

# O GÊNERO *PSEUDOCYPHELLARIA* (LIQUENS) NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Mariana Fleig\*

## Abstract

A revision of the genus *Pseudocypbellaria* Vainio in Rio Grande do Sul State is presented. Analytic key, descriptions, illustrations, geographical distribution and observations of the eight species identified are provided. *P. argyracea* (Delise) Vainio, *P. crocata* (L.) Vainio and *P. encoensis* R. Santesson are new to Brazil, and *P. kalbii* Galloway is reported for the State.

**Key words:** lichens, *Pseudocypbellaria*, Rio Grande do Sul State, Brazil.

## Resumo

O trabalho apresenta uma revisão do gênero *Pseudocypbellaria* Vainio no Rio Grande do Sul. É constituído por chave analítica, descrições, ilustrações, distribuição geográfica e observações das oito espécies identificadas. São novas para o Brasil: *P. argyracea* (Delise) Vainio, *P. crocata* (L.) Vainio e *P. encoensis* R. Santesson, e *P. kalbii* Galloway é citada pela primeira vez para o Estado.

**Palavras chave:** líquens, *Pseudocypbellaria*, Rio Grande do Sul.

## Introdução

A presença de pseudocifélios na superfície inferior do talo foi reconhecida por Vainio (1890) como o caráter decisório para descrever o gênero *Pseudocypbellaria*. Baseou-se nas observações de Nylander (1868, *apud* Vainio, 1890) o

\* Departamento de Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Paulo Gama 110, Porto Alegre, 90046-900. Fax: (051) 316-3574, e-mail: mfleig@botanica.ufrgs.br

|           |          |       |      |            |
|-----------|----------|-------|------|------------|
| Pesquisas | Botânica | Nº 49 | 1999 | p. 163-179 |
|-----------|----------|-------|------|------------|

qual havia distinguido no gênero *Sticta* a secção *Pseudocyphellatae* Nyl. Com base em material procedente de Minas Gerais, Vainio, no mesmo trabalho, descreve detalhadamente *P. aurata* (Ach.) Vainio e *P. clathrata*, usando para a última o epíteto *P. aurora* (De Not.) Vainio, e o nome *Sticta clathrata* como sinônimo, e sugere *P. albocyphellata* (= *Sticta aurata* var. *albocyphellata* Müll. Arg.) como espécie distinta.

Com respeito a este grupo de líquens no Brasil, alguns trabalhos que precederam Vainio (1890) merecem atenção, como Krempelhuber (1876), ao citar para o Rio de Janeiro *Sticta aurata* Ach. e *S. aurata* f. *clathrata* De Not. (= *S. clathrata*), e Müller argoviensis (1880) ao descrever em *S. aurata* três variedades, distinguindo as vars. *aurora* e *albocyphellata* pela cor da medula.

Zahlbruckner (1909) prefere a situação anterior a Vainio, citando para São Paulo *Sticta aurata* Ach., *S. clathrata* De Not. e *S. aurora* De Not.

Malme (1934), reconhecendo os táxons constantes em Vainio (1890), refere três espécies de *Pseudocyphellaria* para o Brasil: *P. aurata*, com ocorrência no Rio de Janeiro, *P. clathrata* (De Not.) Malme e *P. albocyphellata* (Müll. Arg.) Vainio, no Rio Grande do Sul.

Nos trabalhos mais recentes como Osorio & Fleig (1982, 1986, 1988, 1994) e Fleig (1995), são incluídas apenas *P. aurata* e *P. clathrata* nas listagens de líquens encontrados no Rio Grande do Sul.

Galloway (1993) descreve *P. kalbii*, com base em material coletado no Rio de Janeiro, tendo sua distribuição em direção ao Sul do Brasil, até Curitiba no Paraná, e tipifica a outra espécie brasileira, *P. aurora* (De Not.) Vainio.

Ao registrar a nova ocorrência *P. intricata* (Delise) Vainio para o Rio Grande do Sul, Osorio (1997) organiza em chave as cinco espécies de *Pseudocyphellaria* conhecidas no Brasil: *P. aurata*, *P. aurora*, *P. clathrata*, *P. intricata* e *P. kalbii*; as quatro primeiras são referidas para o Rio Grande do Sul.

A distribuição das espécies de *Pseudocyphellaria* no Hemisfério Sul, bem como em alguns países da América do Sul, pode ser encontrada em trabalhos como Swinscow & Krog (1988), Galloway & Arvidsson (1990), Galloway (1994), Galloway *et al.* (1995), entre outros. Para as espécies brasileiras faltam estudos atualizados.

O objetivo deste trabalho é apresentar uma revisão do gênero *Pseudocyphellaria* no Estado, identificando as espécies, principalmente as de ocorrência restrita a áreas da Serra Geral, e que se encontram ameaçadas pelo avanço da ocupação humana desordenada, e conseqüente deflorestamento das matas indígenas remanescentes.

## Material e métodos

O presente estudo compreende análise morfológica dos exemplares do gênero *Pseudocyphellaria* procedentes do Rio Grande do Sul, todos depositados no Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Rio

Grande do Sul (ICN). As coletas foram realizadas principalmente pela autora. Diversos materiais foram comparados com exsiccatas identificadas por especialistas e citadas em monografias, depositadas nos herbários S, TUR-V e US, inclusive exemplares-tipo.

As análises da morfologia externa foram realizadas com auxílio de microscópio estereoscópico, e as secções anatômicas do talo e apotécios, observadas ao microscópio óptico Laborluz (Leitz). Na identificação dos táxons seguiu-se a literatura especializada constante acima, mais os trabalhos de Galloway (1989 e 1993).

## Resultados e comentários

No material coletado no Rio Grande do Sul foram identificadas oito espécies: *Pseudocyphellaria argyracea*, *P. aurata*, *P. aurora*, *P. clathrata*, *P. crocata*, *P. encoensis*, *P. intricata* e *P. kalbii*. Coincidentemente cinco destas, ou seja, *P. argyracea*, *P. aurata*, *P. clathrata*, *P. crocata* e *P. intricata*, correspondem as cinco espécies relacionadas por Swinscow & Krog (1988) para o Leste da África, e consideradas por Galloway (1994) como Paleotropicais. *P. encoensis* é referida como Austral (Galloway & Arvidsson (1990). As duas restantes, *P. aurora* e *P. kalbii* são conhecidas somente no Brasil (Galloway, 1989).

Quatro espécies apresentam cianobactérias como fotobionte principal: *P. argyraceae*, *P. crocata*, *P. encoensis* e *P. intricata*, nas demais o principal fotobionte é uma clorofícea. As quatro primeiras foram encontradas em áreas próximas a riachos; da mesma forma as exclusivamente brasileiras, ou seja, *P. kalbii* e *P. aurora*. As cinco primeiras são pouco freqüentes, ou mesmo raras, ocorrendo somente em vegetação indígena, preservada, no Planalto formado pela Serra Geral. *P. aurora* parece ser igualmente exigente quanto ao meio, porém é menos rara.

