

REVISÃO NOMENCLATORAL E TAXONÔMICA DE LIQUENS FOLIÍCOLAS E RESPECTIVOS FUNGOS LIQUENÍCOLAS REGISTRADOS PARA O ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL, POR BATISTA E COLABORADORES

Robert Lücking¹
Marcela E. da Silva Cáceres²
Leonor Costa Maia²

Recebido em 12/11/1998. Aceito em 07/04/1999

RESUMO – (Revisão nomenclatural e taxonômica de líquens foliícolas e respectivos fungos liquenícolas registrados para o Estado de Pernambuco, Brasil, por Batista e colaboradores). Foram revisadas as coleções de líquens foliícolas realizadas pelo micologista Augusto Chaves Batista e seus colaboradores no Estado de Pernambuco. O estudo foi desenvolvido em três partes: (1) compilação e revisão nomenclatural dos nomes aplicados por Batista *et al.*; (2) revisão taxonômica dos espécimes determinados por Batista *et al.*; (3) identificação dos espécimes também presentes nas coleções, porém não registrados por Batista *et al.* As coleções estudadas compreendem 474 exsiccatas com 1.130 espécimes identificados por Batista e seu grupo, nas quais esses autores aplicaram 55 nomes genéricos e 159 nomes específicos. A revisão nomenclatural aqui apresentada demonstrou que esses correspondem a 36 nomes genéricos e 101 nomes específicos válidos, mais 11 *nomina dubia*. No entanto, a revisão taxonômica desses 1.130 espécimes revelou que apenas 37 espécies em 16 gêneros foram corretamente identificadas, enquanto que os demais nomes representam determinações incorretas. No presente estudo, foram identificados 1.670 espécimes adicionais que não haviam sido registrados por Batista *et al.* Como resultado final da pesquisa, foram revisados 2.800 espécimes, os quais atualmente agrupam-se em 37 gêneros e 134 espécies de líquens foliícolas e/ou fungos liquenícolas.

Palavras-chave – líquens foliícolas, Brasil, nordeste, Chaves Batista

ABSTRACT – (Taxonomic revision of foliicolous lichens and their lichenicolous fungi as registered for Pernambuco State, Brazil, by Batista and co-workers). We revised the collections of foliicolous lichens made by the Brazilian mycologist Augusto Chaves Batista and his coworkers in Pernambuco state, Brazil. The study was divided into three parts: (1) compilation and nomenclatural revision of the names published and used by Batista *et al.*; (2) taxonomic revision of the specimens determined by Batista *et al.*; (3) identification of specimens present in the collections but not registered by Batista *et al.* The studied material comprises 474 collections, with 1,130 specimens identified by Batista and his group, to which these authors applied 55 generic and 159 specific names. The nomenclatural revision presented here showed that these correspond to 36 valid generic and 101 valid specific names, besides 11 *nomina dubia*. However, the taxonomic revision of these 1,130 specimens revealed that no more than 37 species in 16 genera were correctly identified, whereas the remaining names represent incorrect determinations. In the present study, we identified an additional 1,670 specimens not recognized before by Batista *et al.* As a final result of this investigation, we revised 2.800 specimens which actually belong to 37 genera and 134 species of foliicolous lichens and/or lichenicolous fungi.

Key words – foliicolous lichens, Brazil, Northeast, Chaves Batista

¹ Institut für Pflanzensystematik, Universität Bayreuth, D95447 Bayreuth, Alemanha

² Departamento de Micologia, CCB, Universidade Federal de Pernambuco, Av. Prof. Moraes Rego s/nº, CEP 50670-420, Recife, Pernambuco, Brasil

Introdução

Em 1952, o liquenologista sueco Rolf Santesson publicou sua monografia mundial sobre líquens foliícolas, os quais crescem sobre folhas de plantas vasculares e têm maior diversidade nas florestas tropicais úmidas (Sérusiaux 1989; Lücking 1995). Logo depois, em 1954, o micologista Augusto Chaves Batista fundou o Instituto de Micologia, em Recife (Carneiro 1968; Singer 1969). Batista começou a estudar os líquens foliícolas do Brasil e criou um grupo de trabalho com vários colaboradores que coletaram e identificaram material de várias partes do país, especialmente da região Amazônica (Estados de Roraima, Amazonas, Rondônia, Amapá, Pará e Maranhão) e do Estado de Pernambuco, na região nordeste. Acumularam cerca de 9.000 coleções com 18.000 espécimes e publicaram em torno de 250 nomes de líquens foliícolas entre 1960 e 1975, entre os quais 38 gêneros e 68 espécies novas (Silva & Minter 1995; Lücking *et al.* 1998).

Em estudo anterior, Lücking *et al.* (1998) revisaram os táxons de líquens foliícolas descritos por Batista *et al.* e verificaram que a maioria deles constitui sinônimos de gêneros e espécies previamente descritas. A grande quantidade de sinônimos se deve ao fato de Batista e seu grupo tratarem teleomorfos (indivíduos com reprodução sexuada) e anamorfos (indivíduos com reprodução assexuada) como táxons nomenclaturalmente separados. Este procedimento é permitido em fungos não liquenizados devido ao grande número de espécies cujas fases assexuadas têm importância econômica e, tradicionalmente, são identificadas com nome diferente dado à fase sexuada. Nesses casos, o nome do anamorfo é considerado artificial e não tem prioridade nomenclatural em relação ao nome do teleomorfo (ICBN Art. 59.1). No entanto, essa mesma regra exclui os fungos liquenizados (líquens), de maneira que, nesses organismos, não é possível a existência de nomes artificiais para anamorfos ou nomes diferentes para o anamorfo e o teleomorfo do mesmo táxon.

Os ambientes principais para líquens foliícolas em Pernambuco são os remanescentes da Mata Atlântica. Esse ecossistema formou

originalmente faixa contínua desde o nordeste até o sudeste do Brasil, mas hoje em dia corresponde a apenas 5 % da sua cobertura original (Whitmore 1990). O grau de desmatamento é ainda maior em Pernambuco, onde restam somente 2 % dessa vegetação (FIDEM 1987). O grande número de líquens foliícolas registrados para esse Estado por Batista e seu grupo (Silva & Minter 1995) indica elevada diversidade desses organismos nas áreas de Mata Atlântica. Por outro lado, os resultados da revisão realizada por Lücking *et al.* (1998) colocaram em dúvida a validade das respectivas identificações.

Em vista dessa situação, os objetivos do presente trabalho foram: (1) compilar lista dos nomes de líquens foliícolas registrados por Batista *et al.* para o Estado de Pernambuco, e realizar a revisão nomenclatural desses nomes; (2) localizar as coleções e espécimes determinados por Batista *et al.* e fazer revisão taxonômica desses; (3) observar espécies adicionais eventualmente presentes nas coleções e identificá-las. Os resultados deste estudo também servem como referência para comparação com levantamento atual dos líquens foliícolas de Pernambuco, que está sendo elaborado pela segunda autora deste trabalho.

Material e métodos

Foram localizadas e revisadas todas as coleções de líquens foliícolas do herbário URM registradas para Pernambuco por Batista e seus colaboradores. Como base para consulta dos nomes publicados por esses autores foram usadas as referências de Silva & Minter (1995) e Lücking *et al.* (1998). A validade de cada nome foi verificada em Lücking *et al.* (1998) e em lista de espécies em nível mundial de Farkas & Sipman (1997), com versão atualizada disponível na Internet (Lücking *et al.* 1999). Os nomes não encontrados nessas listas e os apenas usados no herbário foram identificados com base no material-tipo designado, quando acessível.

