam ramos involucrais livres formados a partir de células axiais. Corticação rizoidal e ramificações radialmente dispostas não ocorrem. Procarpos são localizados nas células sub-apicais associados com 1-2 células estéreis, tetrasporângios sésseis ou pedicelados e espermatângios em “compact heads” (Womersley, 1998).

Gordon (1972) considerou que provavelmente a tribo Spermothermieae evoluiu a partir de um ancestral apresentando carposporófitos nus. Porém, Huisman (1985b), considera ser mais provável que esta característica em Spermothermieae seja derivada de uma perda de filamentos involucrais presentes no ancestral. Além disso, dividiu a tribo em dois grupos através da presença de 1 ou 2 células auxiliares por procarpo.

Em Spermothermieae estão incluídos 12 gêneros (Schneider & Wynne, 2008; Guiry & Guiry, 2010) sendo que apenas 5 gêneros e 12 espécies ocorrem no Atlântico sudoeste: *Lejolisia* Bornet, *Ptilothamnion* Thuret, *Spermothermion* Areschoug, *Tiffaniella* Doty & Meñez e *Woelkerlingia* Alongi, Cormaci & G.Furnari (Wynne, 2005, Schneider & Wynne, 2008).

Apesar de estruturas reprodutivas femininas serem muito importantes para a identificação dos gêneros em Ceramiales, a combinação de dados da morfologia, hábito, tamanho e, principalmente, a estrutura do espermatângio são suficientes para a inclusão de uma alga na tribo Spermothermieae. Apenas algumas espécies de *Callithamnion* Lyngbye apresentam dimensões tão reduzidas, mas as mesmas além de serem semi-endofíticas apresentam espermatângios que não conferem com aqueles apresentados pelas espécies da tribo (Stegenga & Vroman, 1987).

Os gêneros da tribo Spermothermieae são morfologicamente muito similares e podem ser diferenciados através de estruturas femininas, sem as quais poucas características morfológicas podem ajudar na distinção dos gêneros. Conforme Gordon (1972) e Womersley (1998) em *Spermothermion* os tetrasporângios são terminais em râmulos laterais curtos (ou pedicelos) e os espermatângios sésseis posicionados lateralmente no eixo axial ou terminais em râmulos laterais curtos (pedicelos). Porém, *Spermothermion investiens* (P.L.Crouan & H.M.Crouan) Vickers é descrito por Dawes & Mathielson (2008) portando espermatângios terminais nos ramos eretos e *Spermothermion repens* (Dillwyn) Rosenvinge portando

tetrasporângios sésseis. *Spermothamnion nonatoi* A.B.Joly também apresenta tetrasporângios sésseis (Nunes et al., 2008b) e *Spermothamnion antillarum* Stegenga & Vroman pode apresentar espermatângios terminais em ramos curtos originados a partir do eixo prostrado (Stegenga & Vroman, 1987).

O gênero *Tiffaniella* apresenta rizóides com hápteros digitados ou inflados, uni ou multicelulares, tetrasporângios terminais em râmulos curtos posicionados lateralmente nos ramos eretos e espermatângios sésseis ou pedicelados e laterais (Gordon, 1972; Womersley 1998).

Segundo Abott & Hollenberg (1976) o gênero *Lejolisia* apresenta espermatângios terminais em ramos laterais curtos e tetrasporângios terminais, sésseis dispostos lateralmente ou em ramos laterais curtos. *Lejolisia mediterranea* Bornet, espécie que ocorre na costa brasileira, também pode apresentar espermatângios terminais nos ramos eretos (Oliveira Filho, 1969; Nunes et al., 2008b), assim como *Lejolisia exposita* C.W.Schneider & Searles (Searles & Schneider, 1989).

Ptilothamnion geralmente apresenta tetrasporângios ou poliesporângios sésseis ou pedicelados posicionados lateralmente na parte superior dos ramos eretos, espermatângios sésseis ou pedicelados, terminais ou laterais nos ramos eretos (Gordon, 1972, Womersley, 1998).

Desta forma, podemos concluir que *Ptilothamnion*, *Spermothamnion* e *Lejolisia* podem apresentar espermatângios terminais nos ramos eretos, assim como no material analisado neste trabalho.

Maggs & Hommersand (1993) assim como Nunes et al. (2008b) utilizam a posição dos rizóides nas células do estolão como característica que distingue *Lejolisia*, *Spermothamnion* e *Tiffaniella* de *Ptilothamnion*, sendo que nos três primeiros gêneros os rizóides inserem-se lateralmente nas células do eixo prostrado enquanto *Ptilothamnion* apresenta inserção central dos rizóides.