*P. aurata* e *P. clathrata* são as espécies do gênero mais frequentemente encontradas no Estado; muitas vezes ocorrem próximas, numa mesma área, podendo ser locais preservados ou pouco alterados, com vegetação nativa ou exótica, porém não nos centros urbanos, mesmo que estes apresentem baixos níveis de poluição atmosférica.

*P. aurata* e *P. clathrata* se caracterizam pela medula amarelo-intenso. Também com medula amarela, porém menos intenso ou com áreas brancas, e pseudocifélios amarelos, ao menos em parte, *P. encoensis* e *P. kalbii*. Embora com medula branca, *P. crocata* forma pseudocifélios e sorais amarelos.

*P. clathrata* e *P. aurora* são as únicas que não produzem propágulos vegetativos; geralmente formam apotécios marginais ou submarginais; diferem entre si, basicamente, pela cor da medula, sendo amarela na primeira e branca na última.

*Pseudocyphellaria* Vainio, Acta Soc. fauna fl. fenn., v.7, n.1, p.182, 1890.

Talo heterômero, dorsiventral, rosetado ou não, cinza-esverdeado, castanho ou cinza-azulado, quando úmido verde, marrom ou cinza-chumbo, tornando-se vermelho-sujo, castanho-avermelhado, castanho-escuro, pardacento ou mostarda em herbário; lobos largos, variáveis na largura, ou estreitos e ramificados, às vezes subdicotômicos, margem inteira, bordo crenado ou partido; superfície superior lisa ou de rugosa a escrobiculada, às vezes maculada, às vezes com pseudocifélios, sem diásporos vegetativos ou com sorédios, filídios ou isídios; protobionte principal clorofícea ou cianobactéria, quando com clorofícea, as cianobactérias se encontram em cefalódios internos no talo; medula branca ou amarela; superfície inferior com tomento escuro ou claro, mais ou menos denso ou pubescente, pseudocifélios sempre presentes, brancos ou amarelos, esparsos ou frequentes, mais ou menos imersos no tomento ou salientes e cônicos, arredondados ou irregulares, margem evidente ou não; apotécios hemiangiocárpicos, marginais ou submarginais, curto-pedicelados, bordos inteiros ou laciniados, sem diásporos vegetativos, ou com filídios, isídios ou sorédios, anfitécio verruculoso, disco castanho, 8 esporos por asco, de incolores a castanho-claros na maturidade, (1)3-5 septados.

Ocorrem sobre córtex nos troncos ou nos ramos finos, muitas vezes crescendo entre musgos, raro sobre rochas entre musgos, em beira de mata ou mata aberta, preferentemente em locais úmidos ou próximos a riachos, geralmente em matas indígenas, pouco alteradas, no Planalto e Encostas da Serra Geral; apenas duas espécies apresentam distribuição mais ampla no Estado, mostrando-se menos exigentes quanto ao meio.

### Chave para identificação das espécies encontradas no Rio Grande do Sul

- |                                                                                  |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1. Ficobionte cianobactéria                                                      | 2                   |
| Principal fotobionte clorofícea                                                  | 5                   |
| 2. Medula amarela                                                                | <i>P. encoensis</i> |
| Medula branca                                                                    | 3                   |
| 3. Pseudocifélios e sorais amarelos                                              | <i>P. crocata</i>   |
| Pseudocifélios e sorais brancos                                                  | 4                   |
| 4. Pseudocifélios esparsos na face superior, sorédios de granulares a isidióides | <i>P. argyracea</i> |
| Sem pseudocifélios na face superior, sorédios marginais, subgranulares           | <i>P. intricata</i> |
| 5. Com sorédios ou filídios                                                      | 6                   |
| Sem sorédios ou filídios                                                         | 7                   |

- |                                                                                                 |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 6. Com filídios, sem sorédios; medula parcialmente amarela<br>Com sorédios; toda medula amarela | <i>P. kalbii</i><br><i>P. aurata</i>    |
| 7. Medula amarela<br>Medula branca                                                              | <i>P. clathrata</i><br><i>P. aurora</i> |

***Pseudocyphellaria argyracea*** (Delise) Vainio. Hedwigia, v.37, p.35, 1898.  
(Fig. 1)

*Sticta argyracea* Delise, Mém. Soc. linn. Normandie, v.2, p.91, pl.7, fig.30, 1825.  
Tipo: Ille de la Réunion, ? Bory de St.-Vicent, ex Herb. Bory (PC-THURET, lectotype), *apud* Galloway & James (1986), Galloway (1994).

Talo frouxo-adnado, cinza-azulado, em herbário cinza-pardacento ou mostarda; lobos 2-6 mm de largura, ápice plano, bordo fraco crenado, margem lateral subplana, formando sorais labrifformes, punctiformes, passando a contínuos, originados de pseudocifélios marginais, sorédios granulares a grosseiro-isidióides; superfície superior subplana, com pontos de cor mais intensa, pseudocifélios esparsos, orbiculares, nas partes velhas, originando sorédios; medula branca; superfície inferior castanho-clara ou amarelada, tomento longo, curto nas áreas distais, às vezes esparso, de castanho a branco, pseudocifélios 0,2-1,2 mm de diâmetro, de orbiculares a irregulares, subplanos ou côncavos; sem apotécios.

Anatomia: talo cerca de 215 µm de espessura; córtex superior cerca de 35 µm, 4-5 estratos, paredes pouco espessadas; estrato de cianobactérias cerca de 45 µm; medula cerca de 70 µm; córtex inferior cerca de 25 µm, 2-3 estratos, paredes não espessadas; tomento 5-5,5 µm de espessura, septos finos.

**Observação:** difere de *P. intricata* por formar pseudocifélios na zona distal da face superior, sorédios de grosseiros a isidióides, talo de cor mostarda quando seco e a superfície inferior mais clara.

**Material examinado:** BRASIL, Rio Grande do Sul, **Bom Jesus**, Serra da Rocinha, nascente do rio das Antas, sobre córtex de arbusto próximo ao rio, 17.12.1986, M.Fleig 2915 (ICN); **Cambará do Sul**, Parque Nacional dos Aparados da Serra, sobre córtex, 28.11.1983, M.Fleig 2253 (ICN).

**Distribuição geográfica:** citada para o leste da África e dispersa nos Trópicos (Swinscow & Krog, 1988), é considerada Paleotropical, com ocorrência no sul da América do Sul, Índia, China, Japão e Nova Zelândia (Galloway, 1994), e nas Ilhas Galápagos (Galloway & Arvidsson, 1990). No Rio Grande do Sul foi encontrada somente no Planalto, em mata indígena, preservada, locais úmidos e sombreados, de 900 a 1000 m de altitude.

***Pseudocyphellaria aurata*** (Ach.) Vainio. Acta Soc. fauna fl. fenn., v.7, p.183, 1890.  
(Fig. 2)

*Sticta aurata* Ach., Meth. Lich. p.277, 1803.

Tipo: ?England, Devon, *sine loco*, ex Heb. Hudson, label incomplete (H-ACH 1534, holotype), *apud* Galloway & Arvidsson (1990), Galloway (1993).