A característica das coleções de Batista e seu grupo é que cada exsicata geralmente contém várias folhas da mesma matriz, com diversos espécimes. Por esta razão, o primeiro passo do

trabalho taxonômico foi relacionar os nomes escritos na etiqueta da exsicata com os espécimes correspondentes na coleção e reconhecer espécimes adicionalmente presentes, porém não registrados por Batista *et al.*

A identificação de cada espécime foi realizada mediante estudos de morfologia e anatomia. Para separar grupos maiores, foram observados o tipo do corpo de frutificação, do asco e do ficobionte. A separação das espécies foi feita observando-se o tipo de ascosporo, assim como cor, forma e tamanho dos corpos de frutificação e do talo. As observações foram realizadas com o auxílio de microscópio estereoscópico e microscópio de luz. As preparações anatômicas foram feitas em água destilada. Para a observação de alguns caracteres estruturais específicos, assim como a presença ou não de determinadas reações químicas, foram empregadas soluções de lugol a 2 % e de KOH a 10 %.

As espécies foram identificadas de acordo com as chaves de Santesson (1952) e Lücking (1992; 1997) para líquens foliícolas, e Matzer (1996) para fungos liquenícolas associados a estes, além do trabalho de compilação de literatura realizado por Farkas & Sipman (1997). Como auxílio na identificação das espécies utilizou-se também base de dados do primeiro autor sobre espécimes-tipo de todas as espécies de líquens

foliícolas, incluindo descrições, preparações anatômicas e fotografias. Foram reexaminados os espécimes-tipo de espécies que haviam sido descritas por Batista e seu grupo com base no material de Pernambuco.

Por limitações de espaço, não é apresentada neste trabalho a nomenclatura detalhada das espécies identificadas durante este estudo (basiônimos, outros sinônimos, localização de espécimes-tipo). Estas informações podem ser encontradas em Farkas & Sipman (1997) e Lücking *et al.* (1999). Descrições e discussões detalhadas da taxonomia de cada espécie estão em elaboração. No entanto, lista completa de todas as coleções e espécimes revisados e suas respectivas correções, está depositada no herbário URM do Departamento de Micologia da UFPE.

Resultados

Durante a revisão das coleções do herbário URM foram encontradas 474 exsicatas de líquens foliícolas provenientes do Estado de Pernambuco. A maioria das coleções foi realizada no município de Recife (174), seguido de São Lourenço da Mata (57), Paulista (41), Carpina (37), Igarassu (25), Paudalho (24) e outros oito municípios (Fig. 1). Entre o total de 13 coletores, Oswaldo Soares da Silva foi o principal, com 263 exsicatas, seguido por W. A. Cavalcante, com 106, e A. A.

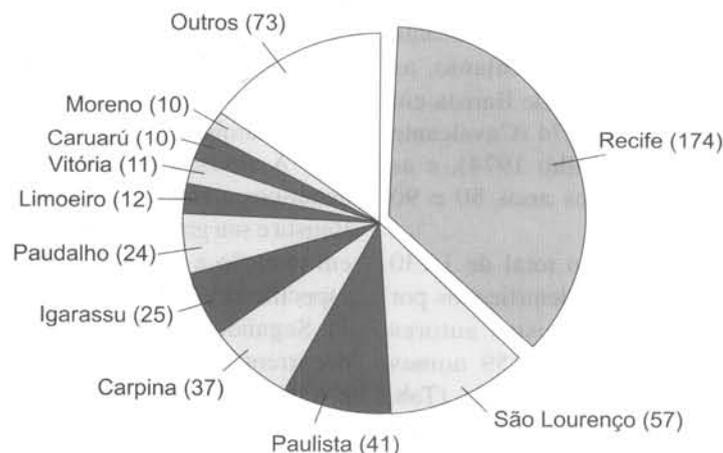


Figura 1. Número de coleções (exsicatas) de líquens foliícolas registradas por Batista e seus colaboradores em diferentes municípios do Estado de Pernambuco.

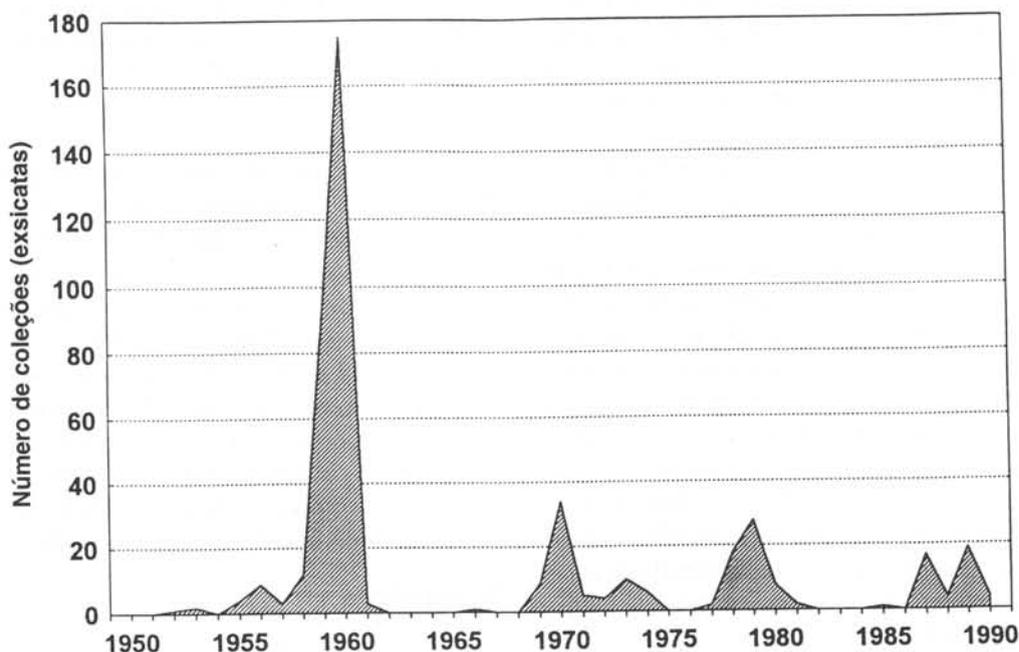


Figura 2. Distribuição temporal das coleções de líquens foliícolas realizadas por Batista e seus colaboradores no Estado de Pernambuco.

Silva A. Cavalcante, com 57. Outros coletores foram J. L. Bezerra, D. Poroca, G. Peres, W. Correia, o próprio A. C. Batista, R. Falcão, T. Barros, W. Gadelha, E. Luna e A. Fontes. Ordenação das coleções segundo o ano (Fig. 2) demonstra periodicidade de mais ou menos dez anos entre as coletas, com picos máximos nos anos 60 (O. Soares), 70 (principalmente D. Poroca), 80 e 90 (na sua maioria W. A. Cavalcante e A. A. Silva A. Cavalcante). No entanto, as últimas publicações, após a morte de Batista em 1967, foram feitas em 1972 e 1974 (Cavalcante *et al.* 1972a; 1972b; Xavier Filho 1974), e as identificações das coleções dos anos 80 e 90 nunca foram publicadas.

As 474 coleções contêm o total de 1.130 espécimes de líquens foliícolas identificados por Batista e seu grupo, aos quais estes autores aplicaram 55 nomes genéricos e 159 nomes específicos, incluindo algumas variedades (Tab. 1). Das 159 espécies, 83 já foram mencionados para Pernambuco na compilação de Silva & Minter (1995), enquanto 18 nunca foram publicadas. Os nomes aplicados por Batista *et al.* podem ser

divididos em quatro categorias: (1) nomes baseados na monografia de Santesson (1952); (2) novos gêneros e espécies (total de 21) validamente publicados por Batista e seu grupo (Lücking *et al.* 1998); (3) novos táxons (total de 20) invalidamente publicados por Batista e seu grupo (Lücking *et al.* 1998); (4) novos táxons não publicados (total de 13), somente existentes como nomes de herbário. Dos novos táxons descritos por Batista e seus colaboradores, ou planejados para serem descritos, 54 têm sua localidade-tipo em Pernambuco.