Espermatângios terminais nos ramos eretos não ocorrem em *Interthamnion* E.M.Gordon (Gordon, 1972; Womersley, 1998) nem em *Rhipidothamnion* Huisman (Huisman, 1985a; Womersley, 1998) ambos monotípicos. *Rhipidothamnion secundum* Huisman apresenta tetrasporângios e espermatângios sésseis e adaxiais nos ramos eretos e rizóides posicionados lateralmente nas células. *Interthamnion attenuatum* E.M.Gordon apresenta tetrasporângios agrupados em ramos laterais e com ramos involucrais, espermatângios sésseis unilaterais e adaxiais nos ramos eretos e rizóides posicionados lateralmente nas células. *Gordoniella yonakuniensis* (Yamada & T.Tanaka) Itono, única

espécie representante do gênero, forma espermatângios terminais em ramos laterais e tetrasporângios pedicelados na parte inferior dos ramos eretos (Guiry & Guiry, 2010).

O gênero *Ptilothamnionopsis* P.S.Dixon, monotípico, é representado por *Ptilothamnionopsis lejolisea* (Farlow) P.S.Dixon e apresenta espermatângios terminais ou laterais e tetrasporângios em agrupamentos e terminais em ramos laterais curtos (Abbott & Hollenberg, 1976). O gêneros *Hommersandiella* Alongi, Cormaci & G.Furnari e *Stegengaea* Alongi, Comaci & G.Furnari ambos monotípicos são os únicos em Spermothamnieae a não apresentar espermatângios em corpos cilíndricos. *Hommersandiella humilis* (Kützing) Alongi, Cormaci & G.Furnari apresenta espermatângios terminais em tufo penicilados pouco compactos e *Stegengaea capensis* (Stegenga) Alongi, Comaci & G.Furnari teminais e umbelados (Alongi et al., 2007).

O gênero *Woelkerlingia* foi descrito com base em material do Mediterrâneo e apresentou espermatângios terminais e tetrasporângios terminais em ramos eretos curtos (Alongi et al., 2007).

Apesar de diversas espécies pertencentes à tribo Spermothamnieae formarem espermatângios em corpos cilíndricos terminais, *Woelkerlingia* foi o único gênero observado na literatura a também apresentar tetrasporângios tetraédricos terminais nos ramos eretos. *Woelkerlingia minuta* Alongi, Comaci & G.Furnari apresenta rizóides inseridos centralmente nas células, ramos geralmente simples e afilando em direção aos ápices, dimensões muito reduzidas e espermatângios terminais (Alongi et al., 2007). Desta forma, esta foi a espécie que mais se aproximou daquela observada em nossas amostragens, mas diferiu da mesma pois seus espermatângios são formados diretamente a partir de células periaxiais enquanto em nosso material estes formam-se a partir de células originadas a partir das células periaxiais.

Segundo Alongi et al. (2007), o gênero que mais se aproxima de *Woerklingia* é o gênero monotípico *Lomathamnion* E.M.Gordon, que apresenta espermatângios com 1 célula no pedicelo, terminais e formados a partir do estolão, ou laterais nos ramos eretos. Os espermatângios não são formados diretamente a partir das células periaxiais e os tetrasporângios são laterais em pedicelos unicelulares. Os autores também comentam que *Woerklingia minuta* e *Lomathamnion epicodii* E.M.Gordon são as duas únicas espécies em Spermothamnieae à apresentar no filamento feminino fértil 2 células periaxiais formadas a partir da célula subapical, com exceção de *Ptilothamnion codicola* (E.Y.Dawson) I.A.Abbott e *Ptilothamnion rupicola* Gordon-Mills, enquanto em todas as outras espécies são três.

Posteriormente outra espécie de *Woerklingia* foi descrita, *Woelkerlingia sterreri* C.W.Schneider & M.J.Wynne, com base em material coletado nas Bermudas, Nesta espécie os espermatângios ocorrem em corpos cilíndricos terminais e os tetrasporângios são terminais em ramos laterais curtos (Schneider & Wynne, 2008).

Desta forma, analisando os 12 gêneros pertencentes à tribo Spermotamninae 6 gêneros podem apresentar espermatângios terminais nos ramos eretos como observamos neste material: *Woelkerlingia*, *Lejolisia*, *Spermotamnion*, *Ptilothamniopsis*, *Lomathamnion* e *Ptilothamnion*. Em comparação com o material analisado neste trabalho, *Spermotamnion*, *Lejolisia* e *Ptilothamniopsis* não se enquadram devido à posição de inserção dos rizóides. *Woelkerlingia*, *Lomathamnion* e *Ptilothamnion* além de poderem apresentar espermatângios terminais, apresentam os rizóides inseridos centralmente nas células.