Talo frouxo-adnado, esverdeado quando úmido, pardacento ou castanho-avermelhado quando em herbário, lobos 4-8 (ou mais) mm de largura, irregulares, ápice plano, bordo crenado, margem lateral ascendente, sorais labrifórmes, geralmente também nas áreas distais, sorédios granulares; superfície superior lisa; medula amarela; superfície inferior castanho-clara ou pardo-alaranjada, ou da mesma cor da superfície superior, tomento geralmente curto, não denso, castanho-claro ou bege, pseudocifélios irregulares, em geral 0,2-0,8 mm de diâmetro, rasos, amarelos; apotécios raros, de marginais a submarginais, 4-8 mm de diâmetro, subestipitados, bordo com lacínios curtos, sorédiados, anfitécio verruculoso, sem esporos.

Anatomia: talo cerca de 115-160  $\mu\text{m}$ , córtex superior 19-27  $\mu\text{m}$ , 3-5 estratos, paredes espessas; camada algal 25-27  $\mu\text{m}$ ; medula cerca de 80  $\mu\text{m}$ ; córtex inferior cerca de 12,5-20  $\mu\text{m}$ , paredes espessas, 2-3 estratos; tomento cerca de 8  $\mu\text{m}$  de espessura, paredes espessas, septos finos.

**Observação:** geralmente encontrada sobre córtex.

**Material examinado:** BRASIL, Rio Grande do Sul, **Alegrete**, 20 km ao sul da sede, mata aberta, encosta, sobre córtex, 06.05.1993, M.Fleig 5404 (ICN); **Bagé**, BR 153, Km 80, sobre córtex, 27.05.1985, C.Grabauska 63 (ICN), Km 84, área sombreada, sobre córtex, 27.05.1985, C.Grabauska 111 (ICN), C.Grabauska 122 (ICN), Casa de Pedra, 14 km de estrada secundária, capão, sobre córtex, 08.10.1988, M.Fleig 3270 (ICN), topo de morro, sobre córtex, 03.11.1989, M.Fleig 3942 (ICN); **Barracão**, Espigão Alto, descida para o Rio Uruguai, restos de mata, sobre córtex, 08.10.1992, M.Fleig 4550 (ICN), Parque Florestal Estadual, mata aberta, sobre córtex, 30.10.1988, M.Fleig 3699 (ICN); **Bom Jesus**, Serra da Rocinha, nascente do Rio das Antas, sobre córtex de arbusto próximo ao rio, 17.11.1986, M.Fleig 2909 (ICN); **Caçapava do Sul**, Arroio do Seival, mata de galeria, sobre ramos, 22.05.1993, M.Fleig 5647 (ICN); **Cambará do Sul**, Parque Nacional dos Aparados da Serra, sobre córtex, 20.09.1980, W.Grüniger & M.Fleig s/n (ICN 54103), 21.09.1980, W.Grüniger & M.Fleig s/n (ICN 54113), 30.12.1980, M.Fleig 1263 (ICN), 20.04.1980, Osorio & Fleig T/17 (ICN, Hb. Osorio), sobre ramos finos de arbusto, 23.07.1981, M.Fleig 1385 (ICN), beira de mata, sobre córtex, 29.10.1983, M.Fleig 2137 (ICN), 29.10.1983, M.Fleig 2138 (ICN), beira de caminho, sobre córtex, 30.04.1994, M.Fleig 6376 (ICN); **Canela**, leste da cidade, loteamento em mata com *Araucária*, sobre córtex, 17.04.1988, Osorio & Fleig 88/21 (ICN, Hb. Osorio), Osorio & Fleig 88/41 (ICN, Hb. Osorio), Osorio & Fleig 88/45 (ICN, Hb. Osorio); **Encruzilhada do Sul**, Passo dos Vargas, sobre córtex, 24.09.1985, C.Grabauska 269 (ICN), Passo dos Coqueiros, Cerro



dos Mouros, Fazenda Xafri, sobre córtex, 24.09.1995, M.Fleig 7053 (ICN); **Esmeralda**, Estação Ecológica de Aracuri, sobre córtex, 30.10.1980, L.Cestaro s/n, (ICN 54175), sobre córtex, beira de mata, 13.01.1982, M.Fleig 1433 (ICN); **Guaíba**, interior de mata, 24.08.1985, C.Grabauska 223 (ICN), Chácara Matzenbacher, zona úmida, sobre córtex, 11.03.1976, F.Flores & M.H.Homrich s/n (ICN 54008); **Júlio de Castilhos**, Taquarembó, fazenda São Lourenço, interior de mata, sobre córtex, 13.10.1989, Osorio & Fleig 89/147 (ICN, Hb. Osorio), Passo do Felício, nascente do rio Saturno, borda de mata, sobre tronco, 14.10.1989, Osorio & Fleig 89/207 (ICN, Hb. Osorio); **Maquiné**, Barra do Ouro, encosta parcialmente deflorestada, 10.01.1993, M.Fleig 4874 (ICN), 10.04.1993, M.Fleig 5154 (ICN), Estação Experimental Fitotécnica de Osorio, mata aberta, sobre córtex, 09.01.1993, M.Fleig 4819 (ICN); **Maratá**, próximo a cascata, mata ciliar, sobre córtex, 24.04.1993, M.Fleig 5219 (ICN); **Nova Petrópolis**, em frente ao Laticínios Piá, sobre tronco, 18.04.1988, Osorio & Fleig 88/60 (ICN, Hb. Osorio), Cascata do Rasch, sobre córtex de frutífera, 18.04.1988, Osorio & Fleig 88/46 (ICN, Hb. Osorio); **Osório**, Invernadinha, próximo a riacho, sobre córtex, 01.02.1989, T.Ahti *et al.* 78 (ICN, H); **Rio Grande**, Estação Ecológica do Taim, beira de mata, sobre tronco caído, 11.04.1981, M.Fleig 1329 (ICN), 3 km da sede, em direção ao Albardão, sobre córtex, 11.12.1985, M.Fleig 2728 (ICN), 12.12.1986, M.Fleig 2949 (ICN); **Salvador do Sul**, Colégio Santo Inácio, beira de mata próxima ao lago, 06.03.1982, M.Fleig 1482 (ICN), próximo ao topo do morro, 06.03.1987, M.Fleig 1483 (ICN); **Santa Maria**, Phillipson, 5 km antes de Júlio de Castilhos, sobre córtex, 12.05.1989, Osorio & Fleig 89/34 (ICN, Hb. Osorio), represa da CORSAN, nascente do rio Ibicui, margem do riacho, sobre córtex, 13.05.1989, Osorio & Fleig 89/52 (ICN, Hb. Osorio), 3 km ao N do Vale do Diabo, encosta, sobre córtex, 15.10.1989, Osorio & Fleig 89/233 (ICN, Hb. Osorio), encosta desmatada, sobre rocha, 15.10.1989, Osorio & Fleig 89/250 (ICN, Hb. Osorio), Parque Balneário Oásis, sobre ramos, 03.04.1987, Osorio & Fleig SM/12 (ICN, Hb. Osorio), sobre córtex, Osorio & Fleig SM/18 (ICN, Hb. Osorio); **Santana da Boa Vista**, Paso dos Neves, sobre córtex, 25.09.1985, C.Grabauska 312 (ICN), B.Irgang s/n (ICN 70397); **Santana do Livramento**, próximo ao lago Batuva, sobre córtex, 04.11.1995 M.Fleig 7188 (ICN); **São José dos Ausentes**, próximo ao rio Pelotas, sobre ramos, 09.12.1994, M.Fleig 6640 (ICN); **São Francisco de Paula**, Floresta Nacional do IBDF, sobre córtex, 12.12.1980, M.Fleig 1174 (ICN), M.Fleig 1143 (ICN), sobre córtex de *Eucalyptus*, 12.12.1980, M.Fleig 1163 (ICN), 19.04.1982, Osorio & Fleig SF/26 (ICN, Hb. Osorio), Colinas de São Francisco, sobre córtex, 19.04.1982, Osorio & Fleig SF/11 (ICN, Hb. Osorio), fundos do Hotel Cavalinho Branco, sobre córtex, 18.10.1987, Osorio & Fleig 2SF/40 (ICN, Hb. Osorio), loteamento Alpes de São Francisco, sobre córtex, 12.04.1993, M.Fleig 5181 (ICN), M.Fleig 5182 (ICN), Passo da Ilha, junto ao riacho, sobre córtex, 23.04.1994, M.Fleig 6271 (ICN); **São Gabriel**, BR 290, 5 km ao W de Vila Nova, próximo a área de mineração, sobre córtex, 07.05.1993, M.Fleig 5534 (ICN); **São Sepé**, Passo dos Freire, próximo a riacho, sobre córtex, 09.02.1985, M.Fleig 2505 (ICN), 07.02.1988,

