

LUCIANA DA SILVA CANÊZ

**A família *Parmeliaceae* na localidade de
Fazenda da Estrela, município de Vacaria,
Rio Grande do Sul, Brasil**

Dissertação apresentada ao Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de MESTRE em BIODIVERSIDADE VEGETAL E MEIO AMBIENTE, na Área de Concentração de Plantas Avasculares e Fungos em Análises Ambientais.

SÃO PAULO

2005

LUCIANA DA SILVA CANÊZ

**A família *Parmeliaceae* na localidade de
Fazenda da Estrela, município de Vacaria,
Rio Grande do Sul, Brasil**

Dissertação apresentada ao Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de MESTRE em BIODIVERSIDADE VEGETAL E MEIO AMBIENTE, na Área de Concentração de Plantas Avasculares e Fungos em Análises Ambientais.

ORIENTADOR: DR. MARCELO PINTO MARCELLI

Dedico a meus pais,
que me acompanham em
todos os momentos
de minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela oportunidade de estar aqui.

À CAPES pela bolsa de mestrado concedida ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente do Instituto de Botânica, no período de setembro de 2004 a março de 2005.

À Coordenação do Programa de Pós-Graduação.

Ao Dr. Marcelo Pinto Marcelli por ter me recebido e acreditado nesta possibilidade e, acima de tudo, por ter dividido o conhecimento e a experiência, discutindo e formando idéias. Obrigada pela paciência e dedicação.

Aos pesquisadores da Seção de Micologia e Liquenologia, em especial a chefe da seção, Dra. Adriana de Mello Gugliotta, pelas facilidades durante este período.

Aos professores das disciplinas Dra. Rosely Ana Piccolo Grandi, Dr. Carlos Eduardo de Mattos Bicudo, Dr. Jefferson Prado e Dra. Olga Yano. Obrigada pela honra do convívio e especialmente pela contribuição em minha formação acadêmica e pessoal.

Às funcionárias de apoio da Seção de Micologia e Liquenologia, Maria Dorotéia Ferreira Trude (Dorô), Zelinda Raimunda Barbosa Santana (Fofinha) e Rosimeire Aparecida Inácio (Rose).

À Dra Carmen Lídia Amorim Pires-Zottarelli pelos equipamentos emprestados e, principalmente, pelo exemplo demonstrado ao longo desses dois anos.

Ao Alexandre Rauber do laboratório de Cartografia da Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC pela confecção dos mapas deste trabalho

Ao Sr. Alcebides Teixeira Dutra e a Sra Erondina Gomes Dutra, obrigada por tão gentilmente terem aberto as portas de sua morada durante os trabalhos de campo. Que Deus ilumine vocês.

Aos meus dindos Adonis Tadeu Teixeira Borges e Olinda Teixeira, por estarem sempre presentes em minha vida e por compartilharem comigo todos os momentos. Vocês estão sempre no meu coração.

Ao meu afilhado Patrick Teixeira por animar todos os momentos, e aos fofíssimos Dickson Teixeira e João Vitor Teixeira. Vocês são a certeza de alegrias.

Aos meus pais Alaor Coelho Canêz e Neli da Silva Canêz o meu eterno agradecimento por toda confiança depositada e por tudo que aprendi com vocês a vida toda. Vocês são meu porto seguro.

Aos meus irmãos Cristiano da Silva Canêz e Kelly da Silva Canêz (“Kelly Maria”). Obrigada pela torcida e simplesmente por vocês existirem. Amo vocês.

Ao Juliano Eduardo Huve e Carla Regina da Costa pela torcida e companhia. Vocês estão no meu coração.

A todos os meus familiares, que ficaram torcendo por mim, e sempre me receberam com carinho e sorriso a cada retorno ao Rio Grande do Sul.

Aos meus amigos do peito e parceiros de quase todos os campos: Claiton Trentim, Éverton Kniphoff, Janaina Veleda, Jucenara Soares, Leandra Gomes, Nadir Hermes e Marcelo Aloísio Sulzbacher (Marcelinho). A distância não nos fez menos parceiros. Viva o Perau da Nega!

Às minhas grandes amigas Aline Elisângela Schulz e Ana Júlia Schiroky, que mesmo tão longe permaneceram tão perto. Vocês são especiais!

Ao amigo e colega liquenólogo Michel Navarro Benatti. Obrigada por ser prestativo em todos os momentos.

A grande liquenóloga e amiga Patrícia Jungbluth, a minha “prima” adotiva. Obrigada pela leitura crítica de parte deste trabalho e especialmente por ser companheira de todas as horas, por constantemente dividir as dúvidas e compartilhar as descobertas.

A liquenóloga Suzana Barbosa pela acolhida em sua cidade durante a disciplina em Botucatu.

A amiga e liquenóloga Suzana M^a. Martins Mazzitelli da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Obrigada pela diversão e companheirismo durante tuas vindas a São Paulo e pelo exemplo de determinação.

Aos recém chegados ao grupo de liquenologia: Iane Paula Rego Cunha e Milton Félix Nunes Martins, obrigada pela ajuda nestes momentos finais.

As pessoas especiais, vindas de todos os cantos deste país e que conheci no alojamento do IBt. Obrigada Aline Andréia Cavalari, Andréa Araújo, Angélica Patrícia Pavezzi Barbero, Bárbara Medeiros Fonseca, Berta Lúcia Pereira Villagra, Cristiane de Almeida Nascimento, Denilson Fernandes Peralta, Diógina Barata, Eduardo Custódio Gasparino, Fernanda Ramlov, Giseli A. Nóbrega, José Ivanildo de Souza, Josimara N. Rondon, Luciana Jandelli Gimenez, Luciane Crossetti, Milton Félix Nunes Martins, Patrícia Jungbluth, Sabrina L. de Freitas e Sandra Vieira da Costa. O convívio com vocês foi indispensável neste tempo longe de casa; tudo fica mais fácil e prazeroso quando se tem amigos.

O meu carinho todo especial aos amigos da primeira turma do Programa de Pós-Graduação do IBt, Adriano Afonso Spielmann, Denilson Fernandes Peralta, Diógina Barata, Eduardo Custódio Gasparino e Patrícia Jungbluth. Nós sabemos como foi este começo.

Em especial à Luciane Crossetti e Bárbara Fonseca obrigada por dividirem experiências e pelas conversas sobre Ciência.

À Luciana Jandelli Gimenes (Luluzona) pela parceria total e incondicional.

E, muito especialmente, ao Adriano Afonso Spielmann, que está sempre a meu lado. Obrigada por todo o envolvimento neste trabalho, desde a presença nas coletas até a leitura crítica. Especialmente obrigada pelo carinho, dedicação e paciência em todos os momentos que passamos juntos. Você é especial!

Enfim, obrigada a todos que de uma maneira ou outra contribuíram para que este objetivo fosse alcançado.

Luciana da Silva Canêz

SUMÁRIO

RESUMO	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUÇÃO	01
CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	01
ESTUDOS FLORÍSTICOS E TAXONÔMICOS DE LIQUENS NO SUL E SUDESTE DO BRASIL	05
ESTUDOS DE TAXONOMIA DE FUNGOS LIQUENIZADOS NO RIO GRANDE DO SUL	06
A FAMÍLIA <i>PARMELIACEAE</i>	09
OBJETIVOS	16
MATERIAL E MÉTODOS	17
COLETA	17
HERBORIZAÇÃO	17
ANÁLISE DOS ESPÉCIMES EM LABORATÓRIO	18
ELABORAÇÃO DAS DESCRIÇÕES DOS TÁXONS	19
IDENTIFICAÇÃO DE COMPOSTOS QUÍMICOS DE IMPORTÂNCIA TAXONÔMICA	20
RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
Chave para os gêneros de <i>Parmeliaceae</i> encontrados em Fazenda da Estrela	30
<i>Bulbothrix</i> Hale	31
Chave de identificação para as espécies de <i>Bulbothrix</i> de Fazenda da Estrela	33
<i>Bulbothrix megapotamica</i> Canêz & Marcelli, <i>ined.</i>	33
<i>Bulbothrix nigropunctata</i> Marcelli & Benatti, <i>ined.</i>	35
<i>Bulbothrix tabacina</i> (Montagne & Bosch) Hale	38
<i>Canomaculina</i> Elix & Hale	38
Chave de identificação para as espécies de <i>Canomaculina</i> de Fazenda da Estrela	39
<i>Canomaculina conferenda</i> (Hale) Elix	41
<i>Canomaculina consors</i> (Nylander) Elix & Hale	43
<i>Canomaculina fumarprotocetrarica</i> (Marcelli & Hale) Elix	45
<i>Canomaculina glabra</i> Canêz & Marcelli, <i>ined.</i>	47
<i>Canomaculina isousnica</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	48
<i>Canomaculina leucosemotheta</i> (Hue) Elix	50
<i>Canomaculina lyngei</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	52
<i>Canomaculina muelleri</i> (Vainio) Elix & Hale	54
<i>Canomaculina pilosa</i> (Stizenberger) Elix & Hale	56
<i>Canomaculina pseudosubcaperata</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	57
<i>Canomaculina recipienda</i> (Nylander) Elix	59
<i>Canomaculina stellensis</i> Canêz & Marcelli, <i>ined.</i>	61
<i>Canomaculina subsumpta</i> (Nylander) Elix	62

<i>Canoparmelia</i> Elix & Hale	66
Chave de identificação para as espécies de <i>Canoparmelia</i> de Fazenda da Estrela	67
<i>Canoparmelia carneopruiata</i> (Zahlbruckner) Elix & Hale	67
<i>Canoparmelia caroliniana</i> (Nylander) Elix & Hale	69
<i>Canoparmelia consanguinea</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	71
<i>Canoparmelia maculata</i> Canêz & Marcelli, <i>ined.</i>	72
<i>Canoparmelia roseoreagens</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	74
<i>Canoparmelia sanguinea</i> Marcelli & Benatti, <i>ined.</i>	75
<i>Canoparmelia subroseoreagens</i> Canêz & Marcelli, <i>ined.</i>	78
<i>Flavoparmelia</i> Hale	79
Chave de identificação para as espécies de <i>Flavoparmelia</i> de Fazenda da Estrela	80
<i>Flavoparmelia exornata</i> (Zahlbruckner) Hale	80
<i>Flavoparmelia papillosa</i> (Gyelnik) Hale	82
<i>Hypotrachyna</i> (Vainio) Hale	83
Chave de identificação para as espécies de <i>Hypotrachyna</i> de Fazenda da Estrela	84
<i>Hypotrachyna costaricensis</i> (Nylander) Hale	86
<i>Hypotrachyna dentella</i> (Hale & Kurokawa) Hale	88
<i>Hypotrachyna endochlora</i> (Leighton) Hale	90
<i>Hypotrachyna imbricatula</i> (Zahlbruckner) Hale	92
<i>Hypotrachyna livida</i> (Taylor) Hale	94
<i>Hypotrachyna neodissecta</i> (Hale) Hale	97
<i>Hypotrachyna osorioi</i> (Hale) Hale	98
<i>Hypotrachyna peruviana</i> (Nylander) Hale	100
<i>Hypotrachyna pluriformis</i> (Nylander) Hale	101
<i>Hypotrachyna polydactyla</i> (Krog & Swinscow) Nash	103
<i>Hypotrachyna rockii</i> (Zahlbruckner) Hale	106
<i>Hypotrachyna steyermarkii</i> (Hale) Hale	108
<i>Hypotrachyna verrucosissima</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	109
<i>Myelochroa</i> (Asahina) Elix & Hale	111
<i>Myelochroa supraflava</i> Canêz & Marcelli, <i>ined.</i>	112
<i>Parmelinella</i> Elix & Hale	113
<i>Parmelinella wallichiana</i> (Taylor) Elix & Hale	114
<i>Parmelinopsis</i> Elix & Hale	116
Chave de identificação para as espécies de <i>Parmelinopsis</i> de Fazenda da Estrela	117
<i>Parmelinopsis minarum</i> (Vainio) Elix & Hale	117
<i>Parmelinopsis spathulata</i> (Kurokawa) Hale	119
<i>Parmotrema</i> Massalongo	121
Chave de identificação para as espécies de <i>Parmotrema</i> de Fazenda da Estrela	122
<i>Parmotrema aberrans</i> (Vainio) Canêz & Marcelli, <i>comb. ined.</i>	126

<i>Parmotrema allardii</i> (Hale) Spielmann, Canêz & Marcelli, <i>comb.nov.</i>	129
<i>Parmotrema alidactylatum</i> Estrabou & Adler	131
<i>Parmotrema argentinum</i> (Krempelhuber) Hale	132
<i>Parmotrema catarinae</i> Hale	134
<i>Parmotrema chinense</i> (Ösbeck) Hale & Ahti	135
<i>Parmotrema conformatum</i> (Vainio) Hale	137
<i>Parmotrema crinitum</i> (Acharius) Choisy	139
<i>Parmotrema eciliatum</i> (Nylander) Hale	141
<i>Parmotrema fleigiae</i> Canêz & Marcelli, <i>ined.</i>	144
<i>Parmotrema hypomiltoides</i> (Vainio) Fleig	145
<i>Parmotrema internexum</i> (Nylander) Fleig	147
<i>Parmotrema ludibriosum</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	149
<i>Parmotrema mantiqueirensense</i> Hale	150
<i>Parmotrema margaritatum</i> (Hue) Hale	152
<i>Parmotrema melanothrix</i> (Montagne) Hale	154
<i>Parmotrema mellissii</i> (C. W. Dodge) Hale	156
<i>Parmotrema neomellissii</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	158
<i>Parmotrema peralbidum</i> (Hale) Hale	160
<i>Parmotrema permutatum</i> (Stirton) Hale	162
<i>Parmotrema pseudonilgherrense</i> (Asahina) Hale	163
<i>Parmotrema rampoddense</i> (Nylander) Hale	166
<i>Parmotrema rigidum</i> (Lyngé) Hale	168
<i>Parmotrema ruptum</i> (Lyngé) Hale ex DePriest & B. Hale	170
<i>Parmotrema sancti-angeli</i> (Lyngé) Hale	172
<i>Parmotrema soredioaliphaticum</i> Estrabou & Adler	174
<i>Parmotrema sorediomaculiferum</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	175
<i>Parmotrema spinibarbe</i> (Kurokawa) Fleig	176
<i>Parmotrema submellissii</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	179
<i>Parmotrema subrugatum</i> (Krempelhuber) Hale	180
<i>Parmotrema tinctorum</i> (Dèspréaux ex Nylander) Hale	183
<i>Punctelia</i> Krog	185
Chave de identificação para as espécies de <i>Punctelia</i> de Fazenda da Estrela	186
<i>Punctelia borreri</i> (Smith) Krog	187
<i>Punctelia colombiana</i> Sérusiaux	189
<i>Punctelia constantimontium</i> Sérusiaux	190
<i>Punctelia fimbriata</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	192
<i>Punctelia graminicola</i> (Bouly de Lesdain) Egan	194
<i>Punctelia osorioi</i> Canêz & Marcelli, <i>ined.</i>	197
<i>Punctelia purpurascens</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	198
<i>Punctelia reddenda</i> (Stirton) Krog	200
<i>Punctelia riograndensis</i> (Lyngé) Krog	202
<i>Punctelia subpraesignis</i> (Nylander) Krog	204

Relicina (Hale & Kurokawa) Hale	206
<i>Relicina abstrusa</i> (Vainio) Hale	207
Rimelia Hale & A. Fletcher	210
Chave de identificação para as espécies de <i>Rimelia</i> de Fazenda da Estrela	211
<i>Rimelia cetrata</i> (Acharius) Hale & Fletcher	212
<i>Rimelia cilíndrica</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	214
<i>Rimelia commensurata</i> (Hale) Hale & Fletcher	216
<i>Rimelia diffractaica</i> (Esslinger) Hale & Fletcher	218
<i>Rimelia divaricatata</i> Canêz, Spielmann & Marcelli, <i>ined.</i>	220
<i>Rimelia homotoma</i> (Nylander) Hale & Fletcher	222
<i>Rimelia norloreticulata</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	223
<i>Rimelia pontagrossensis</i> Eliasaro & Adler	225
<i>Rimelia reticulata</i> (Taylor) Hale & Fletcher	226
<i>Rimelia simulans</i> (Hale) Hale & Fletcher	228
<i>Rimelia sorediostictica</i> Canêz & Marcelli, <i>ined.</i>	230
<i>Rimelia succinreticulata</i> Eliasaro & Adler	232
Xanthoparmelia (Vainio) Hale	233
Chave de identificação para as espécies de <i>Xanthoparmelia</i> de Fazenda da Estrela	234
<i>Xanthoparmelia catarinae</i> Hale	235
<i>Xanthoparmelia conglomerata</i> Canêz & Marcelli, <i>ined.</i>	237
<i>Xanthoparmelia conspersa</i> (Acharius) Hale	238
<i>Xanthoparmelia hypopsila</i> (Müller Argoviensis) Hale	240
<i>Xanthoparmelia isidiascens</i> Hale	241
<i>Xanthoparmelia microspora</i> (Müller Argoviensis) Hale	243
<i>Xanthoparmelia neokalbii</i> Nash & Elix	244
<i>Xanthoparmelia plittii</i> (Gyelnik) Hale	246
<i>Xanthoparmelia subramigera</i> (Gyelnik) Hale	247
CONSIDERAÇÕES FINAIS	249
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	268
ANEXO 1 – Modelo preenchido da planilha de descrição de espécimes de <i>Parmeliaceae</i>	
ANEXO 2 – Modelo preenchido da planilha de registro do comportamento das substâncias encontradas na Cromatografia em Camada Delgada	
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	
Mapa 1. Regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul.	01
Mapa 2. Localização do município de Vacaria – RS.	03
Mapa 3. Município de Vacaria, em destaque a localidade de Fazenda da Estrela.	04

Mapa 4. Localidades coletadas no Rio Grande do Sul por G. O. Malme.	07
Mapa 5. Localidades do Rio Grande do Sul coletadas por H. Osorio e M. Fleig.	08
Figura 1. <i>Bulbothrix megapotamica</i> Canêz & Marcelli, <i>ined.</i>	250
Figura 2. <i>Bulbothrix nigropunctata</i> Marcelli & Benatti, <i>ined.</i>	250
Figura 3. <i>Bulbothrix tabacina</i> (Montagne & Bosch) Hale	250
Figura 4. <i>Canomaculina conferenda</i> (Hale) Elix	250
Figura 5. <i>Canomaculina consors</i> (Nylander) Elix & Hale	250
Figura 6. <i>Canomaculina fumarprotocetrarica</i> (Marcelli & Hale) Elix	250
Figura 7. <i>Canomaculina glabra</i> Canêz & Marcelli, <i>ined.</i>	251
Figura 8. <i>Canomaculina isousnica</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	251
Figura 9. <i>Canomaculina leucosemotheta</i> (Hue) Elix	251
Figura 10. <i>Canomaculina lyngei</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	251
Figura 11. <i>Canomaculina muelleri</i> (Vainio) Elix & Hale	251
Figura 12. <i>Canomaculina pilosa</i> (Stizenberger) Elix & Hale	251
Figura 13. <i>Canomaculina pseudosubcaperata</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	252
Figura 14. <i>Canomaculina recipienda</i> (Nylander) Elix	252
Figura 15. <i>Canomaculina stellensis</i> Canêz & Marcelli, <i>ined.</i>	252
Figura 16. <i>Canomaculina subsumpta</i> (Nylander) Elix	252
Figura 17. <i>Canoparmelia carneopruinata</i> (Zahlbruckner) Elix & Hale	252
Figura 18. <i>Canoparmelia caroliniana</i> (Nylander) Elix & Hale	252
Figura 19. <i>Canoparmelia consanguinea</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	253
Figura 20. <i>Canoparmelia maculata</i> Canêz & Marcelli, <i>ined.</i>	253
Figura 21. <i>Canoparmelia roseoreagens</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	253
Figura 22. <i>Canoparmelia sanguinea</i> Marcelli & Benatti, <i>ined.</i>	253
Figura 23. <i>Canoparmelia subroseoreagens</i> Canêz & Marcelli, <i>ined.</i>	253
Figura 24. <i>Flavoparmelia exornata</i> (Zahlbruckner) Hale	253
Figura 25. <i>Flavoparmelia papillosa</i> (Gyelnik) Hale	254
Figura 26. <i>Hypotrachyna costaricensis</i> (Nylander) Hale	254
Figura 27. <i>Hypotrachyna dentella</i> (Hale & Kurokawa) Hale	254
Figura 28. <i>Hypotrachyna endochlora</i> (Leighton) Hale	254
Figura 29. <i>Hypotrachyna imbricatula</i> (Zahlbruckner) Hale	254

Figura 30. <i>Hypotrachyna livida</i> (Taylor) Hale	254
Figura 31. <i>Hypotrachyna neodissecta</i> (Hale) Hale	255
Figura 32. <i>Hypotrachyna osorioi</i> (Hale) Hale	255
Figura 33. <i>Hypotrachyna peruviana</i> (Nylander) Hale	255
Figura 34. <i>Hypotrachyna pluriformis</i> (Nylander) Hale	255
Figura 35. <i>Hypotrachyna polydactyla</i> (Krog & Swinscow) Nash	255
Figura 36. <i>Hypotrachyna rockii</i> (Zahlbruckner) Hale	255
Figura 37. <i>Hypotrachyna steyermarkii</i> (Hale) Hale	256
Figura 38. <i>Hypotrachyna verrucosissima</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	256
Figura 39. <i>Myelochroa supraflava</i> Canêz & Marcelli, <i>ined.</i>	256
Figura 40. <i>Parmelinella wallichiana</i> (Taylor) Elix & Hale	256
Figura 41. <i>Parmelinopsis minarum</i> (Vainio) Elix & Hale	256
Figura 42. <i>Parmelinopsis spathulata</i> (Kurokawa) Hale	256
Figura 43. <i>Parmotrema aberrans</i> (Vainio) Canêz & Marcelli, <i>comb. nov.</i>	257
Figura 44. <i>Parmotrema alidactylatum</i> Estrabou & Adler	257
Figura 45. <i>Parmotrema argentinum</i> (Krempelhuber) Hale	257
Figura 46. <i>Parmotrema catarinae</i> Hale	257
Figura 47. <i>Parmotrema chinense</i> (Ösbeck) Hale & Ahti	257
Figura 48. <i>Parmotrema conformatum</i> (Vainio) Hale	257
Figura 49. <i>Parmotrema crinitum</i> (Acharius) Choisy	258
Figura 50. <i>Parmotrema eciliatum</i> (Nylander) Hale	258
Figura 51. <i>Parmotrema fleigiae</i> Canêz & Marcelli, <i>ined.</i>	258
Figura 52. <i>Parmotrema allardii</i> (Hale) Spielmann, Canêz & Marcelli, <i>comb. nov.</i>	258
Figura 53. <i>Parmotrema hypomiltoides</i> (Vainio) Fleig	258
Figura 54. <i>Parmotrema internexum</i> (Nylander) Fleig	258
Figura 55. <i>Parmotrema ludibriosum</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	259
Figura 56. <i>Parmotrema mantiqueirensense</i> Hale	259
Figura 57. <i>Parmotrema margaritatum</i> (Hue) Hale	259
Figura 58. <i>Parmotrema melanothrix</i> (Montagne) Hale	259
Figura 59. <i>Parmotrema mellissii</i> (Dodge) Hale	259
Figura 60. <i>Parmotrema neomellissii</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	259

Figura 61. <i>Parmotrema peralbidum</i> (Hale) Hale	260
Figura 62. <i>Parmotrema permutatum</i> (Stirton) Hale	260
Figura 63. <i>Parmotrema pseudonilgherrense</i> (Asahina) Hale	260
Figura 64. <i>Parmotrema rampoddense</i> (Nylander) Hale	260
Figura 65. <i>Parmotrema rigidum</i> (Lynge) Hale	260
Figura 66. <i>Parmotrema ruptum</i> (Lynge) Hale ex DePriest & B. Hale	260
Figura 67. <i>Parmotrema sancti-angeli</i> (Lynge) Hale	261
Figura 68. <i>Parmotrema soredialiphaticum</i> Estrabou & Adler	261
Figura 69. <i>Parmotrema sorediomaculiferum</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	261
Figura 70. <i>Parmotrema spinibarbe</i> (Kurokawa) Fleig	261
Figura 71. <i>Parmotrema submellissii</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	261
Figura 72. <i>Parmotrema subrugatum</i> (Krempelhuber) Hale	261
Figura 73. <i>Parmotrema tinctorum</i> (Dèspréaux ex Nylander) Hale	262
Figura 74. <i>Punctelia borrieri</i> (Smith) Krog	262
Figura 75. <i>Punctelia colombiana</i> Sérusiaux	262
Figura 76. <i>Punctelia constantimontium</i> Sérusiaux	262
Figura 77. <i>Punctelia fimbriata</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	262
Figura 78. <i>Punctelia graminicola</i> (Bouly de Lesdain) Egan	262
Figura 79. <i>Punctelia osorioi</i> Canêz & Marcelli, <i>ined.</i>	263
Figura 80. <i>Punctelia purpurascens</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	263
Figura 81. <i>Punctelia reddenda</i> (Stirton) Krog	263
Figura 82. <i>Punctelia riograndensis</i> (Lynge) Krog	263
Figura 83. <i>Punctelia subpraesignis</i> (Nylander) Krog	263
Figura 84. <i>Relicina abstrusa</i> (Vainio) Hale	263
Figura 85. <i>Rimelia cetrata</i> (Acharius) Hale & Fletcher	264
Figura 86. <i>Rimelia cetrata</i> (Acharius) Hale & Fletcher	264
Figura 87. <i>Rimelia cylindrica</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	264
Figura 88. <i>Rimelia commensurata</i> (Hale) Hale & Fletcher	264
Figura 89. <i>Rimelia diffractaica</i> (Esslinger) Hale & Fletcher	264
Figura 90. <i>Rimelia divaricata</i> Canêz, Spielmann & Marcelli, <i>ined.</i>	264
Figura 91. <i>Rimelia homotoma</i> (Nylander) Hale & Fletcher	265

Figura 92. <i>Rimelia norloreticulata</i> Marcelli & Canêz, <i>ined.</i>	265
Figura 93. <i>Rimelia pontagrossensis</i> Eliasaro & Adler	265
Figura 94. <i>Rimelia reticulata</i> (Taylor) Hale & Fletcher	265
Figura 95. <i>Rimelia simulans</i> (Hale) Hale & Fletcher	265
Figura 96. <i>Rimelia sorediostictica</i> Canêz & Marcelli, <i>ined.</i>	265
Figura 97. <i>Rimelia succinreticulata</i> Eliasaro & Adler	266
Figura 98. <i>Xanthoparmelia catarinae</i> Hale	266
Figura 99. <i>Xanthoparmelia conglomerata</i> Canêz & Marcelli, <i>ined.</i>	266
Figura 100. <i>Xanthoparmelia conspersa</i> (Acharius) Hale	266
Figura 101. <i>Xanthoparmelia hypopsila</i> (Müller Argoviensis) Hale	266
Figura 102. <i>Xanthoparmelia isidiascens</i> Hale	266
Figura 103. <i>Xanthoparmelia microspora</i> (Müller Argoviensis) Hale	267
Figura 104. <i>Xanthoparmelia neokalbii</i> Nash & Elix	267
Figura 105. <i>Xanthoparmelia plittii</i> (Gyelnik) Hale	267
Figura 106. <i>Xanthoparmelia subramigera</i> (Gyelnik) Hale	267

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Principais coletores de fungos liquenizados no Brasil.	05
Tabela 2. Alguns valores de Rf mencionados na literatura em comparação aos valores encontrados durante o estudo, para o solvente C.	29
Tabela 3. Características das espécies do grupo <i>Canomaculina subsumpta</i> .	65
Tabela 4. Comparação das espécies de <i>Canoparmelia</i> encontradas em Vacaria que apresentam medula de reação C+ vermelho.	77

RESUMO

Este trabalho é um levantamento das espécies de fungos liquenizados da família *Parmeliaceae*, que ocorrem na localidade de Fazenda da Estrela município de Vacaria, Rio Grande do Sul, Brasil. São apresentadas chaves de identificação, descrições, comentários e ilustrações para todos os táxons encontrados. Foram encontradas 105 espécies distribuídas em 13 gêneros. Dessas, 25 espécies são novas para a Ciência: *Bulbothrix megapotamica* Canêz & Marcelli, *Canomaculina glabra* Canêz & Marcelli, *C. isousnica* Marcelli & Canêz, *C. lyngei* Marcelli & Canêz, *C. pseudosubcaperata* Marcelli & Canêz, *C. stellensis* Canêz & Marcelli, *Canoparmelia consanguinea* Marcelli & Canêz, *C. maculata* Canêz & Marcelli, *C. roseoreagens* Marcelli & Canêz, *C. subroseoreagens* Canêz & Marcelli, *Hypotrachyna verrucosissima* Marcelli & Canêz, *Myelochroa supraflava* Canêz & Marcelli, *Parmotrema fleigiae* Canêz & Marcelli, *P. ludibriosum* Marcelli & Canêz, *P. neomellissii* Marcelli & Canêz, *P. sorediomaculiferum* Marcelli & Canêz, *P. submellissii* Marcelli & Canêz, *Punctelia fimbriata* Marcelli & Canêz, *P. osorioi* Canêz & Marcelli, *P. purpurascens* Marcelli & Canêz, *Rimelia cylindrica* Marcelli & Canêz, *R. divaricatica* Canêz, Spielmann & Marcelli, *R. norloreticulata* Marcelli & Canêz, *Rimelia sorediostictica* Canêz & Marcelli e *Xanthoparmelia conglomerata* Canêz & Marcelli. Além disso, *Parmelinopsis spathulata* (Kurokawa) Hale e *Parmotrema pseudonilgherrense* (Asahina) Hale são citações novas para o Continente Americano, *Xanthoparmelia isidiascens* Hale é mencionada pela primeira vez para a América do Sul, *Parmotrema allardii* (Hale) Spielmann, Canêz & Marcelli, *comb. nov.*, *P. alidactylatum* Estrabou & Adler, *P. margaritatum* (Hue) Hale, *P. ruptum* (Lynge) Hale ex DePriest & B. Hale, *P. soredioaliphaticum* Estrabou & Adler, *Punctelia colombiana* Sérusiaux e *Xanthoparmelia neokalbii* Nash & Elix são citações novas para o Brasil e *Bulbothrix nigropunctata* Marcelli & Benatti, *ined.*, *B. tabacina* (Montagne & Bosch) Hale, *Canoparmelia sanguinea* Marcelli & Benatti, *ined.*, *Hypotrachyna neodissecta* (Hale) Hale, *H. steyermarkii* (Hale) Hale, *Parmotrema argentinum* (Krempelhuber) Hale, *P. conformatum* (Vainio) Hale, *Rimelia pontagrossensis* Eliasaro & Adler e *R. succinreticulata* Eliasaro & Adler são mencionadas pela primeira vez para o estado do Rio Grande do Sul.

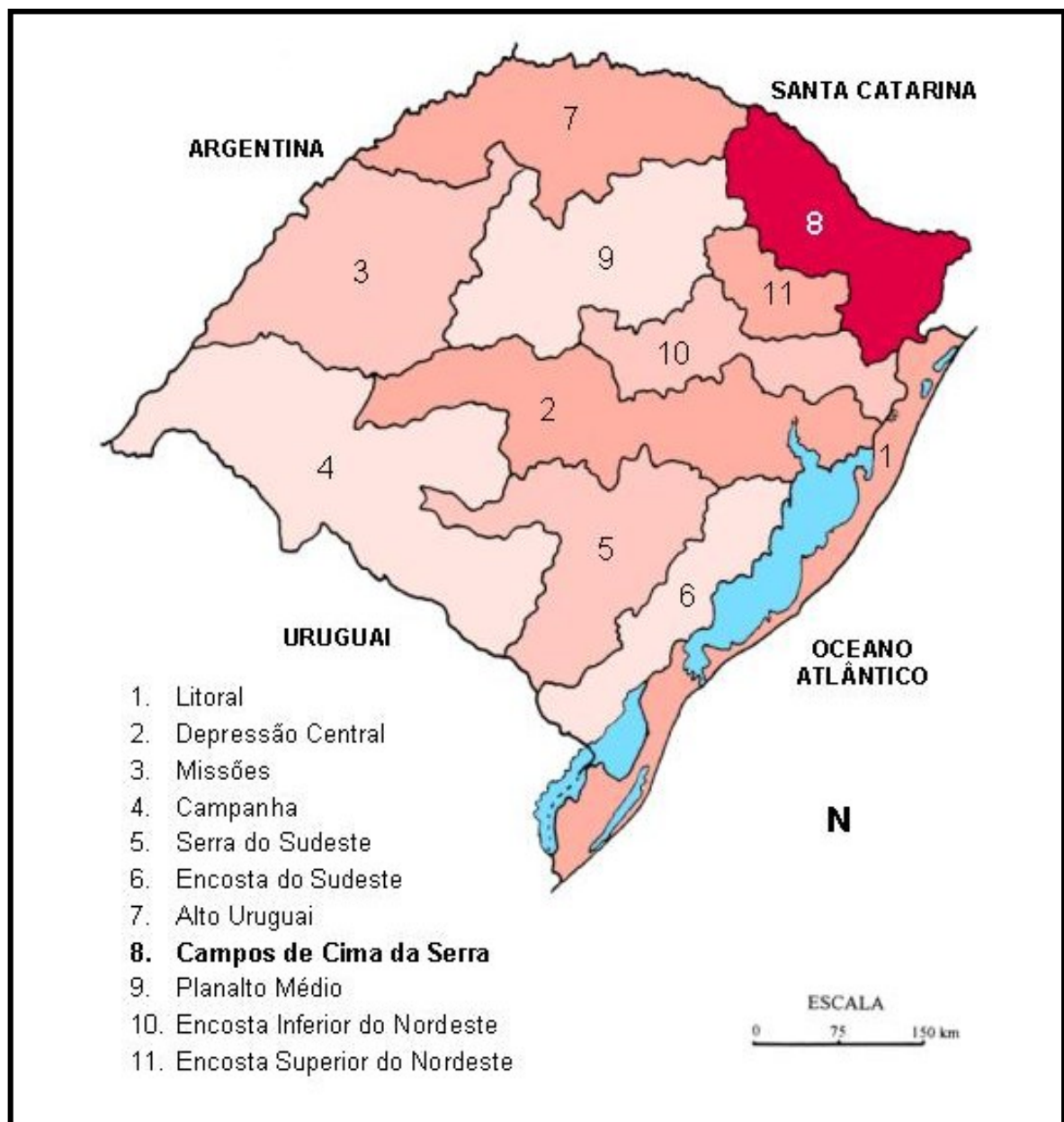
ABSTRACT

This study is a survey of the *Parmeliaceae* species (lichenized Ascomycota) occurring in the place named Fazenda da Estrela, municipality of Vacaria, Rio Grande do Sul State, Brazil. Keys, descriptions, comments and illustrations for all the one hundred and five sampled species (in thirteen genera) are presented. Twenty five species are new to Science: *Bulbothrix megapotamica* Canêz & Marcelli, *Canomaculina glabra* Canêz & Marcelli, *C. isousnica* Marcelli & Canêz, *C. lyngei* Marcelli & Canêz, *C. pseudosubcaperata* Marcelli & Canêz, *C. stellensis* Canêz & Marcelli, *Canoparmelia consanguinea* Marcelli & Canêz, *C. maculata* Canêz & Marcelli, *C. roseoreagens* Marcelli & Canêz, *C. subroseoreagens* Canêz & Marcelli, *Hypotrachyna verrucosissima* Marcelli & Canêz, *Myelochroa supraflava* Canêz & Marcelli, *Parmotrema fleigiae* Canêz & Marcelli, *P. ludibriosum* Marcelli & Canêz, *P. neomellissii* Marcelli & Canêz, *P. sorediomaculiferum* Marcelli & Canêz, *P. submellissii* Marcelli & Canêz, *Punctelia fimbriata* Marcelli & Canêz, *P. osorioi* Canêz & Marcelli, *P. purpurascens* Marcelli & Canêz, *Rimelia cylindrica* Marcelli & Canêz, *R. divaricatica* Canêz, Spielmann & Marcelli, *R. norloreticulata* Marcelli & Canêz, *R. sorediostictica* Canêz & Marcelli and *Xanthoparmelia conglomerata* Canêz & Marcelli. Furthermore, *Parmelinopsis spathulata* (Kurokawa) Hale and *Parmotrema pseudonilgherrense* (Asahina) Hale are new to the American Continent, *Xanthoparmelia isidiascens* Hale is recorded for the first time to South America, *Parmotrema allardii* (Hale) Spielmann, Canêz & Marcelli, *comb. nov.*, *P. alidactylatum* Estrabou & Adler, *P. margaritatum* (Hue) Hale, *P. ruptum* (Lyngé) Hale ex DePriest & B. Hale, *P. soredioaliphaticum* Estrabou & Adler, *Punctelia colombiana* Sérusiaux e *Xanthoparmelia neokalbii* Nash & Elix are new to Brazil and *Bulbothrix nigropunctata* Marcelli & Benatti, *ined.*, *B. tabacina* (Montagne & Bosch) Hale, *Canoparmelia sanguinea* Marcelli & Benatti, *ined.*, *Hypotrachyna neodissecta* (Hale) Hale, *H. steyermarkii* (Hale) Hale, *Parmotrema argentinum* (Krempelhuber) Hale, *P. conformatum* (Vainio) Hale, *Rimelia pontagrossensis* Eliasaro & Adler and *R. succinreticulata* Eliasaro & Adler are added to the Rio Grande do Sul lichenized mycota.