Atualmente são reconhecidas 13 espécies de *Ptilothamnion* (Guiry & Guiry, 2010). Este gênero sempre apresenta formação de ramos eretos e rizóides aproximadamente no centro dos eixos prostrados, as células hipógina e sub-hipógina aproximadamente do mesmo tamanho das células vegetativas e 2 ou 3 células pericentraes formadas nos ramos femininos férteis. Geralmente, mas nem sempre, apresenta a formação de 2 filamentos involucrais a partir da célula hipógina (Stengenga et al., 2002).

Ptilothamnion speluncarum (F.S.Collins & Hervey) D.L.Ballantine & M.J.Wynne, a única espécie do gênero citada para a costa brasileira apresenta tetrasporângios, poliesporângios, monosporângios e espermatângios sésseis dispostos lateralmente nos ramos (Ballantine & Wynne, 1998; Guimarães & Fujii, 2001; Nunes et al., 2008b).

Ptilothamnion schmitzii Heydrich apresenta espermatângios em corpos cilíndricos terminais nos ramos eretos, mas os tetrasporângios são terminais em pedicelos com 1 à poucas células, inseridos lateralmente nos eixos eretos (Gordon, 1972, Womersley, 1998). *Ptilothamnion pusillum* (Okamura & Segawa) Itono e *Ptilothamnion cladophorae* (Yamada & T.Tanaka) G.Feldmann-Mazoyer apresentam tetrasporângios sésseis e laterais e *Ptilothamnion pluma* (Dillwyn) Thuret in Le Jolis apresenta espermatângios e tetrasporângios terminais ou em pedicelos laterais e raramente sésseis, porém apresenta eixos eretos com ramificações pinadas (Gordon, 1972; Searles & Schneider, 1989). *Ptilothamnion codicola* (E.Y.Dawson) I.A. Abbott apresenta poliesporângios e espermatângios terminais em pedicelos laterais unicelulares segundo Abott (1971), porém Stengenga et al. (2002) observaram nesta espécie espermatângios terminais e solitários nos ramos eretos.

Ptilothamnion occidentale Searles apresenta espermatângios sésseis e laterais nos ramos eretos e tetrasporângios pedicelados em ramos laterais (Searles & Schneider, 1989).

Ptilothamnion subsimplex E.M.Gordon apresenta espermatângios e tetrasporângios laterais e sésseis (Gordon, 1972, Searles & Schneider, 1989; Womersley, 1998).

Ptilothamnion goukammae Stegenga, Bolton & R.J.Anderson apresenta filamentos endofíticos, tetrasporângios sésseis e espermatângios terminais em ramos laterais curtos com 3-4 células. *Ptilothamnion polysporum* Gordon-Mills & Wollaston apresenta poliesporângios sésseis e adaxiais e espermatângios sésseis e laterais nos ramos eretos (Searles & Schneider, 1989; Stegenga et al., 2002). *Ptilothamnion rupicolum* apresenta tetrasporângios e espermatângios terminais em ramos laterais curtos segundo Searles & Schneider (1989) e Stegenga et al. (2002), mas segundo Abott (1971) os tetrasporângios são adaxiais e em série ou não, e nos ramos laterais e os espermatângios em agrupamentos achatados, contínuos e adaxiais nos ramos laterais.

Ptilothamnion sphaericum (P.L.Crouan & H.M.Crouan ex J.Agardh) Maggs & Hommersand apresenta poliesporângios ao invés de tetrasporângios, sésseis e laterais (Maggs & Hommersand, 1993; Stegenga et al., 2002).

Acreditamos que pelas características vegetativas do talo, e pelas características das estruturas espermatangiais e tetrasporangiais, o nosso material aproxima-se dos gêneros *Woelkerlingia*, *Lomathamnion* e *Ptilothamnion*. Porém, a confirmação do gênero só será possível após o estudo de estruturas gametofíticas femininas.

Nenhuma das espécies descritas na literatura conferiu em todos os aspectos com a espécie estudada neste trabalho. Desta forma, foi elaborada uma tabela (Tabela III) com as espécies da tribo Spermiothamnieae que apresentaram espermatângios terminais nos ramos eretos ou terminais em ramos curtos (pedicelos) formados a partir do eixo prostrado e rizóides posicionados centralmente nas células, para a comparação entre os mesmos. Foi incluída *Ptilothamnion sphaericum* pois nesta espécie nunca foram documentadas plantas sexuadas.