M.Fleig 3237 (ICN), BR 290, próximo ao Posto da Fonte, sobre córtex, 07.05.1993, M.Fleig 5578 (ICN); **Sapiranga**, Morro Ferrabraz, sobre córtex, 13.10.1985, C.Grabauska 382 (ICN); **Terra de Areia**, estrada da Serra do Pinto, próximo ao riacho Carvalho, sobre córtex, 24.04.1994, M.Fleig 6295 (ICN); **Torres**, Faxinal, sobre córtex, 25.11.1980, Osorio & Fleig T/76 (ICN, Hb. Osorio); **Triunfo**, próximo da Via Férrea, área do III Polo Petroquímico, sobre córtex, 11.03.1981, M.Fleig 1282 (ICN).

**Distribuição geográfica:** considerada cosmopolita (Galloway, 1994) com larga distribuição nos trópicos e regiões temperadas (Swinscow & Krog, 1988). No Rio Grande do Sul é a espécie mais freqüente, com larga distribuição, ocorrendo desde o Litoral ao Planalto, de próximo ao nível do mar a mais de 1000 m de altitude.

***Pseudocyphellaria aurora*** (De Not.) Vainio. Acta Soc. fauna fl. fenn., v.7, p.184, 1890.

(Fig. 3)

*Sticta aurora* De Not., Osserv. *Sticta*, p.9, tab.1, fig.3, 1851. Lectotype: Casaretto s.n, Brasil, Serra dos Órgãos, 1839 (BM, PC-LENORMAND, VER-W, isotypes), *apud* Galloway (1993), (S, isotype!).

Talo frouxo-adnado, esverdeado quando úmido, pardo-amarelado ou mostarda em herbário, lobos 2-7 mm de largura, diversamente divididos, ápice de plano a involuto, bordo de estreito-sinuoso a crenado, com pelos finos, margem lateral subplana; superfície superior lisa, opaca; medula branca; superfície inferior castanho-clara ou bege, tomento nas áreas centrais mais denso, curto, castanho-claro, passando a bege na margem, pseudocifélios orbiculares, 0,1-0,3 mm de diâmetro, rasos, brancos; apotécios de marginais a submarginais, curto-estipitados, 2-4 mm de diâmetro, urceolados, bordo involuto, às vezes com lacínios marginais curtos, anfitécio verruculoso, no início pubescente.

Anatomia: talo cerca de 130  $\mu$ m de espessura, córtex superior cerca de 28  $\mu$ m, 4 estratos, paredes espessas, superfície externa irregular; camada algal 28  $\mu$ m; camada medular cerca de 57  $\mu$ m; córtex inferior 16  $\mu$ m, 2 estratos, paredes espessas; tomento cerca de 7,5  $\mu$ m de diâmetro, paredes espessas, septos finos; himênio cerca de 70  $\mu$ m de altura, epihimênio amarelado, subhimênio cerca de 23  $\mu$ m de espessura, esporos castanho-claros, 3-5 septos, 25,5-33x5-7,5  $\mu$ m, ápice atenuado.

**Observação:** difere de *P. clathrata* basicamente por apresentar medula branca.

Malme (1934) registra sua ocorrência em áreas próximas a Porto Alegre. Atualmente só é encontrada em locais distantes dos grandes centros, nas encostas da Serra Geral, em vegetação indígena preservada.



**Material examinado:** BRASIL, Rio Grande do Sul, **Cambará do Sul**, Parque Nacional dos Aparados da Serra, sobre córtex, 20.09.1980, W.Grüniger & M.Fleig s/n (ICN 541110); **Esmeralda**, Estação Ecológica de Aracuri, dentro da mata, sobre tronco, 13.01.1982, M.Fleig 1429 (ICN); **Maquiné**, Barra do Ouro, encosta parcialmente deflorestada, sobre córtex, 10.04.1993, M.Fleig 5137 (ICN); **São Francisco de Paula**, Centro de Pesquisa e Conservação da Natureza PRÓ-MATA, sobre córtex, 11.03.1998, M.Fleig & W.Grüniger 983039 (ICN).

Santa Catarina, **São Joaquim**, Fazenda Santa Rita, 8 km em direção aos Aparados da Serra, área parcialmente deflorestada, sobre córtex, 11.10.1992, M.Fleig 4686 (ICN), M.Fleig 4689 (ICN).

**Distribuição geográfica:** descrita para o Sudeste brasileiro (De Notarius, 1851, *apud* Galloway, 1993); parece ter distribuição restrita no Sudeste e Sul do Brasil. No Rio Grande do Sul não é freqüente, tendo sido encontrada no Planalto e encostas da Serra Geral, em áreas de mata indígena, pouco alterada, com aproximadamente 900 m de altitude.

***Pseudocypbellaria clathrata*** (De Not.) Malme, Ark. Bot., v.26A, n.14, p.9, 1934. (Fig. 4)

*Sticta clathrata* De Not., Osserv. *Sticta*, p.19, 1851.

Tipo: Brazil, in sylvis insulae S. Sebastiano 1839, Casaretto (BM, lectotype), *apud* Galloway & Arvidsson (1990), Galloway (1994).

Talo frouxo-adnado, esverdeado quando úmido, pardacento ou castanho-avermelhado em herbário, lobos às vezes ascendentes, 4-12 mm de largura, diversamente divididos, bordo distal largo-crenado, com pelos, ou formando apotécios, margem lateral sinuosa; superfície superior lisa, opaca, ou rugoso-escrobiculada; medula amarela; superfície inferior castanho-clara ou pardo-alaranjada, tomento mais denso no centro, castanho, passando a bege na margem, pseudocifélios irregulares na forma e distribuição, em geral 0,2-0,6 mm de diâmetro, pouco salientes, amarelos; apotécios de marginais a submarginais, subestipitados, 4-8 mm de diâmetro, unceolados, bordos involutos, lacínios curtos, anfitécio verruculoso, no início pubescente.