INTRODUÇÃO

Caracterização da área de estudo

O Rio Grande do Sul é composto por 11 regiões fisiográficas: Litoral, Depressão Central, Missões, Campanha, Serra do Sudeste, Encosta do Sudeste, Alto Uruguai, Campos de Cima da Serra, Planalto Médio, Encosta Inferior do Nordeste e Encosta Superior do Nordeste (Mapa 1) (Fortes, 1979).



Mapa 1. Regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul.

A parte norte do Rio Grande do Sul (Campos de Cima da Serra) é constituída por terrenos mais ou menos elevados. Este planalto é a extremidade sul do planalto Meridional do Brasil, que se estende desde o sul de Goiás até o Rio Grande do Sul. É uma área formada por rochas sedimentares relativamente antigas, principalmente arenito, que estão cobertas por espessas camadas de rochas vulcânicas, sobretudo o basalto (Moreira 1999).

Os campos do planalto ou Campos de Cima da Serra aparecem em solos relativamente pobres, em comparação com os solos ricos de origem vulcânica do planalto Norte Rio-grandense (Moreira 1999). Formam uma planície elevada de origem basáltica com inclinação para oeste e altitudes que variam de 900 a 1.200 m (Prefeitura Municipal de Vacaria 2005).

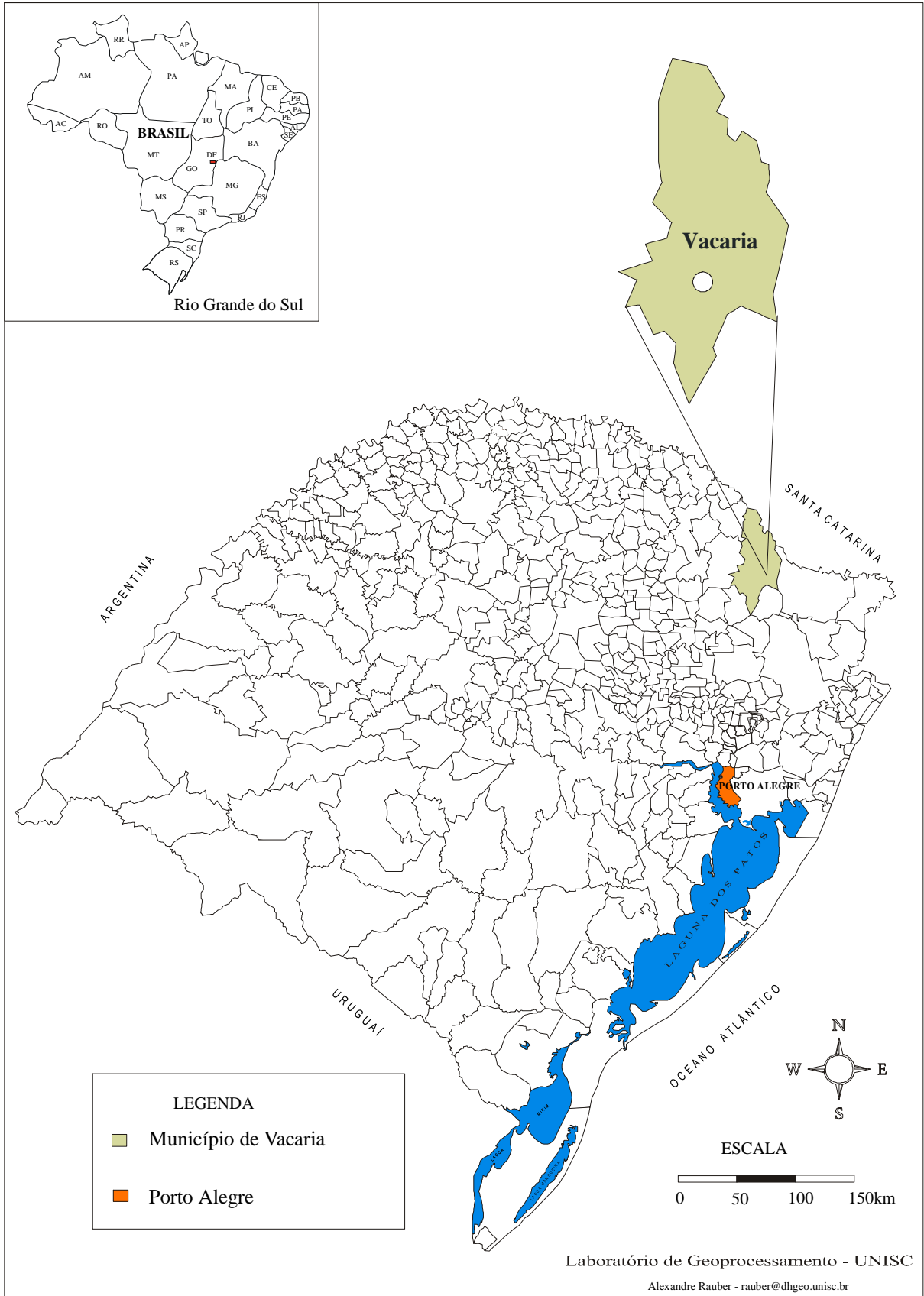
Vacaria, junto com outros 14 municípios, se localiza na região dos Campos de Cima da Serra, que estão situados no planalto (Mapa 2). É a região mais fria e úmida do estado e sujeita a nevoeiros. A vegetação dominante é a de pinheiros (*Araucaria angustifolia*), que recobre imensas porções da região e, ao longo dos rios, ocorrem matas de galeria (Fortes 1979, Moreira 1999).

Os solos de Vacaria são arenosos e, associados ao frio rigoroso do inverno, contribuem para a ocorrência de vegetação rasteira (Moreira 1999).

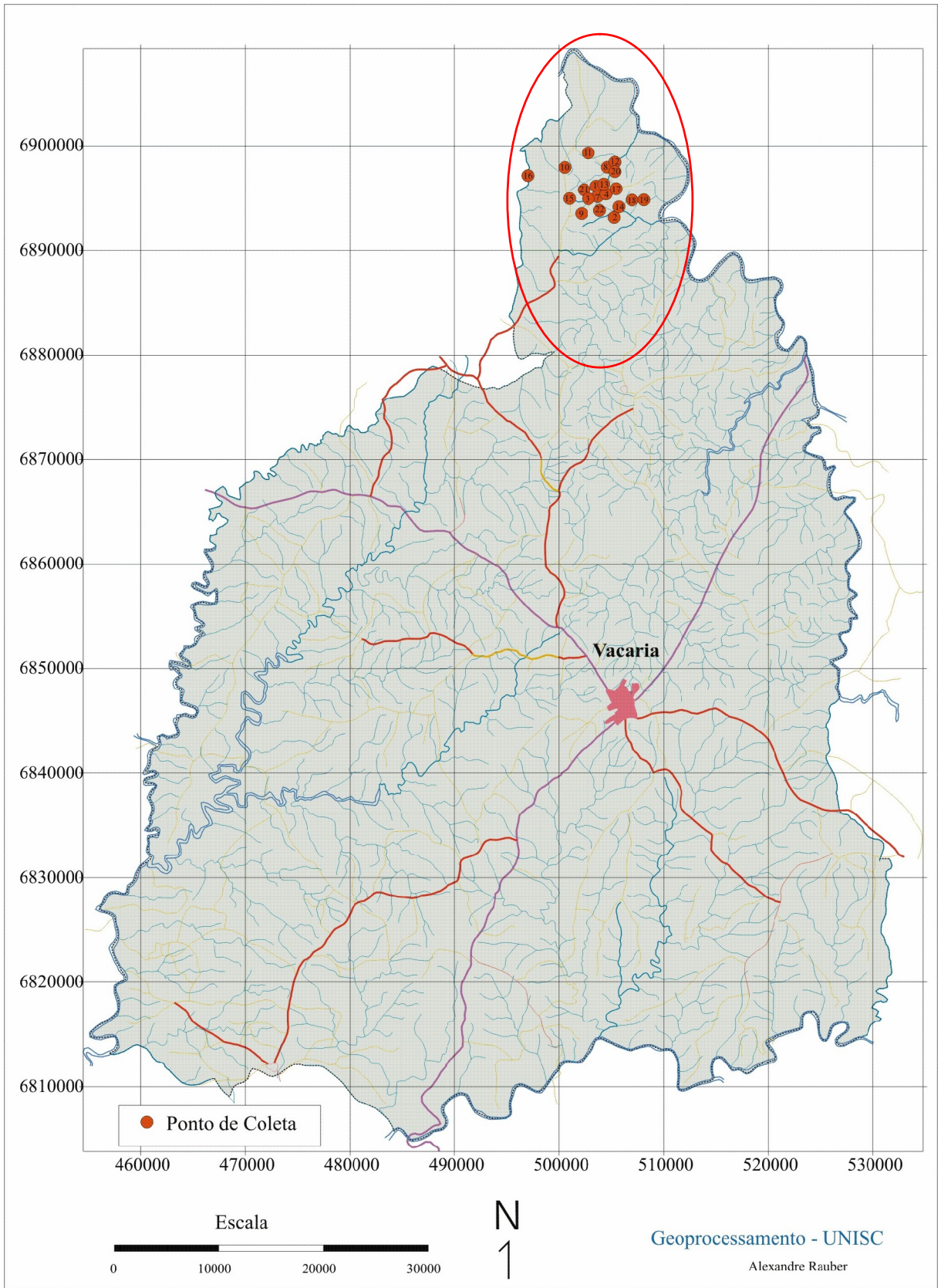
Vacaria foi uma das primeiras terras cultivadas no Rio Grande do Sul, a partir de 1619, com a chegada dos jesuítas espanhóis. *Baqueria de los Pinhales* era a denominação das terras dos Campos de Cima da Serra, utilizadas principalmente para criação de gado (Guia da Serra Gaúcha 1998).

O município de Vacaria está localizado numa área de clima subtropical com temperatura média anual de 15,6° C e a 962 m de altitude. Com uma população de aproximadamente 60.000 habitantes o município tem a economia baseada na pecuária e no cultivo de soja e maçã (Prefeitura municipal de Vacaria 2005).

A localidade de Fazenda da Estrela está situada ao norte do município de Vacaria (Mapa 3), sendo o 4º Distrito criado pela Lei 1.674 de 29 de outubro de 1996. Apresenta uma área de 287,09 Km², fazendo divisa com o município de Esmeralda pelo Rio Frade, com o estado de Santa Catarina pelo Rio Pelotas e com o distrito de Coxilha Grande, no mesmo município de Vacaria (Prefeitura Municipal de Vacaria 1996).



Mapa 2. Localização do município de Vacaria – RS.



Mapa 3. Município de Vacaria, em destaque a localidade de Fazenda da Estrela.

ESTUDOS FLORÍSTICOS E TAXONÔMICOS DE LIQUENS NO SUL E SUDESTE DO BRASIL

Vários coletores importantes de material botânico estiveram no Brasil entre 1817 e 1903. C. F. P. Martius, J. B. R. Spix, J. I. Puiggari, E. A. Vainio, G. O. Malme e V. F. Schiffner são os que se destacaram especialmente pela quantidade de líquens coletados. Alguns, como Malme e Vainio, estudaram pessoalmente o material coletado em suas expedições, porém boa quantidade foi enviada para taxonomistas como Müller Argoviensis, Nylander, Krempelhuber e outros (Marcelli 1998a). A Tabela 1 mostra as áreas coletadas e o período em que estiveram no Brasil.

Tabela 1. Principais coletores de fungos liquenizados no Brasil.

COLETORES	DATA	LOCAIS COLETADOS	QUEM ESTUDOU O MATERIAL
Martius & Spix	1817-1820	RJ, SP, MG, BA e AM	Eschweiler
Blanchet	1828 e 1856	BA	–
Ule	1883 - 1912	Regiões sudeste e central, Amazônia e BA	Müller Argoviensis entre outros
Gardner	1836-1841	RJ	Hooker & Wilson
Spruce	1849-1864	Amazônia, principalmente Manaus	Müller Argoviensis, Leighton
Glaziou	1861-1895	Arredores do Rio de Janeiro, Serra dos Órgãos, MG, SP e GO	Nylander, Krempelhuber e Müller Argoviensis
Warming	1863-1866	MG (Lagoa Santa, Serra da Piedade, Barbacena, Serra da Mantiqueira) e RJ	Krempelhuber
Damázio*	1870 - 1905	MG (principalmente nas regiões montanhosas nos arredores do Pico Itacolomi)	Zahlbruckner
Puiggari	1877 - 1896?	SP (Apiaí, Iporanga e Itapeva)	Müller Argoviensis
Vainio	1885	RJ, MG (principalmente Antônio Carlos e Caraça)	Vainio
Malme	1892-1894 e 1901-1903	RJ, MG, RS, MT	Malme, Lynge, Redinger, Motyka, Magnusson, Santesson, etc...
Schiffner & Wettstein	1901	SP (litoral, vale do Rio Paraíba do Sul, arredores de São Paulo - Pico do Jaraguá e Serra de Paranapiacaba) e RJ (Itatiaia)	Zahlbruckner, Motyka

* Dentre todos eles, Damázio foi o único brasileiro a coletar líquens neste período.

O primeiro trabalho efetivamente dedicado aos líquens do Brasil, escrito pelo próprio coletor do material, foi a tese de doutorado de Edvard August Vainio, intitulada *Étude sur la classification naturelle et la morphologie des lichens du Brésil* (Vainio 1890a/b). Nesse trabalho, resultado de sua expedição em 1885, ele descreveu 516 espécies e subespécies, das quais 240 eram novas para a Ciência.

O material de líquens do Brasil coletado nessas expedições (Tabela 1) foi estudado e re-estudado à medida que outros liquenólogos faziam revisões taxonômicas, como por exemplo, Santesson (1943, 1952), Degelius (1974) e Hale (1975 a/b, 1976b).

No Brasil, após uma grande lacuna no estudo de taxonomia de fungos liquenizados, os trabalhos com líquens feitos por brasileiros tiveram início nas décadas de 1980 e 1990 com os artigos de Fleig (1984), Marcelli (1987) e Eliasaro (1992).

Marcelli (1992) fez um estudo de ecologia dos líquens brasileiros, no qual consta uma listagem com 296 espécies, anotações de sua distribuição pelos manguezais do sul e sudeste do Brasil, mais um estudo detalhado da distribuição das espécies e grupos morfobiológicos no manguezal do município de Itanhaém (SP), analisando as preferências por microclima, substrato, lado e altura nos troncos dos mangues.

Posteriormente, seguiram-se os trabalhos de Osorio & Fleig (uma longa lista desde 1982, sozinhos ou em colaboração, vide Bibliografia), Eliasaro (1992, 2001), Marcelli (1993a/b), Eliasaro & Fleig (1994), Eliasaro & Adler (1997, 1998, 2000, 2002), Eliasaro *et al.* (1998), Ribeiro (1998), Marcelli & Ribeiro (2002) e Eliasaro & Donha (2003).

ESTUDOS DE TAXONOMIA DE FUNGOS LIQUENIZADOS NO RIO GRANDE DO SUL

Dos coletores citados na Tabela 1, apenas Malme visitou o estado do Rio Grande do Sul, passando pelos seguintes locais: Pelotas, Serra de Tapes, Cachoeira do Sul, Agudo, Santa Maria, Cruz Alta e Ijuí (Baptista 1996). Malme não concentrou suas coletas nas áreas do Planalto Rio-grandense, especificamente nos Campos de Cima da Serra (Mapa 4).

Baseados no material que Malme coletou nessas viagens, não só do Brasil, mas também do Paraguai, Malme e outros publicaram uma importantíssima série de trabalhos (Marcelli *et al.* 1998). Nesses trabalhos, Malme descreveu principalmente espécies de líquens crostosos. Segundo Spielmann (2004), 240 espécies foram citadas por Malme para o Rio Grande do Sul, 72 novas para a Ciência.

Alguns grupos coletados por Malme foram estudados por outros botânicos, em épocas diferentes da primeira metade do século 20, como Santesson (1952), que publicou uma

monografia mundial sobre os líquens foliícolas, Motyka (1936, 1938) que fez uma revisão do gênero *Usnea*, e Magnusson (1929), que estudou o gênero *Acarospora*.

Em 1973, o Dr. Héctor Osorio, do Uruguai, iniciou uma série de publicações intitulada *Contributions to the lichen flora of Brazil*, baseada principalmente em material do Rio Grande do Sul (Osorio 1981, 1985, 1994, 1998; Osorio & Arbelo-Martins 1978; Osorio & Homrich 1978; Osorio *et al.* 1980, 1981, 1982, 1983, 1997; Osorio & Fleig 1982, 1984a/b, 1985, 1986a/b, 1987, 1988a/b, 1989a/b, 1990a/b/c, 1991, 1994). Esses trabalhos, junto aos trabalhos de Malme, Fleig (1984, 1985, 1988, 1990a/b, 1995), Fleig & Grüniger (2000a/b), tornaram o Rio Grande do Sul o estado brasileiro mais bem conhecido do ponto de vista liquenológico.

Juntos, esses autores citaram 558 espécies para o Rio Grande do Sul (Spielmann 2004). Os trabalhos de Osorio, Fleig e colaboradores, se detiveram especialmente na publicação de listas de espécies para certos locais do Rio Grande do Sul (Mapa 5).



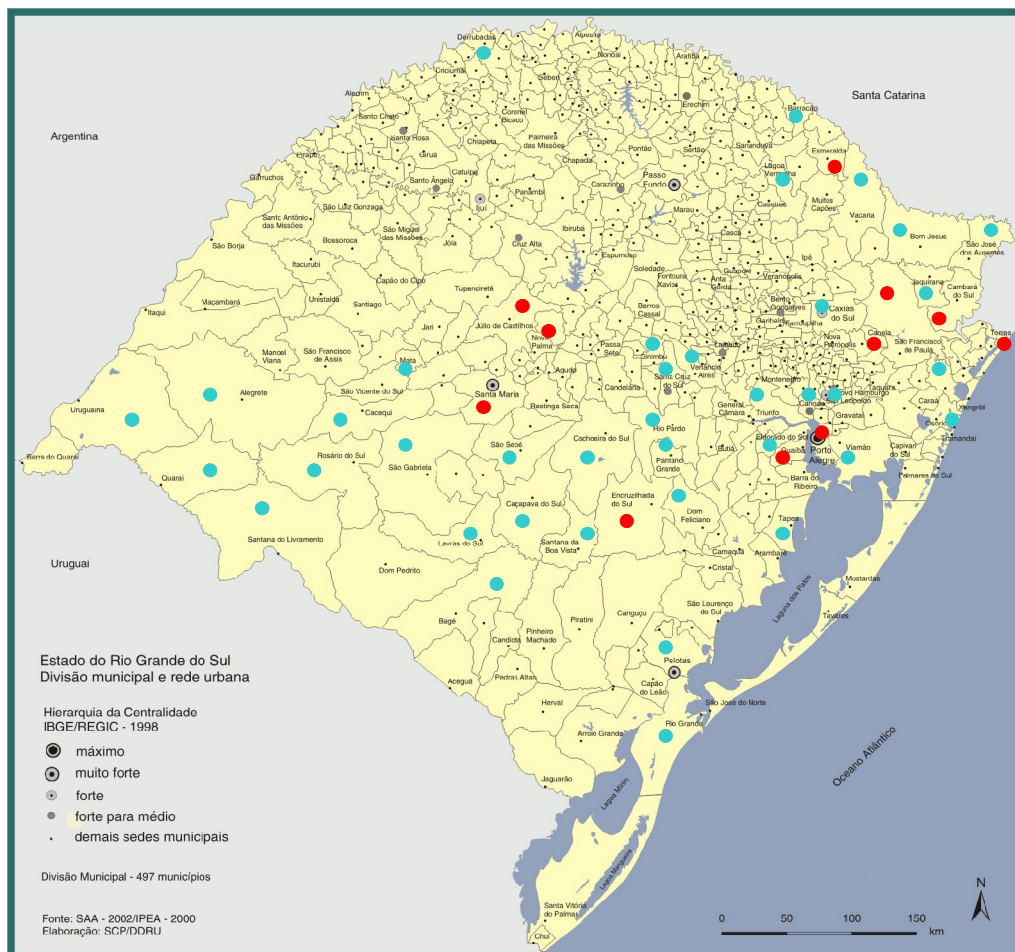
Mapa 4. Localidades coletadas no Rio Grande do Sul por G. O. Malme.

No entanto, não só trabalhos de listas foram feitos no estado. Fleig *et al.* (1995) fizeram um estudo da família *Cladoniaceae* e registraram 40 espécies em 4 gêneros, com duas espécies novas para ciência e 15 novas ocorrências. O gênero *Pseudocyphellaria* também foi

estudado por Fleig (1999a), que citou oito espécies, das quais uma foi citação nova para o Rio Grande do Sul e três novas citações para o Brasil.

Duas importantes revisões taxonômicas foram feitas no estado do Rio Grande do Sul. A primeira por Eliasaro (1992), sobre o gênero *Heterodermia*. Neste trabalho, ela revisou a maioria dos tipos, apresentou ilustrações, chaves, descrições e comentários para 20 espécies, sendo uma espécie nova para ciência, duas novas ocorrências para o Brasil e três novas para o estado. Esses dados foram publicados por Eliasaro & Fleig (1994).

A segunda revisão foi a tese de doutorado de Mariana Fleig (1997), sobre os gêneros *Parmotrema*, *Rimelia* e *Rimeliella*. Fleig realizou coletas em todas as regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul, revisou os tipos das espécies e dos sinônimos mencionados, propôs novos sinônimos e novas combinações, apresentou chaves, descrições detalhadas e comentários a respeito das 56 espécies encontradas. Dessas, 19 eram citações novas para o Rio Grande do Sul, 9 para o Brasil e 2 espécies novas (*Parmotrema horridum* e *P. dactylosum*, publicadas em Fleig 1999b).



Mapa 5. Localidades do Rio Grande do Sul coletadas por H. Osorio e M. Fleig. Os pontos azuis representam os locais onde alguma espécie foi citada; os pontos vermelhos representam as áreas para as quais existem listas de espécies publicadas.

A FAMÍLIA *PARMELIACEAE*

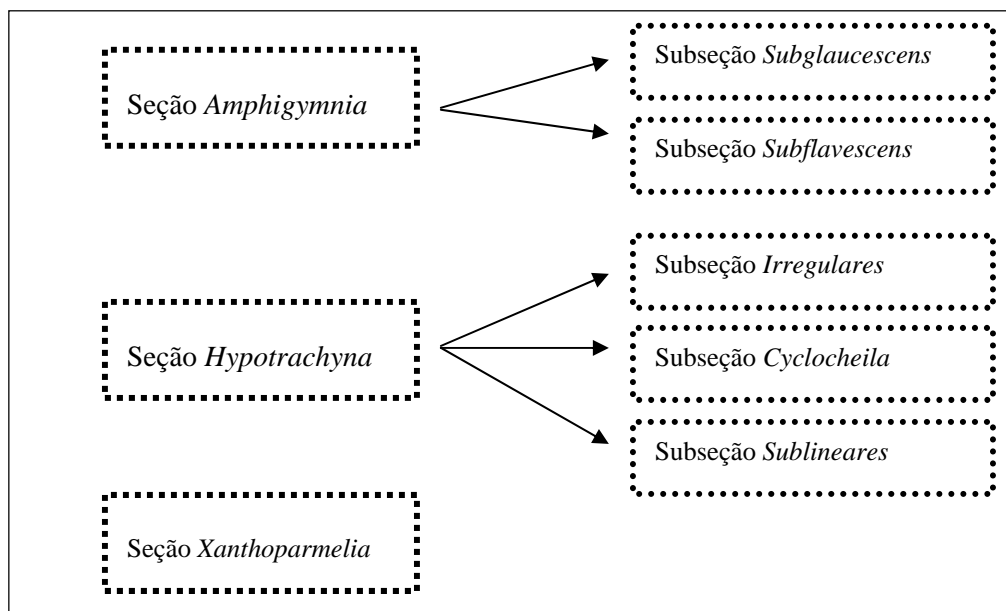
De acordo com Calvelo (1998), a família *Parmeliaceae* é definida por ter apotécios com estrutura complexa, camada hialina abaixo do hipotécio, com entrelaçamento de hifas conectivas que formam um excípulo meristemático cupuliforme; a ontogenia do apotécio é caracterizada pela formação de excípulo cupuliforme, ascos amilóides do tipo *Lecanora* e conídios formados em células conidiogênicas tipo baioneta (tipo V e VI senso Vobis 1980). Mas este é o conceito de *Parmeliaceae s.l.* (Kirk *et al.* 2001) e abrange diversos gêneros, inclusive fruticosos, que são tratados por outros autores em outras famílias, como por exemplo Poelt (1973) e Hale (1983).

Parmeliaceae s. str. é representada por líquens que, segundo Fleig (1997), apresentam estrutura heterômera, córtex superior e inferior, rizinas, cílios presentes ou ausentes, clorofíceas como fotobiontes, apotécios lecanorinos, ascosporos simples, hialinos e elipsóides, picnídios imersos e conídios de diversas formas. Este é o conceito adotado neste trabalho.

Atualmente, *Parmeliaceae s.l.* é representada por 2.138 espécies distribuídas em todo mundo (Kirk *et al.* 2001), sendo também a família com maior diversidade e abundância no Brasil (Marcelli 1998a). Considerando *Parmeliaceae s. str.*, a literatura menciona 19 gêneros e 275 espécies para o Brasil (Marcelli 2004), sendo que 142 delas já foram mencionadas para o Rio Grande do Sul (Spielmann 2004).

O gênero *Parmelia* foi criado por Acharius (1803), com uma circunscrição muito ampla, que abarcou muitos líquens foliosos de apotécio lecanorino e que foram posteriormente separados em diversos gêneros (Hale 1987).

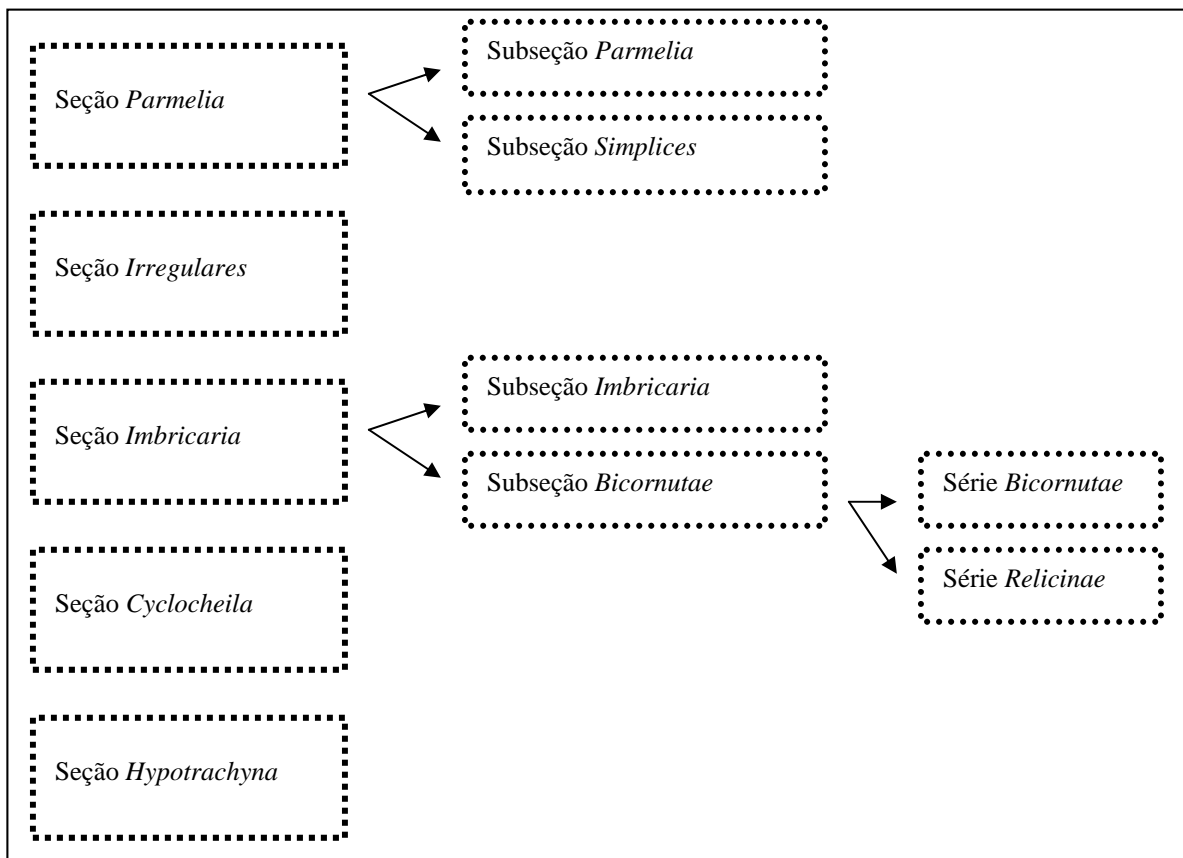
Um dos primeiros a tratar das *Parmelia s.l.* do Brasil foi Vainio (1890a), que descreveu 38 espécies em três seções e cinco subseções, como ilustra o esquema abaixo.



As *Parmelia s.l.* coletadas por Malme nas expedições Regnellianas foram enviadas a B. Lynge, que publicou um estudo minucioso seguindo a classificação de Vainio (1890a) e acrescentou mais duas seções: *Bicornuta* Lynge e *Everniiformes* Hue, além de propor o gênero *Pseudoparmelia* Lynge, definido por ter pseudocifelas na superfície inferior. Nesse trabalho (Lynge 1914), Lynge identificou 110 táxons (61 novos para Ciência), além de dar descrições minuciosas do material.

Posteriormente, M. E. Hale (1960) revisou as *Parmelia s.l.* estudadas por Lynge, reexaminando 99 dos 110 táxons, e dando atenção especial à tipificação e aos componentes químicos presentes em cada espécie.

O gênero *Parmelia* também foi estudado por Hale & Kurokawa (1964), que reconheceram três subgêneros: *Parmelia* Ach., *Amphigymnia* (Vainio) Dodge e *Xanthoparmelia* (Vainio) Hale, sendo o subgênero *Parmelia* subdividido em seções, subseções e séries, como mostra o esquema abaixo.



O subgênero *Amphigymnia* foi estudado em Hale (1965a) num dos trabalhos clássicos em *Parmeliaceae*. Hale aceitou duas seções, *Amphigymnia* Vainio e *Subflavescentes* (Vainio) Gyeln., com a subseção *Subflavescentes* série *Subflavescentes* e série *Emaculatae* Hale, e subseção *Ornaticolae* Gyeln. com série *Subpallidae* Hale e série *Ornaticolae* Gyeln.

Hale & Wirth (1971) elevaram *Parmelia* seção *Everniiformes* a *Parmelia* subgênero *Everniiformis* (Hue) Hale & Wirth, descrevendo mais seis espécies novas dentro deste subgênero. Com essas mesmas espécies, Hale (1976a) criou o gênero *Everniastrum*, incluindo também uma espécie do Brasil, *Parmelia pachyderma* Hue.

Nove anos depois de seu trabalho sobre *Parmelia* subgênero *Amphigymnia*, Hale iniciou uma série de publicações, nas quais elevava várias categorias infragenéricas a gêneros, propondo ainda novos gêneros baseados em seções e subseções do então grande gênero *Parmelia*.

O antigo gênero *Parmotrema* Massalongo foi reconhecido por Hale (1974a) e os epítetos foram recombinaados a partir do subgênero *Amphigymnia* e de *Parmelia* seção *Irregulares*. No mesmo ano, Hale (1974b) propôs o gênero *Hypotrachyna* (Vainio) Hale, baseado em *Parmelia* subgênero *Parmelia* seção *Hypotrachyna*.

Nesse mesmo período, Hale (1974c) criou os gêneros *Bulbothrix* Hale, com 31 espécies, a partir de *Parmelia* subgênero *Parmelia* seção *Imbricaria* subseção *Bicornutae*; o gênero *Parmelina* Hale, com 40 espécies, proposto a partir de *Parmelia* subgênero *Parmelia* seção *Imbricaria*; o gênero *Relicina* (Hale & Kurokawa) Hale, com 22 espécies, criado com base em *Parmelia* subgênero *Parmelia* seção *Bicornutae* série *Relicinae* e o gênero *Xanthoparmelia* (Vainio) Hale, com 93 espécies, proposto a partir de *Parmelia* subgênero *Parmelia* seção *Xanthoparmelia* Vainio. Ainda, o antigo gênero *Pseudoparmelia* Lynge foi reconhecido por Hale (1974d), com 57 espécies.

Hale praticamente dedicou o resto de sua vida científica ao estudo e delimitação desses e outros novos gêneros criados a partir de *Parmelia s.l.*, trabalhando principalmente com materiais de herbários ou de coletas enviadas a ele, tendo acesso não só a coleções dos botânicos dos séculos 19 e 20 (Tabela 1), como também, aos tipos das espécies descritas a partir de espécimes brasileiros.

A primeira monografia publicada foi a do gênero *Hypotrachyna* (Hale 1975a), com 77 espécies, seguindo-se *Relicina* (Hale 1975b), com 24 espécies, das quais apenas três eram conhecidas para o Brasil. Sucederam-se as monografias de *Parmelina* (Hale 1976b) com 47 espécies, de *Pseudoparmelia* (Hale 1976c), com 76 espécies e do gênero *Bulbothrix* (Hale 1976d), com 29 espécies.