A revisão nomenclatural dos 55 nomes genéricos e 159 nomes específicos aplicadas por Batista e seu grupo (incluindo variedades) resultou em redução a 36 nomes genéricos e 101 nomes específicos válidos, mais 11 *nomina dubia* (Tab. 1). Segundo Lücking *et al.* (1998), os sinônimos decorrentes do tratamento separado de anamorfos e teleomorfos dos mesmos táxons incluem os nomes genéricos *Acleistomyces* (= *Sporopodium*), *Actinoteichus* (= *Asterothyrium*), *Crocicreomyces* e *Pyriomyces* (= *Byssoloma*), *Cyrta* (= *Calopadia*), *Phallomyces* e *Sporocybomyces* (=

Tabela 1. Nomes de gêneros e espécies de líquens foliícolas registrados por Batista e colaboradores para o Estado de Pernambuco (Silva & Minter 1995; Lücking *et al.* 1998 e esta publicação) e seus nomes válidos segundo Lücking *et al.* (1998 e esta publicação). Nomes não incluídos na compilação de Silva & Minter (1995) são marcados com um asterisco (*). Nomes tentados como novos, mas somente encontrados no herbário, são indicados entre colchetes e aspas [“ ”]. A palavra “tipo” (ou “tipo designado” em casos de táxons invalidamente publicados e nomes usados no herbário) indica que o táxon respectivo tem sua localidade-tipo em Pernambuco.

Aciesia Bat. = *nom. dub.*

Aciesia xylopieae Bat. & J.L. Bez. (tipo) = *nom. dub.*

Acleistomyces Bat. = *Sporopodium* Mont.

Acleistomyces rionegrensis Bat. *et al.* = *Sporopodium leprieurii* Mont.

Acleistomyces zollerniae Bat. & J.A. Lima (tipo) = *Sporopodium xantholeucum* (Müll. Arg.) Zahlbr.

Actinoteichus Cavalc. & Poroca = *Asterothyrium* Müll. Arg.

**Actinoteichus aspidospermatis* Peres = *Asterothyrium aspidospermatis* (Peres) Lücking & Sérus.

Actinoteichus maranhensis Cavalc. & Poroca = *Asterothyrium umbilicatum* (Müll. Arg.) Müll. Arg.

Actinoteichus pernambucensis Cavalc. (tipo) = *Asterothyrium pernambucense* (Cavalc.) Lücking & Sérus.

**Ainsworthiomyces* Bat. & J. L. Bez. *nom. inval.* = *nom. dub.*

**Ainsworthiomyces sterculiae* Bat. & J. L. Bez. *nom. inval.* = *nom. dub.*

Arthonia Ach.

**Arthonia accolens* Stirt.

Arthonia anisolocularis L. Xavier (tipo) = *Arthonia cyanea* Müll. Arg.

**Arthonia epidendri* (Rehm) R. Sant.

**Arthonia lividula* Vain.

**Arthonia trilocularis* Müll. Arg.

Asbolisiomyces Bat. & H. Maia = *nom. dub.*

Asbolisiomyces ingae Bat. & H. Maia (tipo) = *nom. dub.*

Aulaxina Fée

Aulaxina minuta R. Sant.

[*Aulaxina "ocoteae" nom. herb.* (tipo designado)] = *Graphis* sp.

**Aulaxina quadrangula* (Stirt.) R. Sant.

Aulaxina uniseptata R. Sant.

[“*Aulaxinomyces" nom. herb.*] = *Aulaxina* Fée

[“*Aulaxinomyces quadrangularis" comb. herb.*] = *Aulaxina quadrangula* (Stirt.) R. Sant.

Bacidia De Not.

**Bacidia apiahica* (Müll. Arg.) R. Sant. = *Bacidina apiahica* (Müll. Arg.) Vezda

[“*Bacidia" bilimboides comb. herb.*] = *Tapellaria bilimboides* R. Sant.

**Bacidia gabrielis* (Müll. Arg.) Zahlbr. = *Loflammia gabrielis* (Müll. Arg.) Vezda

[*Bacidia "ingae" nom. herb.* (tipo designado)] = *Psorotheciopsis albomaculans* (Rehm) R. Sant.

**Bacidia psychotriae* (Müll. Arg.) Zahlbr.

**Bacidia rhapsidophylli* (Rehm) Zahlbr. = *Fellhanera rhapsidophylli* (Rehm) Vezda

Bacidia sublecanorina (Nyl.) Zahlbr. = *Fellhanera sublecanorina* (Nyl.) Vezda

**Byrsomyces* Cavalc. = *Microtheliopsis* Müll. Arg.

**Byrsomyces olivaceus* Cavalc. = *Microtheliopsis uleana* Müll. Arg.

Byssoloma Trevis.

Byssoloma chlorinum (Vain.) Zahlbr.

**Byssoloma polychromum* (Müll. Arg.) Zahlbr.

**Byssoloma rotuliforme* (Müll. Arg.) R. Sant. = *Byssoloma subdiscordans* (Nyl.) P. James

Byssoloma tricholomum (Mont.) Zahlbr.

Calenia Müll. Arg.

Calenia aggregata R. Sant.

**Calenia depressa* Müll. Arg.

**Calenia graphidea* Vain.

[*Calenia graphidea* var. “*microspora" nom. herb.* (tipo designado)] = *Mazosia dispersa* (Hedr.) R. Sant.

**Calenia laevigata* Müll. Arg. = *Caleniopsis laevigata* (Müll. Arg.) Vezda & Poelt

Catenata Bat. *nom. inval.* = *Strigula* Fr.

Catenata antillarum (Fée) Bat. *comb. inval.* = *Strigula antillarum* (Fée) Müll. Arg.

Chaetomonodorus Bat. & H. Maia = *Microtheliopsis* Müll. Arg.

Chaetomonodorus brosimi Bat. & H. Maia (tipo) = *Microtheliopsis uleana* Müll. Arg.

Chroodiscus (Müll. Arg.) Müll. Arg.

Chroodiscus coccineus (Leight.) Müll. Arg.

Tabela 1. (continuação)