Anatomia: talo cerca de 150 µm de espessura; córtex superior cerca de 30 µm, 4-5 estratos, paredes espessas, superfície externa irregular; camada algal 30 µm; camada medular 75 µm; córtex inferior cerca de 12 µm, 2-3 estratos, paredes espessas; tomento 7 µm de espessura, paredes espessas, septos finos; himênio cerca de 75 µm de altura, epihimênio castanho-alaranjado, subhimênio cerca de 34 µm de espessura, esporos castanho-claros, 3-septados, 23-25,5x5,5-7,5 µm.

**Observação:** geralmente cresce sobre córtex; é pouco menos freqüente que *P. aurata*.

**Material examinado:** BRASIL, Rio Grande do Sul, **Bagé**, BR 153, Km 80, sobre córtex, 27.05.1985, C.Grabauska 64 (CN), Km 84, 29.05.1985, C.Grabauska 114 (ICN), Casa de Pedra, 14 km de estrada secundária, parte baixa, sobre córtex de arbusto, 14.12.1989, M.Fleig 4088 (ICN), próximo a riacho, 14.12.1989, M.Fleig 4083 (ICN); **Barracão**, Espigão Alto, Parque Florestal Estadual, sobre córtex, 30.10.1988, M.Fleig 3683 (ICN), 09.10.1992, M.Fleig 4617a (ICN), descendo para o rio Uruguai, sobre córtex, 08.10.1992, M.Fleig 4563 (ICN), M.Fleig 4574 (ICN); **Caçapava do Sul**, Arroio Seival, mata ciliar, sobre córtex, 22.05.1993, M.Fleig 5665 (ICN); **Cambará do Sul**, Parque Nacional dos Aparados da Serra, sobre córtex, 01.01.1985, M.Sobral s/n (ICN 70590), M.Sobral s/n (ICN 55908), 30.12.1980, M.Fleig 1240 (ICN), M.Fleig 1248 (ICN), 20.04.1982, Osorio & Fleig T/10 (ICN, Hb. Osorio), 16.12.1986, M.Fleig 2834 (ICN); **Campo Bom**, Quatro Colonias, 12.10.1985, C.Grabauska 362 (ICN); **Encruzilhada do Sul**, Arroio dos Ladrões, sobre córtex, 23.09.1985, C.Grabauska 248 (ICN); **Esmeralda**, Estação Ecológica de Aracuri, sobre córtex, 30.10.1980, L.Cestaro s/n (ICN 54176), dentro da mata, sobre córtex, 13.01.1982, M.Fleig 1434 (ICN), M.Fleig 1435 (ICN), beira de mata, sobre córtex, M.Fleig 1436 (ICN), 11.12.1982, M.Fleig 1772 (ICN), 11.12.1982, M.Fleig 1797 (ICN), sobre ramos finos, 11.12.1982, M.Fleig 1798 (ICN); **Júlio de Castilhos**, Taquarembó, 20 km ao sul, fazenda São Lourenço, mata aberta, sobre córtex, 13.10.1989, Osorio & Fleig 89/146 (ICN, Hb. Osorio); **Maquiné**, Barra do Ouro, encontra deflorestada, sobre córtex, 10.04.1993, M.Fleig 5149 (ICN), 10.01.1993, M.Fleig 4833 (ICN); **Maratá**, próximo a cascata, mata ciliar, sobre córtex, 24.04.1993, M.Fleig 5229 (ICN); **Osório**, Borrussia, beira estrada, área deflorestada, sobre córtex, 09.04.1993, M.Fleig 5053 (ICN); **São Francisco de Paula**, Colinas de São Francisco, sobre córtex, 22.07.1981, M.Fleig 1370 (ICN), próximo ao lago São Bernardo, sobre córtex, 19.10.1987, Osorio & Fleig 2SF/66 (ICN, Hb. Osorio), área parcialmente deflorestada, sobre córtex, 12.04.1993, M.Fleig 5188 (ICN), Aratinga, próximo a Serraria, sobre córtex, 29.04.1994, M.Fleig 6359 (ICN), Centro de Pesquisas e Conservação da Natureza PRÓ-MATA, sobre córtex, 13.03.1998, M.Fleig & W.Grüninger 983047 (ICN); **Tenente Portela**, Derrubadas, Parque Estadual do Turvo, sobre córtex, 01.11.1988 M.Fleig 3885 (ICN); **Torres**, Lajeadozinho, sobre córtex, 24.11.1980, Osorio & Fleig T/22 (ICN, Hb. Osorio), Osorio & Fleig T/27 (ICN, Hb. Osorio).

**Distribuição geográfica:** apresenta ampla distribuição na América do Sul e África (Swinscow & Krog, 1988); ocorre em regiões tropicais, sendo considerada cosmopolita (Galloway & Arvidsson, 1990, Galloway, 1994). No Rio Grande do Sul foi encontrada desde o Litoral ao Planalto, de próximo ao nível do mar a cerca de 1000 m de altitude.

***Pseudocyphellaria crocata*** (L.) Vainio, Hedwigia, v.37, p.34, 1898.

(Fig. 5)

*Lichen crocatus* L., Mant. pl.310, 1771).

Tipo: Índia, without specific location, König (LINN 1273, 137, holotype), apud Galloway & Arvidsson (1990), Galloway (1994).

Talo frouxo-adnado, castanho, escurecendo em herbário, lobos 2,5-7 mm de largura, ápice ascendente, bordo crenado, margem lateral ascendente, sinuosa, formando sorais marginais labriformes, no início pontuados, depois mais densos e contínuos, às vezes sorais laminais esparsos nas áreas proximais, sorédios fino-granulares, amarelos; superfície superior lisa ou fraco-rugosa, pouco lustrosa; medula branca; superfície inferior castanha, tomento castanho escuro a claro, curto, menos denso na margem, pseudocifélios geralmente orbiculares, 0,2-0,4 mm de diâmetro, planos, amarelos; sem apotécios.

Anatomia: talo cerca de 180  $\mu$ m de espessura; córtex superior cerca de 27  $\mu$ m, 4-5 estratos, paredes grossas; estrato de cianobactérias cerca de 45  $\mu$ m; medula cerca de 75  $\mu$ m; córtex inferior cerca de 16  $\mu$ m, 2-3 estratos, paredes grossas.

**Observação:** o material encontrado no Estado é pouco desenvolvido; confere com a ilustração de Swinscow & Krog (1988).

**Material examinado:** BRASIL, Rio Grande do Sul, **Cambará do Sul**, Parque Nacional dos Aparados da Serra, zona úmida, sobre córtex, 30.12.1980, M.Fleig 1243 (ICN).

**Distribuição geográfica:** cosmopolita (Swinscow & Krog, 1988, Galloway & Arvidsson, 1990), considerada Paleotropical e Neotropical, e de zonas temperadas dos dois Hemisférios, sendo uma das espécies de *Pseudocyphellaria* com mais ampla distribuição (Galloway, 1994). No Rio Grande do Sul é rara, encontrada somente no Planalto, em áreas de mata indígena, preservada, de 900 a 1000 m de altitude.