Após o impacto das publicações de Hale, diversos autores iniciaram estudos em *Parmelia s.l.* e muitos gêneros foram criados até o presente.

Cetrariastrum Sipman foi descrito por Sipman (1980), similar a *Everniastrum*. Culberson & Culberson (1981), rejeitaram *Everniastrum*, aceitaram apenas *Cetrariastrum* e, com base em *Parmelia pachyderma* Hue, criaram o gênero *Concamerella* com apenas duas

espécies. Mais tarde, Sipman (1986) fez a diagnose latina, validando *Everniastrum* Hale ex Sipman, reconhecendo-o como diferente de *Cetrariastrum* e recombinao diversos epítetos.

Krog (1982) propôs o gênero *Punctelia* baseado na presença de pseudocifelas na superfície superior e conídios unciformes ou filiformes, com dois subgêneros, *Punctelia* e *Flavopunctelia*. Os epítetos foram recombinaos de *Parmelia* subgênero *Parmelia* seção *Parmelia* subseção *Simplices* Hale & Kurokawa. O subgênero *Flavopunctelia* foi elevado à categoria de gênero (Hale 1984), não tendo representantes no Brasil.

O gênero *Pseudoparmelia*, monografado por Hale (1976c), foi dividido por Elix *et al.* (1986), com base em *Parmelia* subgênero *Parmelia* seção *Cyclocheila* (Vainio) Räs., em 3 gêneros: *Canoparmelia* Elix & Hale, *Paraparmelia* Elix & Johnson e *Relicinopsis* Elix & Verdon, este último sem representantes no Brasil.

A partir deste mesmo grupo, *Parmelia* subgênero *Parmelia* seção *Cyclocheila*, Hale (1986a) descreveu o gênero *Flavoparmelia* e, no mesmo ano, (Hale 1986c) descreveu o gênero *Arctoparmelia*, segregado do gênero *Xanthoparmelia*. *Arctoparmelia* não é citado para o Brasil (Marcelli 2004).

Cinco novos gêneros foram descritos por Elix & Hale (1987), a partir de *Parmelina*: *Canomaculina* Elix & Hale, *Myelochroa* (Asah.) Elix & Hale, *Parmelinella* Elix & Hale, *Parmelinopsis* Elix & Hale e *Parmotremopsis* Elix & Hale.

Depois de todas as segregações feitas em *Parmelia s.l.*, o gênero *Parmelia sensu stricto* foi monografado por Hale (1987), ficando com apenas 38 espécies. De acordo com esta nova conceituação, na América do Sul, o gênero é restrito a 4 espécies, que ocorrem apenas na Argentina, Chile e Ilhas Malvinas.

Enquanto revisava o gênero *Xanthoparmelia*, Hale (1989a) segregou o gênero *Karoowia* e no mesmo ano (Hale 1989b) propôs o gênero *Psiloparmelia*, que não ocorre no Brasil (Marcelli 2004).

O último trabalho de monografia de Hale foi sobre o gênero *Xanthoparmelia* (Hale 1990a), o maior de todos, com 406 espécies e, na época, apenas 16 espécies foram citadas para o Brasil.

Com base em um grupo de espécies de *Parmotrema* que haviam sido recombinaas no subgênero *Parmelia* seção *Irregulares*, Hale & Fletcher (1990) propuseram o gênero *Rimelia*.

O gênero *Rimeliella* foi descrito por Kurokawa (1991a), que se baseou em *Parmelia* subgênero *Amphigymnia* seção *Subflavescentes* subseção *Ornaticolae*, série *Subpallidae*, de Hale (1965a). Mais tarde, Elix (1997) considerou *Rimeliella* como sinônimo de *Canomaculina*.

Somente vinte e três anos após o reconhecimento do gênero *Pseudoparmelia*, Elix & Nash (1997) publicaram sua revisão. Nesta nova definição o gênero *Pseudoparmelia*, antes com 76 espécies (senso Hale), passou a ter apenas 16 espécies.

Em 1993, depois de todas as segregações feitas do gênero *Parmelia* ao longo dos anos, a família *Parmeliaceae* já estava mundialmente representada por 64 gêneros (Elix 1993), crescendo depois ainda mais, para cerca de 83 gêneros (Kirk *et al.* 2001), dos quais 19 são encontrados no Brasil (Marcelli 2004).

Nos últimos anos, tem sido publicada uma grande quantidade de trabalhos que incluem ou tratam exclusivamente da família *Parmeliaceae*, como por exemplo Kurokawa (1993), Elix (1994a-k), Galloway (1985), Louwhoff & Elix (1998, 1999, 2002a/b), Kurokawa & Lai (2001), Brodo *et al.* (2001), Moon *et al.* (2001) e Nash & Ryan *et al.* (2002), Nash *et al.* (2004), entre outros, que serão mencionados na discussão das espécies pertinentes.

Além desses, trabalhos baseados em biologia molecular e filogenia vem sendo publicados e tendem a sinonimizar gêneros antes estabelecidos pela morfologia e química.

O gênero *Paraparmelia* foi monografado por Elix (2001), que recombinau algumas espécies de *Canoparmelia*, *Karoowia* e *Xanthoparmelia* sob este gênero. No entanto, Elix (2003) colocou o gênero *Paraparmelia* como sinônimo de *Xanthoparmelia* e Blanco *et al.* (2004), baseados na análise molecular dos gêneros com líquenana tipo-*Xanthoparmelia*, reforçaram a sinonímia proposta por Elix (2003).

Outro trabalho sinonimizando gêneros de *Parmeliaceae* foi o de Blanco *et al.* (2005) que sinonimizou *Canomaculina*, *Concamerella* e *Rimelia* sob *Parmotrema*.

No Brasil são conhecidos os seguintes gêneros: *Bulbothrix* Hale, *Canomaculina* Elix & Hale, *Canoparmelia* Elix & Hale, *Concamerella* W. Culberson & C. Culberson, *Everniastrum* Hale ex Sipman, *Flavoparmelia* Hale, Hale, *Hypotrachyna* (Vainio) Hale, *Karoowia* Hale, *Myelochroa* (Asahina) Elix & Hale, *Parmelinella* Elix & Hale, *Parmelinopsis* Elix & Hale, *Parmotrema* Massalongo, *Parmotremopsis* Elix & Hale, *Paraparmelia* Elix & Johnston, *Pseudoparmelia* Lynge, *Punctelia* Krog, *Relicina* (Hale & Kurokawa) Hale, *Rimelia* Hale & Fletcher e *Xanthoparmelia* (Vainio) Hale (Marcelli 2004). Desses, apenas *Parmelinella* não é citado para o Rio Grande do Sul, e *Concamerella* é conhecido apenas nesse estado (Spielmann 2004).

No país, o trabalho com *Parmeliaceae* é relativamente recente. A primeira publicação foi a de Fleig (1985), que apresenta chave de identificação para 10 gêneros encontrados no Rio Grande do Sul e registrou a ocorrência nova de duas espécies.

Oito anos depois, Marcelli (1993b) apresentou chaves de identificação de gêneros e espécies, além de descrições detalhadas de espécies de *Parmelia s.l.* ciliadas e de talo pequeno dos cerrados. Nesse trabalho Marcelli estudou os gêneros *Bulbothrix*, *Relicina*, *Myelochroa*, *Parmelinella*, *Parmelinopsis* e *Hypotrachyna*, totalizando 30 espécies. Dessas, duas foram novas para Ciência, uma combinação nova, uma citação nova para o Brasil e duas citações novas para o Continente Americano.

Ribeiro (1998), apresentou sua dissertação de mestrado sobre as *Parmeliaceae* de áreas montanhosas dos Estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio Janeiro (principalmente Serra da Mantiqueira e Serra do Caraça). O trabalho registrou a ocorrência de 132 espécies, 22 novas para a ciência.

No Rio Grande do Sul, novamente Fleig (1997), em sua tese de doutorado, fez uma revisão florística e taxonômica dos gêneros *Parmotrema*, *Rimelia* e *Rimeliella*, avaliando espécimes de diversas localidades do estado e fornecendo boas descrições dos táxons encontrados.

No estado do Paraná, Eliasaro (2001) estudou as *Parmeliaceae* do Segundo Planalto em sua tese de doutorado. Foram encontradas 93 espécies, sendo 2 novas para a ciência, 3 citações novas para o continente americano, 3 citações novas para o Brasil e 51 citações novas para o estado do Paraná.

No município de Vacaria, no Rio Grande do Sul, não existem trabalhos de flora nem listas de espécies. Em áreas de planalto do Rio Grande do Sul, próximas à Vacaria, são conhecidos os trabalhos de Osorio (1985, 1994) e Osorio & Fleig (1986a/b, 1988a, 1989a), publicados na forma de listas. Os espécimes citados nesses trabalhos estão depositados no Herbário da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (ICN) e no herbário particular do Dr. Héctor Osorio (Montevideu, Uruguai).

Para Esmeralda, município vizinho a Vacaria, Fleig publicou dois trabalhos: no primeiro (Fleig 1984) apresentou chaves para 27 gêneros de líquens crostosos, foliosos e fruticosos, e no segundo (Fleig 1990a) citou 16 novas ocorrências para o Rio Grande do Sul e uma nova ocorrência para o Brasil.

Comparada à grande diversidade de *Parmeliaceae* no Brasil, a quantidade de trabalhos realizados ou em andamento é com certeza insuficiente para que toda a diversidade de fungos liquenizados seja abordada.

Segundo Marcelli (1998b), 2.500 espécies de fungos liquenizados são citadas para o Brasil para um número esperado de cerca de 4.000 a 5.000 táxons novos. Também os estudos quantitativos de comunidades são praticamente inexistentes e não existem dados suficientes para avaliações quantitativas seguras da biodiversidade liquênica brasileira (Marcelli 1996).

Fungos liquenizados têm desaparecido rapidamente de regiões de impacto ambiental e a recuperação da comunidade é extremamente lenta devido à velocidade de crescimento do talo liquênico. Com somente três pesquisadores taxonomistas contratados atualmente ativos, a liquenologia no Brasil é pobre em termos de recursos humanos.

No estado atual do conhecimento, trabalhos de flora, com descrições e chaves baseadas em material brasileiro, são extremamente importantes para que os fungos liquenizados tenham sua distribuição conhecida e possam, futuramente, ser compreendidos dentro de um contexto sistemático, ecológico e biogeográfico.

OBJETIVOS

1. Efetuar um levantamento das espécies de *Parmeliaceae* de Fazenda da Estrela, município de Vacaria – RS;
2. Produzir uma dissertação, no formato de flora, com chaves de identificação para os gêneros e espécies, descrições técnicas detalhadas e ilustrações para os táxons encontrados;

MATERIAL E MÉTODOS

COLETA

Foram realizadas excursões de coleta e observações a campo na área de estudo deste trabalho, e obtidas amostras de espécies corticícolas, saxícolas e terrícolas de todos os locais que compõem as várias fisionomias e formas de vegetação da região.

Devido ao fato dos líquens não serem sazonais, não houve necessidade de distribuir as coletas ao longo das diferentes estações do ano. Desse modo, o número de excursões de coleta dependeu das novidades encontradas, sendo encerradas quando o esforço amostral deixou de compensar os resultados obtidos nas expedições.

A coleta foi feita com auxílio de espátula ou faca fina e estreita quando sobre córtex, e martelo e talhadeira quando sobre rocha, em deslocamentos ao acaso nas áreas que englobam a localidade de Fazenda da Estrela, no município de Vacaria. Todos os pontos coletados foram marcados com GPS (Global Position System) (Mapa 3).

Os espécimes foram coletados preferencialmente inteiros e tiveram anotados, para cada exemplar, os dados de substrato, hábitat, forófito, cor e tipo de talo, e demais dados comuns a amostras de herbário.

Cada exemplar foi colocado num saco de papel, e as coletas levadas ao laboratório, onde foram preparadas, analisadas e identificadas.

HERBORIZAÇÃO

Cada espécime recebeu um número de coletor e uma ficha para o acompanhamento das atividades de identificação.

Em seguida, foram secos ao ar ou em estufa (50°C) quando estavam muito úmidos, levados ao freezer (-18 °C) por pelo menos duas semanas e, depois, foram novamente secos ao ar. Este procedimento foi adotado para evitar que ovos ou pequenos artrópodes danificassem o material.

O excesso de substrato, bem como outras espécies menores acidentalmente coletadas com o material, foram cuidadosamente retirados dos espécimes coletados.

Todo material foi entregue ao Herbário Maria Eneyda P. Kauffmann Fidalgo (SP), no Instituto de Botânica, incluindo os holotipos das novas espécies, assim que as publicações a eles referentes tenham sido encaminhadas para publicação.

ANÁLISE DOS ESPÉCIMES EM LABORATÓRIO

Morfologia externa e anatomia

Para as análises foram utilizados microscópio estereoscópico e microscópio óptico, sendo os dados obtidos anotados em uma planilha que foi adaptada às características da família *Parmeliaceae*, para a anotação da presença e variabilidades de estruturas de importância na taxonômica (Anexo 1).

As medidas macro e microscópicas foram feitas com uso de um retículo acoplado às oculares. Foram feitas seções anatômicas à mão livre, com lâmina de barbear, dos talos e apotécios. As medidas microscópicas foram tomadas sempre em solução aquosa.

As seguintes características foram avaliadas:

Talo – cor, tamanho

Lobos – posição, adnação, superfície, ramificação, ápice, margem

Lacínulas – presença e localização, forma, ápice, ramificação, tamanho

Cílios – presença, ramificação, número, localização, tamanho

Superfície superior do talo

Máculas – presença, distribuição, origina

Pseudocifelas – localização, forma, tamanho

Sorédios – forma, granulação, origem, distribuição

Isídios – tipo, tamanho, ramificação, posição, fixação, cor, ornamentação

Medula – cor, proporção das cores

Apotécios – forma, tamanho, posição, adnação, margem, anfitécio, disco, cobertura, perfuração

Ascosporos – forma, tamanho, epispório

Picnídios – posição, ostíolo

Conídios – forma, tamanho

Superfície inferior do talo

Margem – tamanho, brilho, cor, limite, relevo

Centro do talo – brilho, cor, relevo

Rizinas – ramificação, tamanho, cor, distribuição, número

Esse procedimento possibilitou a descrição detalhada das estruturas e foi a base para a elaboração das descrições dos táxons. A planilha facilitou a observação de padrões no desenvolvimento de estruturas como sorédios, isídios, lóbulos, lacínulas e pseudocifelas, que foram importantes para definir ou delimitar o conceito destas estruturas dentro de cada grupo.

ELABORAÇÃO DAS DESCRIÇÕES DOS TÁXONS

De posse dos dados avaliados com a planilha (Anexo 1), foram montadas as descrições das espécies. Essas descrições foram baseadas em todos os espécimes estudados em cada espécie, de modo que abarcam toda variação morfológica encontrada. Quando uma característica foi encontrada em apenas um dos espécimes da espécie, este aspecto é salientado na descrição ou nos comentários.

A definição dos termos utilizados nas descrições seguiu Büdel & Scheidegger (1996), Malcolm & Galloway (1997) e Brodo *et al.* (2001), exceto para os termos abaixo:

antleriforme – ramificado como um chifre de veado (do inglês *antler*, derivado do latim: *ante + ocularis*);

dáctilo – estrutura “isidióide” de aparência inflada, muitas vezes de ápice delicado mas de base mais sólida, com superfície opaca (sem epicórtex ?) e preso ao talo por um feixe de hifas compactadas, que continuam ligadas ao talo se o dáctilo for retirado. Não atua como unidade de dispersão (Krog & Swinscow 1979);

filídio – pequena unidade de dispersão laminar, dorsiventral, cuja estrutura anatômica se diferencia da do talo por não apresentar córtex inferior (Marcelli 2005);

grânulo – (1) qualquer pequena estrutura corticada de forma aproximadamente esférica ou hemisférica (quando numa superfície); (2) nome dado ao sorédio que se tornou total ou parcialmente corticado;

inchaço – qualquer elevação ou alargamento nítido que pode ou não originar um soral. Tal inchaço nunca se desenvolve em pústula verdadeira;

isídio achatado – isídio verdadeiro de forma achatada; não possui diferenciação dorsiventral interna ou externa.

lóbulo – pequena unidade de dispersão laminar, dorsiventral, cuja estrutura anatômica não se diferencia da do talo, apresentando inclusive córtex inferior (Marcelli 2005);

pústula – inchação oca e delicada que aparece em pontos determinados do talo de certas espécies; as pústulas parecem surgir pelo crescimento do córtex, camada de algas e parte da medula, não acompanhado pela parte inferior da medula; por serem ocas, elas são muito delicadas ao toque e podem se desenvolver com a aparência de grânulos lisos, grânulos cerebróides, rugas isoladas, rugas paralelas, ou pequenos dedos verticais; podem permanecer intactas, romperem-se de vários modos e/ou se desmancharem em sorédios e grânulos (Marcelli 2005).

IDENTIFICAÇÃO DE COMPOSTOS QUÍMICOS DE IMPORTÂNCIA TAXONÔMICA

As espécies da família *Parmeliaceae* normalmente produzem compostos orgânicos secundários que se depositam na parede externa das hifas. Estes compostos variam de acordo com a espécie ou com o grupo, sendo válidos, portanto, na taxonomia (Elix 1996a, Hale 1979).

Para a análise química de todas as amostras de líquens foram utilizados testes de “spot” (teste de coloração), cromatografia em camada delgada (TLC) e fluorescência ao ultravioleta (teste UV), seguindo a metodologia exposta em White & James (1985), Orange *et al.* (2001), Hüneck & Yoshimura (1996) e Bungartz (2001).

Testes de coloração ou de “spot”

A realização do teste de “spot” foi feita através do uso de reagentes classicamente usados para este fim, ou seja, solução saturada de hidróxido de potássio (teste K), solução de hipoclorito de sódio (água sanitária comercial, teste C) e solução alcoólica de parafenilendiamina (teste P).

Esse método consiste em aplicar uma gotícula do reagente, com auxílio de um capilar, na superfície do talo ou na medula e anotar a alteração de cor ocorrida, que é indicadora da presença de determinadas substâncias de importância taxonômica. As reações positivas são indicadas com o sinal “+” seguidas da cor desenvolvida, e as reações negativas são indicadas pelo sinal “-”. Desse modo, uma notação do tipo “K+ amarelo” significa o desenvolvimento de uma cor amarela após a aplicação do teste K.

Para os testes medulares, a medula foi exposta com uma lâmina de barbear, removendo-se do talo o córtex superior e a camada de algas.

Teste UV

Também foi utilizado o teste de UV longo (comprimento de onda 366 nm), aplicando-se, em câmara escura, luz ultravioleta em todos os espécimes estudados. Existem substâncias líquênicas que fluorescem, emitindo luzes de diferentes cores, de acordo com sua estrutura. Este é um dos testes mais fáceis e rápidos para identificação dessa classe de substâncias.

Cromatografia em Camada Delgada (TLC)

Foram examinados com TLC pelo menos um espécime de cada táxon encontrado, aumentando-se a amostragem quando se tratava de nova ocorrência ou o espécime se desviava demasiado das descrições encontradas para o táxon.

Um pequeno fragmento do espécime era retirado do talo e colocado num pequeno frasco de vidro com tampa, cuidando-se para que não ocorresse contaminação com misturas e substrato. Sobre esse fragmento eram adicionadas cerca de 3 gotas de acetona para extração dos ácidos líquênicos.

As amostras foram corridas em dois sistemas de solventes, solvente A (tolueno, dioxana e ácido acético, 180: 45: 5) e o solvente C (tolueno e ácido acético, 170: 30), com os cuidados aconselhados por Bungartz (2001).

Para todas as placas foram utilizados como controle ácido norstictico, tendo como fonte *Bulbothrix subcoronata* (Müll. Arg.) Hale, e ácido úsnico, tendo como fonte *Usnea antarctica* Du Rietz.

Foram utilizadas placas de cromatografia de vidro 20×20 cm com sílica-gel da Merck (60F₂₅₄).

Uma linha paralela à base da placa era traçada a 2,5 cm da base, e nela os extratos eram colocados com um espaçamento de 0,8 cm, com auxílio de um capilar de vidro. Para cada amostra, o número de coletor dos espécimes era anotado na própria placa.

Outra linha era traçada na placa a 2,5 cm do topo, e serviu como delimitação da subida da frente do solvente.

Depois de preparadas, as placas eram levadas até as cubas com os solventes. Antes de correr em solvente C as placas eram deixadas por 10 minutos em outra cuba com atmosfera saturada de ácido acético para facilitar a subida do solvente.

As seguintes etapas (nesta ordem) foram seguidas para obtenção de cada placa preparada:

1. Terminada a corrida, as placas eram secas com secador de cabelo (ar frio) e as manchas coloridas demarcadas;
2. Depois as placas eram borrifadas com água para que a presença de ácidos graxos fosse reconhecida: eles eram marcados com um ponto no centro da mancha;
3. As placas eram novamente secas com o secador (ar frio) para revelação das manchas das substâncias, que também eram demarcadas;
4. As placas eram, então, levadas à câmara escura para exposição ao UV longo (366 nm); as substâncias fluorescentes eram marcadas com um traço abaixo da mancha;
5. A seguir, as placas eram submetidas ao UV curto (254 nm) e as manchas marcadas com parênteses;
6. Depois, sob capela, as placas foram borrifadas com ácido sulfúrico a 20% quando em solvente A e a 10% quando em solvente C;
7. As substâncias eram, então, reveladas com o ar mais quente do secador de cabelo (ca. 80 °C); as cores reveladas eram demarcadas e anotadas.
8. Logo após, as placas voltavam ao UV longo e as substâncias fluorescentes novas eram marcadas com um traço cortado abaixo da mancha;
9. Finalmente, eram levadas ao UV curto e as manchas marcadas com um parênteses cortado.

Após a etapa 7 as placas eram digitalizadas em escaner, para arquivo.

Todas as manchas de substâncias que apareceram em cada uma das amostras cromatografadas foram acompanhados em cada uma das etapas descritas acima. Uma planilha de dados foi desenvolvida para este fim (Anexo 2), sendo anotados dados como cor, presença de halo ou rastro e fluorescência.

Com base nas anotações feitas para cada substância, a interpretação dos dados era feita com auxílio da bibliografia específica, Hüneck & Yoshimura (1996) e Orange *et al.* (2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os nomes das espécies novas descritas neste trabalho, bem como a nova combinação mencionada, serão validamente publicadas em outro local, de modo que esta publicação não deve ser considerada para efeitos taxonômicos. Elas são apresentadas aqui para mera clareza de apresentação dos resultados e correta organização do texto.

Sem dúvida, a família *Parmeliaceae* domina a paisagem liquênica na localidade de Fazenda da Estrela. Durante o trabalho foram encontradas 105 espécies, distribuídas em 13 gêneros: *Bulbothrix* (3), *Canomaculina* (13), *Canoparmelia* (7), *Flavoparmelia* (2), *Hypotrachyna* (13), *Myelochroa* (1), *Parmelinella* (1), *Parmelinopsis* (2), *Parmotrema* (31), *Punctelia* (10), *Relicina* (1), *Rimelia* (12) e *Xanthoparmelia* (9).

RELAÇÃO DOS TÁXONS ENCONTRADOS EM FAZENDA DA ESTRELA (em negrito as espécies novas)

1. ***Bulbothrix megapotamica* Canêz & Marcelli, *ined.***
2. *Bulbothrix nigropunctata* Marcelli & Benatti, *ined.*
3. *Bulbothrix tabacina* (Montagne & Bosch) Hale
4. *Canomaculina conferenda* (Hale) Elix
5. *Canomaculina consors* (Nylander) Elix & Hale
6. *Canomaculina fumarprotocetrarica* (Marcelli & Hale) Elix
7. ***Canomaculina glabra* Canêz & Marcelli, *ined.***
8. ***Canomaculina isousnica* Marcelli & Canêz, *ined.***
9. *Canomaculina leucosemtheta* (Hue) Elix
10. ***Canomaculina lyngei* Marcelli & Canêz, *ined.***
11. *Canomaculina muelleri* (Vainio) Elix & Hale
12. *Canomaculina pilosa* (Stizenberger) Elix & Hale
13. ***Canomaculina pseudosubcaperata* Marcelli & Canêz, *ined.***

14. *Canomaculina recipienda* (Nylander) Elix
- 15. *Canomaculina stellensis* Canêz & Marcelli, *ined.***
16. *Canomaculina subsumpta* (Nylander) Elix

17. *Canoparmelia carneopruinata* (Zahlbruckner) Elix & Hale
18. *Canoparmelia caroliniana* (Nylander) Elix & Hale
- 19. *Canoparmelia consanguinea* Marcelli & Canêz, *ined.***
- 20. *Canoparmelia maculata* Canêz & Marcelli, *ined.***
- 21. *Canoparmelia roseoreagens* Marcelli & Canêz, *ined.***
22. *Canoparmelia sanguinea* Marcelli & Benatti, *ined.*
- 23. *Canoparmelia subroseoreagens* Canêz & Marcelli, *ined.***

24. *Flavoparmelia exornata* (Zahlbruckner) Hale
25. *Flavoparmelia papillosa* (Gyelnik) Hale

26. *Hypotrachyna costaricensis* (Nylander) Hale
27. *Hypotrachyna dentella* (Hale & Kurokawa) Hale
28. *Hypotrachyna endochlora* (Leighton) Hale
29. *Hypotrachyna imbricatula* (Zahlbruckner) Hale
30. *Hypotrachyna livida* (Taylor) Hale
31. *Hypotrachyna neodissecta* (Hale) Hale
32. *Hypotrachyna osorioi* (Hale) Hale
33. *Hypotrachyna peruviana* (Nylander) Hale
34. *Hypotrachyna pluriformis* (Nylander) Hale
35. *Hypotrachyna polydactyla* (Krog & Swinscow) Nash
36. *Hypotrachyna rockii* (Zahlbruckner) Hale
37. *Hypotrachyna steyermarkii* (Hale) Hale
- 38. *Hypotrachyna verrucosissima* Marcelli & Canêz, *ined.***

- 39. *Myelochroa supraflava* Canêz & Marcelli, *ined.***

40. *Parmelinella wallichiana* (Taylor) Elix & Hale

41. *Parmelinopsis minarum* (Vainio) Elix & Hale
42. *Parmelinopsis spathulata* (Kurokawa) Hale

43. *Parmotrema aberrans* (Vainio) Canêz & Marcelli, *comb. nov.*
44. *Parmotrema allardii* (Hale) Spielmann, Canêz & Marcelli, *comb. nov.*
45. *Parmotrema alidactylatum* Estrabou & Adler
46. *Parmotrema argentinum* (Krempelhuber) Hale
47. *Parmotrema catarinae* Hale
48. *Parmotrema chinense* (Ösbeck) Hale & Ahti
49. *Parmotrema conformatum* (Vainio) Hale
50. *Parmotrema crinitum* (Acharius) Choisy
51. *Parmotrema eciliatum* (Nylander) Hale
- 52. *Parmotrema fleigiae* Canêz & Marcelli, *ined.***
53. *Parmotrema hypomiltoides* (Vainio) Fleig
54. *Parmotrema internexum* (Nylander) Fleig
- 55. *Parmotrema ludibriosum* Marcelli & Canêz, *ined.***
56. *Parmotrema mantiqueirense* Hale
57. *Parmotrema margaritatum* (Hue) Hale
58. *Parmotrema melanothrix* (Montagne) Hale
59. *Parmotrema mellissii* (Dodge) Hale
- 60. *Parmotrema neomellissii* Marcelli & Canêz, *ined.***
61. *Parmotrema peralbidum* (Hale) Hale
62. *Parmotrema permutatum* (Stirton) Hale
63. *Parmotrema pseudonilgherrense* (Asahina) Hale
64. *Parmotrema rampoddense* (Nylander) Hale
65. *Parmotrema rigidum* (Lynge) Hale
66. *Parmotrema ruptum* (Lynge) Hale ex DePriest & B. Hale
67. *Parmotrema sancti-angeli* (Lynge) Hale
68. *Parmotrema soledialiphaticum* Estrabou & Adler
- 69. *Parmotrema solediomaculiferum* Marcelli & Canêz, *ined.***
70. *Parmotrema spinibarbe* (Kurokawa) Fleig
- 71. *Parmotrema submellissii* Marcelli & Canêz, *ined.***
72. *Parmotrema subrugatum* (Krempelhuber) Hale
73. *Parmotrema tinctorum* (Dèspréaux ex Nylander) Hale
74. *Punctelia borreri* (Smith) Krog
75. *Punctelia colombiana* Sérusiaux
76. *Punctelia constantimontium* Sérusiaux

77. *Punctelia fimbriata* Marcelli & Canêz, *ined.*
78. *Punctelia graminicola* (Bouly de Lesdain) Egan
79. *Punctelia osorioi* Canêz & Marcelli, *ined.*
80. *Punctelia purpurascens* Marcelli & Canêz, *ined.*
81. *Punctelia reddenda* (Stirton) Krog
82. *Punctelia riograndensis* (Lyngé) Krog
83. *Punctelia subpraesignis* (Nylander) Krog
84. *Relicina abstrusa* (Vainio) Hale
85. *Rimelia cetrata* (Acharius) Hale & Fletcher
86. *Rimelia cilindrica* Marcelli & Canêz, *ined.*
87. *Rimelia commensurata* (Hale) Hale & Fletcher
88. *Rimelia diffractaica* (Esslinger) Hale & Fletcher
89. *Rimelia divaricatica* Canêz, Spielmann & Marcelli, *ined.*
90. *Rimelia homotoma* (Nylander) Hale & Fletcher
91. *Rimelia norloreticulata* Marcelli & Canêz, *ined.*
92. *Rimelia pontagrossensis* Eliasaro & Adler
93. *Rimelia reticulata* (Taylor) Hale & Fletcher
94. *Rimelia simulans* (Hale) Hale & Fletcher
95. *Rimelia sorediostictica* Canêz & Marcelli, *ined.*
96. *Rimelia succinreticulata* Eliasaro & Adler
97. *Xanthoparmelia catarinae* Hale
98. *Xanthoparmelia conglomerata* Canêz & Marcelli, *ined.*
99. *Xanthoparmelia conspersa* (Acharius) Hale
100. *Xanthoparmelia hypopsila* (Müller Argoviensis) Hale
101. *Xanthoparmelia isidiascens* Hale
102. *Xanthoparmelia microspora* (Müller Argoviensis) Hale
103. *Xanthoparmelia neokalbii* Nash & Elix
104. *Xanthoparmelia plittii* (Gyelnik) Hale
105. *Xanthoparmelia subramigera* (Gyelnik) Hale

Conforme a relação acima, são descritas 25 espécies novas para a Ciência.

Parmelinopsis spathulata e *Parmotrema pseudonilgherrense* são citações novas para o Continente Americano.

Xanthoparmelia isidiascens é citação nova para a América do Sul.

Parmotrema alidactylatum, *P. allardii*, *P. margaritatum*, *P. ruptum*, *P. soredioaliphaticum*, *Punctelia colombiana* e *Xanthoparmelia neokalbii* são citadas pela primeira vez para o Brasil.

Nove espécies são acrescentadas à lista de *Parmeliaceae* do Rio Grande do Sul: *Bulbothrix nigropunctata*, *B. tabacina*, *Canoparmelia sanguinea*, *Hypotrachyna neodissecta*, *H. steyermarkii*, *Parmotrema argentinum*, *P. conformatum*, *Rimelia pontagrossensis* e *R. succinreticulata*.

Para o Rio Grande do Sul são conhecidos 17 gêneros de *Parmeliaceae* e 142 espécies foram mencionadas para o estado (Spielmann 2004). Desses gêneros, 13 foram encontrados em Vacaria e o gênero *Parmelinella* foi encontrado pela primeira vez no estado.

O Rio Grande do Sul é o estado mais bem conhecido em termos liquenológicos, se comparado aos demais estados brasileiros. No entanto o número de novidades taxonômicas foi surpreendente, 39% das espécies são novas para a ciência ou são citações novas para o Continente Americano, Brasil ou Rio Grande do Sul. Deste percentual de novidades encontradas, 58% são espécies novas.

Mesmo dentro dos três maiores gêneros dentro de *Parmeliaceae*, que já haviam sido estudados por Fleig (1997), o número de novidades foi bastante significativo. Fleig citou 40 espécies de *Parmotrema* para o Rio Grande do Sul. Dessas, 17 foram coletadas em Vacaria e as 14 restantes correspondem a novidades taxonômicas no gênero. Dados semelhantes também foram encontrados nos gêneros *Rimelia* e *Rimeliella* (aqui tratado como *Canomaculina*).

Pela falta de descrições baseadas em material do Brasil e pela ausência de boas coleções de fungos liquenizados corretamente identificados nos herbários brasileiros, a determinação das espécies é dificultada. As descrições apresentadas em literatura são geralmente superficiais e, conseqüentemente, são amplas e enquadram muitos táxons que têm química semelhante e compartilham uns poucos caracteres diagnósticos mencionados.

Aconteceu que os espécimes coletados em Vacaria, quando detalhadamente estudados, apresentaram variação significativa das características de valor taxonômico que têm sido utilizadas na literatura liquenológica.

Em geral, pouca ou nenhuma atenção tem sido dada à ontogenia dos caracteres morfológicos, principalmente de sorédios, isídios e pústulas. Este foi um excelente recurso

que permitiu diferenciar várias espécies próximas de hábito geral semelhante. Um bom exemplo é a distinção que pôde ser realizada no grupo *Canomaculina subsumpta* (ver Comentários sob esta espécie).

Juntando esses dados e considerações, é possível questionar o grande número de sinônimos sob alguns táxons muito comuns em toda a literatura tropical, para os quais os autores têm admitido grande variação de morfologia e dimensões. Talvez tais sinônimos sejam nomes adequados dados a espécies bem definidas, e que mereceriam ser melhor estudadas morfológicamente, principalmente em relação à ontogenia de suas estruturas.

Assim é necessário que os gêneros, ou grupos de espécies próximas, venham a ser revisados com estudo detalhado dos tipos.

Do mesmo modo, a interpretação dos dados químicos das espécies também não é baseada em dados de espécimes brasileiros, e muito menos em condições laboratoriais normais do clima do sudeste do Brasil.

Durante a determinação das substâncias presentes na cromatografia, foi observado que os valores de Rf fornecidos na literatura (principalmente Hüneck & Yoshimura 1996, Orange *et al.* 2001) não eram compatíveis com os valores encontrados para as mesmas substâncias (tabela 2). Nestes casos, as substâncias foram comparadas com espécimes corretamente determinados.

Tabela 2. Alguns valores de Rf mencionados na literatura em comparação aos valores encontrados durante o estudo, para o solvente C.

<i>SUBSTÂNCIA</i>	<i>literatura</i>	<i>encontrado</i>
ácido caperático	6	12
ácido conorstíctico	3	3,5
ácido consalazínico	-	1
ácido divaricático	51	48
ácido fumarprotocetrário	7	12
ácido leucotílico	37	52
ácido protocetrário	5	10
ácido secalônico A	28	31
ácido succinprotocetrário	10	16
ácido α -colatólico	35	40
loxodina	36	39
norlobaridona	20	23
zeorina	43	55

A chave apresentada abaixo, para determinação dos gêneros de *Parmeliaceae* encontrados em Fazenda da Estrela, é baseada principalmente em características descritas em literatura, porém restrita à variação morfológica encontrada nas espécies de Fazenda da Estrela. Este critério foi adotado porque na localidade certos espécimes apresentaram características sobrepostas de dois ou mais gêneros, como por exemplo, *Rimelia* com margem nua e córtex rimoso um tanto indistinto, ou *Parmotrema* com máculas fortes e reticuladas na superfície superior, e *Canomaculina* com características intermediárias entre os outros dois.