Uma tabela (Tabela IV) comparando as cinco espécies da tribo Spermiothamnieae que ocorrem na costa brasileira e o material analisado neste trabalho também foi elaborada. *Lejolisia mediterranea*, *Spermiothamnion investiens*, *Spermiothamnion nonatoi*, *Tiffaniella gorgonea* (Montagne) Doty & Meñez, facilmente podem ser distintos da espécie descrita neste trabalho por apresentarem rizóides inseridos lateralmente nas células do eixo prostrado. *Ptilothamnion speluncarum* também se distingue por apresentar tetrasporângios sésseis e laterais nos ramos eretos.

TABELA III: COMPARAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE CF. *WOELKERLINGIA* COM ESPÉCIES DE SPERMOTHAMNIEAE QUE APRESENTAM RIZÓIDES POSICIONADOS CENTRALMENTE NAS CÉLULAS DO ESTOLÃO E ESPERMATÂNGIOS TERMINAIS.

SUBSTRATO		cf. <i>Woelkerlingia</i> (1) <i>Chondrophycus</i> , <i>Gracilaria</i> , <i>Halimeda</i> , <i>Haloplegma</i>	<i>Woelkerlingia</i> <i>minuta</i> (4) <i>Cystoseira</i>	<i>Woelkerlingia</i> <i>sterreri</i> (5) Corda de nylon	<i>Lomathamnion</i> <i>epicodii</i> (2) <i>Codium</i>	<i>Ptilothamnion</i> <i>schmitzii</i> (2,3) <i>Zonaria</i>	<i>Ptilothamnion</i> <i>goukammae</i> (3) <i>Galaxaura</i>	<i>Ptilothamnion</i> <i>pluma</i> (3,7) <i>Laminaria</i> e epilítica	<i>Ptilothamnion</i> <i>codicola</i> (3,6) <i>Codium</i>
RAMOS ERETOS	Comprimento	2,0 mm	1,0 mm	2,0-3,0 mm	4,0 mm	0,5-2,0 mm	2,5 mm	8,0 mm	0,5-5,0 mm
	Ramificação	Raramente ramificado	Raramente ramificado	Simples à esparsamente/irregularmente ramificado	Simples à esparsamente ramificado	Simples à esparsamente/densamente ramificado	Simples, ramificado quando fértil	Regularmente ramificado pinada/oposta	Simples/Subdicotômico/Irregularmente ramificado
	Afilando em direção aos ápices	Pouco	Sim	Não	Sim	Sim	Não		
	Diâmetro células(µm)	9-19	12-35	17-24	30-40	15-20	25-32,5 (35)	22-32 (40)	20-32
	Comprimento células(µm)	44-86	-	65-100 (120)	-	-	37,5-140		30-100 (250)
	Comprimento/Diâmetro células	2,0-4,5 x	-	-	2,0-6,0 x	0,5-4,5 x	1,5-5 x	1,0-1,3 (2,0) x	1,0-2,5 x
EIXO PROSTRADO	Ramos eretos por célula	1	1	1	1-4	1	1		
	Diâmetro células(µm)	15-26	15-25	24-34	30-45	15-40	25-35		
	Comprimento células(µm)	56-78	-	30-106	-	-	75-300		
	Comprimento/Diâmetro células	1,0-3,5 x	1,5-4,0 x	-	1,0-3,0 x	1,5-4,5 x	-		
RIZÓIDES	Inserção	Central	Central	Central	Central	Central	Central		

1 – Presente trabalho; 2- Gordon, 1972; 3 – Stegenga et al., 2002; 4 – Alongi et al., 2007; 5 – Schneider & Wynne, 2008; 6 – Abbott, 1971; 7 - Searles & Schneider, 1989.