Coenogonium Ehrenb.**Coenogonium moniliforme* Tuck.**Crocicreomyces* Bat. & Peres = *Byssoloma* Trevis.**Crocicreomyces guttiferæ* Bat. & Peres = *Byssoloma guttiferæ* (Bat. & Peres) Lücking & Sérus.*Cyrta* Bat. & H. Maia = *Calopadia* Vezda*Cyrta licaniae* Bat. & H. Maia (tipo) = *Calopadia subcoerulescens* (Zahlbr.) Vezda**Didymopyrostroma* Bat. & Cavalc. nom. inval. = *Lichenopeltella* Höhn.**Didymopyrostroma xylopiæ* Bat. & Cavalc. nom. inval. = *Lichenopeltella epiphylla* R. Sant.*Echinoplaca* Fée**Echinoplaca argentea* (Mont.) R. Sant. = *Gyalideopsis argentea* (Mont.) Kalb & Vezda*Echinoplaca epiphylla* (Fée) Fée**Echinoplaca heterella* (Stirt.) R. Sant. = *Tricharia heterella* (Stirt.) Lücking**Enterographa* Fée[*Enterographa "pernambucensis"* nom. herb. (tipo designado)] = *Opegrapha filicina* Mont.**Enterographa pernambucensis* var. *psychotriæ* Bat. & Maia nom. inval. (tipo designado) = *Opegrapha epiporina* Matzer["*Enterographopsis*" nom. herb.] = *Arthonia* Ach.["*Enterographopsis flacourtiae*" nom. herb. (tipo designado)] = *Arthonia intermedia* Matzer*Gyalectidium* Müll. Arg.**Gyalectidium aspidotum* (Vain.) R. Sant. = *Bullatina aspidota* (Vain.) Vezda & Poelt*Gyalectidium filicinum* Müll. Arg.["*Lopadiopsis*" nom. herb.] = *Calopadia* Vezda["*Lopadiopsis lichenicola*" nom. herb. (tipo designado)] = *Calopadia puiggarii* (Müll. Arg.) Vezda*Lopadium* Körb.*Lopadium applanatum* H. Maia nom. inval. (tipo designado) = *Calopadia subcoerulescens* (Zahlbr.) Vezda*Lopadium didymopanicis* Bat. & Peres nom. inval. (tipo designado) = *Sporopodium phyllocharis* (Mont.) Massal.*Lopadium epiphyllum* Müll. Arg. = *Tapellaria epiphylla* (Müll. Arg.) R. Sant.*Lopadium flammeum* Müll. Arg. = *Loftammia epiphylla* (Fée) Lücking & Vezda*Lopadium fuscum* Müll. Arg. = *Calopadia fusca* (Müll. Arg.) Vezda**Lopadium gilvum* Müll. Arg. = *Logilvia gilva* (Müll. Arg.) Vezda*Lopadium paudalhense* Bat. & Peres nom. inval. (tipo designado) = *Tapellaria nana* (Fée) R. Sant.*Lyromma* Bat. & H. Maia*Lyromma nectandrae* Bat. & H. Maia (tipo)**Lyrommothea* Bat., Pavlich & J. L. Bez. nom. inval. = *Lyromma* Bat. & H. Maia**Lyrommothea leguminosarum* Bat. et al. nom. inval. = *Lyromma nectandrae* Bat. & H. Maia*Mazosia* Massal.*Mazosia dispersa* (Hedr.) R. Sant.*Mazosia melanophthalma* (Müll. Arg.) R. Sant.*Mazosia paupercula* var. *macrospora* Bat. & H. Maia (tipo) = *Mazosia praemorsa* (Stirt.) R. Sant.*Mazosia phyllosema* (Nyl.) Zahlbr.*Mazosia praemorsa* (Stirt.) R. Sant.*Mazosia praemorsa* var. *macrocarpa* nom. inval. (tipo designado) = *Mazosia longispora* Lücking & Matzer*Mazosia rotula* (Mont.) Massal.**Mazosia tumidula* (Stirt.) Müll. Arg.**Microtheliopsis* Müll. Arg.[*Microtheliopsis "licaniae"* nom. herb.] = *Microtheliopsis uleana* Müll. Arg.**Microxyphiomyces* Bat., Valle & Peres = *Tricharia* Fée**Microxyphiomyces capitulatus* Bat. & J.L. Bez. = *Tricharia vainioi* R. Sant.**Microxyphiomyces manaosensis* Bat., Valle & Peres = *Tricharia vainioi* R. Sant.**Microxyphiomyces minutus* Bat. & Cavalc. = *Aulaxina minuta* R. Sant.*Monodorus* Bat. nom. inval. = *Microtheliopsis* Müll. Arg.*Monodorus hendersonianus* Bat. & J. L. Bez. nom. inval. (tipo designado) = *Microtheliopsis uleana* Müll. Arg.*Mysia* Bat. nom. inval. = nom. dub.*Mysia combreti* Bat. nom. inval. (tipo designado) = nom. dub.*Mysia microspora* Bat. & Cavalc. nom. inval. = nom. dub.*Opegrapha* Ach.*Opegrapha filicina* Mont.

Tabela 1. (continuação)

- **Opegrapha puiggarii* Müll. Arg.
 **Phallomyces* Bat. & Valle = *Echinoplaca* Fée
 **Phallomyces palmae* Bat. & Valle = *Echinoplaca* sp.
Phragmopelthea L. Xavier = *Porina* Müll. Arg.
Phragmopelthea caseariae L. Xavier (tipo) = *Porina rubentior* (Stirt.) Müll. Arg.
 [*Phragmopelthea "caseariicola"* Bat. & Costa in Silva & Minter (1995) = *Phragmopelthea caesariae* L. Xavier]
Phragmopelthea cupaniae L. Xavier (tipo) = *Porina rubentior* (Stirt.) Müll. Arg.
Phragmopelthea cupaniae var. *caruarensis* L. Xavier (tipo) = *Porina ?rubentior* (Stirt.) Müll. Arg.
Phragmopelthea cupaniae var. *minor* L. Xavier (tipo) = *Porina ?rubentior* (Stirt.) Müll. Arg.
Phragmopelthea psidii L. Xavier (tipo) = *Porina ?rufula* (Kremp.) Vain.
Phragmopelthea psychotriae L. Xavier (tipo) = *Porina ?rubentior* (Stirt.) Müll. Arg.
Phragmopelthea pulcherrima var. *octospora* L. Xavier = *Porina ?rubentior* (Stirt.) Müll. Arg.
Phyllophiale R. Sant.
Phyllophiale alba R. Sant.
Porina Müll. Arg.
 **Porina albicera* (Kremp.) Van OvereemDe Haas
Porina applanata Vain.
Porina conica R. Sant.
Porina cupreola (Müll. Arg.) F. Schill.
Porina cupreola var. *ciliata* Bat. & Taltasse *nom. inval.* (tipo designado) = *Porina epiphylla* (Fée) Fée
Porina epiphylla (Fée) Fée
 **Porina imitatrix* Müll. Arg.
Porina kamerunensis F. Schill.
 **Porina leptosperma* Müll. Arg.
 **Porina limbulata* (Kremp.) Vain.
 [*Porina lucida* var. "*ciliata*" *nom. herb.* (tipo designado)] = *Porina subepiphylla* Lücking & Vezda
 **Porina nitidula* Müll. Arg.
 [*Porina pallescens* var. "*macrocarpa*" *nom. herb.* (tipo designado)] = *Porina nitidula* Müll. Arg.
 **Porina rubentior* (Stirt.) Müll. Arg.
Porina rufula (Kremp.) Vain.
 **Porina thaxteri* R. Sant.
Porina verruculosa Müll. Arg.
 **Psathyromyces* Bat. & Peres = *Tricharia* Fée
 **Psathyromyces minutus* Bat. & J. L. Bez. *nom. inval.* = *nom. dub.*
Psorotheciopsis Rehm
 **Psorotheciopsis albomaculans* (Rehm) R. Sant.
Psorotheciopsis paudalhensis Bat. & Peres *nom. inval.* (tipo designado) = *Psorotheciopsis premneella* (Müll. Arg.) R. Sant.
Psorotheciopsis premneella (Müll. Arg.) R. Sant.
Pycnociliospora Bat. = *Strigula* Fr.
Pycnociliospora bellucia Bat. & J.A. Lima = *Strigula antillarum* (Fée) Müll. Arg.
Pycnociliospora caesalpiniifolii Bat. & J.A. Lima (tipo) = *Strigula nitidula* Mont.
Pycnociliospora crescentiae Bat. & Taltasse (tipo) = *Strigula smaragdula* Fr.
Pycnociliospora crescentiae var. *microcarpa* Bat. & Taltasse (tipo) = *Strigula smaragdula* Fr.
 **Pyrenotrichum* Mont. = *Calopadia* Vezda
 **Pyrenotrichum splitgerberi* Mont. = *Calopadia* sp.
Pyriomyces Bat. & H. Maia = *Byssoloma* Trevis.
Pyriomyces protii Bat. & H. Maia (tipo) = *Byssoloma subdiscordans* (Nyl.) P. James
Raciborskiella Höhn. = *Strigula* Fr.
 [*Raciborskiella "couepiae"* *nom. herb.* (tipo designado)] = *Strigula nitidula* Mont.
 [*Raciborskiella "ingae"* *nom. herb.* (tipo designado)] = *Strigula subtilissima* (Fée) Müll. Arg.
 [*Raciborskiella "lafaensiae"* *nom. herb.* (tipo designado)] = *Strigula microspora* Lücking
 [*Raciborskiella "lafaensiae* var. *microcarpa*" *nom. herb.*] = *nom. dub.*
Raciborskiella prasina (Müll. Arg.) R. Sant. = *Strigula prasina* Müll. Arg.
 [*Raciborskiella "siparunae"* *nom. herb.* (tipo designado)] = *Strigula microspora* Lücking
Raciborskiella zollerniae Bat. & J. A. Lima *nom. inval.* (tipo designado)] = *Strigula microspora* Lücking
Ruthia Bat. *nom. inval.* = nonlichenized fungus