O que ocorre é que existe, na literatura, uma grande incoerência na aplicação dos conceitos genéricos dentro desses grupos, e provavelmente espécies de um gênero vêm sendo descritas dentro de outro, para não falar da possibilidade de sinonímia entre eles ou do envolvimento de gêneros ainda não descritos.

Para estes casos, deve ser seguida na chave a característica diagnóstica mais importante e mais comumente encontrada em talos do gênero.

CHAVE PARA OS GÊNEROS DE *PARMELIACEAE* ENCONTRADOS EM FAZENDA DA ESTRELA

- 1a. Taló amarelo esverdeado, córtex com alta concentração de ácido úsnico 2
- 1b. Taló cinza ou cinza esverdeado, córtex sem ácido úsnico ou apenas traços (TLC) 5

- 2a. Cílios presentes 3
- 2b. Cílios ausentes 4

- 3a. Cílios de base bulbada *Relicina*
- 3b. Cílios não bulbados *Parmotrema*

- 4a. Saxícola ou terrícola, ascósporos de 6 a 10 µm de comprimento *Xanthoparmelia*
- 4b. Corticícola ou saxícola, ascósporos de 14 a 20 µm de comprimento *Flavoparmelia*

- 5a. Pseudocifelas presentes na superfície superior *Punctelia*
- 5b. Pseudocifelas ausentes da superfície inferior 6

- 6a. Cílios presentes 7
- 6b. Cílios ausentes 13

7a. Cílios bulbados	<i>Bulbothrix</i>
7b. Cílios não bulbados	8
8a. Cílios praticamente restritos às axilas dos lobos	9
8b. Cílios presentes em toda margem dos lobos	10
9a. Medula totalmente branca	<i>Parmelinella</i>
9b. Medula pelo menos em parte amarela ou laranja	<i>Myelochroa</i>
10a. Lobos menores que 5 mm, margem rizinada	<i>Parmelinopsis</i>
10b. Lobos maiores que 5 mm, margem rizinada ou nua	11
11a. Superfície superior maculada e rachada em padrão reticulado (rimosa)	<i>Rimelia</i>
11b. Superfície superior maculada ou não, contínua ou às vezes irregularmente rachada, não ramosa	12
12a. Rizinas dimórficas (forma e/ou tamanho)	<i>Canomaculina</i>
12b. Rizinas não dimórficas	<i>Parmotrema</i>
13a. Rizinas dicotomicamente ramificadas	<i>Hypotrachyna</i>
13b. Rizinas simples ou menos freqüentemente furcadas	14
14a. Estreita margem nua (< 5 mm), freqüentemente papilada	<i>Canoparmelia</i>
14b. Larga margem nua (> 5 mm), se menor, então nunca papilada	<i>Parmotrema</i>

***Bulbothrix* Hale**

Phytologia **28**: 480. 1974.

Tipo: *Bulbothrix bicornuta* (Lyngé) Hale.

TALO lobado ou laciniado, cinza ou cinza amarronzado; **lacínias e lobos** com ramificações de dicotômicas a irregulares, contíguos, raramente sobrepostos, de adnatos a elevados, ápice redondo, superfície contínua, lisa ou rugosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** presentes ou ausentes; **cílios** negros, bulbados, simples ou furcados, de freqüentes a contíguos, presentes em toda a margem ou em axilas de crenas; **lóbulo ou filídios** presentes ou

ausentes. **PÚSTULAS** presentes ou ausentes. **SORAIS** presentes ou ausentes. **ISÍDIOS** presentes ou ausentes. **MEDULA** branca. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra ou de castanho clara a escura; margem presente ou ausente; rizinas negras, bulbadas ou não, simples ou ramificadas, poucas ou abundantes. **APOTÉCIOS** planos, sésseis ou subestipitados, laminais, disco do apotécio de castanho escuro a castanho claro, não perfurado; **ascosporos** simples, elipsóides ou bicornudos, $6,0\text{--}21,0 \times 4,0\text{--}12,0 \mu\text{m}$. **PICNÍDIOS** laminais ou marginais, imersos; de ostíolo negro; **conídios** bifusiformes ou raramente baciliformes, $5,0\text{--}10,0$ ($\text{--}15,0$) $\times 1,0 \mu\text{m}$ (Hale 1974c, 1976d; Elix 1993; Nash & Elix 2002c).

Comentários

Bulbothrix foi descrito por Hale (1974c) com base em *Parmelia* subgênero *Parmelia* seção *Imbricaria* subseção *Bicornutae* (Lyngé) Hale & Kurok., e foi caracterizado pelo talo verde acinzentado ou verde esbranquiçado (atranorina no córtex) e por apresentar cílios negros de base bulbada.

O gênero *Relicina* também apresenta cílios bulbados, mas apresenta uma cor amarela esverdeada devido à produção de ácido úsnico no córtex superior, além de geralmente apresentar talos maiores. *Bulbothrix* e *Relicina*, mesmo com morfologia semelhante, apresentam requerimentos ecológicos diferentes e uma relação evolutiva distante (Hale 1974c, 1975b, 1976d).

Cerca de 32 espécies foram combinadas em *Bulbothrix* quando o gênero foi proposto por Hale (1974c). Hale (1976d) aceitou 29 espécies (13 para o Brasil) em sua revisão do gênero, e atualmente são cerca de 37 espécies no mundo todo (Nash & Elix 2002c).

Marcelli (2004) citou 20 espécies de *Bulbothrix* para o Brasil, o que representa 62% das espécies conhecidas, sendo de grande dispersão no país.

Contudo, no Rio Grande do Sul são conhecidas apenas 5 espécies: *Bulbothrix apophysata* (Hale & Kurok.) Hale, *Bulbothrix goebelii* (Zenker) Hale, *Bulbothrix isidiza* (Nyl.) Hale, *Bulbothrix subcoronata* (Müll. Arg.) Hale e *Bulbothrix suffixa* (Stirt.) Hale (Spielmann 2004).

Em Fazenda da Estrela o gênero é pouco representativo, sendo encontrado preferencialmente em áreas de vegetação ciliar, sobre ramos finos de arbustos ou arvoretas. Apenas três espécies foram encontradas, uma delas é espécie nova para a Ciência (*B. megapotamica*) e as duas outras são citações novas para o Rio Grande do Sul: *B. tabacina* e *B. nigropunctata*.

**CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS ESPÉCIES DE *BULBOTHRIX*
DE FAZENDA DA ESTRELA**

- 1a. Superfície inferior negra, isídios ausentes *B. megapotamica*
 1b. Superfície inferior castanha ou castanha escura, isídios presentes 2
- 2a. Superfície superior com muitos pontos negros espalhados, isídios até 0,05 mm de altura
 *B. nigropunctata*
 2b. Superfície superior sem pontos negros, isídios com até 0,20 mm de altura *B. tabacina*

Bulbothrix megapotamica* Canêz & Marcelli, *ined.

Figura 1

TALO cinza esbranquiçado, sublacinado, 5,0 cm diâm.; **sublacínias** com ramificações irregulares, 0,4–1,5 mm larg., adnatas, contíguas, ápice levemente truncado, margem lisa, superfície contínua, lisa, levemente brilhosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, 0,15–0,35 × 0,05 mm, bulbados, bulbos 0,05–0,20 mm larg., abundantes, contíguos nas axilas, com espaço de um bulbo nas laterais e quase ausentes nos ápices, muitas vezes com os ápices virados para baixo, quase perpendiculares ao substrato. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, levemente rugosa; **margem** ausente ou castanha escura, lustrosa, 0,45–0,75 mm larg., limite muito atenuado, lisa; **rizinas** negras, presentes até a margem, simples, de base não bulbada, 0,20–0,75 × 0,05 mm, muito densas e muitas vezes entrelaçadas no ápice, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** levemente côncavos, 0,5–3,0 mm diâm., adnatos, laminais, margem irregularmente crenada e coronada (“bulbos” de tamanho sub-regular, porém irregularmente distribuídos nas crenas da margem), disco marrom, levemente côncavo, não perfurado, anitécio liso; **ascosporos** elipsóides, 13,7–17,5 × (7,5–) 8,7–10,0 (–11,0) μm, episporio 1,2 μm. **PICNÍDIOS** laminais e submarginais, de ostíolo negro; **conídios** bifusiformes, 4,0–6,0 × 1,0 μm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo → laranja avermelhado, C–, KC–, P+ amarelo, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: traços de atranorina (cortical) e ácido norstíctico (medular).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°04'58,9"S, 50°56'48,9"W, 850 m de altitude, em galho de arbusto, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* 146, 23-II-2003.

Comentários

Bulbothrix megapotamica é distinta pela presença de ácido norstíctico na medula, ausência de propágulos vegetativos, cílios abundantes e lado de baixo negro.

Esta espécie pode lembrar um talo reduzido de *Bulbothrix subcoronata* (Müll. Arg.) Hale, que apresenta cílios restritos às axilas das crenas, anitécio picnidiado, margem do apotécio com “bulbos” altamente irregulares em tamanho e distribuição, a superfície inferior castanha, com rizinas da mesma cor e esporos bem menores, com $7,0\text{--}11 \times 5,0\text{--}6,0 \mu\text{m}$ (Hale 1976d), embora Marcelli (1993b) tenha registrado esporos bem maiores, $12\text{--}18 \times 7,0\text{--}8,0 \mu\text{m}$.

Uma espécie que, por causa da estrutura das chaves de identificação existentes, talvez possa ser confundida é *B. meizospora* (Nyl.) Hale que, entretanto, é bem maior (lobos 3,0–6,0 mm larg.) e apresenta cílios pouco numerosos, sem ápice e apotécios ecoronados (Marcelli 1993b).

Bulbothrix megapotamica pode lembrar ainda *Bulbothrix coronata* (Fée) Hale, que tem apotécios com margem não crenada e muito regularmente coronada (“bulbos” regulares em tamanho e distribuição), ácido girofórico na medula, superfície às vezes rugosa, rachada nos lobos velhos, esporos de $7,0\text{--}9,0 \times 5,0\text{--}7,0 \mu\text{m}$ (Hale 1976d, Marcelli 1993b) e *Bulbothrix sensibilis* (Stein. & Zahlbr.) Hale, que também tem a superfície inferior negra, mas os cílios têm ápices curtos e apresenta ácido salazínico como componente medular.

O holotipo tem grande quantidade de cílios levemente virados para baixo, quase perpendiculares ao substrato, uma característica normalmente de importância taxonômica no gênero; entretanto, devido à escassez de material, não é possível afirmar que esta é uma característica constante na espécie.

Bulbothrix nigropunctata Marcelli & Benatti, *ined.*

Figura 2

Distribuição conhecida: Brasil – SP, ES (Marcelli & Benatti, comunicação pessoal).

TALO cinza esbranquiçado, lobado, 6,0 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 0,7–1,5 mm larg., adnatos, contíguos, ápice redondo, margem crenada, superfície contínua, lisa, brilhosa, com muitos pontos negros distribuídos por toda superfície superior; **lacínulas** ausentes; **máculas** distintas, irregulares, presentes no ápice de alguns lobos; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, bulbados, 0,10–0,30 × 0,05 mm, bulbos de 0,05–0,15 mm larg., de freqüentes a abundantes, presentes mais comumente nas axilas das crenas e dos lobos. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** de bases concolores ao talo e ápices marrons fracos, granulares, simples, 0,05 × 0,05 mm, eretos, de firmes a caducos, ápice eciliado, laminais. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** castanha escura, lustrosa, levemente rugosa; **margem** castanha escura, lustrosa, 0,50–1,50 mm larg., limite atenuado, de lisa a papilada; **rizinas** presentes até as margens, negras ou marrom escuras próximo das margens, às vezes com os ápices esbranquiçados, simples, base não bulbada, 0,15–0,50 × 0,05 mm larg., abundantes, distribuídas homogeneamente. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo; medula K+ amarelo → laranja amarronzado, C–, KC–, P+ amarelo, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: traços de atranorina (cortical) e ácido norstíctico (medular).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, 28°03'46,8"S, 50°57'33,7"W, 876 m de altitude, em galho de *Podocarpus lambertii* em borda de mata, col. L.S. Canêz & A.A. Spielmann 1282, 10-I-2004.

Comentários

A espécie é caracterizada pela superfície inferior castanha escura, presença de ácido norstíctico na medula e pela presença de pontos negros em toda a superfície superior. Estes pontos negros lembram picnídios, porém, sãoocos quando vistos ao microscópio em corte anatômico e semelhantes aos cortes dos bulbos das rizinas sem, no entanto, apresentar

qualquer sinal de ápice ciliar. O nome *Bulbothrix nigropunctata* é uma referência a estes pontos negros.

Uma espécie morfológicamente próxima é *Bulbothrix ventricosa* (Hale & Kurok.) Hale, que também possui ácido norstictico e isídios cilíndricos. De acordo com Hale (1976d), *B. ventricosa* tem a superfície superior plana, brilhosa, fracamente maculada, margens dos lobos crenadas e a superfície inferior negra. Swinscow & Krog (1988) também citaram esta espécie para África. No entanto, nenhum desses autores fornece dados de medidas de comprimento de cílios, isídios e rizinas.

Marcelli & Benatti (comunicação pessoal) descrevem *B. nigropunctata* com lobos de 1,0–3,0 (–4,0) de largura, isídios 0,1–0,4 mm de comprimento, em sua maioria caducos, superfície superior maculada, superfície inferior marrom escura, rizinas na base concolores ao talo, de ápice branco, medindo 0,1–0,3 mm de comprimento e ácido norstictico na medula, que confere, portanto, com o material estudado aqui.

Esta espécie é nova citação para o estado do Rio Grande do Sul.

***Bulbothrix tabacina* (Montagne & Bosch) Hale**

Phytologia 28: 481. 1974.

Figura 3

Basiônimo: *Parmelia tabacina* Montagne & Bosch, *Sylloge generum specierumque cryptogamarum*, p. 498. 1856.

Tipo: Java, *Junghuhn* (L, lectotipo; P, isolectotipo).

Distribuição conhecida: Oceania (Hale 1976d, Elix 1994a), Ásia (Hale 1976d, Kurokawa 1993), África (Hale 1976d, Swinscow & Krog 1988), América do Norte (Hale 1976d); na América do Sul é conhecida para a Venezuela (Hale 1976d) e Brasil – SP (Hale 1976d; Osorio 1989; Marcelli 1991, 1993b).

TALO cinza esbranquiçado, lobado, 6,5 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 0,9–3,0 mm larg., adnatos, contíguos, ápice redondo, margem levemente crenada, superfície contínua, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** fracas, puntiformes, laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, 0,10–0,25 × 0,05 mm, bulbados, bulbos 0,05–0,15 mm larg., abundantes, presentes nas axilas das crenas e dos lobos. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** com base concolor ao talo e ápice marrom escuro, cilíndrico-

granulares, simples, 0,05–0,20 × 0,05 mm, eretos, poucos procumbentes, de firmes a caducos, ápice eciliado. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** castanha com algumas partes negras, de lustrosa a opaca, rugosa; **margem** castanha ou, menos freqüentemente, com partes negras, lustrosa, 1,0–4,0 mm larg., limite atenuado, rugosa, papilada ou venada; **rizinas** concolores à superfície inferior (às vezes as rizinas próximas à margem apresentam o ápice esbranquiçado), simples, 0,10–0,40 × 0,05 mm, base não bulbada, abundantes, densas e cobrindo todo o córtex inferior em algumas partes. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo; medula K+ amarelo → vermelho, C–, KC–, P+ amarelo, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical) e ácido salazínico (medular).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, vegetação ciliar, 28°04'49,2"S, 50°56'36,9"W, 850 m de altitude, saxícola (basalto) na margem direita da Cascata do Pito, parte do dia totalmente exposto ao sol, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 1064*, 10-I-2004.

Comentários

Esta espécie é caracterizada pela presença de isídios, coloração castanha na maior parte da superfície inferior e ácido salazínico na medula. Pode ser confundida com *Bulbothrix isidiza* (Nyl.) Hale, que tem superfície inferior castanha clara.

O material confere bem com a descrição de Marcelli (1993b), exceto pela medida dos isídios e disposição dos cílios. O material estudado por Marcelli apresenta isídios pequenos, medindo <0,05 mm comprimento, que concorda com a descrição de Hale (1976d) e Kurokawa & Lai (2001); o material do Rio Grande do Sul tem isídios de até 0,20 mm de comprimento.

Quanto aos cílios, Marcelli (1993b) os descreveu como não contíguos, com espaço interciliar irregular maior que um bulbo. Entretanto, no material examinado os cílios são abundantes e o espaço interciliar é evidentemente menor que um bulbo.

As medidas da largura dos lobos apresentadas por Hale (1976d) conferem com aquelas que foram mencionadas por Kurokawa & Lai (2001), de 4,0 a 7,0 mm, maiores do que as que constam na descrição de Marcelli (1993b), de 0,80 a 3,0 mm. Porém, esta pode ser uma diferença relacionada à distribuição geográfica do material, já que as medidas do material do Brasil (deste trabalho e de Marcelli 1993b) são coerentes.

Bulbothrix tabacina foi descrita por Swinscow & Krog (1988) para a África com isídios semiglobulares ou cilíndricos, misturados com filídios. Esta característica, no entanto, não foi mencionada por Marcelli (1993b) nem por Hale (1976d) e, tampouco, foi vista no material estudado neste trabalho.

Esta espécie é citada pela primeira vez para o Rio Grande do Sul.

***Canomaculina* Elix & Hale**

Mycotaxon **29**: 239. 1987.

sensu Elix (1997), que inclui *Rimeliella* Kurokawa

Tipo: *Canomaculina pilosa* (Stizenb.) Elix & Hale.

TALO cinza esbranquiçado ou cinza esverdeado, raramente verde amarelado, lobado; **lobos** irregularmente ramificados, 1,0–15,0 mm larg., de contíguos a sobrepostos lateralmente, de adnatos a elevados, ápice de redondo a sub-redondo, superfície contínua, lisa, margem lisa, crenulada ou ondulada; **lacínulas** presentes ou ausentes; **máculas** distintas, efiguradas ou puntiformes; **cílios** negros, simples ou furcados, abundantes, densos ou esparsos. **PÚSTULAS** presentes ou ausentes. **SORAIS** presentes ou ausentes. **ISÍDIOS** presentes ou ausentes. **MEDULA** branca. **SUPERFÍCIE INFERIOR** clara ou escura; **margem** presente ou ausente; **rizinas** negras ou concolores com a superfície inferior, de simples a esgarçadas, dimórficas em forma ou tamanho, abundantes ou freqüentes. **APOTÉCIOS** de planos a côncavos, de sésseis a subpedicelados, laminais, ocasionalmente perfurados; **ascosporos** de elipsóides a ovais, 12,0–20,0 × 5,0–12,0 µm. **PICNÍDIOS** laminais, imersos; **conídios** filiformes, 8,0–16,0 × 1,0 µm. (Elix 1993, Elix & Hale 1987, Hale 1976b, Ribeiro 1998).

Comentários

Canomaculina é caracterizada pela superfície superior com máculas conspícuas e efiguradas ou puntiformes, presença de cílios nas margens dos lobos, superfície inferior negra ou castanha, margem totalmente rizinada ou com estreita margem nua e pela presença de rizinas dimórficas.

É diferenciada de *Parmotrema* que apresenta ampla margem nua na superfície inferior, cílios presentes ou ausentes e rizinas mais freqüentemente simples, às vezes furcadas ou esgarçadas, mas nunca dimórficas.

O gênero *Canomaculina* foi criado por Elix & Hale (1987), como um grupo segregado do gênero *Parmelina*, e era caracterizado pela presença de cílios comumente furcados, superfície superior com máculas efiguradas, superfície inferior negra, raramente castanha, rizinas simples ou menos freqüentemente furcadas, com mistura de rizinas finas e grossas.

Dez anos depois, Elix (1997) colocou o gênero *Rimeliella* Kurok., que havia sido segregado de *Parmotrema* (Kurokawa 1991a), como sinônimo de *Canomaculina*, sob a alegação de que a diferença entre os gêneros estava apenas na largura dos lobos. Deste modo a descrição de *Canomaculina* foi ampliada de modo a agregar as espécies antes em *Rimeliella* que, entre outras características, apresentam a superfície inferior castanha clara.

Feita essa sinonímia, *Canomaculina* ficou representada por 19 espécies (Elix & Hale 1987, Elix 1997).

Para o Brasil são conhecidas 78% dessas espécies, num número total de 15 espécies (Marcelli 2004). No Rio Grande do Sul o gênero é abundante, sendo mencionadas 11 espécies (Spielmann 2004).

Em Vacaria o gênero também foi bastante representativo, com 13 espécies. Dessas, 5 espécies são novas: *C. glabra* Canêz & Marcelli, *C. isousnica* Marcelli & Canêz, *C. lyngei* Marcelli & Canêz, *C. pseudosubcaperata* Marcelli & Canêz e *C. stellensis* Canêz & Marcelli.

Aqui as espécies foram tratadas como *Canomaculina* senso Elix (1997), apesar de terem sido observadas tendências morfológicas distintas nos espécimes estudados. Os espécimes com superfície inferior negra apresentam rizinas indistintamente dimórficas, sendo observadas apenas rizinas de tamanhos diferentes (longas e curtas). Já os espécimes de superfície inferior castanha apresentam rizinas dimórficas evidentes, as menores simples, finas, geralmente torcidas ou curvadas para um dos lados e mais freqüentes, e as maiores ramificadas, grossas e menos freqüentes, estando preferencialmente agrupadas.

CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS ESPÉCIES DE *CANOMACULINA* DE FAZENDA DA ESTRELA

- | | |
|---|-------------------|
| 1a. Sorédios e isídios ausentes | 2 |
| 1b. Sorédios ou isídios presentes | 4 |
| 2a. Medula C–, KC– | <i>C. consors</i> |
| 2b. Medula K+ ou KC+ | 3 |

- 3a. Medula K+ amarelo → vermelho, KC– *C. pseudosubcaperata*
 3b. Medula K–, KC + rosado *C. recipienda*
- 4a. Sorédios ausentes, isídios presentes *C. fumarprotocetrarica*
 4b. Sorédios presentes, isídios ausentes 5
- 5a. Medula C– e KC– *C. pilosa*
 5b. Medula K+ ou KC+ 6
- 6a. Medula K–, KC+ rosado *C. conferenda*
 6b. Medula K+, KC– 7
- 7a. Medula K+ amarelo ou amarelo amarronzado 8
 7b. Medula K+ amarelo → vermelho 9
- 8a. Medula K+ amarelo (substâncias do complexo stíctico) *C. muelleri*
 8b. Medula K+ amarelo amarronzado (ácidos protocetrárico e fumarprotocetrárico) . *C. lyngei*
- 9a. Sorédios desenvolvidos na superfície inferior dos ápices dos lobos..... *C. leucosemotheta*
 9b. Sorédios desenvolvendo-se na superfície superior e/ou na margem do lobos 10
- 10a. Sorédios marginais originados da abertura da margem; ácido isoúsnicico presente
 *C. isousnica*
 10b. Sorédios marginais, submarginais, laminais ou apicais, não originados da abertura da
 margem; ácido isoúsnicico ausente 11
- 11a. Sorais arredondados ou formando crescentes, apicais ou subapicais, nunca laminais
 *C. stellensis*
 11b. Sorais lineares interrompidos, marginais ou submarginais passando a laminais 12
- 12a. Superfície inferior de lisa a papilada, totalmente rizinada *C. subsumpta*
 12b. Superfície inferior totalmente lisa, com amplas áreas nuas *C. glabra*

Canomaculina conferenda (Hale) Elix

Mycotaxon **65**: 476. 1997.

Figura 4

Basiônimo: *Parmotrema conferendum* Hale, *Mycotaxon* 5(2): 433. 1977.

Tipo: Venezuela, Estado de Mérida, Norte de Mérida, El Vale, em rocha, 2.600 m de altitude, II.1974, Hale 43291 (US, holotipo).

Distribuição conhecida: África (Winnem 1975), América do Norte (Esslinger & Egan 1995); na América do Sul é citada para Argentina (Hale 1977), Uruguai (Osorio 2003), Venezuela (Hale 1977) e Brasil – PR (Eliasaró & Donha 2003), RS (Spielmann 2004), SC (Kurokawa 1991a).

TALO cinza esbranquiçado, lobado, 10 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 1,7–10,0 mm larg., frouxamente adnatos, de contíguos a pouco sobrepostos lateralmente, ápice redondo, margem de crenada a crenulada, elevada, superfície de contínua a pouco irregularmente quebrada, de lisa a rugosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** distintas, de puntiformes a finamente efiguradas, laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples ou mais raramente furcados ou cespitosos, 0,20–1,25 × 0,05–0,08 mm, de freqüentes a abundantes, presentes em toda a margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** concolores ao talo, em forma de crescente quando marginais e capitados ou capitados passando a extensivos quando laminais; **sorédios** laminais, originados de inchaços que, ao se abrirem, formam crateras ou rachaduras, os marginais são formados a partir da abertura da margem, que origina sorais em forma de crescentes ou sorais laminais capitados, subgranulares. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** de creme a castanha clara, lustrosa, muito venada e rugosa; **margem** concolor ao centro, totalmente rizinada, lustrosa, papilada, venada, rugosa ou lisa; **rizinas** de negras a castanhas escuras, simples, furcadas ou irregulares, dimórficas, as menores são simples, muito emaranhadas e inclinadas, distribuídas homoganeamente, as mais robustas são muitas vezes furcadas, com a base gradualmente passando de creme a negra, distribuídas em pontos isolados, 0,20–2,50 × <0,05–0,10 mm, abundantes. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C–, KC+ lilás → rápido vermelho, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), norlobaridona e loxodina (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo sujo, 28°04'15,9"S, 50°55'11"W, 850 m de altitude, em córtex de laranjeira em terreno abandonado, col. L.S. Canêz & A.A. Spielmann 979, 12-I-2004.

Comentários

Canomaculina conferenda é caracterizada pela presença de sorédios, lado de baixo claro e norlobaridona e loxodina como constituintes medulares. Morfologicamente é semelhante a *C. subsumpta* (Nyl.) Elix, que tem ácido salazínico na medula.

Quando M.E Hale fez a revisão de *Parmelia* subgênero *Amphigymnia* (Hale 1965a), tratou *Parmelia subsumpta* Nyl. como dois grupos de espécies com química distinta; um grupo com ácido salazínico e outro com ácidos criptoclorofoico e protoliquesterínico, ambos sorediados e com a superfície inferior castanha clara e rizinas dimórficas. O grupo com ácido salazínico é atualmente considerado *C. subsumpta* (ver Comentários sob esta espécie e afins), e o outro grupo foi descrito pelo próprio Hale (1977) como *Parmotrema* [*Canomaculina*] *conferendum*, com norlobaridona e loxodina na medula. Para aqueles espécimes com ácido salazínico e norlobaridona, Hale (1977) descreveu *Parmotrema reitzii* Hale, considerando que poderia se tratar de um híbrido entre *P. subsumptum* e *P. conferendum*.

Krog & Swinscow (1981) colocaram *Parmotrema conferendum* como sinônimo de *Parmelia subsumpta*, assumindo que existiam apenas raças químicas dentro deste grupo de espécies.

Mesmo sem ver o tipo, mas com base na descrição, Kurokawa (1991a) colocou este táxon no gênero *Rimeliella*, assumindo *Parmotrema reitzii* Hale como sinônimo de *R. conferenda*.

Tomando posição diferente, Fleig (1997), com base no estudo do tipo e na variação química dos espécimes estudados do Rio Grande do Sul, colocou *P. reitzii* como sinônimo de *R. subsumpta*.

Uma grande variação química é encontrada nos espécimes do Rio Grande do Sul (Fleig 1997), onde existem desde espécimes só com norlobaridona e loxodina até espécimes com traços de ácido salazínico. No entanto, no espécime estudado neste trabalho, apenas norlobaridona e loxodina foram constatadas na cromatografia.

Canomaculina consors (Nylander) Elix & Hale

Mycotaxon 19: 239. 1987.

Figura 5

Basiônimo: *Parmelia consors* Nylander, *Flora* 68: 613. 1885.

Tipo: Brasil, Minas Gerais, *Weddell* (H–NYL 35277, lectotipo).

Distribuição conhecida: Oceania (Elix 1994b); na América do Sul é conhecida para a Argentina (Osorio 1970b, 1976; Hale 1976b; Adler 1992), Paraguai (Hale 1976b), Uruguai (Osorio 1970a/c, 1972; Hale 1976b), Brasil – MG (Hale 1976b, Ribeiro 1998), MT (Osorio 1992), PR (Osorio 1977b, Eliasaro & Adler 2000, Eliasaro & Donha 2003), RJ (Hale 1976b), RS (Hale 1976b, Spielmann 2004), SC e SP (Hale 1976b).

TALO cinza esbranquiçado, lobado, 16 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, (1,0–) 1,5–5,0 mm larg., frouxamente adnatos, contíguos, às vezes com centro amontoadado, ápice redondo, pruinoso ou não, às vezes revoluto e então evidenciando a superfície inferior escura, margem crenada, elevada, superfície contínua, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** distintas, puntiformes, laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros ou mais raramente castanhos escuros, simples, furcados, cespitosos ou irregulares, 0,25–2,40 (–3,00) × (0,05–) 0,08–0,10 mm, contíguos, presentes em toda a margem, os mais robustos principalmente nas axilas dos lobos. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, levemente rugosa; **margem** de castanha escura a castanha clara, lustrosa, de ausente a 0,5–4,0 mm larg., limite atenuado, lisa; **rizinas** presentes até a margem, negras ou castanhas escuras em algumas margens, simples, irregulares ou esgarçadas, indistintamente dimórficas, emaranhadas e inclinadas nas áreas do centro do talo, 0,20–2,50 × <0,05–0,10 mm, muito densas, distribuídas homogeneamente. **APOTÉCIOS** cupuliformes ou às vezes côncavos, 2,0–7,0 mm diâm., estipe largo e curto, submarginais e mais raramente subapicais, margem lisa, às vezes involuta, anfitécio maculado e raramente pruinoso, disco castanho claro, geralmente perfurado; **ascosporos** elipsóides, 12,5–15,0 × 7,5–8,7 µm, epispório 1,0 µm. **PICNÍDIOS** submarginais e subapicais, de ostíolo negro; **conídios** filiformes, 10,0–13,7 × 1,0 µm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C–, KC–, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: Atranorina e uma substância não identificada, Rf 50 (solvente padrão C) em TLC, cuja mancha tem cor de vinho após o tratamento com ácido sulfúrico 10%.

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo de pastagem, 28°03'57,3"S, 50°57'38,1"W, 905 m de altitude, em laje (arenito) no pátio da casa do Sr. Alcebides Teixeira, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **067**, **109**, 01-III-2003; idem, mata ciliar, 28°02'28,2"S, 50°56'59,7"W, 800 m de altitude, em córtex de árvore próximo à Cascata do Oito, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **1373**, 19-VII-2003; idem, campo, 28°01'58"S, 50°58'17,5"W, 900 m de altitude, em córtex de árvore próximo da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **444**, 19-VII-2003; mata ciliar, 28°03'46,8"S, 50°57'33,7"W, 876 m de altitude, em tronco de árvore na beira da margem direita do arroio, local sombreado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **848**, 10-I-2004; idem, campo, 28°04'14,8"S, 50°59'28"W, 970 m de altitude, tronco de árvore na beira da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **742**, 11-I-2004; idem, campo sujo, 28°04'15,9"S, 50°55'11"W, 850 m de altitude, em córtex de laranjeira em terreno abandonado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **972**, 12-I-2004.

Comentários

Esta espécie é caracterizada pela ausência de propágulos vegetativos e de substâncias medulares. Morfologicamente é semelhante a *Canomaculina pilosa* (Stizenb.) Elix & Hale que também não apresenta substâncias medulares, mas é sorediada.

A cromatografia do material, com exceção da substância não identificada, confere com a química dada em Hale (1976b). Eliasaro (2001) encontrou ácidos alifáticos no material do Paraná, não encontrados nos espécimes de Vacaria estudados aqui.

As partes velhas dos espécimes apresentam pequenos talos se desenvolvendo a partir de lóbulos adventícios, que são muito pruinosos. A morfologia dos espécimes coletados é bastante homogênea, no entanto, algumas medidas diferem um pouco da literatura. O tamanho do talo, as medidas de largura dos lobos e o comprimento dos cílios são levemente maiores do que aqueles apresentados em Hale (1976b) e Ribeiro (1998). Com as medidas dos esporos acontece o contrário, o material estudado tem medidas menores do que aquela fornecidas pela literatura: 14–16 (–19) × 8–12 μm (Hale 1976b, Eliasaro 2001).

***Canomaculina fumarprotocetrarica* (Marcelli & Hale) Elix**
Mycotaxon 65: 477. 1997.

Figura 6

Basiônimo: *Parmelia fumarprotocetrarica* Marcelli & Hale, *Mycotaxon* 25: 88. 1986.

Tipo: Brasil, São Paulo, Itanhaém, em árvore no mangue próximo da ponte sobre o Rio Itanhaém, Km 112 da BR 101, *Marcelli* 08 (US, holotipo).

Distribuição conhecida: Brasil – BA (Hale 1986b), PR (Kurokawa 1991a), RS (Spielmann 2004), SC e SP (Hale 1986b).

TALO acinzentado amarelado, lobado, 7 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 1,5–2,0 mm larg., frouxamente adnato, contíguos, poucos sobrepostos lateralmente, ápice redondo, margem de ondulada a crenada ou lisa, elevada, superfície contínua passando a irregularmente quebrada, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** distintas, de puntiformes a efiguradas, laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, 0,15–1,00 × 0,05 mm, poucos, distribuídos em toda a margem, exceto quando a margem é isidiada. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** com base concolor ao talo, ápice marrom ou raramente negro, cilíndricos ou quando marginais podem ser achatados, principalmente coralóides, poucos ramificados ou simples, comumente sorediados, 0,10–0,50 × 0,05–0,15 mm, eretos, firmes, poucos com cílios laterais, de laminais a marginais. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** castanha ou castanha pálida, lustrosa, venada ou fortemente rugosa; **margem** castanha clara, lustrosa, 1,0–4,0 mm, papilada, lisa, venada ou rugosa; **rizinas** negras, simples e furcadas, dimórficas, as menores sempre simples, muitas vezes recurvadas, distribuídas por todo o talo, as maiores muitas vezes ramificadas, agrupadas em tufo nas áreas que se prendem ao substrato, 0,15–1,50 (–2,00) × <0,05–0,10 mm, de abundantes a freqüentes. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** submarginais e laminais, de ostíolo negro; **conídios** baciliformes, 6,0–8,7 × 1,0 µm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo amarronzado → laranja amarronzado, C–, KC–, P+ laranja, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina, ácido isoúsico (corticais), ácidos fumarprotocetrárico e protocetrárico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°02'44,6"S, 51°02'01,7"W, 860 m de altitude, em córtex de *Araucaria angustifolia* isolada na margem esquerda do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 690*, 11-I-2004.

Comentários

Canomaculina fumarprotocetrarica é diferenciada pela presença de isídios e ácidos fumarprotocetrárico e protocetrárico na medula. Morfologicamente é semelhante a *Canomaculina haitiensis* (Hale) Elix, que também é isidiada, mas apresenta norlobaridona e loxodina na medula (K-, KC+ avermelhada).