TABELA III (CONTINUAÇÃO): COMPARAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE CF. *WOELKERLINGIA* COM ESPÉCIES DE SPERMOTHAMNIEAE QUE APRESENTAM RIZÓIDES POSICIONADOS CENTRALMENTE NAS CÉLULAS DO ESTOLÃO E ESPERMATÂNGIOS TERMINAIS.

		cf. <i>Woelkerlingia</i> (1)	<i>Woelkerlingia</i> <i>minuta</i> (4)	<i>Woelkerlingia</i> <i>sterreri</i> (5)	<i>Lomathamnion</i> <i>epicodii</i> (2)	<i>Ptilothamnion</i> <i>schmitzii</i> (2,3)	<i>Ptilothamnion</i> <i>goukammae</i> (3)	<i>Ptilothamnion</i> <i>pluma</i> (3,7)	<i>Ptilothamnion</i> <i>codicola</i> (3,6)
ESPORÂNGIOS	Comprimento (µm)	24-37	45-55	24-46	50	40-45	45-50	52-70	90-100
	Altura(µm)	36-49	-	-	-	-	50-62,5	60-74	-
	Divisão	Tetraédrica	Tetraédrica	Tetra ou poliédrica (8-16)	Tetraédrica ou cruciada	Tetraédrica	Tetra ou octoédrica	Tetra ou octoédrica	Poliédrica (12-18)
	Posição	Terminais em ramos eretos com 4-5 células	Terminal em ramos eretos ou laterais com 1-4 células	Terminal em ramos laterais com 1-2 células	Terminal em pedicelos laterais unicelulares	Terminais em pedicelos laterais com 1 à várias células	Séssil, adaxial, lateral	Terminal e lateral nos eixos e râmulos	Terminal em pedicelos laterais curtos formados na base dos ramos eretos
ESPERMATÂNGIOS	Posição	Terminais nos ramos eretos	Terminais nos ramos eretos	Terminais nos ramos eretos	Terminais em pedicelos unicelulares laterais ou formados a partir do estolão	Terminais nos ramos eretos ou terminais nos ramos laterais	Terminais em pedicelos laterais com 3-4 células	Terminais nos ramos eretos ou pedicelados laterais	Terminais nos ramos eretos ou pedicelados laterais
	Diâmetro(µm)	40-49	35-40	-	55	35	52,5-62,5		45
	Comprimento (µm)	55-68	-	-	-	-	75,0-87,5		50
	RAMO CARPOGONIAL	Periaxiais na célula sub-apical do ramo feminino	-	2	2	2	3	3	
	Célula auxiliar por procarpo		1	-	1	1	1		
CARPOSPORÂNGIO	Filamentos involucrais	-	Ausentes	-	Ausentes	1 (2)	2	2	1-2

1 – Presente trabalho; 2- Gordon, 1972; 3 – Stegenga et al., 2002; 4 – Alongi et al., 2007; 5 – Schneider & Wynne, 2008; 6 – Abbott, 1971; 7 - Searles & Schneider, 1989.

TABELA IV: COMPARAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE CF. *WOELKERLINGIA* COM ESPÉCIES DE SPERMOTHAMNIEAE QUE OCORREM NA COSTA BRASILEIRA.

		cf. <i>Woelkerlingia</i> (1)	<i>Lejolysea mediterranea</i> (2,3)	<i>Ptilothamnion speluncarum</i> (2,4,5)	<i>Spermothamnion nonatoï</i> (2)	<i>Spermothamnion investiens</i> (3)	<i>Tiffaniella gorgonea</i> (2,3)
RAMOS ERETOS	Comprimento	2,0 mm	1-2-1,5 mm	10-15 mm	1,0 mm	150 µm	0,8-1,5 mm
	Ramificação	Raramente ramificado	Raramente ramificado	Esparsa/Irregular/ alterna/secunda	Esparsa/alterna	Raramente ramificado	Simple ou ramificados alterna ou unilateralmente
	Diâmetro células(µm)	9-19	9-22	25-55	85-100	12-14	12-50
	Comprimento células(µm)	44-86	22-100	50-110	284-420		50-300
EIXO PROSTRADO	Diâmetro células(µm)	15-26	8-19	25-50	65-120		25-90
	Comprimento células(µm)	56-78	40-95				90-375
RIZÓIDES	Inserção	Central	Lateral	Central	Lateral/Distal	Lateral/Proximal	Lateral/Proximal
		Unicelulares com disco de fixação	Unicelulares/multicelulares com disco de fixação	Unicelulares com disco de fixação		Unicelulares com disco de fixação	Inflados
POLIESPORÂNGIOS	Diâmetro (µm)	-	-	55	-		59-75
TETRASPORÂNGIOS	Diâmetro(µm)	24-37	40-50	30-65	59-70	42	-
	Comprimento(µm)	36-49	54	-	-		-
	Divisão	Tetraédrica	Tetraédrica	Tetraédrica	Tetraédrica	Tetraédrica	-
	Posição	Terminais em ramos 4- 5 células	Pedunculados laterais	Sésseis/laterais	Sésseis/laterais	Laterais/ 1-2 células pedunculares	-
ESPERMATÂNGIOS	Posição	Terminais	Terminais	Sésseis/laterais	Sésseis/laterais	Sésseis/laterais	Sésseis/laterais em série
	Diâmetro(µm)	40-49	29-40	28-42	40-55	23	38-42
	Comprimento(µm)	55-68	35-50	40-60	90-110	38	47-95

Legenda: 1 – Presente trabalho; 2 - Nunes et al., 2008b; 3 – Oliveira Filho, 1969; 4- Ballantine & Wynne, 1998, 5-Guimarães & Fujii, 2001.