Tabela 1. (continuação)

- R. perseae* Bat. nom. inval. [tipo designado] = nonlichenized fungus
- **Santessonia* Bat. nom. inval. non Hale & Vobis = *Arthonia* Ach.
[*Santessonia* "elegans" nom. herb.] = nom. dub.
- **Santessonia trilocularis* (Müll. Arg.) Bat. comb. inval. = *Arthonia trilocularis* Müll. Arg.
- **Scutomyces* J.L. Bez. & Cavalc. = *Microtheliopsis* Müll. Arg.
- **Scutomyces concentricus* J.L. Bez. & Cavalc. = *Microtheliopsis uleana* Müll. Arg.
- **Septoriomyces* Cavalc. & A. A. Silva = *Phyllobathelium* Müll. Arg.
- **Septoriomyces leguminosae* Cavalc. & A. A. Silva = *Phyllobathelium leguminosae* (Cavalc. & A.A. Silva) Lücking & Sérus.
- Setomyces* Bat. & Peres nom. inval. = *Tricharia* Fée
- Setomyces bellucia* Bat. & Peres nom. inval. = *Tricharia urceolata* (Müll. Arg.) R. Sant.
- Setomyces crescentiae* Bat. & Taltasse nom. inval. (tipo designado) = *Tricharia vainioi* R. Sant.
- Setomyces giganteae* Bat. & J. L. Bez. nom. inval. (tipo designado) = *Tricharia amazonum* Vain.
- Setomyces minutus* Bat. & H. Maia nom. inval. (tipo designado) = *Tricharia ?vainioi* R. Sant.
- Setomyces orchideae* Bat. & Peres nom. inval. = *Tricharia ?vainioi* R. Sant.
- Spinomyces* Bat. & Peres nom. inval. = *Echinoplaca* Fée
- Spinomyces genipae* Bat. & Peres nom. inval. (tipo designado) = *Echinoplaca epiphylla* Fée
- **Spinomyces giganteae* Bat. & M. M. Herrera nom. inval. = nom. dub.
- **Spinomyces ocoteae* Bat. & H. Maia nom. inval. = nom. dub.
- Sporocybomyces* H. Maia = *Echinoplaca* Fée
- Sporocybomyces pulcher* H. Maia (tipo) = *Echinoplaca leucotrichoides* (Müll. Arg.) R. Sant.
- Stephosia* Bat. & H. Maia = *Phyllophiale* R. Sant.
- Stephosia protii* Bat. & H. Maia (tipo) = *Phyllophiale alba* R. Sant.
- Strigula* Fr.
- Strigula antillarum* (Fée) R. Sant. comb. inval. = *Strigula antillarum* (Fée) Müll. Arg.
- **Strigula complanata* (Fée) Mont. = *Strigula orbicularis* Fr.
- Strigula concreta* (Fée) R. Sant. = *Strigula concreta* (Fée) R. Sant.
- Strigula elegans* (Fée) Müll. Arg. = *Strigula smaragdula* Fr.
- Strigula elegans* var. *antillarum* (Fée) R. Sant. = *Strigula antillarum* (Fée) Müll. Arg.
- Strigula hymenaeicola* Bat. & J. L. Bez. nom. inval. (tipo designado) = *Strigula microspora* Lücking
- Strigula maculata* (Cooke & Masee) R. Sant.
- Strigula melanobapha* (Kremp.) R. Sant.
- [*Strigula melanobapha* var. "minor" nom. herb. (tipo designado)] = *Strigula subtilissima* (Fée) Müll. Arg.
- Strigula nemathora* Mont.
- **Strigula nitidula* Mont.
- [*Strigula "orchyzospora"* R. Sant. = *Strigula schizospora* R. Sant.]
- Strigula schizospora* R. Sant.
- Strigula subtilissima* (Fée) Müll. Arg.
- **Strigula xylopieae* Bat. & Cavalc. = *Strigula schizospora* R. Sant.
- **Tauromyces* Cavalc. & A. A. Silva = *Gyalectidium* Müll. Arg.
- **Tauromyces catenulatus* Cavalc. & A. A. Silva = *Gyalectidium catenulatum* (Cavalc. & A. A. Silva) Ferraro *et al.* comb. ined.
- **Tegaster* Bat. nom. inval. = nom. dub.
- Tegaster proticola* Bat. & H. Maia nom. inval. (tipo designado) nom. dub.
- Tegoa* Bat. & Peres nom. inval. = *Asterothyrium* Müll. Arg.
- **Tegoa eugeniae* Bat. & H. Maia nom. inval. (tipo designado) = *Asterothyrium* sp. [picnidios]
- **Tegoa mappiae* Bat. & Peres nom. inval. (tipo designado) = *Tapellariopsis octomera* Lücking
- **Tegoa parenchymatica* Bat. & Cavalc. nom. inval. = *Anisomeridium foliicola* R. Sant. & Tibell
- Tegoa tabebuia* Bat. & Peres nom. inval. (tipo designado) = *Asterothyrium* sp. [picnidios]
- **Tricharia* Fée
- **Tricharia carnea* (Müll. Arg.) R. Sant.
- **Tricharia farinosa* R. Sant.
- Trichothelium* Müll. Arg.
- Trichothelium annulatum* (Karst.) R. Sant.
- **Trichothelium epiphyllum* Müll. Arg.
- Trichothelium epiphyllum* var. "ciliatum" nom. herb. (tipo designado) = *Trichothelium epiphyllum* Müll. Arg.

Echinoplaca), *Psathyromyces* (= *Tricharia*), *Pycnociliopsis* (= *Strigula*), *Septoriomyces* (= *Phyllobathelium*) e *Tauromyces* (= *Gyalectidium*).