Kurokawa (1991a) comenta que pela cor da superfície superior desta espécie é possível que traços de ácido úsnico sejam encontrados, porém isto não foi descrito por Hale (1986b). No material estudado também não foi encontrado ácido úsnico na cromatografia, mas foi confirmada a presença de ácido isoúsnico, não mencionado por Fleig (1997) para os espécimes do Rio Grande do Sul.

Houve oportunidade de cromatografar também material procedente da localidade tipo (Marcelli 31948) e constatamos que esse material também não apresenta ácido isoúsnico no córtex e possui apenas traços de atranorina, ácidos fumarprotocetrárico e protocetrárico.

A descrição da espécie feita por Hale (1986b) não menciona a presença de cílios nos isídios. Os isídios do espécime Marcelli 31948 e o espécime estudado por Fleig (1997) também são eciliados, mas o material de Vacaria tem isídios freqüentemente ciliados.

Em relação às diferenças morfológicas, Fleig (1997) comentou que a exsicata Marcelli 1684 (ICN 76511) tem isídios mais arredondados, mais curtos e mais ramificados em comparação ao material coletado no Rio Grande do Sul.

O espécime estudado está incluído neste táxon devido à pobreza do material coletado, que não permitiu avaliar a freqüência de espécimes com isídios ciliados e nem determinar a presença de outras características constantes que sirvam de diagnose para uma nova espécie ou de confirmar que se trata de uma variação morfológica aceitável entre populações de latitudes diferentes.

Canomaculina glabra Canêz & Marcelli, *ined.*

Figura 7

TALO verde acinzentado, lobado, 11 (–30) cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 1,5–3,5 mm larg., frouxo adnato, contíguos, ápice redondo, às vezes côncavos, margem de lisa a crenada, pouco elevada, superfície contínua, irregularmente quebrada no centro, lisa, rugosa ou foveolada; **lacínulas** ausentes; **máculas** muito distintas, efiguradas, laminais, às vezes originando quebras; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, principalmente simples, poucos furcados ou irregulares, $0,50\text{--}2,50 \times (0,05\text{--}) 0,08\text{--}0,10$ mm, muito abundantes, elevados, distribuídos em toda a margem, mas principalmente nas axilas lobos. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** de lineares interrompidos a lineares contínuos, marginais, muitas vezes passando a laminais; **soredios** formados a partir da desagregação do córtex, marginais passando a densos e submarginais ou laminais, muitas vezes acompanhando as rachaduras do talo, de subgranulares a granulares. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** castanha ou negra no centro, opaca, rugosa, com muitas áreas nuas livres de rizinas; **margem** castanha, podendo ser branca ou variegada de castanha e branca nos ápices dos lobos sorediados, com zona nua evidente, lustrosa, 1,5–4,0 mm, limite ausente, de lisa a levemente rugosa; **rizinas** negras ou castanhas escuras ou negras com ápice marrom, simples, furcadas ou irregulares, dimórficas, as menores torcidas, $0,15\text{--}0,45 \times <0,05$ mm, as maiores $(0,35\text{--}) 0,75\text{--}2,00 \times 0,05\text{--}0,10$ mm, de poucas a freqüentes, agrupadas e deixando grandes áreas da superfície inferior nua. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** subapicais, escassos, de ostíolo negro; **conídios** filiformes, $11,0\text{--}13,0 (-15,0) \times 1,0$ μm .

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo →vermelho, C–, KC–, P+ amarelo, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos salazínico e consalazínico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo de pastagem, 28°03'57,3"S, 50°57'38,1"W, 905 m de altitude, em cerca de madeira da casa do Sr. Alcebides Teixeira, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 082a*, 01-III-2003; idem, col. *L.S. Canêz 123b*, 01-III-2003; idem, campo sujo, 28°03'46,8"S, 50°57'33,7"W, 876 m de altitude, em rocha basáltica sob árvore isolada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 809a*, 10-I-2004;

idem, campo, 28°02'44,6"S, 51°02'01,7"W, 860 m de altitude, saxícola (basalto) na margem esquerda do arroio sombreado por arbusto, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **666**, 11-I-2004; idem, campo sujo, 28°04'15,9"S, 50°57'11"W, 850 m de altitude, em córtex de árvore, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **947**, 12-I-2004; idem, campo, 28°04'01,8"S, 50°57'45,4"W, 920 m de altitude, saxícola (basalto) sombreado por arbusto, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **876**, 13-I-2004.

Comentários

Canomaculina glabra é caracterizada pelos sorais marginais passando a laminais, superfície inferior lisa, em grande parte nua, exceto pelas rizinas dimórficas agrupadas em tufos espalhados.

É semelhante a *Canomaculina subsumpta* (Nyl.) Elix e *Canomaculina leucosemtheta* (Hue) Elix. A primeira tem sorais marginais passando a laminais, superfície inferior rugosa e rizinas evidentemente dimórficas presentes até a margem; *C. leucosemtheta* tem sorais lineares que se desenvolvem na superfície inferior, tornado os lobos involutos, rizinas dimórficas e zona marginal nua evidente (ver Comentários sob estas espécies).

A cor da superfície inferior pode variar de castanha a negra no centro e a superfície superior pode variar desde lisa até rugosa ou foveolada. Parece que nos espécimes estudados neste trabalho existe uma relação entre a cor da superfície inferior e o relevo da superfície superior. Observou-se que espécimes com o centro da superfície inferior negro ou marrom escuro apresentavam superfície superior lisa e os espécimes com superfície inferior clara apresentavam superfície superior rugosa ou rugosa-foveolada. No entanto, a distribuição das rizinas e dos sorais em todos os espécimes é a mesma.

Por apresentar amplas áreas nuas na superfície inferior, o comentário a respeito do material tipo de *Parmelia hypotropa* var. *imperialis* dado em Fleig (1997), aproxima *C. glabra* a este último táxon que, entretanto, é eciliado (Zahlbruckner 1909).

Canomaculina isousnica Marcelli & Canêz, *ined.*

Figura 8

TALO acinzentado amarelado, lobado, 10 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 1,2–4,0 mm larg., frouxamente adnatos, contíguos, ápice arredondado, margem lisa, recortada ou levemente crenada, elevadas nos lobos sorediados, superfície irregularmente rachada, lisa; **lacínulas** simples, 0,25–0,75 × 0,20–0,45 mm, marginais, de ápice redondo e

sempre sorediado, às vezes levemente involutos, às vezes variegada de castanho e branco na margem inferior; **máculas** distintas, efiguradas, laminais, às vezes originando quebras; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, menos freqüentemente castanhos escuros, simples, menos comumente furcados, $0,50-2,50 \times 0,05-0,08$ mm, distribuídos por toda margem naqueles lobos não sorediados, de poucos a raros, porém completamente ausente nos lobos sorediados. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** capitados quando sobre as lacínulas e alongados quando na margem dos lobos, às vezes passando a lineares interrompidos, marginais; **sorédios** originados pela abertura da margem, de farinosos a subgranulares, raramente granulares. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** castanha clara, opaca, rugosa; **margem** concolor à superfície inferior, zona marginal nua de 1,2–4,0 mm larg., raramente com rizinas até a borda, de opaca a lustrosa, lisa, rugosa ou papilada; **rizinas** negras, menos freqüentemente castanhas escuras, ou com a base castanha escura e o ápice castanho claro, dimórficas, as menores simples, abundantes, $0,20-0,35 \times <0,05$ mm, deixando algumas áreas nuas, às vezes presentes até a borda, as maiores muitas vezes furcadas e com o ápice penicilado, $1,00-2,50 \times 0,10-0,15$ mm, agrupadas em alguns pontos. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** submarginais, laminais ou subapicais, de ostíolo negro; **conídios** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo → vermelho, C–, KC–, P+ amarelo, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina, ácidos úsnico e isoúsnico (corticais), e ácidos salazínico e traços de consalazínico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo sujo, $28^{\circ}03'46,8''S$, $50^{\circ}57'33,7''W$, 876 m de altitude, em rocha basáltica sob árvore isolada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 809b*, 10-I-2004.

Comentários

Esta espécie faz parte do grupo *Canomaculina subsumpta*, da qual é diferenciada pelos sorais que nunca passam a laminais e pela superfície inferior, que não é totalmente rizinada; é distinta de *C. leucosemtheta* (Hue) Elix, que tem os sorais se desenvolvendo na superfície inferior; a textura da superfície inferior a diferencia de *C. glabra* Canêz & Marcelli, e é distinta de *C. stellensis* Canêz & Marcelli, que apresenta rizinas indistintamente dimórficas e não desenvolve lacínulas marginais.

Assim, *Canomaculina isousnica* é diferenciada das demais pela presença conjunta de sorais capitados no ápice de lacínulas (além dos marginais) e originados pela abertura da margem, a superfície inferior rugosa e as rizinas distribuídas por quase toda superfície inferior, mas deixando algumas áreas nuas.

Ver também os Comentários em *Canomaculina subsumpta*.

***Canomaculina leucosemotheta* (Hue) Elix**
Mycotaxon **65**: 477. 1997.

Figura 9

Basiônimo: *Parmelia leucosemotheta* Hue, *Nouvelles Archives du Muséum Paris*, sér. 4, 1: 192. 1899.

Tipo: México, San Luis Potosí, Abrededores, *Maury* 7650 (P, holotipo).

Distribuição conhecida: Ásia (Kurokawa & Lai 2001), África (Winnem 1975, Krog & Swinscow 1981), América do Norte, América Central (Hale 1965a); na América do Sul é conhecida para Argentina (Hale 1965a) e Brasil – MG (Hale 1965a), PR (Osorio 1977b) e SP (Hale 1965a).

TALO cinza esverdeado, lobado, 17 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 2,0–9,5 mm larg., frouxamente adnatos, contíguos, ápice redondo, margem de lisa a ondulada, elevada, superfície de contínua a irregularmente quebrada, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** distintas, de puntiformes a efiguradas, laminais, às vezes podendo originar quebras; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** simples, raro furcados, 0,35–1,50 × 0,05–0,08 mm, poucos, distribuídos em toda a margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** de lineares contínuos a lineares interrompidos, que tornam as margens onduladas, marginais; **sorédios** originados do córtex marginal que se torna erodido, desenvolvendo-se no subápice da superfície inferior, tornando os lobos e as lacínulas curtas revolutas e dando a falsa impressão de que os sorédios se desenvolvem na superfície superior, algumas partes podem formar crescentes que também se desenvolvem na superfície inferior, de farinosos a subgranulares. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** de castanha escura a negra, levemente lustrosa, rugosa; **margem** castanha, estreita, freqüentemente branca, creme ou variegada de castanha e branca no ápice de lacínulas muito curtas, lustrosa, de ausentes a 1,0–5,0 mm larg., de lisa a papilada; **rizinas** negras, de simples a furcadas, dimórficas, as menores

homogeneamente distribuídas, $0,20-0,40 \times <0,05-0,05$ mm, abundantes, as maiores agrupadas em tufo em partes do talo, $1,00-2,00 \times 0,08-0,10$ mm, freqüentes. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** laminais e submarginais, escassos, de ostíolo negro; **conídios** filiformes, $9,0-11,0 (-13,0) \times 1,0$ μm .

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV-; medula K+ amarelo \rightarrow vermelho, C-, KC-, P+ amarelo, UV-.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (corticais), ácidos salazínico e consalazínico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, $28^{\circ}01'58''\text{S}$, $50^{\circ}58'17,5''\text{W}$, 900 m de altitude, em córtex de árvore próximo da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **380**, 19-VII-2003; idem, campo de pastagem, $28^{\circ}03'57,3''\text{S}$, $50^{\circ}57'38,1''\text{W}$, 905 m de altitude, em cerca de madeira da casa do Sr. Alcebides Teixeira, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **082b**, 01-III-2003; idem, mata aberta, $28^{\circ}04'16,6''\text{S}$, $50^{\circ}55'39,7''\text{W}$, 930 m de altitude, em córtex de árvore em borda de mata, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **734**, 12-I-2004; campo, $28^{\circ}04'01,8''\text{S}$, $50^{\circ}57'45,4''\text{W}$, 920 m de altitude, em rocha basáltica em local ensolarado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **870**, **871**, 13-I-2004.

Comentários

Esta espécie é caracterizada pelos sorais lineares desenvolvidos no ápice ou subápice da superfície inferior do talo, rizinas dimórficas e de distribuição homogênea, mas deixando uma zona marginal nua. *Canomaculina leucosemotheta* é semelhante a *C. subsumpta* (Nyl.) Kurok., que se diferencia por ter sorais marginais passando a laminais e rizinas presentes até a margem.

Segundo Hale (1965a), *Parmelia leucosemotheta* Hue é diferenciada de *P. subsumpta* Nyl. por ter sorais marginais e superfície inferior negra. Porém *P. subsumpta* pode apresentar, de vez em quando, a superfície inferior enegrecida e, nestes casos, pode ser diferenciada pela margem papilada e estreita, que em *P. leucosemotheta* é larga e lisa (sem papilas).

Estudando o material da África, Krog & Swinscow (1981) colocaram *Parmelia leucosemotheta* como sinônimo de *P. subsumpta*. De acordo com esses autores, o tipo de *P.[Canomaculina] leucosemotheta* apresenta superfície inferior com larga zona castanha, enegrecida apenas na região central, rizinas indistintamente dimórficas, que podem ou não estar presentes até a margem. Eles mencionaram que encontraram variação considerável na cor da superfície inferior, na presença de papilas e na distribuição das rizinas, sendo um

mesmo talo papilado ou rizinado na margem, enquanto outros apresentavam zona marginal nua. Por outro lado, espécimes coletados em rochas às vezes apresentavam as rizinas curtas pouco desenvolvidas, porém, sem correlação aparente com a cor da superfície inferior.

Por estas informações dadas por Krog & Swinscow (1981), nota-se uma variação morfológica aparentemente semelhante com aquela encontrada em materiais do Rio Grande do Sul, descrita por Fleig (1997) para *Rimeliella* [*Canomaculina*] *subsumpta*. Estes fatos reforçam a idéia de que a cor da superfície inferior não é constante neste grupo (ver comentários em *Canomaculina subsumpta*).

Quando Kurokawa (1991a) criou o gênero *Rimeliella*, *Parmelia leucosemtheta* não foi mencionada em sua chave para as espécies e nem consta como sinônimo das espécies combinadas, talvez pelo fato do material tipo apresentar a superfície inferior negra no centro e rizinas indistintamente dimórficas, como mencionado em Krog & Swinscow (1981).

Em sua tese de doutorado, Fleig (1997), analisou os tipos dos sinônimos de *Parmelia subsumpta*, e assim como Krog & Swinscow (1981), ela também considerou *P. leucosemtheta* como sinônimo de *P. subsumpta*. Fleig descreveu o tipo de *P. leucosemtheta* como semelhante a *Parmelia hypotropa* Nyl. var. *imperialis* Hue, com zona marginal inferior sem rizinas, castanha, parte distal dos lobos mais côncava, lobos subinteiros, talo mais oliváceo e sorais lineares. Porém, segundo Zahlbruckner (1909), *Parmelia hypotropa* var. *imperialis* não apresenta cílios na margem dos lobos.

Estudando atentamente os espécimes que possuem as características típicas mencionadas para *C. subsumpta* e *C. leucosemtheta*, foi possível notar a ontogenia diferente dos sorais, que em *C. leucosemtheta* se desenvolvem a partir do ápice e do subápice inferior, diferente de *C. subsumpta*. Utilizando-se dessa característica foi possível separar com facilidade os espécimes de morfologia geral intermediária entre esses táxons, razão pela qual é mantida a separação dessas espécies.

Canomaculina lyngei* Marcelli & Canêz, *ined.

Figura 10

TALO acinzentado, lobado, 13 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares a subdicotômicas, 1,2–5,0 mm larg., adnatos, contíguos, ápice redondo, pruinoso, margem de lisa a crenada, superfície contínua, às vezes passando a irregularmente quebrada no centro, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** de fracas a distintas, efiguradas, laminais; **pseudocifelas**

ausentes; **cílios** negros, mais comumente simples, raros escurrosos, $0,25-0,85 \times <0,05-0,05$ mm, de poucos a abundantes, distribuídos principalmente em toda a margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** capitados, marginais e apicais; **sorédios** de subgranulares a granulares, marginais ou no ápice dos lobos, originados do córtex superior erodido no ápice de lacínulas curtas, que se confundem com recortes dos lobos e que podem tornar o ápice dos lobos involutos; freqüentemente, nas partes velhas do talo, os sorédios podem tornar-se corticados. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, de rugosa a papilada; **margem** de negra a castanha escura ou variegada de castanha e branca abaixo das áreas sorediadas, lustrosa, 1,0–4,0 mm larg., limite atenuado, de lisa a pouco papilada; **rizinas** negras, simples, furcadas, escurrosas e irregulares, $0,20-1,50 \times 0,05-0,10$ mm, muito densas, espalhadas por todo o talo de maneira quase homogênea. **APOTÉCIOS** de planos a côncavos ou cupuliformes, 1,4–6,0 mm diâm., adnatos, principalmente submarginais, margem lisa, anfitécio liso, rugoso e, pouco freqüentemente maculado, discos castanhos, não perfurados; **ascosporos** elipsóides, $11,0-13,7 \times (6,0-7,5-8,7)$ μm , epispório $<1,0$ μm . **PICNÍDIOS** submarginais, menos freqüentemente laminais ou subapicais, de ostíolo negro; **conídios** filiformes, $10,0-11,0 \times 1,0$ μm .

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo → marrom avermelhado, C–, KC–, P+ laranja, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina, com ou sem ácido isoúsnicico (corticais), ácidos protocetrárico e fumarprotocetrárico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo de pastagem, $28^{\circ}04'01,8''\text{S}$, $50^{\circ}57'45,4''\text{W}$, 920 m de altitude, saxícola (basalto) sombreado por arbusto, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **873**, 13-I-2004. (SP).

Material adicional examinado: Minas Gerais, município de Catas Altas, Serra do Caraça, parque natural do Caraça, nos arredores do hotel, 1350 m de altitude, sobre muro de pedras ao lado do portão do pátio em frente ao hotel, col. *M.P. Marcelli & C.H. Ribeiro* **31948** (SP 264803), 09-IX-1997.

Comentários

A espécie é caracterizada pela presença de sorédios e ácidos protocetrárico e fumarprotocetrárico na medula. *Canomaculina fumarprotocetrarica* (Marcelli & Hale) Elix

também tem ácidos fumarprotocetrárico e protocetrárico, mas apresenta isídios ao invés de sorédios.

A presença de ácidos fumarprotocetrárico e protocetrárico é rara neste gênero Hale (1986b), o que torna esta espécie facilmente identificável.

Canomaculina lyngei também foi coletada em Minas Gerais e mencionada em Ribeiro (1998) como *C. carassensis* Marcelli & Ribeiro (*nomem nudum*). O espécime de Minas Gerais apresenta a superfície superior rachada no centro, cílios menos frequentes, levemente menores, presentes principalmente nas axilas dos lobos, e rizinas menos homogêneas nas áreas marginais.

Na cromatografia também foram encontradas diferenças entre os dois espécimes, o material do Rio Grande do Sul apresenta ácido isoúsnicico, que é completamente ausente na amostra de Minas Gerais.

No entanto há uniformidade na maioria das características morfológicas, como a origem e distribuição dos sorais, distribuição e tamanho de rizinas, localização e forma dos apotécios, na forma e tamanho de esporos e conídios.

***Canomaculina muelleri* (Vainio) Elix & Hale**

Mycotaxon **19**: 240. 1987.

Figura 11

Basiônimo: *Parmelia muelleri* Vainio, *Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica* 7(7): 49. 1890.

Tipo: Brasil, Minas Gerais, Antônio Carlos (antigamente Sítio), *Vainio* 948 (TUR–V 2677, lectotipo; BM, FH, M, UPS, isolectotipos).

Distribuição conhecida: Ásia (Awasthi 1976), América do Norte (Hale 1976b); na América do Sul é conhecida para Argentina, Peru, Venezuela (Hale 1976b) e Brasil – MG (Hale 1976b, Ribeiro 1998), MT (Osorio 1992), PR (Osorio 1977a, Eliasaro & Donha 2003) e RS (Spielmann 2004).

TALO verde acinzentado, lobado, 15 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 1,4–4,0 mm larg., adnatos, contíguos a levemente sobrepostos lateralmente, ápice redondo, alguns involutos, às vezes com pruína, margem de lisa a crenada, superfície contínua, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** distintas, puntiformes, laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios**

negros, de simples a furcados, (0,15–) 0,25–1,00 × 0,05–0,10 mm, abundantes, distribuídos em toda a margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** capitados, formando grandes massas nas áreas mais velhas do talo, laminais; **sorédios** originados de inchaços do talo que se formam com a desagregação do córtex, de farinosos a subgranulares. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, rugosa; **margem** castanha ou castanha olivácea, raramente negra, um pouco lustrosa, 0,5–2,0 (–4,0) mm, limite atenuado, de lisa a pouco papilada; **rizinas** negras, de simples a furcadas, dimórficas, as maiores geralmente com o ápice emaranhado, localizadas em regiões do centro, 0,25–1,75 × <0,05–0,05 mm, presentes até a margem, abundantes ou muito densas, homoganeamente distribuídas. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** laminais, de ostíolo negro, freqüentes, imaturos; **conídios** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV– ou fraco amarelo em algumas partes do talo; medula K+ amarelo, C–, KC–, P+ laranja, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos stictico, criptostictico, traços de norstictico e substâncias não identificadas (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo sujo, 28°04'15,9"S, 50°55'11"W, 850 m de altitude, em córtex de laranjeira em terreno abandonado, col. *L.S. Canêz, A.A. Spielmann 953, 967, 994*, 12-I-2004.

Comentários

Esta espécie é caracterizada pelos sorais laminais capitados e pela presença de ácido stictico como componente medular (K+ amarelo, P+ laranja). Pode ser confundida com *Canomaculina pilosa* (Stizenb.) Elix & Hale, que não possui substâncias medulares e é relativamente maior.

A descrição do material coletado é semelhante à de Hale (1976b); no entanto, as medidas do talo, largura dos lobos são maiores no material do Rio Grande do Sul, e conferem com as medidas dadas por Eliasaro (2001) para o material do Paraná.

Existe uma certa discordância entre os dados da literatura com relação aos componentes químicos desta espécie. Hale (1976b) cita atranorina e ácido stictico, afirmando que o ácido constictico pode estar presente ou ausente; no material do Paraná, Eliasaro & Adler (2000) e Eliasaro (2001), não encontraram ácido norstictico. No material estudado aqui, foram encontrados apenas traços de ácido norstictico e foi registrada a presença de ácido criptostictico, que ainda não havia sido mencionado na literatura.

Duas substâncias não identificadas apareceram nas placas de cromatografia, uma de Rf 46 e outra de Rf 52 no solvente C padrão, ambas de cor cinza inconspícua após a revelação com ácido sulfúrico 10%, ficando alaranjadas sob UV longo.

Em seu trabalho de *Parmelia s.l.*, Awasthi (1976) descreveu *Parmelia* [*Canomaculina*] *muelleri* Vainio com superfície superior emaculada, pustulada passando a pustulada sorediada e, com todas as reações medulares negativas; registrou apenas a presença de atranorina no córtex. Comenta a semelhança com *Parmelia* [*Myelochroa*] *aurulenta* Tuck.. Talvez Awasthi estivesse se referindo a *C. pilosa*, que tem morfologia semelhante mas não apresenta o complexo stictico na medula, ou então, pelo fato de ter mencionado a ausência de máculas, seu material pertencesse a outro gênero.

***Canomaculina pilosa* (Stizenberger) Elix & Hale**

Mycotaxon **19**: 239. 1987.

Figura 12

Basiônimo: *Parmelia pilosa* Stizenberger, *Bericht Über die Tätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft*, 1888: 165. 1890.

Tipo: Rhenoster River, Taaibosch Kranz Mountains, Orange Free State, Union of South Africa, *Rehmann* (ZT, lectotipo; H, isolectotipo).

Distribuição conhecida: África (Elix 1994b), África (Hale 1976b, Krog & Swinscow 1981); na América do Sul é conhecida para Argentina (Osorio 1975b, Hale 1976b, Adler 1992), Chile, Equador (Hale 1976b), Uruguai (Hale 1976b; Osorio 1995, 2003) e Brasil – PR (Eliasaro & Donha 2003), SP (Osorio 1989) e RS (Spielmann 2004).

TALO acinzentado esverdeado, lobado, 6,5 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 1,5–5,0 mm larg., de adnatos a frouxamente adnatos, contíguos, ápice redondo, margem crenada, um pouco elevada, superfície contínua, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** de distintas a fracas, puntiformes, laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, alguns com brilho cobre K–, simples, furcados, cespitosos, irregulares, 0,20–1,00 × 0,05–0,08 mm, de abundantes a contíguos, distribuídos em toda a margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** capitados, no ápice dos lobos, passando a subapicais ou laminais; **sorédios** originados de pequenos inchaços que se desmancham, parte da medula e do córtex inferior são expostos por cavidades que se formam quando os sorédios caem, de subgranulares a granulares. **ISÍDIOS**

ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, levemente rugosa; **margem** castanha clara, lustrosa, rizinada, 0,75–4,00 mm larg., limite atenuado, de lisa a papilada; **rizinas** negras ou mais raramente castanhas escuras, simples ou furcadas, com brilho cobre naquelas marginais, $0,25-1,20 \times <0,05-0,05$ mm, muito densas e dificultando a visualização da superfície inferior, emaranhadas no centro do talo, distribuídas igualmente por quase toda superfície, presentes até a margem. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV– ou amarelo fraco em parte do talo; medula K–, C–, KC–, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo sujo, 28°04'15,9"S, 50°55'11"W, 850 m de altitude, em córtex de laranjeira em terreno abandonado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 1365*, 12-I-2004.

Comentários

Canomaculina pilosa é facilmente diferenciada pela presença de sorédios e ausência de substâncias na medula. Morfologicamente é semelhante a *Canomaculina muelleri* (Vainio) Elix & Hale que tem ácido stictico (medula K+ amarela) e lembra muito *Canomaculina consors* (Nyl.) Elix & Hale, que é seu par não sorediado.

A descrição do espécime estudado confere bem com as descrições de Hale (1976b), Krog & Swinscow (1981) e Eliasaro & Donha (2003); no entanto, todos esses autores mencionaram a presença de ácidos alifáticos desconhecidos, que não foram encontrados no material de Vacaria.

Canomaculina pseudosubcaperata Marcelli & Canêz, *ined.*

Figura 13

TALO acinzentado, lobado, 15 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 4,0–10,0 mm larg., frouxamente adnatos, contíguos, ápice redondo, margem crenada, ondulada, às vezes elevada, superfície de contínua a irregularmente quebrada, de lisa a levemente rugosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** de distintas a fracas, puntiformes;

pseudocifelas ausentes; **cílios** negros, simples, menos frequentemente furcados ou irregularmente ramificados, $0,15-2,50 \times 0,05-0,10$ mm, abundantes, distribuídos em toda a margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** variando de castanha clara a castanha escura, raramente negra em alguns pontos do talo, um pouco lustrosa, levemente rugosa, raramente lisa; **margem** ausente, lustrosa, de lisa a levemente rugosa; **rizinas** negras ou castanhas escuras, dimórficas, a grande maioria simples, poucas furcadas ou irregulares, $0,25-1,50 \times <0,05-0,10$ mm, abundantes ou muito densas, emaranhadas nos ápices, inclinadas, distribuídas quase uniformemente por toda superfície, presentes até a margem. **APOTÉCIOS** cupuliformes, raramente côncavos, (2,0–) 3,0–11,0 mm diâm., estipes largos e curtos, submarginais, margem lisa, tornando-se involuta à medida que se desenvolve, anfitécio maculado e levemente rugoso, disco castanho, perfurados; **ascosporos** elipsóides, $13,7-16,0 \times 8,7-11,0$ μm , epispório 1,0 μm . **PICNÍDIOS** submarginais quando jovens e laminais nas partes velhas, de ostíolo negro; **conídios** baciliformes $6,0-8,7 \times 1,0$ μm .

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo → vermelho, C–, KC–, P+ amarelo, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos salazínico e consalazínico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, $28^{\circ}04'49,2''\text{S}$, $50^{\circ}56'36,9''\text{W}$, 850 m de altitude, em córtex de árvore em local sombreado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 1061*, 10-I-2004; idem, campo, $28^{\circ}02'30,1''\text{S}$, $50^{\circ}56'56,1''\text{W}$, 800 m de altitude, em lenha cortada em borda de mata, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 757*, 12-I-2004; idem, $28^{\circ}04'01,8''\text{S}$, $50^{\circ}57'45,4''\text{W}$, 920 m de altitude, córtex de árvore isolada próximo ao arroio, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 883*, 13-I-2004.

Comentários

Esta espécie é caracterizada pela ausência de propágulos vegetativos, conídios baciliformes, presença de ácido salazínico na medula e ausência de ácido úsnico no córtex superior. Morfologicamente, é semelhante a *Canomaculina subsumpta* (Nyl.) Elix e *Canomaculina subcaperata* (Kremp.) Elix, ambas com ácido salazínico como componente medular; porém, *C. subsumpta* é sorediada.

C. subcaperata apresenta conídios filiformes com (7,5–) 10–15 (–17) μm (Fleig 1997, Eliasaro 2001) e pode ou não ter ácido úsnico no córtex (Kurokawa 1991a). Eliasaro (2001)

não citou a presença de ácido úsnico nos espécimes do Paraná, porém Fleig (1997) mencionou que o ácido úsnico está comumente presente nos espécimes do Rio Grande do Sul.

Canomaculina uruguensis (Kremp.) Elix, com ácido salazínico e sem propágulos vegetativos ausentes pode ser facilmente confundida com *C. pseudosubcaperata*, mas *C. uruguensis* possui apotécios com margens ciliadas, os cílios marginais densos e os lobos menores.

O gênero *Canomaculina* foi descrito por Elix & Hale (1987) como tendo conídios filiformes que variam de 11 a 16 µm de comprimento; porém, conídios baciliformes já foram mencionados por Adler & Elix (1987) para *Canomaculina tandilensis* Adler & Elix. Na verdade, *C. tandilensis* apresenta uma grande variação nas medidas dos conídios, 5,0–11,0 µm de comprimento, ou seja, de baciliformes a filiformes.

***Canomaculina recipienda* (Nylander) Elix**

Mycotaxon **65**: 477. 1997.

Figura 14

Basiônimo: *Parmelia recipienda* Nylander, *Flora* 68: 609. 1885.

Tipo: Brasil, sem coletor (H–Nyl 35212, holotipo).

Distribuição conhecida: Oceania (Kurokawa 1991a, Elix 1994k); na América do Sul é citada para Argentina (Hale 1965a, Kurokawa 1991a), Paraguai, Peru (Hale 1965a), Uruguai (Osorio 1980) e Brasil – MG (Hale 1965a, Kurokawa 1991a), PR (Kurokawa 1991a, Eliasaro 2001, Eliasaro & Donha 2003), RJ (Kurokawa 1991a), RS (Spielmann 2004) e SP (Hale 1965a).

TALO acinzentado, lobado, 3,0 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 0,9–3,5 mm larg., adnatos, contíguos ou levemente sobrepostos lateralmente, ápice redondo, margem de lisa a levemente crenada, superfície contínua, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** distintas ou fracas, de puntiformes a reticuladas, laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples e mais raramente furcados ou esgarçados, 0,25–0,90 × 0,05 mm, de abundantes a contíguos, distribuídos em toda a margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, levemente lustrosa, de lisa a levemente rugosa; **margem** castanha, um pouco lustrosa, rizinada, 1,2–2,5 mm, limite atenuado, lisa ou papilada; **rizinas** negras ou castanhas escuras em algumas margens, simples, poucas furcadas ou esgarçadas, 0,15–0,75

(-1,00) × <0,05–0,05 mm, abundantes, distribuídas homogeneamente, presentes até a margem. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C–, KC+ avermelhado, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), norlobaridona e loxodina (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo de pastagem, 28°03'57,3"S, 50°57'38,1"W, 905 m de altitude, em laje (arenito) no pátio da casa do Sr. Alcebides Teixeira, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **1372**, 01-III-2003.

Comentários

A ausência de propágulos vegetativos e a presença de norlobaridona e loxodina (K–, KC+ avermelhado) na medula caracterizam esta espécie.

Morfologicamente é um tanto semelhante a *Canomaculina subsumpta* (Nyl.) Elix, que apresenta sorédios e ácido salazínico, e *C. subcaperata* (Kremp.) Kurok., que apresenta ácido salazínico na medula (K+ amarelo → vermelho, KC–) em vez de norlobaridona e loxodina.

Hale (1965a) afirmava existir em *Parmelia subcaperata* Kremp. a mesma variação química que ele aceitava para *Parmelia subsumpta* Nyl., ou seja, parte dos indivíduos com ácido salazínico (*C. subcaperata*) e outro grupo com ácidos criptoclorofoico e protoliqueterínico (*C. recipienda*) na medula.

Kurokawa (1969), entretanto, propôs que esses grupos são na realidade táxons distintos, semelhantes apenas na morfologia. Ele retificou a informação dada por Hale (1965a), mostrando a presença de norlobaridona e neoloxodina em quantidades maiores do que o ácido criptoclorofoico nos espécimes de *Parmelia recipienda* Nyl.; e enfatizando que *P. subcaperata* sempre produz ácido salazínico e atranorina.

Mais tarde, Hale (1974a) transferiu *Parmelia recipienda* e *Parmelia subcaperata*, separadas, para o gênero *Parmotrema* A. Massal.

Quanto à morfologia e hábito dos espécimes do Rio Grande do Sul, Fleig (1997) comentou que existe pouca variação nos indivíduos; mencionou apenas variação na cor do talo, forma dos lobos e traços de ácido úsnico presentes ou ausentes. No espécime estudado não constatamos a presença de traços de ácido úsnico, mas a morfologia confere bem com as descrições de Kurokawa (1991a), Fleig (1997) e Eliasaro & Donha (2003).

Canomaculina stellensis Canêz & Marcelli, *ined.*

Figura 15

TALO acinzentado, lobado, 11 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 1,0–3,0 (–4,5) mm larg., frouxamente adnatos, contíguos ou sobrepostos somente no centro do talo, ápice redondo, margem lisa, às vezes elevada, superfície irregularmente quebrada, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** distintas, efiguradas, laminais, às vezes originando quebras; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, $0,05\text{--}0,75 \times <0,05\text{--}0,05$ mm, poucos, presentes mais freqüentemente nas margens jovens, distribuídos em toda a margem ou, em algumas partes do talo, apenas nas axilas lobos. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** arredondados ou formando crescentes, apicais a subapicais; **soredios** originados do córtex erodido nos ápices, nunca nas margens laterais, às vezes nascem no ápice de lóbulos que nascem nas margens laterais, farinosos, laminais. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, leve ou distintamente rugosa; **margem** castanha, às vezes creme ou branca nos ápices sorediados, lustrosa, 1,0–4,5 mm larg., limite atenuado ou nítido, lisa; **rizinas** negras, às vezes com o ápice castanho escuro, presentes até a margem ou, mais raramente, quase até a margem, simples e, menos comumente, furcadas ou irregulares, indistintamente dimórficas, as maiores mais abundantes, viradas para um lado e emaranhadas no ápice, $0,50\text{--}0,85 \times 0,05\text{--}0,08$ mm, as menores freqüentes, $0,15\text{--}0,25 \times <0,05$ mm. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo → vermelho, C–, KC–, P+ amarelo, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos salazínico e consalazínico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo sujo, 28°04'15,9"S, 50°57'11"W, 850 m de altitude, em córtex de laranjeira em terreno abandonado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 959*, 12-I-2004; idem, em córtex de árvore em campo com *Araucaria angustifolia*, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 974*, 12-I-2004.