***Pseudocyphellaria encoensis*** R. Sant., In Galloway, Lichenologist, v.21, p.88, 1989.

(Fig. 6)

Tipo: Chile, IX Region (Valdivia), R.Santesson 3676 (S-holotype).

Talo frouxo-adnado, cinza-azulado quando úmido, pardo-amarelado ou mostarda em herbário, lobos 2,5-5 mm de largura, subdicotômicos, margem lateral ascendente, sinuosa, sorais labriformes, pontuados ou contínuos, parcialmente azulados e misturados com a medula amarela, sorédios grosseiro-granulares; superfície superior pouco rugosa, sublustrada, com pontos da mesma cor ou castanhos; medula amarela; superfície inferior de castanha a pardo-amarelada, tomento de castanho-escuro a castanho, denso e alto no centro, menos denso na margem, pseudocifélios megulhados no tomento, superfície plana, amarelos, 0,2-0,6 mm de diâmetro; sem apotécios.

Anatomia: talo cerca de 200  $\mu\text{m}$  de espessura; córtex superior cerca de 40  $\mu\text{m}$ , 5-6 estratos, paredes espessas; camada de cianobactérias cerca de 40  $\mu\text{m}$ ; medula cerca de 75  $\mu\text{m}$ ; córtex inferior cerca de 23  $\mu\text{m}$ , 3 estratos, paredes espessas; tomento 5,5  $\mu\text{m}$ , paredes espessas, septos finos.

**Material examinado:** **Esmeralda**, Estação Ecológica de Aracuri, sobre córtex, 11.12.1982, M.Fleig 1800 (ICN).

**Distribuição geográfica:** descrita para o Chile, região de Valdivia (Galloway, 1989); considerada espécie Austral, com ocorrência no Equador, 3500 m de altitude (Galloway & Arvidsson, 1990). No Rio Grande do Sul foi encontrada somente no Planalto, em áreas de mata preservada, 900 m de altitude.

***Pseudocyphellaria intricata*** (Delise) Vainio, Hedwigia, v.37, p.35, 1898.  
(Fig. 7)

*Sticta intricata* Delise, Mém. Soc. linn. Normandie, v.2,p.96, pl.7, fig.33, 1825.  
Tipo: Ille de Bourbon (Réunion), Bory de St.-Vicent (PC-LENORMAND, lectotype), *apud* Galloway & James (1986), Galloway (1994).

Talo frouxo-adnado, castanho, escurecendo em herbário, lobos mais ou menos ascendentes, alongados, 2,5-5 mm de largura, bordo fraco-crenado, margem lateral ascendente e sinuosa nas áreas com sorais, sorais labrifórmes, no início pontuados, tornando-se contínuos, sorédios granulares; superfície superior lisa, opaca; medula branca; superfície inferior castanha ou castanho-clara e bege nas margens, tomento denso, da mesma cor do córtex, de longo a curto, esparsos nas margens, pseudocifélios 0,2-1 mm de diâmetro, subplanos, muitas vezes orbiculares; sem apotécios.

Anatomia: talo cerca de 155  $\mu\text{m}$  de espessura; córtex superior cerca de 25  $\mu\text{m}$ , 3-4 estratos, paredes espessas, parte externa castanha; camada de cianobactérias cerca de 36  $\mu\text{m}$ ; medula cerca de 62  $\mu\text{m}$ ; córtex inferior cerca de 18  $\mu\text{m}$ , parte externa castanha, 3-4 estratos, paredes espessas; tomento 7  $\mu\text{m}$  de espessura, paredes espessas, septos finos.

**Observação:** nas partes velhas do talo os pseudocifélios da face inferior podem aumentar em diâmetro, tornar-se salientes, e formar sorédios. Os exemplares coletados no Estado tem lobos mais estreitos e mais alongados que a ilustração apresentada em Swinscow & Krog (1988).

**Material examinado:** BRASIL, Rio Grande do Sul, **Cambará do Sul**, Parque Nacional dos Aparados da Serra, beira de mata, sobre córtex, 16.12.1986, M.Fleig 2847 (ICN); **Canela**, Loteamento em mata com *Araucaria*, leste da cidade, beira do caminho, sobre córtex, 17.04.1988, Osorio & Fleig 88/42 (ICN, Hb. Osorio).

**Distribuição geográfica:** ampla distribuição nos trópicos e regiões temperadas (Swinscow & Krog, 1988); ocorre na América do Sul (Galloway &

Arvidsson, 1990), Terra do Fogo, sul da Argentina e Chile (Galloway *et al.*, 1995), sendo considerada cosmopolita e uma das espécies com mais ampla distribuição no mundo (Galloway, 1994). No Rio Grande do Sul é rara, encontrada somente no Planalto, em mata indígena preservada, de 900 a 1000 m de altitude.

***Pseudocypbellaria kalbii*** Galloway, Trop. Bryol. v.7, p.88, 1993.  
(Fig. 8)

Tipo: Brazil, Rio de Janeiro, Serra da Mantiqueira, zwischen Registro do Picu und Agulhas Negras, K.Kalb & G.Plöbst s.n. (Herb. Kalb, holotype, BM, Herb. Kalb, isotypes).

Talo frouxo adnado, verde-acinzentado, em herbário castanho-avermelhado, ou mostarda, lobos 4-7 mm de largura, bordo crenado, pelos tênues marginais, margem lateral ascendente, formando filídios estreitos, ramificados, planos, 1,5 mm de comprimento, densos para o centro; superfície superior lisa, opaca; medula em parte branca, nas áreas distais amarela; superfície inferior castanho-clara ou bege, tornando-se avermelhada em herbário, tomento castanho-claro no centro e bege ou amarelado nas margens, pseudocifélios orbiculares ou irregulares, rasos, mal alcançam 0,1 mm de diâmetro, brancos ou amarelo-claros; apotécios submarginais, subestipitados, 2-4 mm de diâmetro, bordo involuto, com ou sem lacínios marginais curtos, anfitécio verruculoso, no início pubescente.

Anatomia: talo cerca de 90  $\mu\text{m}$  de espessura; córtex superior cerca de 21  $\mu\text{m}$ , 3-4 estratos, paredes espessas, superfície externa irregular; camada algal cerca de 21  $\mu\text{m}$ ; medula cerca de 40  $\mu\text{m}$ ; córtex inferior cerca de 10  $\mu\text{m}$ , 1-2 estratos; tomento 7  $\mu\text{m}$  de espessura, paredes espessas, septos finos; esporos castanho-claros, 3-septados, 23-30x5,5-7,5  $\mu\text{m}$ .

**Material examinado:** BRASIL. Rio Grande do Sul, **Cambará do Sul**, Parque Nacional dos Aparados da Serra, mata aberta, sobre córtex, 21.09.1980, W.Grüniger & M.Fleig s/n (ICN 54115), 29.12.1982, M.Fleig 1229 (ICN).