Alguns sinônimos resultam da identificação incorreta de fungos liquenícolas. O nome *Didymopyrostroma*, dado a espécimes com picnídios considerados como sendo de líquen, representa, na verdade, fungo liquenícola crescendo sobre talos de *Porina*, conhecido como *Lichenopeltella* (Matzer 1996; Lücking *et al.* 1998). Da mesma forma, *Enterographopsis*, nome de herbário, corresponde a *Arthonia intermedia*, espécie comum de fungo liquenícola também em talos de *Porina*. Um caso particular foi encontrado numa coleção de *Calopadia puiggarii* apresentando apotécios e campilídios. Estes órgãos representam, respectivamente, a reprodução sexuada e assexuada do mesmo líquen (Sérusiaux 1986; Vezda 1986). No entanto, Santesson (1952) considerou os campilídios como parte de fungo liquenícola sobre o talo com apotécios de *Lopadium puiggarii* (= *Calopadia puiggarii*). Batista e seu grupo, ao contrário, identificaram o talo com campilídios como uma espécie de líquen, e consideraram os apotécios como sendo de fungo liquenícola, denominando-os de *Lopadiopsis lichenicola nom. herb.*

Os nomes *Byrsomyces*, *Chaetomonodorus* e *Scutomyces* baseiam-se em teleomorfos (Lücking *et al.* 1998); no entanto, todos correspondem ao gênero *Microtheliopsis*. Outro nome para este mesmo gênero, *Monodorus nom. inval.*, foi encontrado durante o presente trabalho (Tab. 1). Esta sinonímia foi estabelecida pelo fato de que a etiqueta do tipo designado continha originalmente o nome de *Microtheliopsis uleana* que depois foi visivelmente rasurado e substituído pelo novo nome *Monodorus hendersonianus*. Além disso, todas as coleções sob este nome contém espécimes de *Microtheliopsis uleana*. Em alguns casos, desenhos originais feitos por Batista e seus colaboradores incluídos nas coleções originais (Fig. 3) auxiliaram a identificar nomes ainda não revisados por Lücking *et al.* (1998). Por exemplo, a secção de apotécio de *Bacidia ingae nom. herb.* corresponde a *Psorotheciopsis albomaculans*, presente na coleção-tipo. Os ascósporos de

Calenia graphidea var. microcarpa nom. herb., descritos e desenhados nas anotações da exsiccata, são característicos de *Mazosia dispersa*, espécie abundante na coleção-tipo. O novo táxon *Ruthia perseae*, anteriormente registrado como *nomen dub.* por Lücking *et al.* (1998), é fungo não liquenizado.

A revisão taxonômica dos 1.130 espécimes revelou que apenas 37 espécies em 16 gêneros foram identificados corretamente por Batista e seus colaboradores (Tab. 2), enquanto 122 registros específicos representam determinações incorretas. Os seguintes nomes exemplificam algumas identificações incorretas: *Psorotheciopsis patellarioides* como *Aulaxina uniseptata* (ambos têm apotécios com margem negra e ascósporos uniseptados, mas distinguem-se pelo tipo de talo e paráfises), *Bacidia brasiliensis* como *Byssoloma polychromum* (ambos têm talo finamente verrucoso e apotécios castanhos, mas diferem no tipo de excípulo e ascósporos), *Byssoloma subdiscordans* como *Tapellaria bilimbioides* (ambos têm talo branco disperso e apotécios negros com ascósporos 3-septados, mas possuem excípulos diferentes).

Além disso, as coleções estudadas contêm grande número de espécimes presentes nas folhas que não foram registrados anteriormente por Batista *et al.* Encontrou-se 1.670 espécimes adicionais, o que resulta no total de 2.800 espécimes revisados, pertencentes a 37 gêneros e 134 espécies de líquens foliícolas e/ou fungos liquenícolas a estes associados.

Discussão

A revisão nomenclatural e taxonômica dos nomes de líquens foliícolas registrados por Batista e seus colaboradores para o Estado de Pernambuco revelou alto grau de sinonímia e determinações incorretas, sendo apenas 25 % dos táxons corretamente identificados. Como mencionado anteriormente, isto pode ser explicado em parte pelo fato de Batista ter sido micologista e, portanto, aplicar as mesmas regras nomenclaturais tanto para fungos não liquenizados como para líquens, usando assim nomenclatura dualista para anamorfos e teleomorfos (Lücking *et al.* 1998). A

identificação incorreta de espécies deve-se também ao intercâmbio científico limitado com outros liquenologistas contemporâneos, como Rolf Santesson. Muitas espécies de líquens foliícolas, como as do gênero *Porina* (Lücking 1996; Lücking & Vezda 1998), pertencem a grupos difíceis de identificação, cuja taxonomia não pode ser feita sem consulta a especialista ou exame comparativo com material de outras regiões

e/ou espécimes-tipo. Em alguns casos, não foram criticamente observadas características indispensáveis para identificação correta, como a superfície do talo (no gênero *Mazosia*), a estrutura do excípulo do corpo de frutificação (no gênero *Byssoloma*), ou os ascósporos (no gênero *Bacidia*).

No entanto, o trabalho de Batista e seu grupo, principalmente o grande número de coleções

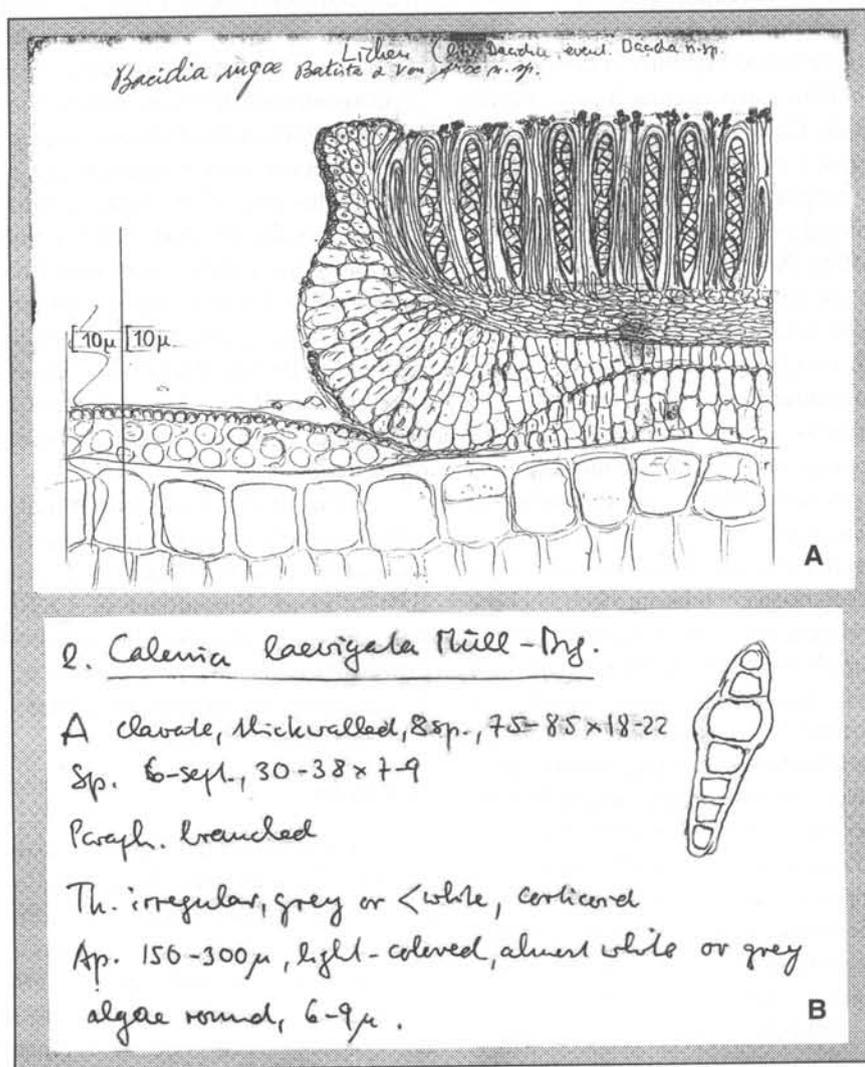


Figura 3. Cópia de desenhos originais de líquens foliícolas depositados com as coleções, feitos por J. von Arx, na época em que os cientistas visitantes no grupo de Batista. (A) Seção transversal do apotécio de *Bacidia ingae* nom. herb. (= *Linhartia albomaculans*; ex. no. 14254); o septo único e espesso dos ascósporos foi confundido com dois septos finos, assim explicando a identificação errônea como *Bacidia*. (B) Anotações e esboço de um ascósporo de *Calenia laevigata* (= *Mazosia dispersa*; ex. no. 14225); o esboço do ascósporo corresponde exatamente ao tipo de ascósporos encontrado no gênero *Mazosia*.