Comentários

Esta espécie faz parte do grupo *Canomaculina subsumpta*, que possui sorais apicais ou subapicais que podem passar a laminais. Entretanto, em *Canomaculina stellensis* eles nunca

são originados das margens laterais, além do que as rizinas são apenas indistintamente dimórficas, presentes até a margem ou deixam uma estreita margem nua.

A discussão das espécies do grupo *Canomaculina subsumpta* (Nyl.) Kurok. é apresentada nos comentários de *C. leucosemtheta* (Hue) Elix e *C. subsumpta*.

O nome refere-se à localidade de coleta do holotipo coletada: Fazenda da Estrela.

***Canomaculina subsumpta* (Nylander) Elix**
Mycotaxon **65**: 477. 1997.

Figura 16

Basiônimo: *Parmelia subsumpta* Nylander, *Flora* 52: 117. 1869.

Tipo: Brasil, Minas Gerais, *Glaziou* (H–NYL 35451, holotipo; US, isotipo).

Distribuição conhecida: Oceania (Elix 1994k), Ásia (Kurokawa 1991a, Kurokawa & Lai 2001, Chen *et al.* 2003), África (Hale 1965a, Winnem 1975, Krog & Swinscow 1981), América do Norte (Hale 1965a, Esslinger & Egan 1995); na América do Sul é conhecida para Argentina (Hale 1965a, Kurokawa 1991a), Venezuela (Hale 1965a), Uruguai (Osorio 1975a) e Brasil – MG (Hale 1965a, Kurokawa 1991a, Ribeiro 1998), MT (Osorio 1992), PR (Eliasaro 2001, Eliasaro & Donha 2003), RJ (Hale 1965a, Kurokawa 1991a), RS (Spielmann 2004) e SP (Hale 1965a).

TALO acinzentado esverdeado, lobado, 11 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 3,0–9,0 mm larg., frouxamente adnatos, contíguos, ápice redondo, margem crenada, superfície contínua passando a irregularmente rachada, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** distintas, de puntiformes a efiguradas, laminais, às vezes originado quebras; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, 0,30–1,50 × 0,05 mm, de poucos a frequentes, distribuídos em toda a margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** marginais a laminais e poucos subapicais; os marginais inicialmente capitados, a maioria tornando-se lineares interrompidos com o desenvolvimento, ou, quando laminais, sempre capitados; sorédios originados de inchaços na margem ou submargem superior, que se formam com a desagregação do córtex, os sorais mais velhos podem tornar as margens involutas e passarem a submarginais e subapicais, subgranulares a granulares. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** de castanha clara a creme, de opaca a lustrosa, de rugosa a venada; **margem** ausente, lustrosa, de lisa a papilada; **rizinas** negras,

presentes até a margem, dimórficas, poucas castanhas escuras, de simples a furcadas, as menores abundantes, torcidas, de distribuição homogênea, $0,10-0,25 \times <0,05-0,05$ mm, as maiores são agrupadas em tufos principalmente nas áreas que se prendem ao substrato, de poucas a freqüentes, $0,25-0,85 \times 0,05-0,10$ mm. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV-; medula K+ amarelo →vermelho, C-, KC-, P+ amarelo, UV-.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical) e ácido salazínico (medular).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, $28^{\circ}03'46,8''S$, $50^{\circ}57'33,7''W$, 876 m de altitude, córtex de árvore em borda de mata, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 834*, 10-I-2004; idem, $28^{\circ}04'49,2''S$, $50^{\circ}56'36,9''W$, 850 m de altitude, em córtex de árvore no interior da mata, local iluminado próximo ao arroio, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 1075*, 10-I-2004; idem, campo sujo, $28^{\circ}04'15,9''S$, $50^{\circ}55'11''W$, 850 m de altitude, em córtex de árvore em borda de mata, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 980*, 12-I-2004.

Comentários

Canomaculina subsumpta se caracteriza pela superfície inferior uniformemente castanha, rizinas dimórficas e sorais de marginais a laminais, capitados ou tornando-se lineares interrompidos.

Esta espécie pode ser confundida com *Canomaculina leucosemotheta* (Hue) Elix, que apresenta superfície inferior negra e sorais sempre marginais (Hale 1965a).

No entanto, na prática, as espécies não são facilmente separáveis, já que a literatura traz muitas informações conflitantes. Por exemplo, Louwhoff & Elix (1999) descreveram *C. subsumpta* com sorais marginais, raro submarginais, superfície inferior de marrom a enegrecida, zona marginal nua. Segundo Hale (1965a), essas são características de *C. leucosemotheta*. Assim, é possível que material visto por Louwhoff & Elix represente mais de um táxon.

Krog & Swinscow (1981) tornaram as coisas ainda mais complicadas quando, além de *Parmelia leucosemotheta*, colocaram *Parmotrema* [*Canomaculina*] *conferendum* Hale como sinônimo de *Parmelia subsumpta*, alegando tratarem-se apenas de raças químicas (ver comentários em *Canomaculina recipienda*).

C. subsumpta e *C. leucosemtheta* são separadas pelas mesmas características nos trabalhos de Winnem (1975) e Kurokawa & Lai (2001): *C. subsumpta* com superfície inferior clara e sorais de marginais a laminais e *C. leucosemtheta* com superfície inferior negra e sorais principalmente marginais.

A descrição dada para o material do Paraná (Eliasaro 2001) confere com o material aqui estudado. Porém, Fleig (1997) admitiu que *Rimeliella* [*Canomaculina*] *subsumpta* no Rio Grande do Sul apresenta uma grande variação morfológica. Ela descreveu tanto sorais marginais como laminais e superfície inferior que pode ser negra no centro. Um detalhe interessante diz respeito à descrição das rizinas: “*torcidas e dispersas em quase toda superfície, deixando algumas áreas nuas, às vezes zona marginal nua*”. Aqueles espécimes com áreas nuas podem ser o que estamos tratando como um novo táxon: *Canomaculina isousnica* Marcelli & Canêz (ver também os comentários em *Canomaculina leucosemtheta*).

O que se percebe, pelo trabalho de Fleig (1997) e pelo material aqui estudado, é que existe uma grande variação morfológica que vai desde espécimes com sorais marginais e laminais, com o lado de baixo negro, até espécimes com o lado de baixo castanho claro com sorais exclusivamente marginais. Essa variação está associada à distribuição das rizinas, homogêneas em alguns, e em outros com amplas áreas totalmente nuas.

Na verdade *C. subsumpta* e *C. leucosemtheta* constituem um complexo de espécies que vêm sendo descritas pelos autores com as mais variadas misturas de caracteres de uma espécie e outra. Assim, concluímos que a cor da superfície inferior é inconstante nas espécies, mas as características de ontogenia e distribuição dos sorais, da superfície inferior e o padrão das rizinas são constantes nos diferentes táxons.

Só um estudo do material tipo de *C. subsumpta*, *C. leucosemtheta* e os tipos das espécies colocadas como sinônimos dessas duas, poderia elucidar toda esta variação. Talvez, alguns desses nomes sejam realmente válidos e que precisariam ser “ressuscitados”, mas enquanto isto não é possível, achamos que as espécies precisam ser separadas para que outras áreas da liquenologia não sejam prejudicadas e principalmente porque acreditamos que se tratem mesmo de espécies distintas (Tabela 3).

Ver outros comentários em *C. leucosemtheta* e demais espécies constantes da Tabela 2.

Tabela 3. Características das espécies do grupo *Canomaculina subsumpta*.

Espécies	Sorais	Superfície inferior	Margem inferior	Rizinas	Substâncias encontradas
<i>C. isousnica</i>	capitados quando sobre as lacínulas, alongado quando nas margens, às vezes lineares interrompidos, originados pela abertura da margem	castanha, opaca e rugosa	lisa, rugosa ou papilada, nua ou raramente rizinada	dimórficas, em quase toda superfície deixando raras áreas nuas	atranorina, ácidos úsnico, isoúsnico, salazínico e traços de consalazínico
<i>C. leucosemotheta</i>	lineares contínuos ou interrompidos, às vezes formando crescentes, originados do córtex marginal erodido desenvolvendo-se na submargem inferior	castanha escura ou negra, levemente lustrosa, rugosa	lisa ou papilada, estreita zona nua	dimórficas, distribuídas por toda superfície	atranorina, ácidos salazínico e consalazínico
<i>C. glabra</i>	de lineares interrompidos a lineares contínuos, marginais, muitas vezes passando a laminais, originados a partir da desagregação do córtex superior, muitas vezes acompanhando as rachaduras do talo	castanha ou negra, opaca, rugosa	lisa, nua	dimórficas, deixando amplas áreas nuas	atranorina, ácidos salazínico e consalazínico
<i>C. stellensis</i>	arredondados ou formando crescentes, de apicais a subapicais, originados do córtex erodido dos ápices, nunca nas margens laterais, às vezes nascendo no ápice de lóbulos que nascem nas margens laterais	negra, lustrosa, leve ou distintamente rugosa	lisa, rizinada ou raramente com zona estreita nua	indistintamente dimórficas, distribuídas em toda superfície	atranorina, ácidos salazínico, consalazínico e compostos não identificados
<i>C. subsumpta</i>	de marginais a laminais, poucos subapicais, os marginais inicialmente capitados, tornando-se lineares interrompido, quando laminais sempre capitados, originados da desagregação do córtex superior da margem ou submargem	castanha, de opaca a lustrosa, de rugosa a venada	de lisa a papilada, totalmente rizinada	dimórficas, distribuídas por toda superfície	atranorina e ácido salazínico

Canoparmelia Elix & Hale

Mycotaxon 27: 277.1986.

Tipo: *Canoparmelia texana* (Tuckerman) Elix & Hale.

TALO esbranquiçado ou esverdeado, lobado; **lobos** irregularmente ramificados, 1,0–8,0 mm larg., de contíguos a sobrepostos lateralmente, adnatos, ápice de redondo a subtruncado, margem lisa, crenada ou crenulada, superfície contínua, lisa, foveolada ou rugosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes, fracas ou distintas, de puntiformes a irregulares; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** presentes ou ausentes. **SORAIS** presentes ou ausentes. **ISÍDIOS** presentes ou ausentes. **MEDULA** de branca a levemente amarelada. **SUPERFÍCIE INFERIOR** de negra a raramente castanha; **margem** presente; **rizinas** negras ou concoloridas, simples, freqüentes. **APOTÉCIOS** de planos a levemente côncavos, de sésseis a subpedicelados, laminais, não perfurados; **ascosporos** elipsóides 7,0–20,0 × 4,0–9,0 µm. **PICNÍDIOS** laminais, imersos; **conídios** bifusiformes ou raramente filiformes ou baciliformes, 7,0 × 10,0 µm (Hale 1976c, Elix *et al.* 1986, Elix 1993, Ribeiro 1998, Brodo *et al.* 2001).

Comentários

Canoparmelia é caracterizada pela ausência de cílios nas margens dos lobos, presença de atranorina no córtex superior (cinza a cinza esverdeado), rizinas simples, com uma zona marginal ausente ou castanha, estreita e errizinada.

Este gênero é distinto de *Parmotrema* A. Massal. que apresenta talo freqüentemente frouxo ou frouxo adnato, lobos mais largos e zona marginal inferior com ampla zona errizinada.

O gênero *Canoparmelia* foi segregado de *Pseudoparmelia* (Hale 1976c) por Elix *et al.* (1986) e 28 espécies foram combinadas. O número mais atual no mundo é de cerca de 45 espécies (Nash & Elix 2002e).

Para o Brasil são citadas 8 espécies (Marcelli 2004) e para o Rio Grande do Sul são mencionadas todas elas, sendo que *C. salacinifera* (Hale) Elix & Hale é conhecida apenas para o estado (Spielmann 2004).

Em Fazenda da Estrela foram encontradas 7 espécies de *Canoparmelia* e somente duas, *C. carneopruinata* (Zahlbr.) Elix & Hale e *C. caroliniana* (Nyl.) Elix & Hale, já haviam sido citadas anteriormente para o estado. *C. consanguinea* Marcelli & Canêz, *C. maculata*

Canêz & Marcelli, *C. roseoreagens* Marcelli & Canêz e *C. subroseoreagens* Canêz & Marcelli são novas para a Ciência e *C. sanguinea* Marcelli & Benatti (*ined.*) é nova citação para o Rio Grande do Sul.

**CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS ESPÉCIES DE *CANOPARMELIA*
DE FAZENDA DA ESTRELA**

- 1a. Talo pustulado-sorediado ou isidiado-sorediado *C. maculata*
 1b. Talo sorediado ou isidiado 2
- 2a. Talo sorediado 3
 2b. Talo isidiado 5
- 3a. Medula C– *C. carneopruinata*
 3a. Medula C+ rosa 4
- 4a. Talo lobado, máculas conspícuas *C. consanguinea*
 4b. Talo sublaciniado ou laciniado, máculas ausentes ou muito fracas *C. subroseoreagens*
- 5a. Medula C– *C. caroliniana*
 5b. Medula C+ rosa 6
- 6a. Talo lobado, máculas conspícuas *C. sanguinea*
 6b. Talo sublaciniado, máculas ausentes ou fracas *C. roseoreagens*

***Canoparmelia carneopruinata* (Zahlbruckner) Elix & Hale**
Mycotaxon 27: 278. 1986.

Figura 17

Basiônimo: *Parmelia crozalsiana* Zahlbruckner, *Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaft, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse* 1(111): 419. 1902.

Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, *Höhnel* 164 (W, lectotipo).

Distribuição conhecida: Europa, África, América do Norte e América Central (Hale 1976c); na América do Sul é conhecida para Equador, Venezuela (Hale 1976c) e no Brasil – MG (Ribeiro 1998), MS (Fleig & Riquelme 1991, Osorio 1992), PR (Osorio 1977b), RJ (Hale 1976c), RS (Spielmann 2004), SC (Hale 1976c) e SP (Hale 1976c, Ribeiro 1998).

TALO esbranquiçado, de lobado a sublaciniado, 14 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 0,7–3,0 mm larg., adnatos, contíguos, amontoados no centro ou sobrepostos lateralmente, ápice truncado, às vezes pruinoso e escurecido, margem de lisa a levemente crenada, superfície contínua, raramente irregularmente quebrada, brilhosa, de lisa a foveolada e/ou muito rugosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** distintas, reticulares, mais comumente no ápice dos lobos, menos evidentes quando laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** capitados, laminais, menos comumente submarginais; **sorédios** originados de pequenos inchaços no talo que desagregam o córtex superior ou, menos freqüentemente, surgem das rachaduras do talo, de subgranulares a farinosos. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, raramente opaca, levemente rugosa; **margem** castanha, lustrosa, 0,5–2,5 mm larg., limite nítido, lisa e papilada; **rizinas** negras, às vezes com o ápice branco, presentes quase a até a margem (quando chegam até a margem podem simular cílios), simples, poucas furcadas, 0,15–1,00 (–2,50) × 0,05–0,08 mm, de abundantes a freqüentes, distribuídas homogeneamente. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** submarginais, subapicais, escassos, de ostíolo negro; **conídios** filiformes, 15–19 × 1,0 µm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV– ou UV+ fraco amarelo nas margens dos lobos; medula K+ amarelo, C–, KC–, P+ laranja, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos stictico, constictico, criptostictico e hipoconstictico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo de pastagem, 28°03'57,3"S, 50°57'38,1"W, 905 m de altitude, laje (arenito) no pátio da casa do Sr. Alcebides Teixeira, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **107, 100**, 01-III-2003; idem, campo, 28°03'46,8"S, 50°56'33,7"W, 876 m de altitude, saxícola (basalto) sombreado por uma árvore, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **831**, 10-I-2004; idem, 28°04'15,9"S, 50°55'11"W, 850 m de altitude, em córtex de laranjeira em terreno abandonado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **957, 989**, 12-I-2004; idem, córtex de árvore em terreno abandonado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **948**, 12-I-2004; idem, 28°04'01,8"S, 50°57'45,4"W, 920 m

de altitude, saxícola (basalto) em exposto ao sol na maior parte do dia, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 861b*, 13-I-2004.

Comentários

Canoparmelia carneopruinata é caracterizada pela superfície foveolada maculada-reticulada, sorédios farinosos e pela presença do complexo stíctico com componente medular. É muito semelhante morfológica e quimicamente a *Canoparmelia crozalsiana* (de Lesd.) Elix & Hale.

Pela morfologia, a literatura separa facilmente *C. carneopruinata* de *C. crozalsiana*: *C. carneopruinata* tem sorais orbiculares e lobos menores (1,0–1,2 mm de largura), enquanto *C. crozalsiana* tem sorais lineares e lobos maiores (3,0–6,0 mm de largura) (Hale 1976b). Essas mesmas características foram usadas por Ribeiro (1998) para separar as duas espécies. Eliasaro (2001) encontrou no Paraná apenas *C. crozalsiana*, distinta pela química, sorais lineares e lobos de 2,0–5,0 mm de largura.

No entanto, as características descritas por esses autores não parecem distintivas quando aplicadas aos espécimes do Rio Grande do Sul. No material coletado em Vacaria, houve uma grande variação na largura dos lobos, existindo indivíduos com lobos desde 0,7 até 3,0 mm de largura. Por essa razão, a origem e desenvolvimento dos sorais, uniforme em todos os indivíduos, foi utilizada como base da identificação da espécie e confere com o que a literatura descreve para *Canoparmelia carneopruinata*.

***Canoparmelia caroliniana* (Nylander) Elix & Hale**

Mycotaxon **27**: 278. 1986.

Figura 18

Basiônimo: *Parmelia caroliniana* Nylander, *Flora* 68: 614. 1885.

Tipo: Estados Unidos, Carolina do Sul, *Ravenel* 404 (H, lectotipo; FH–Tuck., isolectotipo).

Distribuição conhecida: Europa (Hale 1976c), África (Swinscow & Krog 1988), América do Norte (Hale 1976c, Esslinger & Egan 1995), América Central; na América do Sul é conhecida para Equador, Venezuela (Hale 1976c) e Brasil – RJ, SC (Hale 1976c), SP (Hale 1976c, Pereira & Marcelli 1989, Osorio 1989), MG (Hale 1960, Ribeiro 1998), MS (Fleig & Riquelme 1991), MT (Hale 1976c), PR (Eliasaro 2001) e RS (Spielmann 2004).

TALO verde esbranquiçado, lobado, 5,0 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 1,5–4,5 mm larg., adnatos, contíguos, ápice truncado, escurecido, margem crenada, superfície de contínua a irregularmente quebrada, de rugosa a foveolada; **lacínulas** ausentes; **máculas** distintas, reticulares, laminais, **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** com bases concolores ao talo e ápices marrons, de granulares a cilíndricos, mais comumente simples, poucos ramificados, 0,05–0,25 × 0,05–0,08 mm, laminais, eretos, firmes, ápice eciliado. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, de rugosa a levemente venada; **margem** castanha, opaca, 1,0–2,5 mm, limite atenuado ou nítido, levemente rugosa ou papilada; **rizinas** brancas, cremes ou negras, simples, freqüentemente com o ápice penicilado, 0,20–0,60 × <0,05–0,05 mm, freqüentes, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C–, KC+ rápido rosado, P– ou fraco amarelo, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos perlatólico e glomeliférico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°01'58"S, 50°58'17,5"W, 900 m de altitude, 900 m de altitude, em galho de árvore caído no chão próximo da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **388**, 19-VII-2003.

Comentários

A presença de isídios, a superfície rugosa ou foveolada, a forte maculação e a presença de ácido perlatólico (KC+ rosa evanescente) caracterizam *Canoparmelia caroliniana*.

Canoparmelia caroliniana apresenta a medula formada por hifas frouxamente entrelaçadas, que dificulta a visualização de reação positiva KC, já que a medula se colapsa imediatamente com a aplicação do hidróxido de potássio (“K+ buraco”) e o córtex inferior é evidenciado por transparência, mostrando uma reação “negra”. Se o teste não for feito cuidadosamente, esta espécie pode ser confundida com *Canoparmelia cassa* Marcelli & Ribeiro, que é morfológicamente semelhante, mas tem medula KC–, por apresentar apenas atranorina e ácidos graxos não identificados (Marcelli & Ribeiro 2002).

O material estudado confere com a morfologia descrita por Hale (1976c), Ribeiro (1998) e Eliasaro (2001). No entanto, há discordância na literatura em relação à altura dos isídios: Ribeiro (1998) dá valores de 0,1–0,5 mm de altura, e Hale (1976c) descreve isídios

extremamente longos, variando de 1,0 a 3,0 mm de altura, muito maiores que os encontrados no material de Vacaria (0,05–0,25 mm de altura).

***Canoparmelia consanguinea* Marcelli & Canêz, ined.**

Figura 19

TALO cinza esverdeado, lobado, 8,5 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, (0,8–) 1,6–3,0 mm larg., frouxamente adnatas, contíguas, levemente sobrepostas lateralmente, ápice truncado, margem de lisa a crenada, levemente elevada, superfície de contínua a leve irregularmente quebrada no centro, lisa, brilhosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** fracas, reticulares, presentes no ápice dos lobos; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** orbiculares, laminais e marginais; **soredios** originados de inchaços no talo que desagregam o córtex, muitas vezes corticados em um dos lados, lembrando soredios isidióides, granulares ou até formando grânulos. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, levemente lustrosa, papilada, lisa em algumas partes; **margem** castanha, opaca e lustrosa, 0,9–2,5 mm larg., limite de atenuado a nítido, lisa ou papilada, raramente rugosa; **rizinas** negras, algumas com o ápice esbranquiçado, simples, presentes até a margem, 0,20–1,25 × 0,05–0,10 mm, de abundantes a freqüentes, distribuídas por toda a superfície. **APOTÉCIO** plano, 2,7 mm diâm., adnato, submarginal, margem lisa, sorediada, anfitécio sorediado, não perfurado; **ascosporos** elipsóides, 10,0–12,5 × 5,0–6,0 µm, epispório 1,0 µm. **PICNÍDIOS** submarginais, ostíolo negro, imaturos; **conídios** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K– (leitoso), C+ rosa, KC+ rosa, P+ amarelo fraco, UV+ azul claro.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina, cloroatranorina (corticais), ácido divaricático e um grupo de substâncias não identificadas, responsáveis pela forte reação C+ rosa vivo, de perfil cromatográfico (TLC) semelhante às do complexo girofórico, mas que deixam um rastro amarelo claro (verde oliva ao UV) desde o ponto de partida até a última substância, Rf aproximado 51 em solvente padrão C (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°04'01,8"S, 50°57'45,4"W, 920 m de altitude, rocha basáltica, col. L.S. Canêz & A.A. Spielmann 892, 13-I-2003.

Comentários

Canoparmelia consanguinea é distinta das demais por apresentar talo lobado, superfície maculada, sorais orbiculares, uma forte reação medular C+ rosa vivo, a presença de cloroatranorina e ácido divaricático e grande parte da superfície inferior lisa.

Além dos sorais orbiculares marginais e laminais, *C. consanguinea* forma evidentemente sorédios muito granulares, que, não raro, apresentam-se corticados (grânulos).

A espécie é morfológicamente semelhante a *Canoparmelia sanguinea* Marcelli & Benatti, *ined.*, que é isidiada e apresenta ácido evérnico na medula (reação C+ vermelho). Daí o nome do epíteto específico.

Canoparmelia subroseoreagens Canêz & Marcelli, também é uma espécie sorediada C+, que se diferencia por apresentar talo sublaciniado ou laciniado, máculas muito inconspícuas ou até ausentes em alguns lobos e superfície inferior distinta e uniformemente papilada (ver Tabela 4).

Outra espécie parecida é *Canoparmelia texana* (Tuck.) Elix & Hale, que é sorediada e apresenta apenas ácido divaricático (C–, KC+ violáceo) na medula. No entanto *C. texana* apresenta sorais orbiculares, que raramente tornam-se lineares.

A presença de ácido divaricático é também mencionada para *Canoparmelia owariensis* (Asah.) Elix, citada para Austrália por Elix (1994c), que é pustulada-isidiada, às vezes passando a sorediada, tem a parte inferior da medula algumas vezes amarelada e apresenta traços de euplectina e de ácido nordivaricático.

Canoparmelia maculata Canêz & Marcelli, *ined.*

Figura 20

TALO verde acinzentado, lobado, 5,0 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 0,9–3,0 mm larg., adnatos, ápice truncado, margem de lisa a levemente crenada, superfície contínua, irregularmente quebrada no centro, de lisa a levemente rugosa, brilhosa; **lacínulas** ausente; **máculas** de fracas a distintas, lineares, presentes no ápice dos lobos, passando a laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** capitados, laminais, raramente marginais; **sorédios** originados de isídios pustulares, de granulares a

farinosos. **ISÍDIOS** de concolores a escurecidos, granulares a cilíndricos, a maioria simples, 0,15–0,25 × 0,15–0,25 mm, eretos, firmes, eciliados, que desde jovens apresentam o córtex do ápice erodido e fendido, a maioria deles ligeiramente inflada (pústulas ?) e dando origem a sorédios e grânulos. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, levemente lustrosa, de lisa a rugosa; **margem** castanha escura ou castanha, opaca, 1,0–2,0 mm larg., limite atenuado, de rugosa a papilada; **rizinas** mais freqüentemente negras, poucas esbranquiçadas ou apenas com o ápice esbranquiçado, simples, raramente furcadas, presentes até a margem 0,30–0,90 × <0,05–0,10 mm, freqüentes, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV– ou UV+ fraco amarelo nas extremidades do talo; medula K+ amarelo, C+ rosa, KC+ rosa, P+ amarelo, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos do complexo girofórico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo de pastagem, 28°03'57,3"S, 50°57'38,1"W, 905 m de altitude, em pneu no pátio da casa do Sr. Alcebides Teixeira, col. *L.S. Canêz* 1378, 01-III-2003.

Comentários

Canoparmelia maculata é caracterizada pelo talo lobado, máculas muito distintas nas áreas distais dos lobos, presença de substâncias do complexo girofórico e superfície inferior quase completamente lisa e pela presença de isídios (pústulas ?) de granulares a cilíndricos, cujo ápice se fende desde cedo. A maioria desses isídios infla (principalmente o ápice) e se desmancha em sorédios com a idade (ver Tabela 4).

Provavelmente é um par isidiado-sorediado de *Canoparmelia subroseoreagens* Canêz & Marcelli (sorediada) e de *Canoparmelia roseoreagens* Marcelli & Canêz (isidiada).

A espécie australiana *Canoparmelia owariensis* (Asah.) Elix é pustulada isidiada, com isídios de cilíndricos a irregularmente inflados, às vezes passando a sorediados, possui parte da medula amarelada (com euplectina) e produz ácido divaricático e traços de nordivaricático (Elix 1994c).

Canoparmelia raunkieri (Vainio) Elix & Hale é semelhante, mas, apesar de também pustulada/sorediada, apresenta ácido norstictico (medula K+ vermelha), com ou sem ácido girofórico (Hale 1976c).

Canoparmelia pustulascens (Kurok.) Elix possui pústulas ou isídios rebentando em sorédios, com lobos moderadamente imbricados, e apresenta ácidos sequicáico, traços de homosequicáico e ácidos graxos, ou seja, possui testes medulares negativos (Elix 1994c).

***Canoparmelia roseoreagens* Marcelli & Canêz, ined.**

Figura 21

TALO acinzentado, sublaciniado ou laciniado, 9,0 cm diâm.; **sublacínias** ou **lacínias** com ramificações irregulares, 0,9–2,5 larg., adnatas, contíguas, ápice truncado, margem de lisa a crenada, superfície contínua e levemente quebrada no centro do talo, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes ou fracas, reticulares, mais freqüentes no ápice dos lobos, às vezes originando quebras discretas; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** de bases concolores ao talo e ápices marrons, cilíndricos, coralóides, ramificados e, menos freqüentemente simples, 0,10–0,45 × 0,05 mm, eretos, firmes, laminais, ápice eciliado. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** de negra a castanha escura, levemente lustrosa, rugosa; **margem** castanha, lustrosa, 0,5–1,5 mm larg., limite atenuado, rugosa, raramente papilada; **rizinas** brancas, castanhas escuras ou raramente negras, de simples a furcadas, 0,25–0,50 × 0,05–0,08 mm, de poucas a freqüentes, distribuídas quase uniformemente por toda superfície. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C+ rosa, KC+ rosa, P+ amarelo claro, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos do complexo girofórico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata com *Araucaria angustifolia*, 28°03'58,8"S, 50°57'34,1"W, 905 m de altitude, em córtex de árvore, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 096*, 03-III-2003.

Comentários

A superfície distintamente maculada, a presença de isídios, a superfície inferior rugosa e a produção de substâncias do complexo girofórico (C+ rosa), caracterizam *Canoparmelia*

roseoreagens, que é provavelmente o par isidiado de *Canoparmelia subroseoreagens* Canêz & Marcelli, que é sorediada (ver Tabela 4).

Outra espécie com teste de *spot* e morfologia semelhante é *Canoparmelia sanguinea* Marcelli & Benatti, que apresenta ácido evérnico (C+ rosa) e pode ser diferenciada por apresentar lobos amontoados, margens laterais muitas vezes involutas, superfície foveolada e máculas muito evidentes, presentes especialmente sobre as cristas interfoveolares, além da superfície inferior freqüentemente lisa.

Canoparmelia sanguinea* Marcelli & Benatti, *ined.

Figura 22

Distribuição conhecida: Brasil – SP (Marcelli & Benatti, comunicação pessoal).

TALO cinza esverdeado, lobado, 8,5 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 0,9–2,5 mm larg., frouxamente adnatos, sobrepostos lateralmente, amontoados ou contíguos, ápice truncado, margem lisa, às vezes lateralmente involuta, superfície contínua ou irregularmente rachada, brilhosa, lisa ou levemente foveolada; **lacínulas** ausentes; **máculas** muito distintas, de reticulares a efiguradas, presentes no ápice dos lobos, passando a laminais, às vezes originando quebras muito discretas; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** com bases concolores ao talo, ápices marrons claros, cilíndricos, simples ou ramificados, menos freqüentemente coralóides, 0,10–0,50 × 0,05–0,10 mm, eretos ou muito raramente procumbentes, firmes, ápice eciliado, laminais. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra ou castanha olivácea, levemente lustrosa, a maior parte lisa; **margem** castanha, lustrosa, 0,8–2,0 (–4,0) mm larg., limite atenuado, rugosa, raramente papilada; **rizinas** creme, brancas, castanhas claras ou castanhas escuras, simples, menos freqüentemente furcadas, às vezes peniciladas, (0,10–) 0,25–1,00 × 0,05–0,10 mm, de poucas a freqüentes, distribuídas por toda superfície ou agrupadas em certas partes. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C+ rosa, KC+ rosa, P+ amarelo claro, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina, cloroatranorina (corticais), ácidos divaricático, evérnico, nordivaricático (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, 28°02'41"S, 50°56'52,3"W, 800 m de altitude, em córtex de árvore isolada em campo próximo a margem direita do arroio, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 793, 795, 798*, 12-I-2004.

Comentários

Canoparmelia sanguinea é diferenciada pela superfície maculada, lisa, isídios cilíndricos, superfície inferior frequentemente lisa e pela produção de ácidos evérnico (C+ rosa), divaricático e nordivaricático. Pode ser confundida com *Canoparmelia roseoreagens* Marcelli & Canêz, que também isídios e reação medular C+ rosa, mas que é diferenciada pela presença de ácidos do complexo girofórico. Além das diferenças químicas, *C. roseoreagens* tem o talo sublaciniado ou laciniado, muito plano, superfície completamente lisa, máculas fracas e superfície inferior rugosa ou papilada (ver Tabela 4).

Outra espécie isidiada com ácido divaricático é *Canoparmelia concrescens* (Vain.) Elix & Hale, que de acordo com Hale (1976c), tem a superfície plana, continua ou rachada nos lobos velhos e produz ácido divaricático e associados, porém não possui cloroatranorina, nem ácidos evérnico e nordivaricático

O material da Serra da Cantareira (São Paulo – SP), Marcelli 6028 e 6029 (SP), apresenta o talo levemente mais plano que o material do Rio Grande do Sul, mas apresenta isídios de tamanhos semelhantes e superfície inferior preferencialmente lisa, raramente rugosa em algumas partes do talo.

Na cromatografia, a exsicata Canêz 795 apresentou, além das demais substâncias, apenas traços do ácido nordivaricático e na exsicata Marcelli 6029 (SP 264935) não foi encontrado ácido divaricático.

Tabela 4: Comparação das espécies de *Canoparmelia* encontradas em Vacaria que apresentam medula de reação C+ vermelho.

Espécies	Superfície superior	Propágulos vegetativos	Máculas	Superfície inferior	Substâncias encontradas
<i>C. sanguinea</i>	rugosa ou foveolada	isídios simples a pouco ramificados	muito conspícuas	maior parte lisa	atranorina, cloroatranorina, ácidos evérnico, divaricático e nordivaricático
<i>C. consanguinea</i>	lisa	sorais orbiculares, laminais e marginais, originados de inchaços com córtex erodido, sorédios muitas vezes corticados em um dos lados, lembrando sorédios isidióides, granulares ou até formando grânulos	conspícuas	maior parte lisa	atranorina, cloroatranorina, ácido divaricático e substâncias do complexo girofórico.
<i>C. maculata</i>	lisa ou levemente rugosa	isídios sorediados	de fracas a distintas	lisa a rugosa	atranorina, ácidos do complexo girofórico
<i>C. roseoreagens</i>	lisa	isídios coralóides	inconspícuas	uniformemente rugosa ou papilada	atranorina, ácidos do complexo girofórico
<i>C. subroseoreagens</i>	lisa	sorais orbiculares, mais comumente laminais, originados da desagregação do córtex, o que muitas vezes deixa os sorédios corticados em um dos lados, subgranulares	inconspícuas	uniformemente papilada	atranorina, ácidos do complexo girofórico

Canoparmelia subroseoreagens Canêz & Marcelli, *ined.*

Figura 23

TALO acinzentado, sublaciniado ou laciniado, 6,0 cm diâm.; **sublacínias ou lacínias** com ramificações irregulares, 0,5–2,5 mm larg., adnatos, contíguos, ápice truncado, margem levemente crenada ou ondulada, plana, linha negra conspícua, superfície de contínua a muito quebrada e até formando placas na região central do talo, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** fracas, reticulares, presentes no ápice dos lobos; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** orbiculares, principalmente laminais, menos freqüentemente marginais; **sorédios** originados da desagregação do córtex, o que muitas vezes deixa os sorédios corticados em um dos lados, subgranulares. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, papilada; **margem** castanha escura, de opaca a lustrosa, 0,7–2,0 mm larg., limite atenuado, de lisa a papilada; **rizinas** negras, menos comumente com o ápice esbranquiçado, simples, 0,20–0,85 × 0,05 mm, de freqüentes a abundantes, distribuídas por toda superfície. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C+ rosa violáceo, KC+ rosa forte evanescente, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos do complexo girofórico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata de *Araucaria angustifolia*, 28°03'58,8"S, 50°57'34,1"W, 905 m de altitude, córtex de árvore, col. L.S. Canêz & A.A. Spielmann 1374, 03-III-2003.

Comentários

Esta espécie é caracterizada pela superfície lisa com máculas fracas e presentes no ápice dos lobos, sorais orbiculares laminais, superfície inferior papilada e substâncias do complexo girofórico (C+ rosa) presentes na medula.