**Distribuição geográfica:** descrita para a Serra da Mantiqueira, com distribuição no Sudeste e Sul do Brasil, alcançando Curitiba, Paraná (Galloway, 1993). No Rio Grande do Sul é rara, encontrada somente na mata com *Araucaria*, em vegetação indígena, preservada, de 900 a 1000 m de altitude.

## Conclusões

No material procedente do Rio Grande do Sul foram identificadas oito espécies, sendo confirmadas as ocorrências de *P. aurata*, *P. aurora*, *P. clathrata*,

e *P. intricata*. São novas para o Brasil: *P. argyracea*, *P. crocata* e *P. encoensis*, e para o Rio Grande do Sul, *P. kalbii*.

Para o Leste da África Swinscow & Krog (1988) citam cinco espécies: *P. argyracea*, *P. aurata*, *P. clathrata*, *P. crocata* e *P. intricata*; as mesmas, ora arroladas para o Estado, foram consideradas Paleotropicals (Galloway, 1994). *P. encoensis* consta como espécie Austral (Galloway & Arvidsson, 1990), e *P. aurora* e *P. kalbii*, com distribuição restrita no Sudeste e Sul do Brasil (Galloway, 1993).

Dos oito táxons encontrados no Estado, quatro apresentam cianobactérias como fotobionte principal, e quatro, clorofíceas. Os quatro com cianobactérias e *P. kalbii* têm distribuição restrita no Planalto, em áreas de vegetação indígena, preservada, crescendo próximo a fontes de água. *P. aurora* é pouco mais freqüente, porém, só foi encontrada em áreas de vegetação indígena, pouco alterada; *P. aurata* e *P. clathrata* têm distribuição mais ampla, desde o Litoral ao Planalto, podendo ocorrer em áreas alteradas ou com vegetação exótica.

As espécies *P. argyracea*, *P. crocata*, *P. encoensis*, *P. intricata* e *P. kalbii* são muito raras, e ameaçadas a desaparecer com a derrubada das matas indígenas.

Não se tem registros de espécies de *Pseudocyphellaria* nos centros urbanos, mesmo em áreas consideradas com baixos índices de poluição do ar.

## Agradecimentos

Agradeço aos Curadores dos herbários S. TUR-V e US pela oportunidade de examinar exsicatas de diferentes procedências, inclusive exemplares-tipo, o que muito contribuiu para este trabalho.

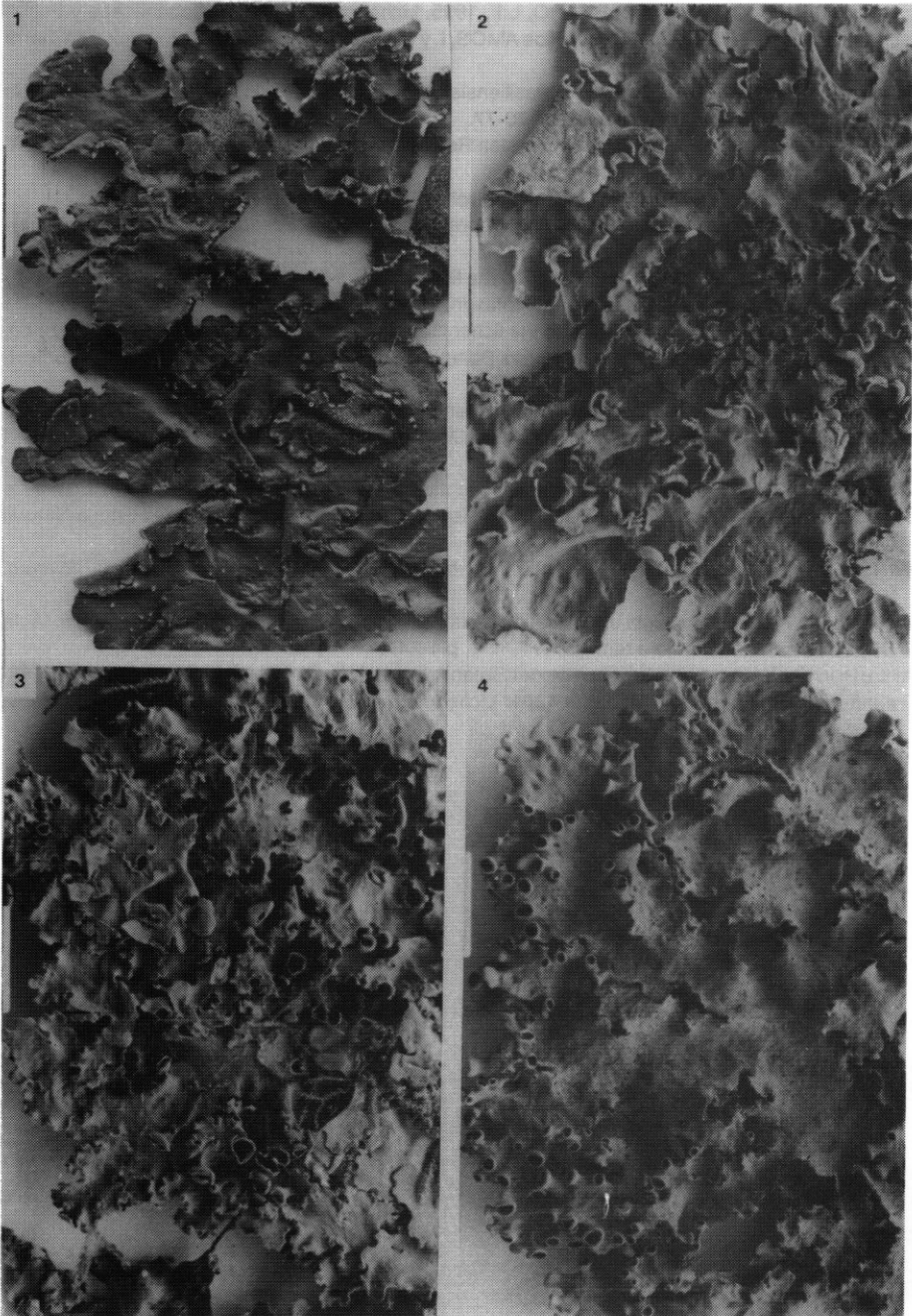
Agradeço especialmente ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio-viagem concedido para revisar herbários. (Proc. 450047/96-2-NV).