Tabela 2. Gêneros e espécies de fungos liquenizados foliícolas presentes nas coleções de Batista e colaboradores e provenientes do Estado de Pernambuco. Táxons corretamente identificados por Batista *et al.* são marcados com um asterisco (*).

Actinoplaca strigulacea Müll. Arg.
Anisomeridium foliicola R. Sant. & Tibell
 **Arthonia accolens* Stirt.
Arthonia aciniformis Stirt.
Arthonia atropunctata Vain. [fungo liquenícola em *Echinoplaca* sp.]
Arthonia cyanea Müll. Arg.
Arthonia intermedia Matzer [fungo liquenícola em *Porina* spp.]
Arthonia lecythidicola (Bat. & J. L. Bez.) Lücking & Sérus.
Arthonia leptosperma (Müll. Arg.) R. Sant.
Arthonia mira R. Sant.
Arthonia palmulacea (Müll. Arg.) R. Sant.
Arthonia pseudopegraphina Matzer [fungo liquenícola em *Mazosia rubropunctata*]
 **Arthonia trilocularis* Müll. Arg. [como *Santessonnia trilocularis comb. herb.*]
Asterothyrium microsporum R. Sant.
Asterothyrium monosporum Müll. Arg.
Asterothyrium pittieri Müll. Arg.
Asterothyrium rotuliforme (Müll. Arg.) Sérus.
Asterothyrium tetrasporum Lücking
Aulaxina microphana (Vain.) R. Sant.
Aulaxina minuta R. Sant.
Aulaxina opegraphina Fée
 **Aulaxina quadrangula* (Stirt.) R. Sant.
Bacidia brasiliensis (Müll. Arg.) Zahlbr.
Bapalmia nigrescens (Müll. Arg.) Cáceres & Lücking
 **Bullatina aspidota* (Vain.) Vezda & Poelt
Byssolecania fumosonigricans (Müll. Arg.) R. Sant.
Byssolecania hymenocarpa (Vain.) Kalb, Vezda & Lücking
 **Byssoloma chlorinum* (Vain.) Zahlbr.
Byssoloma leucoblepharum (Nyl.) Vain.
 **Byssoloma subdiscordans* (Nyl.) P. James [como *Byssoloma rotuliforme* (Müll. Arg.) R. Sant.]
 **Byssoloma tricholomum* (Mont.) Zahlbr.
Calenia bullatinoides Lücking ined.
Calenia conspersa (Stirt.) R. Sant.
Calenia graphidea Vain.
Calenia monospora Vezda
Calenia sp.n.
Calopadia foliicola (Fée) Vezda
 **Calopadia fusca* (Müll. Arg.) Vezda [como *Lopadium fuscum* Müll. Arg.]
Calopadia puiggarii (Müll. Arg.) Vezda
Calopadia subcoerulescens (Zahlbr.) Vezda
Caprettia amazonensis Bat. & H. Maia
Chroodiscus australiensis Lumbsch & Vezda
 **Chroodiscus coccineus* (Leight.) Müll. Arg.
Chroodiscus neotropicus Kalb & Vezda
Dimerella epiphylla (Müll. Arg.) Malme
Dimerella flavicans Vezda & Farkas
Echinoplaca epiphylla Fée
Echinoplaca leucotrichoides (Vain.) R. Sant.
 **Echinoplaca marginata* Lücking [como *Echinoplaca argentea* (Mont.) R. Sant.]
Echinoplaca pellicula (Müll. Arg.) R. Sant.
Echinoplaca tricharioides Kalb & Vezda
Echinoplaca verrucifera Lücking
Eremothecella calamicola Syd.
Fellhanera bouteillei (Desm.) Vezda
 **Fellhanera rhapsidophylli* (Rehm) Vezda [como *Bacidia rhapsidophylli* (Rehm) R. Sant.]
Fellhanera rubida (Müll. Arg.) Zahlbr.

Tabela 2. (continuação)

- Fellhanera stanhopeae* (Müll. Arg.) Lücking, Lumbsch & Elix
Fellhanera sublecanorina (Nyl.) Vezda
Fellhanera tricharioides Lücking & R. Sant. ined.
 **Gyalectidium filicinum* Müll. Arg.
Gyalideopsis cochlearifer Sérus. & Lücking [fungo líquenícola em *Echinoplaca* sp.]
Gyalideopsis vulgaris (Müll. Arg.) Lücking
Hemigrapha pilocarpacearum Cáceres & Lücking [fungo líquenícola em *Byssoloma minutissimum*]
Hemigrapha strigulae Matzer [fungo líquenícola em *Strigula nemathora*]
Keratosphaera furcatiseta Matzer [fungo líquenícola em *Mazosia rotula*]
Loflamia epiphylla (Fée) Lücking & Vezda
 **Lyromma nectandrae* Bat. & H. Maia
Mazosia bambusae (Vain.) R. Sant.
 **Mazosia dispersa* (Hedr.) R. Sant.
Mazosia longispora Lücking & Matzer
 **Mazosia melanophthalma* (Müll. Arg.) R. Sant.
 **Mazosia phyllosema* (Nyl.) Zahlbr.
Mazosia pilosa Kalb & Vezda
 **Mazosia praemorsa* (Stirt.) R. Sant.
Mazosia pseudobambusae Kalb & Vezda
 **Mazosia rotula* (Mont.) Massal.
Mazosia rubropunctata R. Sant.
Microtheliopsis uleana Müll. Arg.
Opegrapha epiporina Matzer [fungo líquenícola em *Porina lucida*]
 **Opegrapha filicina* Mont.
Opegrapha mazosiae Matzer [fungo líquenícola em *Mazosia phyllosema*]
Opegrapha strigulae R. Sant. ex Matzer & R. Sant. [fungo líquenícola em *Strigula smaragdula*]
Phyllophiale alba R. Sant.
Porina andreana Lücking & Vezda
Porina atrocoerulea Müll. Arg.
Porina atropunctata Lücking & Vezda
Porina curtula Malme
Porina epilucida Aptroot & Sipman [fungo líquenícola em *Porina mirabilis*]
 **Porina epiphylla* (Fée) Fée
Porina fulvella Müll. Arg.
Porina fusca Lücking
Porina imitatrix Müll. Arg.
Porina lucida R. Sant.
Porina mirabilis Lücking & Vezda
 **Porina nitidula* Müll. Arg.
 **Porina rubentior* (Stirt.) Müll. Arg.
Porina rubrosphaera R. Sant.
Porina subepiphylla Lücking & Vezda
Porina tetramera (Malme) R. Sant.
 **Psorotheciopsis albomaculans* (Rehm) R. Sant.
Psorotheciopsis patellarioides (Rehm) R. Sant.
 **Psorotheciopsis premneella* (Müll. Arg.) R. Sant.
Sporopodium leprieurii Mont.
Sporopodium phyllocharis (Mont.) Massal.
Sporopodium xantholeucum (Müll. Arg.) Zahlbr.
 **Strigula antillarum* (Fée) Müll. Arg. [como *Strigula elegans* var. *antillarum* (Fée) R. Sant.]
 **Strigula concreta* (Fée) R. Sant.
Strigula janeirensis (Müll. Arg.) Lücking
Strigula maculata (Cooke & Masee) R. Sant.
 **Strigula melanobapha* (Kremp.) R. Sant.
Strigula microspora Lücking
 **Strigula nemathora* Mont.
 **Strigula nitidula* Mont.