Figuras: 153, 154

Distribuição: SP, CE, BA, ES, PE, RO (Oliveira Filho, 1977); RJ, SC (Horta, 2000).

Referências selecionadas: Joly (1965), pgs. 199-200, prs. XXX, XXXV, figs. 425, 469-471; Oliveira Filho (1969), pgs. 59-60, pr. VIII, figs. 50-51; Dawes & Mathieson (2008), pgs. 250-251, pl. XXXII, figs. 20, 21.

Descrição:

Aspecto geral: Talo filamentosos, epifítico, ereto, ramificado irregularmente, atingindo 5 mm de altura. Eixo axial recoberto por ramos curtos de crescimento determinado, dispostos verticiladamente.

Estruturas vegetativas: Eixo axial levemente corticado nas porções basais, apresentando 100-120 µm de diâmetro, apresentando 4 ramos de segunda ordem ecorticados por segmento. Râmulos ramificados pseudodicotomicamente.

Estruturas reprodutivas: Espermatângios em corpos esféricos, com ramos involucrais recobrimdo-os parcialmente e apresentando 32-48 µm de diâmetro.

Ocorrência: Espécie relativamente rara nas amostras estudadas, ocorrendo apenas no período de verão e apresentando talos masculinos.

Habitat: Epífita de *Dictyopteris plagiogramma*, *Gracilaria blodgettii* e *Gracilaria domingensis*.

Material examinado: Brasil, Espírito Santo, Município de Marataízes: P2 – 28m, 08.03.2006, SP 140135 – material em lâmina, talos gametofíticos masculinos, col. G.M. Amado-Filho et al.; P3 – 25m, 09.03.2006, col. G.M. Amado-Filho et al.

Comentários:

Oliveira Filho (1969), considerou esta espécie abundante no litoral do Espírito Santo, sendo esta mais comum em áreas expostas. Horta (2000) amostrou esta espécie entre 6-16 m de profundidade no infralitoral sul e sudeste brasileiros.

Oliveira Filho (1969) documentou a ocorrência de talos tetraspóricos. Os tetrasporângios são originados nas bases das células dos râmulos, apresentam divisão tetraédrica, são envoltos por râmulos estéreis e atingiram 60 µm de diâmetro.

Wrangelia penicillata (C. Agardh) C. Agardh

Figuras: 155, 156

Distribuição: ES (Oliveira Filho, 1977); RJ (Horta, 2000).

Referências selecionadas: Oliveira Filho (1969), pgs. 60-61, pr VIII, fig. 52; Dawes & Mathieson (2008), pg. 251, pl. XXXIII, figs. 3-5.

Descrição:

Aspecto geral: Talo filamentoso, epifítico, ereto, atingindo 10 mm de altura, ramificado irregularmente, apresentando ramos de última ordem dispostos verticiladamente.

Estruturas vegetativas: Eixo axial apresentando corticação densa, 520 µm de diâmetro e três ramos de segunda ordem por verticilo. Râmulos ecorticados e ramificados pseudodicotomicamente.

Ocorrência: Espécie muito rara nas amostragens, ocorreu em uma única coleta no período de verão, não apresentando estruturas férteis.

Habitat: Epífita de *Dictyopteris plagiogramma*.

Epífitas: *Antithamnion antillanum* e *Erythrotrichia carnea*.