É quimicamente idêntica e morfológicamente semelhante à espécie isidiada *Canoparmelia roseoreagens* Marcelli & Canêz, daí o nome da desta nova espécie.

Outra espécie sorediada de medula C+ é *Canoparmelia consanguinea* Marcelli & Canêz, que apresenta química semelhante, porém com adição de cloroatranorina e ácido

divaricático, e pode ser facilmente reconhecida pelos lobos amontoados, máculas conspícuas e superfície inferior predominantemente lisa (ver Tabela 4).

***Flavoparmelia* Hale**

Mycotaxon **25**: 603. 1986.

Tipo: *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale.

TALO amarelo esverdeado, lobado; **lobos** com ramificações dicotômicas a irregulares, de contíguos a sobrepostos lateralmente, adnatos, ápice de redondo a subtruncado, superfície contínua, de lisa a rugosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** presentes ou ausentes. **SORAIS** presentes ou ausentes. **MEDULA** branca, raramente com parte pigmentada. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra; **margem** presente, castanha; **rizinas** negras ou claras, simples, freqüentes. **APOTÉCIOS** de planos a côncavos, sésseis, **disco do apotécio** castanho, não perfurado; **ascosporos** simples, hialinos, elipsóides, 14,0–20,0 × 7,0–12,0 µm. **PICNÍDIOS** laminais, imersos; de ostíolo negro, **conídios** bifusiformes ou baciliformes 6,0–10,0 × 1,0 µm (Hale 1976c, Elix 1993, Nash & Elix 2002d).

Comentários

Flavoparmelia é caracterizada pelo talo amarelo-esverdeado (ácido úsnico cortical), lobos eciliados, superfície inferior negra, ascosporos grandes e por apresentar hábito freqüentemente corticícola.

É diferenciada de *Xanthoparmelia*, que também é eciliada e apresenta ácido úsnico no córtex superior, mas apresenta ascosporos menores, talo normalmente mais laciniado e hábito terrícola ou saxícola (rochas ácidas).

Dezessete espécies foram combinadas em *Flavoparmelia* por Hale (1986a). Atualmente Nash & Elix (2002d) reconhecem cerca de 20 espécies para o mundo.

No Brasil somente 3 espécies foram citadas por Marcelli (2004). *F. subamplexa* (Hale) Hale, que era conhecida apenas para a África, foi recentemente citada para o Brasil por Eliasaro (2001).

No Rio Grande do Sul são conhecidas três espécies (Spielmann 2004), duas delas também foram coletadas em Vacaria: *F. exornata* (Zahlbr.) Hale e *F. papillosa* (Gyeln.) Hale.

**CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS ESPÉCIES DE *FLAVOPARMELIA*
DE FAZENDA DA ESTRELA**

- 1a. Isídios ausentes *F. exornata*
1b. Isídios inflados presentes *F. papillosa*

***Flavoparmelia exornata* (Zahlbruckner) Hale**
Mycotaxon 25(2): 604. 1986.

Figura 24

Basiônimo: *Parmelia caperata* var. *exornata* Zahlbruckner, *Annales Mycologici* 10:379.1912.

Tipo: Uruguai, Cerillos Canelones, *Felippone* 431 (W, lectotipo; G, isotipo).

Distribuição conhecida: na América do Sul é conhecida para Argentina (Adler 1992), Chile (Hale 1976c) e o Brasil – RS (Spielmann 2004) e PR (Eliasaro 2001, Eliasaro & Adler 2002).

TALO amarelo esverdeado, lobado, 5–16 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 0,3–2,0 (–4,0) mm larg., fortemente adnatos, contíguos, às vezes amontoados no centro do talo ou com muitos lóbulos adventícios nas partes velhas, ápice redondo, margem lisa, superfície superior contínua, muito rugosa, rugas principalmente longitudinais, raramente lisa, axilas dos lobos involutas; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes ou fracas, efiguradas, presentes mais freqüentemente no ápice dos lobos; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, rugosa ou papilada; **margem** castanha clara, às vezes negra nas margens laterais, lustrosa, 0,4–2,0 (–5,0) mm larg., limite atenuado, às vezes nítido, lisa, papilada ou rugosa; **rizinas** negras, brancas, algumas marginas com apenas o ápice esbranquiçado, simples, presentes até a margem nas partes escuras e deixando uma zona nua nas margens claras, 0,15–0,25 (–0,50) × <0,05–0,05 mm, freqüentes ou poucas, distribuídas quase igualmente em toda superfície. **APOTÉCIOS** côncavos ou levemente planos, 1,0–5,0 mm diâm., subadnatos, laminais, margem lisa ou raro e levemente crenada, às vezes um pouco involutas, anfitécio de liso a rugoso, às vezes levemente maculado, disco castanho escuro, não perfurado; **ascosporos** elipsóides, 17,0–23,0 (–26,0) × 7,5–12,5 µm, epispório 1,2–2,5 µm. **PICNÍDIOS** submarginais ou raramente laminais, de ostíolo negro; **conídios** fracamente bifusiformes, 6,0–8,7 × 1,2 µm.

Testes de coloração: córtex superior K–, UV–; medula K+ amarelo → marrom, C–, KC–, P+ amarelo forte, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: ácido úsnico, com ou sem isoúsnico (corticais), ácidos fumarprotocetrárico, protocetrárico e traços de substâncias do complexo “*conformata*” (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo aberto, 28°04’58,9”S, 50°56’48,9”W, 850 m de altitude, em galho de arbusto, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 147*, 23-II-2003; idem, mata ciliar, 28°02’44,6”S, 51°02’01,7”W, 860 m de altitude, em ramo fino de arbusto na margem direita do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 655, 656*, 11-I-2004; idem, em córtex de árvore na margem do Rio Frade, *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 698*, 11-I-2004.

Comentários

Flavoparmelia exornata é caracterizada pela ausência de propágulos vegetativos, ácidos fumarprotocetrárico e protocetrárico na medula e a superfície inferior negra. É muito semelhante morfológicamente a *Flavoparmelia rutidota* (Hooker & Taylor) Hale, que também não possui propágulos vegetativos, mas algumas vezes apresenta um pigmento avermelhado K+ púrpura na medula, produz ácido protocetrárico e, às vezes, ácido caperático.

De um modo geral, a morfologia confere com a descrição de Eliasaro (2001) e difere de Hale (1976c) apenas pela medida dos esporos (15–18 × 8–10 µm), menores que os do material aqui estudado.

Em relação à química, a literatura é unânime ao citar a presença de ácido protocetrárico, mas há discordância em relação às outras substâncias produzidas. Hale (1976c) encontrou substâncias do complexo “*conformata*”, além do ácido protocetrárico; Eliasaro & Adler (2002) encontraram apenas ácido malonprotocetrárico associado ao ácido protocetrárico. Os espécimes de Vacaria, apresentam ácido fumarprotocetrárico, além do ácido protocetrárico e de substâncias do complexo “*conformata*”. Desse modo, a grande maioria dos espécimes de Vacaria estão mais relacionados à química mencionada por Hale (1976c), exceto pela exsicata Canêz 147 que não produz ácido isoúsnico nem as substâncias do complexo “*conformata*” e apresenta apenas traços dos ácidos protocetrárico e fumarprotocetrárico.

***Flavoparmelia papillosa* (Gyelnik) Hale**
Mycotaxon 25(2): 605. 1986.

Figura 25

Basiônimo: *Parmelia papillosa* Lynge ex Gyelnik, *Annales Musei Nationalis Hungarici* 29: 43. 1935.

Tipo: Uruguai, La Paz, Canelones, *Felippone* 752 (W, lectotipo).

Distribuição conhecida: Argentina (Adler 1992), Uruguai (Osorio 1967, Hale 1976c) e Brasil – PR (Eliasaro 2001, Eliasaro & Adler 2002), SC (Hale 1976c) e RS (Spielmann 2004).

TALO amarelo esverdeado, de lobado a sublaciniado, 8–15 cm diâm.; **lobos ou sublacínias** com ramificações irregulares, 0,5–2,0 mm larg., fortemente adnatos, freqüentemente contíguos, às vezes sobrepostos lateralmente ou amontoados no centro, ápice redondo, margem lisa, raramente crenada, superfície superior contínua ou irregularmente quebrada no centro, rugosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes ou fracas, de reticuladas a puntiformes, presentes no ápice dos lobos, nas cristas das rugosidades; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** concolores ao talo, cilíndricos, inflados, simples, ramificados ou mais raramente coralóides, muito densos, 0,2–0,7(–1,0) × 0,1–0,4 mm, eretos, firmes, ápice eciliado, laminais, não sorediados. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa ou opaca, de rugosa a papilada; **margem** castanha, lustrosa, 0,5–1,5 mm larg., limite nítido, lisa, rugosa ou papilada; **rizinas** negras, as marginais podem ser esbranquiçadas no ápice, simples, presentes até a margem, ou mais raramente, com margem muito estreita, 0,20–0,60 (–0,75) × 0,05 mm, freqüentes, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** de planos a levemente côncavos, 1,0–4,0 mm diâm., adnatos, laminais, margem lisa, isidiada, anfitécio isidiado, disco castanho escuro, não perfurado; **ascosporos** elipsóides, 14,0–16,0 × (6,0–) 8,5–10,0 µm, epispório 1,0 µm. **PICNÍDIOS** no ápice dos isídios ou entre eles, raramente laminais, de ostíolo negro; **conídios** fraco bifusiformes, 5,0–7,5 × 1,2 µm.

Testes de coloração: córtex superior K–, UV–; medula K+ amarelo → marrom, C–, KC–, P+ amarelo forte, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: ácidos úsnico, com ou sem isoúsnico (corticais), ácidos fumarprotocetrárico, protocetrárico e traços de substâncias do complexo “*conformata*” (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°04'58,9"S, 50°56'48,9"W, 850 m de altitude, saxícola próximo à Cascata do Pito, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **176, 191**, 22-II-2003; idem, 28°03'57,3"S, 50°57'38,1"W, 905 m de altitude, sobre matacão, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **127, 1382**, 02-III-2003; idem, saxícola em campo roçado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **378**, 20-VII-2003; idem, mata ciliar, 28°02'44,6"S, 51°02'01,7"W, 860 m de altitude, saxícola na margem esquerda do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **699**, 11-I-2004; idem, em córtex de *Araucaria angustifolia* isolada na margem esquerda do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **685**, 11-I-2004.

Comentários

Flavoparmelia papillosa é caracterizada pela química, superfície inferior negra e pela presença de isídios cilíndricos ou inflados, que às vezes lembram pústulas, mas são evidentemente sólidos. De acordo com Eliasaro & Adler (2002), é a forma isidiada de *Flavoparmelia exornata* (Zahlbr.) Hale.

É semelhante a *Flavoparmelia baltimorensis* (Gyeln. & Fóriss) Hale, encontrada na América do Norte, que tem ácidos protocetrárico e girofórico, pústulas isidióides ramificadas, frágeis, quebrando apicalmente, mas não formando sorédios.

Hale (1976c) mencionou que frequentemente os isídios têm o ápice erodido, mas não formam sorédios. Esta característica não foi mencionada por Eliasaro (2001) e também não foi encontrada nos espécimes de Vacaria. Em relação às demais características e substâncias presentes, o material estudado confere bem com as descrições.

***Hypotrachyna* (Vainio) Hale**

Phytologia **28**: 340. 1974.

Tipo: *Hypotrachyna brasiliana* (Nylander) Hale.

TALO esbranquiçado, cinza, esverdeado ou amarelo esverdeado, laciniado; **lacínias** com ramificações dicotômicas ou irregulares, contíguas, sobrepostas lateralmente ou imbricadas, de adnatas a pouco elevadas, ápice truncado, superfície contínua, de lisa a rugosa;

lacínulas ausentes; **máculas** presentes ou ausentes; **cílios** ausentes; **dáctilos** presentes ou ausentes. **PÚSTULAS** presentes ou ausentes. **SORAIS** presentes ou ausentes. **ISÍDIOS** presentes ou ausentes. **MEDULA** branca, raramente parte amarela ou laranja. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra; **margem** presente ou ausente; **rizinas** negras, ramificadas dicotomicamente, de poucas a abundantes. **APOTÉCIOS** de planos a côncavos, de sésseis a subpedicelados, laminais ou submarginais, **disco do apotécio** castanho, bege ou esverdeado, não perfurado; **ascosporos** simples, elipsóides, $12,0-18,0 \times 8,0-12,0 \mu\text{m}$. **PICNÍDIOS** laminais ou marginais, de ostíolo negro, **conídios** baciliformes ou levemente bifusiformes, $5,0-8,0 \times 1,0 \mu\text{m}$ (Hale 1975a, Elix 1993, Nash *et al.* 2002).

Comentários

Este gênero é caracterizado pelo talo freqüentemente laciniado ou sublaciniado, raramente lobado, pela ausência de cílios nas margens dos lobos e pela presença de rizinas com ramificações dicotômicas.

Hypotrachyna foi proposto por Hale (1974b) com base em *Parmelia* subgênero *Parmelia* seção *Hypotrachyna* (Hale & Kurokawa 1964) e foi descrito com 110 espécies combinadas. Dessas, 77 foram citadas para América Tropical e 33 foram mencionadas para o Brasil (Hale 1975a).

Um número mais atual de 165 espécies de *Hypotrachyna* no mundo foi dado por Nash *et al.* (2002). Marcelli (2004) citou 53 espécies para o Brasil, e isso demonstra a grande diversidade do gênero no país, já que este número representa cerca de 68% das espécies mencionadas para a América Tropical.

No Rio Grande do Sul são conhecidas 24 espécies (Spielmann 2004). Em Fazenda da Estrela o gênero foi bem representativo, com 13 espécies. Dessas, *H. verrucosissima* Marcelli & Canêz é nova para a Ciência; *H. neodissecta* (Hale) Hale e *H. steyermarkii* (Hale) Hale são citações novas para o estado.

CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS ESPÉCIES DE *HYPOTRACHYNA* DE FAZENDA DA ESTRELA

- 1a. Dáctilos, sorédios ou isídios ausentes 2
1b. Dáctilos, sorédios ou isídios presentes 4

2a. Medula amarela clara	<i>H. peruviana</i>
2b. Medula branca	3
3a. Medula C+ rosa, K-	<i>H. pluriformis</i>
3b. Medula C-, K+ rosa amarronzado	5
4a. Superfície superior lisa a muito levemente rugosa	<i>H. livida</i>
4b. Superfície superior muito rugosa e/ou verrucosa	<i>H. verrucosissima</i>
5a. Dáctilos presentes	6
5b. Dáctilos ausentes	7
6a. Dáctilos desenvolvidos a partir das partes jovens do talo, superfície superior lisa	<i>H. polydactyla</i>
6b. Dáctilos desenvolvidos somente a partir das partes velhas, superfície superior muito rugosa e verrucosa	<i>H. verrucosissima</i>
7a. Sorédios presentes, isídios ausentes	8
7b. Sorédios ausentes, isídios presentes	9
8a. Medula branca	<i>H. rockii</i>
8b. Medula amarela	<i>H. endochlora</i>
9a. Medula K+ amarelo	<i>H. dentella</i>
9b. Medula K-	10
10a. Medula C-	<i>H. costaricensis</i>
10b. Medula C+ rosa ou laranja	11
11a. Medula C+ rosa	<i>H. neodissecta</i>
11b. Medula C+ laranja	12
12a. Isídios eciliados	<i>H. imbricatula</i>
12b. Isídios pelo menos em parte ciliados	<i>H. steyermarkii</i>

***Hypotrachyna costaricensis* (Nylander) Hale**
Smithsonian Contributions to Botany **25**: 29. 1975.

Figura 26

Basiônimo: *Parmelia costaricensis* Nylander, *Polakowsky* 225: 1877.

Tipo: Costa Rica, Angostura, col. *Polakowsky* (H, lectotipo).

Distribuição conhecida: Oceania (Elix 1994d, Louwhoff & Elix 2002a), Ásia (Divakar & Upreti 2003), África (Swinscow & Krog 1988), América Central (Hale 1975a), América do Norte (Hale 1975a, Nash *et al.* 2002); na América do Sul é conhecida para Bolívia, Colômbia, Peru, Venezuela (Hale 1975a) e Brasil – MG (Hale 1975a, Ribeiro 1998), PR (Eliasaro *et al.* 1998), RJ (Hale 1975a), RS (Spielmann 2004) e SP (Pereira & Marcelli 1989, Ribeiro 1998).

TALO verde acinzentado, sublaciniado, 8,0 cm diâm.; **sublacínias** de ramificações subdicotômicas a irregulares, 1,5–4,0 mm larg., de frouxamente adnatas a elevadas, de sobrepostas lateralmente a amontoadas, às vezes imbricadas, ápice redondo ou truncado, densamente pruinoso em alguns pontos, margem de lisa a levemente crenada, superfície superior contínua, rugosa, levemente brilhosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** fracas, puntiformes, submarginais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** de bases concolores ao talo e ápices marrons, cilíndricos, de simples a pouco ramificados, 0,20–0,50 × <0,05–0,20 mm, eretos, firmes, ápice eciliado, laminais. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, rugosa; **margem** castanha, levemente lustrosa, 0,80–1,50 larg., limite atenuado, menos freqüentemente nítido, de lisa a levemente rugosa; **rizinas** negras, dicotômicas, menos freqüentemente furcadas, 0,15–0,45 (–0,75) × 0,05 mm, abundantes, muitas vezes com os ápices emaranhados, projetadas horizontalmente para fora do talo em um espécime, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C–, KC–, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácido protoliqueterínico (medular).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, 28°04'49,2"S, 50°56'36,9"W, 850 m de altitude, saxícola (basalto) próximo ao arroio, local pouco sombreado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **1017, 1042**, 10-I-2004; idem, sobre

rocha (basalto) no interior de mata ciliar, local iluminado, junto com musgos, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 1070, 1071*, 10-I-2004.

Comentários

Hypotrachyna costaricensis é caracterizada pelo talo amontoado ou imbricado, pela presença de isídios cilíndricos e pela ausência de substâncias na medula. Morfologicamente é semelhante a *Hypotrachyna imbricatula* (Zahlbr.) Hale, que apresenta ácidos do complexo barbático (C+ laranja) e *Hypotrachyna neodissecta* (Hale) Hale que apresenta ácido girofórico (C+ rosa). Inclusive, estas espécies foram encontradas em habitats semelhantes e até mesmo crescendo entremeadas.

Os exemplares estudados conferem com as descrições apresentadas para a espécie. Porém existem discordâncias a respeito das máculas de *H. costaricensis* (Nyl.) Hale: Hale (1975a), Nash *et al.* (2002) e Elix (1994d) descreveram a superfície como fortemente maculada, Eliasaro (2001) descreveu máculas de fracas a conspícuas, Ribeiro (1998) descreveu máculas fracas e Swinscow & Krog (1988) mencionaram a superfície como não maculada. Em relação às máculas, o material de Vacaria confere com a descrição do material estudado por Ribeiro (1998).

A presença de rizinas projetadas horizontalmente para fora do talo é mencionada por todos os autores consultados; no entanto, esta característica não é comum aos espécimes de Fazenda da Estrela e foi vista apenas no espécime Canêz & Spielmann 1071.

A substância encontrada na medula dos espécimes estudados foi a mesma mencionada por Ribeiro (1998): ácido protoliqueterínico. Hale (1975a), além da presença do protoliqueterínico, também mencionou a possível presença de ácido caperático, Elix (1994d) e Eliasaro *et al.* (1998) mencionaram a presença de ácidos graxos não identificados juntos ao ácido protoliqueterínico. Uma produção química mais complexa foi descrita por Nash *et al.* (2002) e Louwhoff & Elix (2002a), que não mencionaram ácido protoliqueterínico, e sim, a presença de ácidos protoconstipático (maior), dehidroconstipático (menor), protopraesorediósico (menor), constipático (menor) e praesorediósico (traços), além de ácidos graxos desconhecidos e traços de um pigmento também desconhecido.

***Hypotrachyna dentella* (Hale & Kurokawa) Hale**
Smithsonian Contributions to Botany **25**: 33. 1975.

Figura 27

Basiônimo: *Parmelia dentella* Hale & Kurokawa, *Contributions from the United States National Herbarium* 36: 172. 1964.

Tipo: Estados Unidos da América, Alabama, Clay Country, Cheaha State Park, *Mc-Cullough* 570 (US, holotipo; TNS, isotipo).

Distribuição conhecida: América do Norte (Hale 1975a, Nash *et al.* 2002); na América do Sul é conhecida para Venezuela (Hale 1975a) e Brasil – MG (Eliasaro & Adler 1997), PR (Eliasaro *et al.* 1998), RJ (Hale 1975a), RS (Spielmann 2004) e SP (Pereira & Marcelli 1989).

TALO acinzentado, laciniado, 7,0 cm diâm.; **lacínias** com ramificações irregulares, 1,0–3,0 mm larg., adnatas na região distal, elevadas na região central, amontoadas, ápice truncado, margem crenada, superfície superior contínua, lisa, levemente brilhosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** fracas, puntiformes, laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** de bases concolores ao talo, ápices marrons, granulares, simples, 0,10–0,25 × <0,05–0,05 mm, eretos, firmes, ápice eciliado, laminais, raramente marginais. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, levemente lustrosa, rugosa; **margem** castanha, lustrosa, 0,90–1,50 mm larg., limite nítido, de lisa a levemente rugosa; **rizinas** negras, dicotômicas, menos freqüentemente furcadas, 0,35–0,75 × <0,05–0,05 mm, abundantes, distribuídas por toda a superfície inferior. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo → lentamente amarronzado, C–, KC+ laranja, P+ laranja, UV+ amarelo.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos equinocárpico, conequinocárpico, traços de obtusático e 4-O-demetilbarbático (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, 28°04'49,2"S, 50°56'36,9"W, 850 m de altitude, saxícola (basalto) no interior da mata, junto com musgos, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **1014**, 10-I-2004.

Comentários

Esta espécie se caracteriza pelo talo delicado, não imbricado, com isídios simples, e pela presença dos ácidos 4-O-demetilbarbático, obtusático, equinocárpico e conequinocárpico. Na morfologia pode lembrar *H. imbricatula* (Zahlbr.) Hale e *H. costaricensis* (Nyl.) Hale, que são diferenciadas pela química e por apresentarem talos mais robustos, freqüentemente com lobos imbricados e levemente mais largos do que os de *H. dentella*.

O espécime de Vacaria confere com as descrições do talo de um modo geral, no entanto, foram encontradas diferenças nas máculas, na ramificação dos isídios e nos componentes químicos referidos pela literatura.

A superfície superior foi descrita por Hale (1975a), Eliasaro *et al.* (1998) e Nash & Elix (2002g) como evidentemente maculada. Os isídios também podem apresentar variação de acordo com a descrição de cada autor: Eliasaro *et al.* (1998) e Hale (1975a) descreveram isídios variando de simples a ramificados, e Nash *et al.* (2002) descreveram isídios variando de simples a coralóides e às vezes passando a lobulados. O espécime de Vacaria tem máculas indistintas e isídios exclusivamente simples.

A literatura é unânime ao descrever a presença (maior ou menor) de seis substâncias: atranorina, ácidos equinocárpico, barbático, 4-O-demetilbarbático, norobtusático, obtusático. Além desses, Nash *et al.* (2002) mencionaram a presença de cloroatranorina, Eliasaro *et al.* (1998) mencionaram a presença de cloroatranorina, ácidos úsnico, conequinocárpico e uma substância desconhecida. No material de Fazenda da Estrela, foram encontrados atranorina, ácido equinocárpico, apenas traços dos ácidos obtusático e 4-O-demetilbarbático, não foram encontrados cloroatranorina, ácidos barbático e ácido norobtusático.

Mesmo com estas diferenças, não há motivos para separar este espécime num novo táxon, visto que o material estudado provavelmente estava sofrendo algum tipo de estresse ambiental e trata-se de um indivíduo de pouco vigor. Outro fato, é que a literatura cita sempre os mesmos ácidos, mas eles não são sempre mencionados na mesma proporção (maior ou menor), sem falar na presença e ausência de outras substâncias.

***Hypotrachyna endochlora* (Leighton) Hale**
Smithsonian Contributions to Botany **25**: 33. 1975.

Figura 28

Basiônimo: *Parmelia endochlora* Leighton, *The Lichen-Flora of Great Britain, Ireland and the Channel Islands* 140. 1871.

Tipo: Irlanda, Kerry, Askew Wood, *Taylor* (BM, lectotipo).

Distribuição conhecida: Oceania (Louwhoff & Elix 2002a), Europa (Hale 1975a), Ásia (Kurokawa & Lai 2001, Divakar & Upreti 2003), África (Krog & Swinscow 1979), América do Norte, América Central (Hale 1975a); na América do Sul é conhecida para Argentina (Adler & Elix 1992, Calvelo & Liberatore 2002), Colômbia, Uruguai, Venezuela (Hale 1975a) e Brasil – MG (Ribeiro 1998), PR (Eliasaro *et al.* 1998), RJ (Hale 1975a), RS (Spielmann 2004) e SP (Pereira & Marcelli 1989, Ribeiro 1998).

TALO acinzentado, sublaciniado, 8–19 cm diâm.; **sublacínias** com ramificações dicotômicas, 1,0–4,0 mm larg., elevadas, de sobrepostas lateralmente a amontoadas, às vezes revolutas, ápice redondo naquelas sorediadas, truncado naquelas esorediadas, margem de lisa a irregular, superfície superior contínua, raramente quebrada, lisa, levemente brilhosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** de ausentes a distintas, puntiformes, laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** orbiculares, muitas vezes tornando-se confluentes e densos e, então, lineares interrompidos, variando de submarginais a marginais, raramente laminais; **soredios** escurecidos nas partes velhas, originados de pequenas pústulas que rompem, farinosos nas partes jovens e granulares nas partes velhas. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** amarela clara, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, de lisa a levemente rugosa; **margem** de castanha clara a castanha, raramente negra, lustrosa, 0,30–1,30 mm larg., às vezes ausentes, limite atenuado, lisa ou rugosa; **rizinas** negras, a grande maioria com 2 ou 3 dicotomias, raramente furcadas ou simples, 0,30–1,25 × <0,05–0,05 mm, freqüentes, às vezes abundantes no centro, distribuídas em toda superfície inferior, presentes até a margem, muitas vezes, projetando-se horizontalmente nas margens. **APOTÉCIOS** côncavos, 2,0–7,0 mm diâm., adnatos, laminais e submarginais, margem lisa, pustulada, sorediada (em um espécime é lacerada), anitécio maculado e pustulado, sorediado, não perfurados; **ascosporos** elipsóides, (14–) 16–20 × 7–10 μm, epispório 1,0–2,0 μm. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo, C+ amarelo, KC+ amarelo forte, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos obtusático, barbático, secalônicos A e C (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, 28°02'30,1"S, 50°56'56,1"W, 800 m de altitude, em barranco na margem direita do arroio, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **464**, 19-VII-2003; idem, 28°02'41"S, 50°56'52,3"W, 800 m de altitude, em árvore isolada no campo próximo da margem direita do rio, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **794**, 12-I-2004; idem, campo sujo, 28°03'46,8"S, 50°57'33,7"W, 876 m de altitude, em árvore isolada no campo, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **808**, 10-I-2004.

Comentários

Hypotrachyna endochlora é diferenciada pela superfície sorediada, medula totalmente amarela e a presença de ácido obtusático e secalônico A e C. É um tanto semelhante a *Hypotrachyna peruviana* (Nyl.) Hale, que apresenta medula amarela mais clara e não possui propágulos vegetativos.

Os espécimes de Vacaria conferem com as descrições apresentadas na literatura. No entanto, existe uma certa variação na cor da medula descrita pelos diferentes autores. De amarela limão a verde limão (Louwhoff & Elix 2002a), amarela pálida (Kurokawa & Lai 2001, Ribeiro 1998), amarela ou rosa salmão (Krog & Swinscow 1979) e amarelo esverdeada (Eliasaro *et al.* 1998). Também, a medida dos esporos dos espécimes de Fazenda da Estrela é discretamente menor do que as medidas dadas por Hale (1975a), de 18–22 × 9–14 µm.

Segundo a bibliografia, esta espécie também varia na produção de substâncias químicas; Hale (1975a) e Krog & Swinscow (1979) mencionaram atranorina, ácido barbático, obtusático, secalônico, pigmentos desconhecidos e raramente equinocárpico; no entanto, Adler & Elix (1992), além dessas substâncias também citaram a presença de cloroatranorina e traços de ácido difractáico. Eliasaro *et al.* (1998) não mencionaram a presença de ácido equinocárpico mas encontraram ácido evérnico (menor) e traços de ácido norobtusático.

Variação mais extrema das substâncias encontradas é mencionada por Louwhoff & Elix (2002a), que, além de todas mencionadas por Hale (1975a) e Eliasaro *et al.* (1998), mencionaram ainda a presença de traços de ácido girofórico, que não se reflete no teste de *spot*. Segundo descrição desses autores, esses espécimes podem raramente ser lobulados, laciniados e os sorais podem expor o córtex inferior ao caírem.

As substâncias encontradas nos espécimes de Fazenda da Estrela conferem com a química dada por Hale (1975a), exceto pela ausência de pigmentos desconhecidos e de ácido equinocárpico.

***Hypotrachyna imbricatula* (Zahlbruckner) Hale**
Smithsonian Contributions to Botany 25: 41. 1975.

Figura 29

Basiônimo: *Parmelia imbricatula* Zahlbruckner, *Denkschrift Akademie der Wissenschaft in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse* 83: 168. 1909.

Tipo: Brasil, São Paulo, Itapeverica, *Schiffner* (W, lectotipo; MICH, isotipo).

Distribuição conhecida: Oceania (Elix 1994d, Louwhoff & Elix 2002a), Ásia (Kurokawa & Lai 2001, Chen & Xu *et al.* 2003, Divakar & Upreti 2003), América do Norte (Hale 1975a, Nash *et al.* 2002), América Central (Hale 1975a); na América do Sul é conhecida para Argentina (Calvelo & Liberatore 2002), Chile, Colômbia, Peru, Venezuela (Hale 1975a) e Brasil – MG (Hale 1975a, Ribeiro 1998), PR (Eliasaro *et al.* 1998), RJ (Hale 1975a), RS (Spielmann 2004), SC (Hale 1975a) e SP (Pereira & Marcelli 1989, Ribeiro 1998).

TALO verde acinzentado, sublaciniado, até 16 cm diâm.; **sublacínias** com ramificações de subdicotômicas a irregulares, (0,6–) 1,0–3,0 mm larg., de frouxamente adnatas a levemente elevadas, imbricadas, ápice de truncado a redondo, a maioria pruinoso, margem de lisa a crenada, de amarronzada a levemente amarronzada, superfície superior contínua, lisa, brilhosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** fracas, raramente distintas, puntiformes, laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** com bases concolores ao talo, ápices marrons, (um espécime com isídios totalmente concolores ao talo), cilíndricos, granulares quando jovens, de simples a ramificados, 0,15–0,30 × 0,05–0,10 mm, eretos, raramente procumbentes (um espécime), firmes ou caducos, ápice eciliado, mais comumente laminais, poucos marginais. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, de lustrosa a levemente lustrosa, de lisa a levemente rugosa; **margem** castanha clara, menos freqüentemente castanha escura, lustrosa, 0,3–2,0 mm larg., limite de atenuado a nítido, lisa; **rizinas** negras, dicotômicas, menos freqüentemente furcadas ou simples, projetadas horizontalmente para fora do talo, especialmente nas axilas dos lobos, 0,20–1,00 × <0,05–0,05 mm, abundantes, emaranhadas no

ápice em algumas áreas, distribuídas por toda superfície, ou mais esparsas em certas partes da superfície de alguns espécimes. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C+ laranja, KC+ laranja forte, P–, UV+ azul claro.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos barbático, 4-O-demetilbarbático, obtusático, norobtusático (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, 28°02'30,1"S, 50°56'56,1"W, 800 m de altitude, saxícola em barranco na margem direita do arroio, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **454, 461, 1004**, 19-VII-2003; idem, saxícola no interior da mata ciliar, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **459**, 19-VII-2003; idem, em córtex de árvore no interior da mata ciliar, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **462**, 19-VII-2003; idem, 28°04'49,2"S, 50°56'36,9"W, 850 m de altitude, saxícola (basalto) próximo ao arroio, local pouco sombreado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **1013, 1016**, 10-I-2004.

Comentários

Hypotrachyna imbricatula é caracterizada pelo talo imbricado, principalmente no centro, isídios cilíndricos e a presença de ácidos barbático, 4-O-demetilbarbático, obtusático, norobtusático na medula (C+ laranja, KC+ laranja). É morfologicamente um tanto semelhante a *Hypotrachyna costaricensis* (Nyl.) Hale, que não apresenta substâncias medulares (testes negativos) e *Hypotrachyna neodissecta* (Hale) Hale, que apresenta substâncias do complexo girofórico (C+ rosa).

Outra espécie semelhante é *Hypotrachyna steyermarkii* (Hale) Hale, que apresenta as mesmas substâncias medulares, porém possui os isídios frequentemente ciliados (ver Comentários em *H. steyermarkii*).

Tanto Ribeiro (1998) quanto Eliasaro (2001) encontraram espécimes com e sem cílios nos isídios e isídios procumbentes, e sugeriram que mais material fosse estudado para avaliar a possibilidade dessa característica se tratar apenas de variação de uma única espécie.

Os isídios de *H. imbricatula*, segundo Hale (1975a), Elix (1994d), Nash *et al.* (2002) e Louwhoff & Elix (2002a), às vezes podem passar a lobulados ou procumbentes. Nas descrições feitas baseadas em material brasileiro (Ribeiro 1998, Eliasaro *et al.* 1998), essa característica não é mencionada. Nos exemplares de Vacaria, apenas um espécime apresenta isídios raramente procumbentes, mas não formando lóbulos.

A presença de rizinas projetadas para fora da margem, vista nos espécimes de Vacaria, também foi mencionada anteriormente por Eliasaro *et al.* (1998) e Louwhoff & Elix (2002a).

As substâncias químicas citadas para esta espécie são, frequentemente, as mesmas em toda literatura: atranorina, ácidos barbático, 4-O-demetilbarbático, obtusático e norobtusático (Hale 1975a, Elix 1994d, Nash *et al.* 2002, Louwhoff & Elix 2002a e Chen & Xu *et al.* 2003). No entanto, Eliasaro *et al.* (1998) mencionaram ainda traços dos ácidos 4-O-demetilisoobtusático, evérnico, isoobtusático e lecanórico. Nenhuma destas substâncias foi encontrada nos espécimes de Vacaria.

***Hypotrachyna livida* (Taylor) Hale**
Smithsonian Contributions to Botany 25: 41. 1975.

Figura 30

Basiônimo: *Parmelia livida* Taylor, *Hooker Journal of Botany* 6: 171. 1847.

Tipo: U.S.A., New Orleans, Louisiana, *Hooker Herbarium* (FH-TAYL, lectotipo; BM, H, isolectotipo).

Distribuição conhecida: Ásia (Divakar & Upreti 2003), América do Norte (Nash *et al.* 2002), América do Sul é conhecida para Argentina (Hale 1975a, Adler & Elix 1992, Adler 1992, Calvelo & Liberatore 2002), Uruguai (Hale 1975a, Osorio 1995), Venezuela (Hale 1975a) e Brasil – MG (Hale 1975a, Ribeiro 1998), MS (Fleig & Riquelme 1991), PR (Eliasaro *et al.* 1998), RJ (Hale 1975a), RS (Spielmann 2004), SC e SP (Hale 1975a).