Tabela 2. (continuação)

**Strigula orbicularis* Fr. [como *Strigula complanata* (Fée) Mont.]
Strigula platypoda (Müll. Arg.) R. C. Harris
 **Strigula schizospora* R. Sant.
 **Strigula smaragdula* Fr. [como *Strigula elegans* (Fée) Müll. Arg.]
Strigula subelegans Vain.
 **Strigula subtilissima* (Fée) Müll. Arg.
Strigula viridis (Lücking) R. C. Harris
Tapellaria bilimbioides R. Sant.
Tapellaria epiphylla (Müll. Arg.) R. Sant.
Tapellaria nana (Fée) R. Sant.
Tapellariopsis octomera Lücking
Tricharia amazonum Vain.
 **Tricharia carnea* (Müll. Arg.) R. Sant.
 **Tricharia farinosa* R. Sant.
Tricharia heterella (Stirt.) Lücking
Tricharia urceolata (Müll. Arg.) R. Sant.
Tricharia vainioi R. Sant.
 **Trichothelium bipindense* F. Schill. [como *Trichothelium annulatum* (Karst.) R. Sant.]
 **Trichothelium epiphyllum* Müll. Arg.
Trichothelium minus Vain.
Vouauxiella pithospora (Cavalc. & A. A. Silva) B. Sutton [fungo liquenícola em *Porina mirabilis*]

realizadas em Pernambuco e em outras regiões, representa contribuição relevante para o conhecimento dos fungos e líquens do Brasil (Silva & Minter 1995). Apesar dos problemas taxonômicos e nomenclaturais, o número de táxons registrados por Batista *et al.* é representativo para a diversidade real de líquens foliícolas e fungos liquenícolas em Pernambuco. Além das 134 espécies presentes nas exsicatas do herbário URM, levantamento recente realizado pela segunda autora revelou a existência de 75 espécies adicionais, resultando assim em mais de 200 táxons presentes nos remanescentes da Mata Atlântica de Pernambuco (Cáceres, em prep.). Os líquens foliícolas geralmente têm diversidade mais elevada em florestas muito úmidas, como na região Amazônica, onde podem chegar a 300 espécies (Lücking & Kalb 1999). A diversidade destes organismos, entre outros fatores, também é afetada por perturbações antropogênicas (Lücking 1995; 1997b). Portanto, o número de líquens foliícolas registrados para a Mata Atlântica de Pernambuco pode ser considerado relativamente alto em se tratando de região com estação seca pronunciada e, atualmente, com elevado desmatamento (FIDEM 1987; Whitmore 1990).

Agradecimentos

Robert Lücking é grato à CAPES e ao DAAD pelo suporte financeiro que permitiu a sua estada no Departamento de Micologia da UFPE como Professor Visitante, período durante o qual foi realizada a presente revisão. Marcela E. S. Cáceres (Mestrado em Biologia de Fungos) está sendo financiada pela CAPES. Leonor C. Maia agradece o apoio do CNPq (Bolsa de Produtividade em Pesquisa) e da FACEPE (Auxílio à Pesquisa).

Referências bibliográficas

- Carneiro, L. de S. 1968. Augusto Chaves Batista (1916-1967). *Mycologia* 6: 1137-1139.
- Cavalcante, W. de A.; Cavalcante, A. A. S. A. & Leal, F. de B. (1972a). Coletânea de líquens imperfeitos. *Publicações do Instituto de Micologia da Universidade Federal de Pernambuco* 647: 1-46.
- Cavalcante, W. de A.; Bezerra, J. L. & Leal, F. de B. (1972b). Novos ascolíquens foliícolas de Brasil. *Publicações do Instituto de Micologia da Universidade Federal de Pernambuco* 675: 1-17.
- Farkas, E. & Sipman, H. J. M. 1997. Checklist of foliicolous lichenized fungi. *Abstracta Botanica* 21(1): 173-206.
- FIDEM (1987): *Reservas Ecológicas: Recife*. Governo do Estado de Pernambuco, Recife.

- Lücking, R. 1992. Foliicolous lichens A contribution to the knowledge of the lichen flora of Costa Rica, Central America. *Nova Hedwigia* **104**: 1-179.
- Lücking, R. 1995. Biodiversity and conservation of foliicolous lichens in Costa Rica. *Mitteilungen der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft* **70**: 63-92.
- Lücking, R. 1996. Taxonomic studies in foliicolous species of the genus *Porina*. I. The *Porina rufula* aggregate. *Botanica Acta* **109**: 248-260.
- Lücking, R. 1997a. Additions and corrections to the knowledge of the foliicolous lichen flora of Costa Rica. The family Gomphillaceae. *Bibliotheca Lichenologica* **65**: 1-109.
- Lücking, R. 1997b. The use of foliicolous lichens as bioindicators in the tropics, with special reference to the microclimate. *Abstracta Botanica* **21**(1): 99-116.
- Lücking, R. & Kalb, K. 1999. Foliikole Flechten aus Brasilien (vornehmlich Amazonien), inklusive einer Checkliste und Bemerkungen zu *Coenogonium* und *Dimerella* (Gyalectaceae). *Botanische Jahrbücher für Systematik* (no prelo).
- Lücking, R. & Vezda, A. 1998. Taxonomic studies in foliicolous species of the genus *Porina* (lichenized Ascomycotina: Trichotheliaceae). II. The *Porina epiphylla* group. *Willdenowia* **28**: 181-225.
- Lücking, R.; Sérusiaux, E.; Maia, L. C. & Pereira, E. C. G. 1998. A revision of names of foliicolous, lichenized fungi published by Batista and coworkers between 1960 and 1975. *Lichenologist* **30**: 121-191.
- Lücking, R.; Farkas, E.; Sérusiaux, E. & Sipman, H. J. M. 1999. Checklist of foliicolous lichens and their lichenicolous fungi. Part I. Follicolous lichens (extended version). URL: <http://www.unibayreuth.de/departments/planta2/research/lichens/homepage.htm> (versão V. 1999).
- Matzer, M. 1996. Lichenicolous ascomycetes with fissitunicate asci on foliicolous lichens. *Mycological Papers* **171**: IX, 1-202.
- Santesson, R. 1952. Foliicolous lichens I. A revision of the taxonomy of the obligately foliicolous, lichenized fungi. *Symbolae Botanicae Upsalienses* **12**(1): 1-590.
- Sérusiaux, E. 1986. The nature and origin of campylidia in lichenized fungi. *Lichenologist* **18**: 1-35.
- Sérusiaux, E. 1989. Foliicolous lichens: ecological and chorological data. *Botanical Journal of the Linnean Society* **100**: 87-96.
- Silva, M. da & Minter, D. W. 1995. Fungi from Brazil. *Mycological Papers* **169**: 1-585.
- Singer, R. 1969. Augusto Chaves Batista (1916-1967). *Sydowia* **22**: 343-359.
- Vezda, A. 1986. Neue Gattungen der Familie Lecideaceae s. lat. *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica* **21**: 199-219.
- Whitmore, T. C. 1990. *An introduction to tropical rain forests*. Clarendon Press, Oxford.
- Xavier Filho, L. 1974. *Phragmopelthecaceae, uma nova família de microascolíquens*. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.