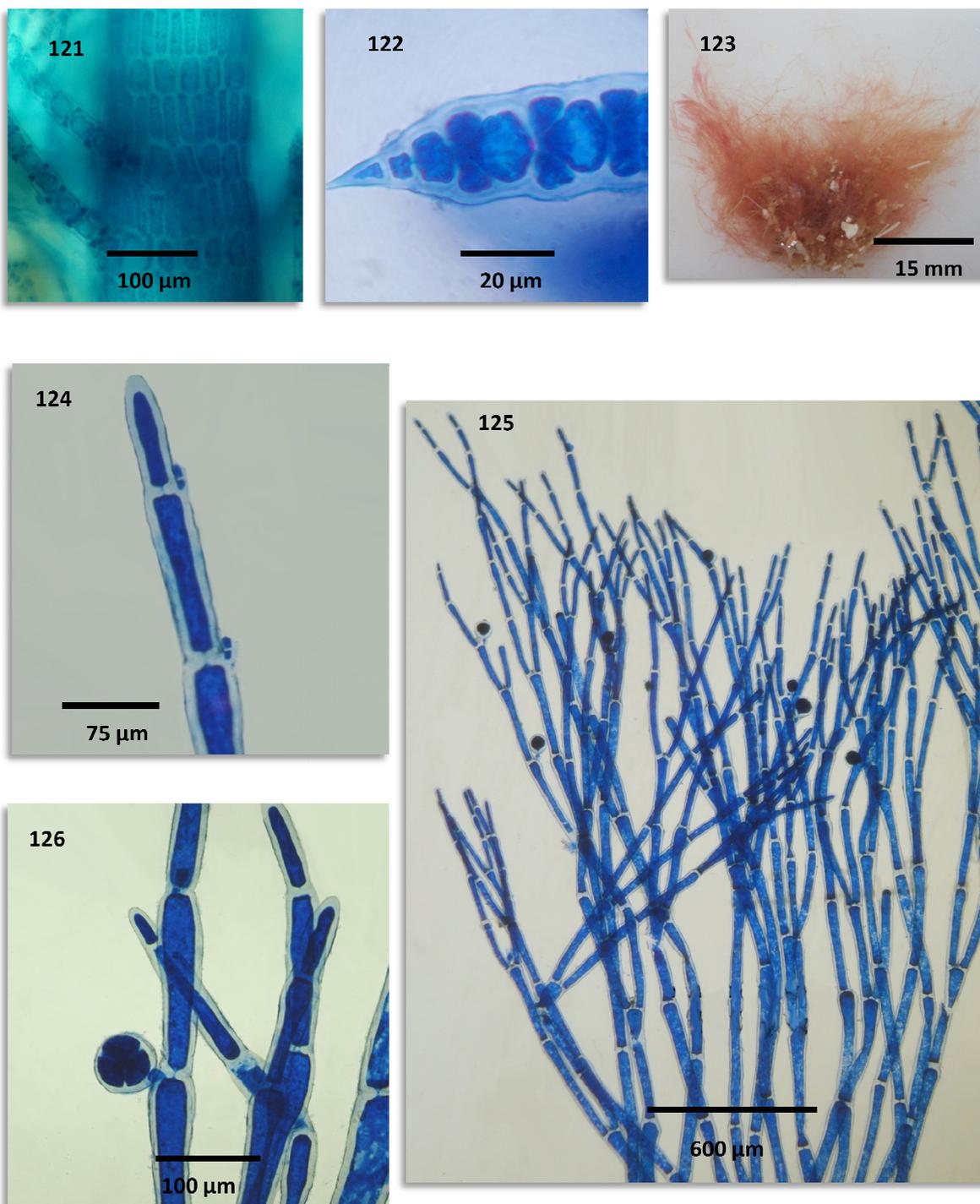
Material examinado: Brasil, Espírito Santo, Município de Marataízes: P3 – 25m, 09.03.2006, SP 140134 – material em lâmina, col. G.M. Amado-Filho et al.

Comentários:

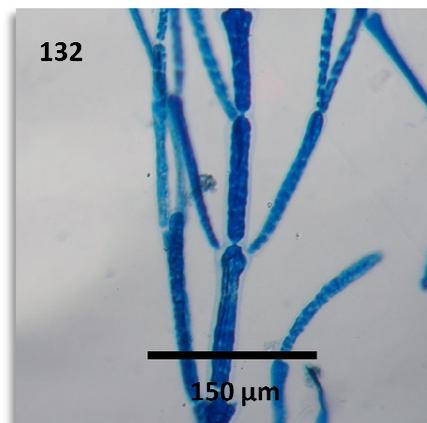
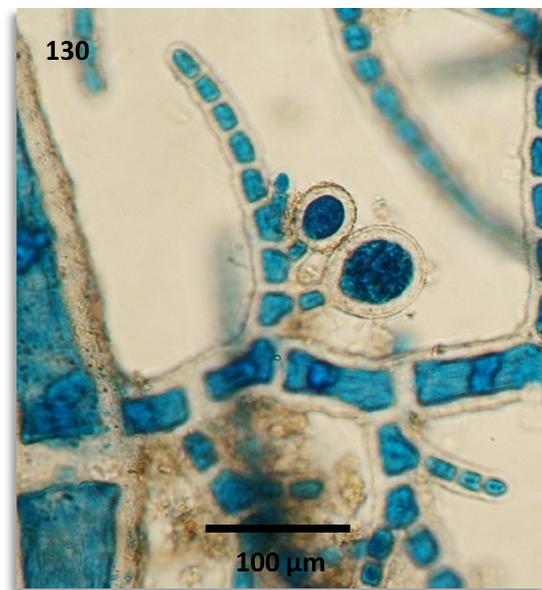
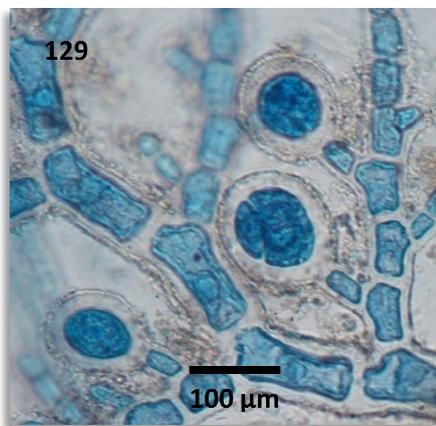
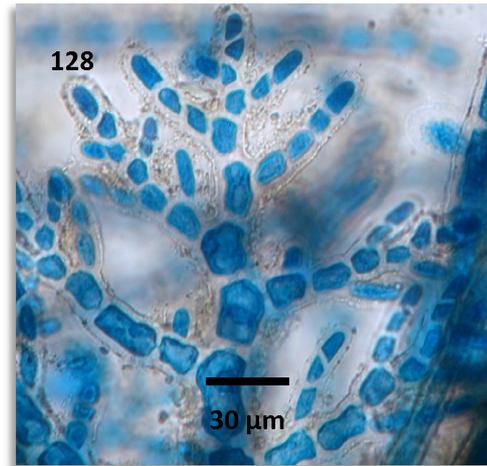
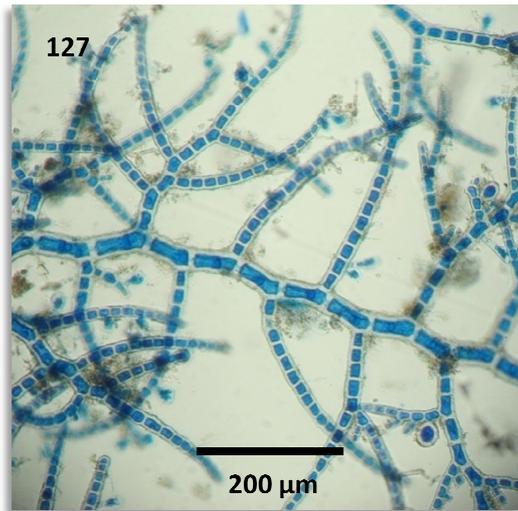
Wrangelia penicillata pode ser diferenciada de *Wrangelia argus*, por apresentar eixo axial densamente corticado.

Oliveira Filho (1969), considerou esta espécie muito abundante no Estado do Espírito Santo, principalmente aonde o mar é agitado. Observou carposporófitos globosos nos ápices

de ramos laterais corticados, espermatângios em corpos esféricos com células involucrais e tetrasporângios nas bases dos râmulos com 1-2 ramos involucrais.



FIGURAS 121, 122: *SPYRIDIA FILAMENTOSA*. 121: DETALHE DA CORTICAÇÃO DO EIXO AXIAL. **122 –** ÁPICES DOS RAMOS DE CRESCIMENTO DETERMINADO EM FORMA DE ACÚLEO. **123-126: *ANOTRICHUM YAGII*. 123 –** ASPECTO GERAL DO TALO. **124 –** TETRASPORÂNGIOS INICIAIS. **125 –** TALO TETRASPÓRICO. **126 –** TETRASPORÂNGIO COM PEDICELO UNICELULAR.



FIGURAS 127-130: *COMPSOTHAMNION THUYOIDES*. 127 – EIXO AXIAL COM RAMIFICAÇÃO ALTERNA DÍSTICA. 128 – DETALHE DA PORÇÃO APICAL. 129, 130 – TETRASPORÂNGIOS COM PEDICELOS UNICELULARES. 131, 132: *DIPLOTHAMNION TETRASTICHUM*. 131: ASPECTO GERAL DO TALO. 132: EIXO AXIAL COM RAMIFICAÇÃO TETRÁSTICA, MAS APARENTEMENTE DÍSTICA.