## Referências bibliográficas

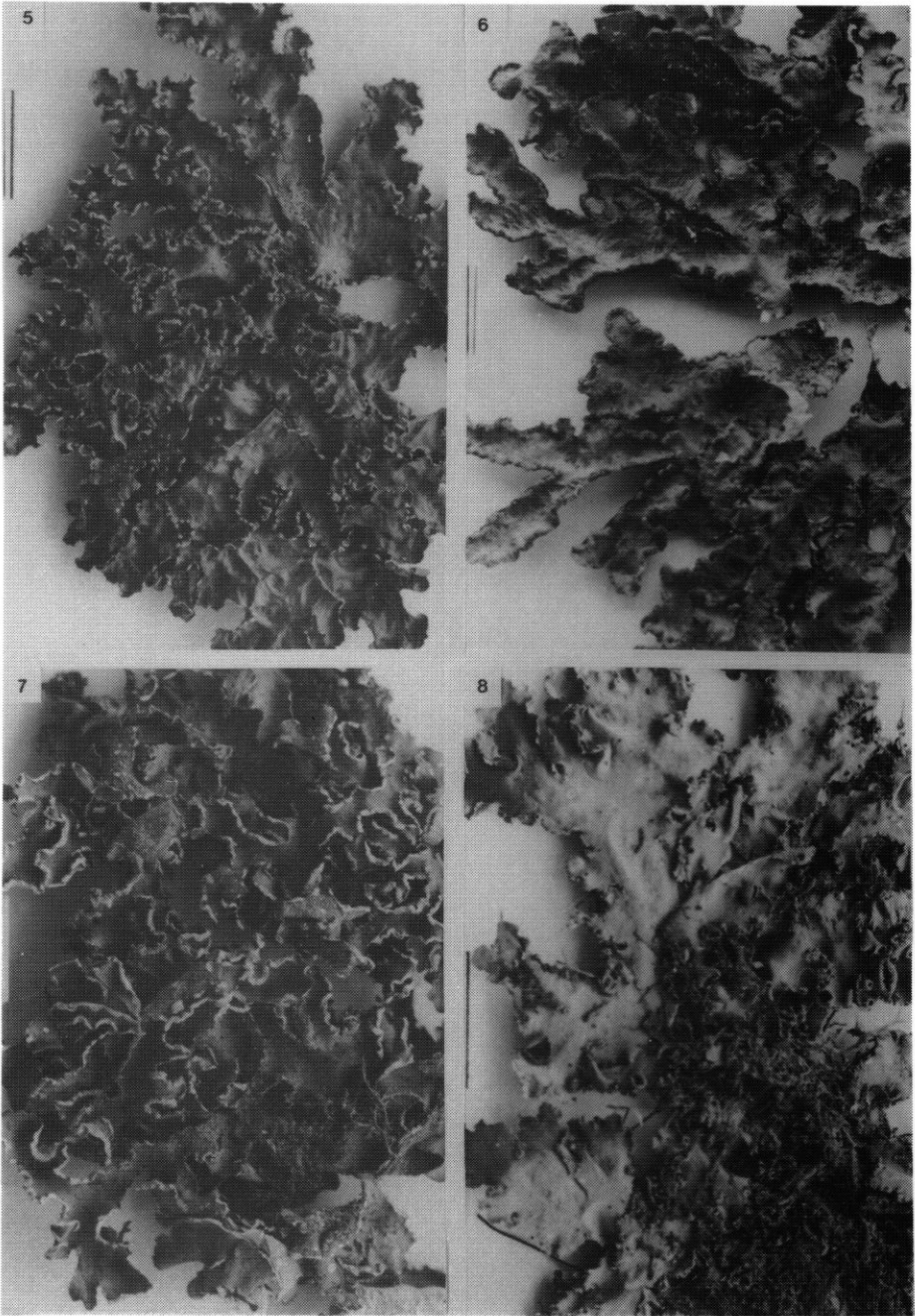
- FLEIG, M. 1995 Lichens from "Casa de Pedra" and surroundings, Bagé, Rio Grande do Sul, Brazil. In: DANIELS, F.J.A., SCHULTZ, M. and PEINE, J. Flechten Follmann, Contributions to Lichenology in honour of Gerhard Follmann. University of Cologne, Cologne, p. 415-426.
- GALLOWAY, D. J., 1989. Nomenclatural notes on *Pseudocyphellaria* IV. Some South American taxa. The Lichenologist, v. 21, f. 1, p. 88-89.
- \_\_\_\_\_, 1993. Nomenclatural notes on *Pseudocyphellaria* V: some Brazilian taxa. Tropical Bryologist v. 7, p. 87-92.
- \_\_\_\_\_, 1994. Studies in *Pseudocyphellaria* (lichens) IV. Palaeotropical species (excluding Australia). Bulletin of the Natural History Museum (Botany series), v. 24, f. 2, p. 115-159.
- \_\_\_\_\_, and ARVIDSSON, L., 1990. Studies in *Pseudocyphellaria* (lichens) II.\*. Ecuadorean species. The Lichenologist, v. 22, f. 2, p. 103-135.



- \_\_\_\_\_ and JAMES, P.W., 1986. Species of *Pseudocyphellaria* Vainio (Lichenes), recorded in Delise's "Histoire des Lichens: genre *Sticta*". Nova Hedwigia, v. 42, n. 2-4, p. 423-490.
- \_\_\_\_\_, STENROOS, S. and FERRARO, L.I., 1995. Lichenes Peltigerales: Lobariaceae y Stictaceae. In: GARRERA, S.A., GAMUNDI de AMOS, I. y MATTERI, C.M. Flora criptogámica de Tierra del Fuego, v. 8, f. 6, p. 1-78.
- KREMPELHUBER, A., 1876. Lichenes brasiliensis collecti a D.A. Glaziou in provincia brasiliensis Rio Janeiro. F. Huber, Regensburg, p. 70-77.
- MALME, G.O.A., 1934. Die Stictazeen der ersten Regnellschen Expedition. Arkiv für Botanik, v. 26A, f. 14, p. 1-18 + 3 Taf.
- MÜLLER J. (ARGOVIENSIS), 1880. Lichenologische Beiträge XI. Flora, n. 17-18, p. 1-24.
- OSORIO, H.S., 1997. Contribution to the lichen flora of Brazil XXXII. *Pseudocyphellaria intricata* new to Brazil. Mycotaxon, v. 64, p. 37-38.
- \_\_\_\_\_ and M. FLEIG, 1982. Contribution to the lichen flora of Brazil IX. Lichens from Municipality of Torres, Rio Grande do Sul State. Mycotaxon, v. 14, n. 1, p. 347-350.
- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, 1986. Contribution to the lichen flora of Brazil XVIII. Lichens from Itaimbezinho, Rio Grande do Sul State. Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo, v.4, n.75, p.1-8.
- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, 1988. Contribution to the lichen flora of Brazil XX. Additional records from São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul State. Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo, v. 5, n. 85, p. 1-7.
- OSORIO, H.S and M. FLEIG, 1994. Contribution to the lichen flora of Brazil XXXI. Lichens from Julio de Castilhos, Rio Grande do Sul State. Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo, v. 5, n.101, p. 1-7.
- SWINSCOW, T. D. V. and KROG, H. 1988. Macrolichens of East Africa. British Museum (Natural History), London, 390p.
- VAINIO, E.A., 1890. Étude sur la classification naturelle et la morphologie des lichens du Brésil. Acta Societatis pro fauna et flora fennica, v. 7, n. 1, p.1-247.
- ZAHLBRUCKNER, A., 1909. Ergebnisse der Botanik Expedition der Kaiser Akademie der Wissenschaften nach südbrasilien im Jahre 1901. Lichenes. Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, v. 83, p. 12-125.



Figuras 1-4 – 1. *Pseudocyphellaria argyracea*, 2. *P. aurata*, 3. *P. aurora*, 4. *P. clathrata*. (Escala = 1 cm)



Figuras 5-8 – 5. *Pseudocyphellaria crocata*, 6. *P. encoensis*, 7. *P. intricata*, 8. *P. kalbii*. (Escala = 1 cm)