TALO esbranquiçado, laciniado, 9–14 cm diâm.; **lacínias** com ramificações dicotômicas anisotômicas ou isotômicas, 1,0–3,0 mm larg., adnatas, contínuas ou levemente sobrepostas lateralmente, ápice truncado, margem lisa, superfície superior contínua, de lisa a rugosa, brilhosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, de lustrosa a opaca, rugosa, menos frequentemente lisa; **margem** castanha ou, menos comumente, castanha escura, de lustrosa a levemente opaca, de ausente a 0,4–1,0 mm larg., limite atenuado ou nítido, lisa, raramente rugosa; **rizinas** negras, dicotômicas, menos frequentemente furcadas ou simples, em muitos talos são projetadas horizontalmente para fora do talo, 0,20–0,75 (–1,70) × <0,05–0,10 mm, abundantes, às vezes frequentes, formando grandes áreas com os ápices emaranhados,

distribuídas por toda superfície, presentes até a margem ou deixando estreita zona marginal nua. **APOTÉCIOS** de côncavos a levemente planos, 1,3–8,0 mm diâm., adnatos, a grande maioria submarginal, margem lisa, às vezes fendida e involuta, anfitécio liso, disco de castanho a castanho esverdeado, não perfurados; **ascosporos** elipsóides, raramente subglobosos, (7,5–) 9,0–11,0 × (4,0–) 5,0–7,0 µm, episporio <1,0–1,2 µm. **PICNÍDIOS** submarginais, raramente presentes no anfitécio, de ostíolo negro; **conídios** bifusiformes, 5,0–6,0 × 1,0 µm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV– ou, às vezes, amarelo claro nas extremidades dos lobos; medula K+ rosa fraco → lentamente amarronzado, C–, KC–, P– ou fraco amarelo amarronzado, UV+ azul claro.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), substâncias dos complexos livídico e colensóico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°03'58,8"S, 50°57'34,1"W, 905 m de altitude, saxícola próximo ao solo, local sombreado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **129, 131**, 03-III-2003; idem, 28°04'56"S, 50°58'32,6"W, 980 m de altitude, em moirão de cerca na beira da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **503, 504**, 19-VII-2003; idem, em galho de *Araucaria angustifolia* na beira da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **507**, 19-VII-2003; idem, 28°02'36,9"S, 50°59'37,6"W, 950 m de altitude, em galho caído no chão na beira da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **371**, 19-VII-2003; idem, 28°01'58"S, 50°58'17,5"W, 900 m de altitude, em córtex de árvore em campo aberto próximo da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **379, 382, 384, 386, 390**, 19-VII-2003; idem, em galho de árvore em campo aberto próximo da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **399**, 19-VII-2003; idem, mata ciliar, 28°03'46,8"S, 50°57'33,7"W, 876 m de altitude, em galho de *Podocarpus lambertii* em borda de mata, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **856**, 10-I-2004; idem, campo, 28°02'30,1"S, 50°56'56,1"W, 800 m de altitude, em taipa de pedras (basalto) na beira da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **763, 766**, 12-I-2004.

Comentários

Hypotrachyna livida é caracterizada pela ausência de propágulos vegetativos e pela presença de substâncias do complexo livídico e do complexo colensóico, que mostram uma reação medular K+ amarelo passando a lentamente rosa amarronzado. Morfologicamente é semelhante a *Hypotrachyna palmarum* (Lyngé) Hale, que produz ácido colensóico e

substâncias do complexo “*palmarum*”, desconhecido. Segundo Hale (1975a), as duas espécies são muito relacionadas e somente um estudo minucioso determinaria se o complexo “*palmarum*” poderia delimitar melhor essas espécies.

Estudando espécimes da Argentina, Adler & Elix (1992), também encontraram grande variação morfológica e química nesta espécie, mencionando a possibilidade de que mais de um táxon esteja envolvido.

Também nos testes de *spot*, a literatura menciona cores diferentes nas reações. Hale (1975a) e Nash *et al.* (2002) citaram medula KC+ rosa; Adler & Elix (1992) K– ou K+ rosa pálido púrpura e KC+ violeta púrpura; Eliasaro *et al.* (1998) indicaram medula K+ tornando-se laranja fraco, C– ou C+ amarelo pálido, KC+ rosa purpúreo evanescente.

Nos espécimes de Vacaria, a reação K resulta amarela passando muito lentamente a rosa pálido amarronzado. A aplicação imediata do hipoclorito sobre o KOH (teste KC) apenas acelera o resultado do teste K, e poderá ser interpretado, por alguns, como um teste KC positivo. Se o teste KC for efetuado após o completo desenvolvimento da reação do teste K, não haverá qualquer alteração de coloração (KC–). Dessa forma, de acordo com a paciência e precisão do aplicador, um teste de *spot* semelhante a este poderia ser erroneamente interpretado como K– (ou positivo amarelo ou outra cor) ou KC+ rosa, o que pode explicar a grande disparidade de resultados apresentados na literatura.

Os espécimes coletados em Fazenda da Estrela apresentaram grande variação morfológica, com espécimes de superfície lisa ou com superfície rugosa; espécimes com lacínias contíguas, outros com partes mais ou menos sobrepostas; espécimes com as rizinas projetadas para fora da margem do talo, outros com rizinas até a margem ou com estreita margem nua. Entretanto, encontramos espécimes com características intermediárias a estas e não houve variação nas medidas de esporos e conídios. Por isso e pela constatação da presença dos complexos colensóico e livídico, estes espécimes estão sendo todos tratados como *Hypotrachyna livida*.

As exsiccatas Canêz & Spielmann 390 e 766 apresentaram perfis cromatográficos diferentes: ambas apresentaram os complexos livídico e colensóico, porém 390 apresentou também ácido salazínico, e 766 uma substância não identificada de cor amarela rosada após o tratamento com ácido sulfúrico a 10% e de brilho verde amarelado no UV longo, com Rf 31 em solvente C.

***Hypotrachyna neodissecta* (Hale) Hale**
Smithsonian Contributions to Botany **25**: 49. 1975.

Figura 31

Basiônimo: *Parmelia neodissecta* Hale, *Phytologia* 22: 94. 1971.

Tipo: Guiné, N'Zérékoré, 6 Km SE de Zouépo, *Santesson* 10597d (UPS, holotipo; US, isotipo).

Distribuição conhecida: Índia (Hale 1975a, Divakar & Upreti 2003), África (Hale 1975a, Krog & Swinscow 1979, Swinscow & Krog 1988), América do Norte (Nash *et al.* 2002); na América do Sul é conhecida para Venezuela (Hale 1975a) e Brasil – PR (Eliasaro *et al.* 1998).

TALO verde acinzentado, sublaciniado, 10 cm diâm.; **sublacínias** de ramificações dicotômicas a irregulares, 0,9–2,0 mm larg., frouxamente adnatas, levemente imbricadas, ápice redondo, margem de lisa a crenada, superfície superior contínua, lisa, brilhosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** de bases concolores ao talo, ápices marrons, cilíndricos, mais freqüentemente simples, raramente ramificados, 0,05–0,35 (–0,45) × <0,05–0,05 mm, eretos, firmes, ápice eciliado, laminais, raramente marginais. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, opaca, levemente rugosa; **margem** castanha, lustrosa, 0,5–1,5 mm larg., limite atenuado, lisa; **rizinas** negras, simples, freqüentemente dicotômicas, 0,30–0,90 × <0,05–0,05 mm, freqüentes, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C+ rosa claro, KC+ rosa forte, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos girofórico, 5-O-metilhiáscico, 3-metil-2,4-O-metilgirofórico e 4-O-metilgirofórico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, 28°02'30,1"S, 50°56'56,1"W, 800 m de altitude, sobre musgos em rocha no barranco na margem direita do rio, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **1003**, 19-VII-2003.

Comentários

O talo levemente imbricado, isídios cilíndricos e a presença de substâncias do complexo girofórico (C+ rosa), caracterizam *Hypotrachyna neodissecta*. É morfologicamente semelhante a *Hypotrachyna imbricatula* (Zahlbr.) Hale, que apresenta ácidos barbático, 4-O-demetilbarbático, obtusático e norobtusático (C+ laranja) e *Hypotrachyna costaricensis* (Nyl.) Hale, que não apresenta substâncias medulares (C–).

O espécime estudado aqui confere com as descrições de Hale (1975a), Eliasaro *et al.* (1998), Nash *et al.* (2002). Krog & Swinscow (1979) mencionaram *Parmelia* [*Hypotrachyna*] *neodissecta* com rizinas raramente crescendo fora das margens e cílios inconspícuos, que talvez sejam as próprias rizinas fora da margem; também mencionadas nas descrições de Eliasaro *et al.* (1998) e Eliasaro (2001). A presença de rizinas crescendo fora das margens do talo é aparentemente comum em espécies do gênero *Hypotrachyna*, mas não encontradas neste espécime estudado.

Talos com parte das lacínias subcanaliculadas foram descritos para *H. neodissecta* por Hale (1975a) e Nash *et al.* (2002) e não foram mencionados por Eliasaro *et al.* (1998). O espécime de Vacaria foi coletado crescendo em parte sobre musgos e, nesta parte, as lacínias são canaliculadas.

Eliasaro *et al.* (1998) citaram esta espécie pela primeira vez para o Brasil e aqui, ela é mencionada pela primeira vez para o Rio Grande do Sul.

Hypotrachyna osorioi (Hale) Hale

Smithsonian Contributions to Botany 25: 51. 1975.

Figura 32

Basiônimo: *Parmelia osorioi* Hale, *Phytologia* 28: 266. 1974.

Tipo: Uruguai, Lavalleja, Abra de Cotto, *Osorio* 6507 (MVM, holotipo; US, isotipo).

Distribuição conhecida: Conhecida apenas para América do Sul na Argentina (Calvelo & Liberatore 2002), Uruguai (Hale 1975a, Osorio 1995) e Brasil – RS (Spielmann 2004).

TALO cinza esbranquiçado, laciniado, 9,0 cm diâm.; **lacínias** com ramificações dicotômicas, 0,6–1,0 mm larg., frouxamente adnatas, contíguas nas margens e sobrepostas no centro, ápice truncado, margem lisa, superfície superior contínua, lisa, brilhosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes.

SORAIS ausentes. **ISÍDIOS** com bases concolores ao talo, ápices marrons claros ou marrons escuros, de granulares a cilíndricos, pustulóides, com ápice muito erodido, mas não se desmanchando em sorédios, de ramificados a coralóides, menos freqüentemente simples, 0,15–0,30 × 0,10–0,15 mm, eretos, firmes, ápice eciliado, laminais. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, de rugosa a levemente venada; **margem** castanha, lustrosa, 0,30–0,75 mm larg., limite nítido, lisa; **rizinas** negras, às vezes com ápice castanho, dicotômicas ou furcadas, 0,35–0,60 × <0,05–0,05 mm, muito densas e amontoadas no centro, distribuídas quase uniformemente por toda superfície. **APOTÉCIOS** raros, imaturos. **PICNÍDIOS** escassos, sobre os isídios, submarginais, de ostíolo negro; **conídios** indistintamente bifusiformes, 3,8–5,0 × 1,2 µm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C+ rosa forte, KC+ rosa forte, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos girofórico, 5-O-metilhiáscico, 4-O-metilgirofórico e 3-metil-2,4-O-metilgirofórico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°02'44,6"S, 51°02'01,7"W, 860 m de altitude, saxícola (basalto) na beira da margem esquerda do rio, sombreado por arbusto, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **695**, 11-I-2004.

Comentários

Hypotrachyna osorioi é facilmente reconhecida pelo isídios de ápice erodido, mas que nunca formam sorédios, e pela presença de substâncias do complexo girofórico (C+ rosa).

Outra espécie isidiada com as mesmas substâncias químicas é *Hypotrachyna neodissecta* (Hale) Hale, que tem o ápice dos lobos arredondados e os isídios são sempre cilíndricos, nunca erumpentes.

H. osorioi lembra morfologicamente *H. pluriformis* (Nyl.) Hale, que não possui isídios.

A espécie foi citada para localidade baixas do Rio Grande do Sul (Osorio & Homrich 1978; Fleig 1990b,1995). Este é o primeiro registro para áreas de maior altitude no estado (860 m), nos Campos de Cima da Serra.

***Hypotrachyna peruviana* (Nylander) Hale**
Smithsonian Contributions to Botany **25**: 54. 1975.

Figura 33

Basiônimo: *Parmelia peruviana* Nylander, *Journal of the Linnean Society of London* 15: 228.

Tipo: Peru, Tatanara, *Lechler* 2727 (H, lectotipo; BM, G, M, P, S, UPS, isolectotipo).

Distribuição conhecida: Oceania (Louwhoff & Elix 2002a); na América do Sul é conhecida para a Argentina (Calvelo & Liberatore 2002), Peru (Hale 1975a) e Brasil – MG (Ribeiro 1998), RJ (Hale 1975a), RS (Spielmann 2004), SC (Hale 1975a) e SP (Ribeiro 1998).

TALO acinzentado, laciniado, 9,5 cm diâm.; **lacínias** com ramificações dicotômicas, 1,5–3,5 mm larg., elevadas, de amontoadas a contíguas, ápice truncado, margem de irregular a levemente crenada, superfície superior contínua, lisa, brilhosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** distintas, puntiformes, laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** amarela inconspícua, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, de lustrosa a levemente lustrosa, de lisa a rugosa; **margem** castanha, lustrosa, 0,3–1,0 mm larg, limite nítido, lisa; **rizinas** negras, dicotômicas, furcadas, menos freqüentemente simples, 0,35–0,75 (–1,00) × <0,05–0,05 mm, abundantes, distribuídas por toda superfície, às vezes projetadas para fora da margem. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo, C+ amarelo claro, KC+ laranja claro, P– ou amarelo fraco, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácido obtusático, traços de ácido 4-O-demetilbarbático (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, 28°04'49,2"S, 50°56'36,9"W, 850 m de altitude, saxícola (basalto) no interior da mata, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **1015**, 10-I-2004.

Comentários

Hypotrachyna peruviana é caracterizada pela ausência de propágulos vegetativos, medula amarela inconspícua e pela presença de ácido obtusático e traços de ácido 4-O-demetilbarbático na medula. Pode lembrar *Hypotrachyna endochlora* (Leight.) Hale, que

apresenta química semelhante, mas é sorediada e a medula é mais evidentemente amarela. *Hypotrachyna chlorina* (Müll. Arg.) Hale também apresenta medula amarela com ácidos barbático e obtusático, mas é densamente lobulada, com lóbulos delicados, longos, simples ou furcados (Hale 1975a).

O espécime coletado em Vacaria confere com a descrição dada por Hale (1975a); no entanto, a cromatografia não demonstrou a presença esperada de ácidos secalônico e barbático, mas apenas traços de ácido 4-O-demetilbarbático, ainda não mencionado para a espécie.

Louwhoff & Elix (2002a) mencionaram que espécimes de *H. peruviana* de Papua Nova Guiné ocasionalmente apresentam lóbulos longos e truncados, rizinas projetadas horizontalmente para fora das margens e, além das substâncias citadas por Hale (1975a), mencionaram também a presença de pigmentosina A (maior), ácido equinocárpico (menor) e traços de ácido evérnico.

***Hypotrachyna pluriformis* (Nylander) Hale**
Smithsonian Contributions to Botany **25**: 54. 1975.

Figura 34

Basiônimo: *Parmelia pluriformis* Nylander, *Synopsis methodica lichenum* I: 380. 1860.

Tipo: Brasil, *Weddel* (H, lectotipo; P, isolectotipo).

Distribuição conhecida: Ásia (Divakar & Upreti 2003), América do Norte (Hale 1975a); na América do Sul é conhecida para Argentina (Hale 1975a, Adler & Elix 1992, Calvelo & Liberatore 2002), Uruguai (Hale 1975a) e Brasil – MG (Hale 1975a, Ribeiro 1998), PR (Osorio 1977a, Eliasaro *et al.* 1998), RJ (Hale 1975a), RS (Spielmann 2004) e SP (Hale 1975a, Ribeiro 1998).

TALO cinza esbranquiçado, de laciniado a sublaciniado, 4–10 cm diâm.; **lacínias ou sublacínias** com ramificações dicotômicas anisotômicas ou isotômicas, 0,5–1,5 (–2,0) mm larg., adnatas, elevadas ou revolutas, contíguas, às vezes sobrepostas lateralmente ou amontoadas, ápice truncado, margem lisa, superfície superior contínua, raramente quebrada, lisa, brilhosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, rugosa; **margem** de castanha a castanha

clara, raramente creme, lustrosa, rizinada, 1,0–4,0 (–5,0) mm, limite atenuado, lisa (um espécime levemente rugoso); **rizinas** negras, muito dicotômicas, raramente furcadas, 0,10–0,40 (–0,50) × 0,03–0,05 mm, muitas vezes torcidas, emaranhadas, presentes até a margem, projetadas horizontalmente para fora do talo, muito densas, distribuídas por toda superfície. **APOTÉCIOS** de planos a côncavos, 1,3–6,0 (–9,0) mm diâm., adnatos, laminais, menos comumente submarginais, margem lisa, levemente crenada em um espécime, de fendida a lacerada, levemente involuta, anfitécio liso, de levemente rugoso a rugoso, disco castanho claro, não perfurados; **ascosporos** elipsóides, 11,0–15,0 × (5,0–) 6,0–9,0 µm, episporio 1,2 µm. **PICNÍDIOS** laminais, em um espécime presente no anfitécio, de ostíolo negro; **conídios** bifusiformes, 4,0–5,0 × <1,0–1,0 µm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C+ rosa, KC+ rosa, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos girofórico, 5-O-metilhiáscico, 4-O-metilgirofórico e 3-metil-2,4-O-metilgirofórico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°01'58"S, 50°58'17,5"W, 900 m de altitude, em galho de árvore na beira da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **397**, 19-VII-2003; idem, mata ciliar, 28°03'46,8"S, 50°57'33,7"W, 876 m de altitude, em *Podocarpus lambertii* em borda de mata, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **825**, 10-I-2004; idem, em galho de *Podocarpus lambertii* em borda de mata, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **1364**, 10-I-2004; idem, 28°04'49,2"S, 50°56'36,9"W, 850 m de altitude, saxícola (basalto) na margem direita da Cascata do Pito, parte do dia exposto ao sol, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **1012**, 10-I-2004; idem, campo, 28°02'30,1"S, 50°56'56,1"W, 800 m de altitude, em taipa de pedras (basalto) na beira da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **764, 769, 774**, 12-I-2004; idem, taipa de rocha (basalto) próximo da Cascata do Oito, parte do dia exposto ao sol, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **767**, 12-I-2004.

Comentários

A espécie é caracterizada pela ausência de propágulos vegetativos, esporos grandes (11–15 × 6–9 µm) e substâncias do complexo girofórico (C+ rosa) como constituintes medulares.

Os espécimes coletados apresentaram variação morfológica considerável em relação à forma do talo, com indivíduos que variaram desde levemente elevados, até espécimes com

lobos bastante ascendentes ou revolutos. Para as demais características, muitas vezes, a variação foi encontrada num mesmo espécime.

Lacínias algumas vezes canaliculadas e a superfície inferior esparsamente rizinada foram descritas por Hale (1975a). Nos espécimes de Vacaria, não foram observadas lacínias canaliculadas e as rizinas são muito densas, até mesmo dificultando a visualização do córtex inferior, como mencionado por Ribeiro (1998) para os espécimes de Minas Gerais e São Paulo.

As substâncias químicas encontradas em *H. pluriformis* fazem parte do complexo girofórico. Hale (1975a) e Ribeiro (1998) citaram a atranorina e ácido girofórico; Adler & Elix (1992) citaram, além dessas, cloroatranorina e ácido 5-O-metilhiáscico (menor); Eliasaro *et al.* (1998) citaram, adicionalmente, a presença dos ácidos ovóico e lecanórico (traços).

As substâncias químicas encontradas nos espécimes de Vacaria conferem com o que foi descrito por Adler & Elix (1992), acrescentando-se ainda, 4-O-metilgirofórico e 3-metil-2,4-O-metilgirofórico, menos cloroatranorina. Das exsicatas cromatografadas, apenas Canêz 769 não apresentou ácido girofórico.

***Hypotrachyna polydactyla* (Krog & Swinscow) Nash**

The Bryologist **88**: 20. 1985.

Figura 35

Basiônimo: *Parmelia polydactyla* Krog & Swinscow, *Norwegian Journal of Botany* 26: 34. 1979.

Tipo: Kenia, Central Province, Kirinyaga District, Mt. Kenya, S side, near Castle Forest Station, 0°23'S, 38°18'E, CK-12-58, 1900 m alt., *Krog & Swinscow* K 49/135 (O, holotipo; BM, UPS, isotipos).

Sinônimo novo: *Hypotrachyna kriegeri* Marcelli & Ribeiro, *Mitteilungen aus dem Institut für Allgemeine Botanik Hamburg* 30-31: 135. 2002. [Holotipo: Brasil, Minas Gerais, município de Lima Duarte, Parque Estadual do Ibitipoca, campo rupestre atrás da mata ao lado do alojamento de pesquisadores, sobre tronco de árvoreta morta, 23-III-1994, col. *Ribeiro & Marcelli* 386 (SP !)].

Distribuição conhecida: África (Krog & Swinscow 1979, Swinscow & Krog 1988), América do Norte (Nash 1985); na América do Sul é conhecida para o Brasil – MG (Ribeiro 1998 – como *H. kriegeri* –, Eliasaro *et al.* 1998), PR, RJ (Eliasaro *et al.* 1998) e RS (Spielmann 2004).

TALO cinza esbranquiçado, sublaciniado, 8–20 cm diâm.; **sublacínias** com ramificações dicotômicas, raramente irregulares, 0,8–2,0 mm larg., adnatas, contíguas, raramente um pouco sobrepostas, ápice truncado, muitas vezes escurecidos, margem lisa, raro levemente crenada, superfície superior contínua, de lisa a foveolada ou rugosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **DÁCTILOS** capitados, inflados, arredondados, cerebróides ou, raramente cilíndricos, de ápice opaco, de simples a ramificados, raramente coralóides, que possuem medula constituída por hifas frouxas em volta de um cordão central com hifas compactadas, que permanece preso ao talo quando a estrutura é removida; não rebentam em sorédios, (0,25–) 0,45–1,20 × 0,20–0,45 mm, laminais e marginais, originadas de rugas da superfície. **MEDULA** branca, pigmento ausente, às vezes pigmento laranja ou castanho claro K+ vinho presente no interior das pústulas de alguns espécimes. **SUPERFÍCIE SUPERIOR** negra, de lustrosa a opaca, rugosa; **margem** castanha, lustrosa, 0,35–1,00 (–1,50) mm larg., limite nítido, de lisa a papilada; **rizinas** negras, dicotômicas, raramente furcadas ou simples, 0,15–0,55 × <0,05–0,05 mm, abundantes, distribuídas quase uniformemente por toda superfície, às vezes se projetando horizontalmente para fora do talo. **APOTÉCIOS** de planos a côncavos, 3,0–9,0 mm diâm., adnatos, laminais, raramente submarginais, margem de lisa a pustulada, menos freqüentemente crenada, às vezes involuta e/ou fendida, anfitécio liso, menos comumente rugoso ou pustulado, disco castanho escuro, brilhoso, de rugoso a liso, não perfurados; **ascosporos** elipsóides, 9,0–12,0 × 5,0–7,5 µm, epispório <1,0–1,0 µm. **PICNÍDIOS** nas pústulas ou submarginais, de ostíolo negro; **conídios** indistintamente bifusiformes, 5,0–6,0 × 1,0 µm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo → marrom avermelhado, C–, KC–, P+ fraco amarelo amarronzado, UV+ azul claro.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), substâncias dos complexos livídico e colensóico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo de pastagem, 28°03'57,3"S, 50°57'38,1"W, 905 m de altitude, saxícola em local exposto ao sol,

col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* 344, 346, 348, 351, 353, 354, 359, 20-VII-2003; idem, campo, 28°02'44,6"S, 51°02'01,7"W, 860 m de altitude, em *Araucaria angustifolia* isolada na margem esquerda do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* 676, 11-I-2004; idem, sobre *Parmotrema* em basalto na margem direita do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* 1379, 11-I-2004; idem, 28°04'01,8"S, 50°57'45,4"W, 920 m de altitude, saxícola (basalto) sombreado por árvore, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* 864, 13-I-2004.

Comentários

Esta espécie é caracterizada por apresentar dáctilos: estruturas infladas no ápice, de forma arredondada ou cerebróide e superfície opaca, que se prendem firmemente ao talo por um feixe de hifas compactadas, e pela presença dos complexos livídico e colensóico na medula.

Hypotrachyna polydactyla tem química semelhante a *Hypotrachyna livida* (Taylor) Hale, que não apresenta dáctilos ou isídios, e morfologicamente é semelhante a *Hypotrachyna dactylifera* (Vainio) Hale, que também apresenta os complexos livídico e colensóico na medula, mas apresenta isídios de superfície brilhante e facilmente destacáveis (Krog & Swinscow 1979).

Hypotrachyna pustulifera Hale também apresenta os complexos livídico e colensóico como constituintes medulares, mas apresenta pústulas ou dáctilos que se abrem e eventualmente formam sorédios granulares (Eliasaro *et al.* 1998, Nash *et al.* 2002).

Na descrição da espécie *Parmelia* [*Hypotrachyna*] *polydactyla*, Krog & Swinscow (1979) mencionaram que *Parmelia tiliaceae* var. *leucina* Müll. Arg., colocada como sinônimo de *Hypotrachyna dactylifera* por Hale (1975a), era possivelmente *Hypotrachyna polydactyla*. Posteriormente, Eliasaro (2001) estudou, além de espécimes do Paraná, espécimes estudados por Hale, e constatou que algumas exsiccatas identificadas por ele também eram representantes de *Hypotrachyna polydactyla*.

Hypotrachyna kriegei Marcelli & Ribeiro, foi descrita por Marcelli & Ribeiro (2002) por apresentar isídios inflados e pela presença de ácido fumarprotocetrárico como constituinte medular. O holotipo desta espécie é um talo pequeno e aparentemente pouco desenvolvido, mas apresenta isídios, que melhor seriam descritos como dáctilos, inflados e algumas vezes cerebróides, porém, de tamanho reduzido (0,2–0,5 mm de altura) se comparados às medidas do material de Vacaria. Conídios fraco-bifusiformes (não descritos por Marcelli & Ribeiro 2002), medindo 5,0–6,0 × 1,0 µm foram encontrados no holotipo de *Hypotrachyna kriegei* e, conferem com as medidas dos espécimes estudados neste trabalho. A forma e as medidas dos

conídios de *Hypotrachyna polydactyla* ainda não haviam sido mencionada na literatura disponível.

Exceto pela presença de zeorina, a cromatografia do holotipo de *H. kriegeri* revelou um perfil típico de *H. polydactyla*, e não a presença relatada de ácido fumarprotocetrárico.

Deste modo, pela semelhança morfológica e química, tratamos *Hypotrachyna kriegeri* como sinônimo de *Hypotrachyna polydactyla*.

***Hypotrachyna rockii* (Zahlbruckner) Hale**
Smithsonian Contributions to Botany 25: 54. 1975.

Figura 36

Basiônimo: *Parmelia rockii* Zahlbruckner, *Annales Mycologici* 10: 379. 1912.

Tipo: Hawaii, Kauai, *Rock* 7 (W, lectotipo; US, isotipo).

Distribuição conhecida: Oceania (Louwhoff & Elix 2002a), África (Swinscow & Krog 1988), América do Norte (Hale 1975a, Nash *et al.* 2002), América Central (Hale 1975a); na América do Sul é conhecida para a Argentina (Calvelo & Adler 2001), Chile, Colômbia, Peru, Venezuela (Hale 1975a) e Brasil – MG (Hale 1975a) e RS (Spielmann 2004).

TALO acinzentado, de laciniado a sublaciniado, 7–13 cm diâm.; **lacínias** ou **sublacínias** com ramificações de dicotômicas a subdicotômicas, raramente irregulares, 0,5–2,0 (–3,0) mm larg., de adnatas a frouxamente adnatas, de contínuas a sobrepostas lateralmente, ápice truncado, pruinoso quando não apresenta sorédios, às vezes amarronzado, margem lisa, às vezes elevada e ondulada, superfície superior contínua, levemente quebrada, lisa, brilhosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** distintas, puntiformes, raramente reticulares, laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** capitados, raramente confluentes, submarginais, raramente laminais ou marginais; **sorédios** às vezes escurecidos, originados de pequenos inchaços que quebram o córtex superior, subgranulares, menos comumente granulares. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, freqüentemente com pigmento castanho K– abaixo dos sorédios. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, de lustrosa a levemente opaca, de lisa a levemente rugosa; **margem** de castanha a castanha clara, lustrosa, 0,5–2,0 mm larg., limite nítido, menos freqüentemente atenuado, lisa; **rizinas** negras, dicotômicas, 0,25–1,00 × <0,05–0,05 mm, abundantes, às vezes projetadas horizontalmente para fora do talo, muito emaranhadas em pontos no centro do talo, distribuídas quase

uniformemente por toda superfície. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** submarginais e laminais, de ostíolo negro; **conídios** indistintamente bifusiformes, $5,0\text{--}6,0 \times 1,0 \mu\text{m}$.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C+ rosa, KC+ rosa, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos evérnico e lecanórico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo sujo, $28^{\circ}03'58,8''\text{S}$, $50^{\circ}57'34,1''\text{W}$, 905 m de altitude, sobre rocha próximo ao solo, local sombreado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **134**, 03-III-2003; idem, mata ciliar, $28^{\circ}03'46,8''\text{S}$, $50^{\circ}57'33,7''\text{W}$, 876 m de altitude, corticícola em borda de mata, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **814**, 10-I-2004; idem, em córtex de árvore isolada no campo, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **838**, 10-I-2004; idem, campo, $28^{\circ}04'01,8''\text{S}$, $50^{\circ}57'45,4''\text{W}$, 920 m de altitude, saxícola (basalto) sombreado por árvore, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **880**; **865**, 13-I-2004.

Comentários

Hypotrachyna rockii é uma espécie que faz parte do mesmo grupo morfológico de *Hypotrachyna laevigata*, cujas espécies são diferenciadas principalmente pela química. *H. rockii* é diferenciada por apresentar os ácidos evérnico e lecanórico na medula.

Morfologicamente, *H. rockii* é muito semelhante a *H. laevigata* (Smith) Hale, também com sorais apicais e superfície superior maculada; no entanto, as duas podem ser diferenciadas pelo teste de spot: C+ laranja em *H. laevigata* (ácido barbático, 4-O-demetilbarbático, obtusático e norobtusático) e C+ rosa em *H. rockii* (Hale 1975a).

As outras espécies deste grupo são: *Hypotrachyna oostingii* (Dey) Hale, com ácido girofórico e substâncias desconhecidas UV+, *Hypotrachyna producta* Hale, com sorais subterminais, orbiculares e ácido anziaico, e *Hypotrachyna thysanota* (Kurok.) Hale, com sorais coalescentes e ácidos equinocárpico, girofórico e microfilínico (Hale 1975a).

Os espécimes coletados em Vacaria não apresentaram variação morfológica considerável. Apenas alguns indivíduos apresentaram os ápice dos lobos pruinosos e rizinas projetadas para fora das margens, características que também foram descritas por Louwhoff & Elix (2002) e Nash *et al.* (2002).

Exceto pela ausência de cloroatranorina, as substâncias encontradas nos espécimes de Vacaria são as mesmas citadas por Hale (1975a), Swinscow & Krog (1988) e Nash *et al.* (2002).

***Hypotrachyna steyermarkii* (Hale) Hale**
Smithsonian Contributions to Botany **25**: 65. 1975.

Figura 37

Basiônimo: *Parmelia steyermarkii* Hale, *Phytologia* 28: 268. 1974b.

Tipo: Venezuela, Amazonas, Sierra Parima, *Steyermarki* 106123 (US, holotipo).

Distribuição conhecida: Venezuela (Hale 1975a) e Brasil – MG e SP (Ribeiro 1998).

TALO cinza esverdeado, sublaciniado, 7 cm diâm.; **sublacínias** de ramificações dicotômicas a subdicotômicas, 0,6–0,9 (–2,0) mm larg., frouxamente adnatas, de contíguas a sobrepostas lateralmente, ápice redondo, margem crenada, levemente revoluto ou elevado, superfície superior contínua, lisa, brilhosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** fracas, puntiformes, laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** de bases concolores ao talo e ápices marrons, cilíndricos, granulares quando jovens, raramente achatados e parecendo lóbulos, de simples a ramificados, 0,10–0,20 × 0,05–0,10 mm, eretos, menos comumente procumbentes, firmes ou caducos, parte com ápice ciliado, laminais, raramente marginais. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, levemente lustrosa, lisa; **margem** castanha, lustrosa, 0,4–1,0 mm larg., limite nítido, lisa; **rizinas** negras, dicotômicas, menos freqüentemente furcadas, 0,25–0,90 × <0,05–0,05 mm, abundantes, às vezes projetadas horizontalmente para fora do talo, especialmente nas axilas das sublacínias menores, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** laminais, de ostíolo negro; **conídios** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C+ laranja claro, KC+ laranja, P–, UV+ azul.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos barbático, 4-O-demetilbarbático, obtusático, norobtusático (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, 28°02'41"S, 50°56'54,3"W, 800 m de altitude, córtex de árvore isolada no campo próximo ao rio, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 788*, 12-I-2004.

Comentários

Hypotrachyna steyermarkii é caracterizada pelo isídios ao menos em parte ciliados e pela presença de ácidos barbático, 4-O-demetilbarbático, obtusático, norobtusático (C+ laranja) como constituintes medulares. É muito semelhante, tanto na morfologia quanto na química, a *Hypotrachyna imbricatula* (Zahlbr.) Hale, que não apresenta isídios ciliados nem procumbentes.

De acordo com Ribeiro (1998) e Eliasaro (2001), talvez *H. steyermarkii* seja sinônimo de *H. imbricatula* (Zahlbr.) Hale (ver Comentários em *H. imbricatula*), mas o exemplar coletado em Vacaria é pequeno, muito delicado e fino, com lobos estreitos, diferente dos talos de *H. imbricatula* coletados em área próxima, que são talos robustos, com lobos mais largos e isídios levemente maiores.

Hypotrachyna steyermarkii é citação nova para o Rio Grande do Sul.

Hypotrachyna verrucosissima Marcelli & Canêz, *ined.*

Figura 38

TALO cinza esbranquiçado, sublaciniado, 35 cm diâm.; **sublacínias** de ramificações subdicotômicas, 1,3–3,0 mm de largura, adnatas, de discretas a sobrepostas lateralmente a pouco amontoadas em partes do talo, ápice truncado, margem lisa, superfície superior contínua, muito verrucosa ou rugosa exceto por estreita zona marginal mais lisa, brilhosa nas margens; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **cílios** ausentes. **SORAIS** ausentes. **VERRUGAS** abundantes, conspícuas, sólidas e rígidas, 0,35–0,75 × 0,15–0,25 mm, originando-se diretamente na lâmina ou sobre áreas convexas hemisféricas muito rígidas, que aparecem por contorção das lacínias; surgem como papilas próximas dos ápices, crescem até a forma de verrugas de superfície irregular e se adensam até coalescerem, crescendo umas sobre as outras, e apresentando seu desenvolvimento máximo apenas nas regiões do centro, onde seu empilhamento (proliferação) lembra isídios grosseiros e altos, que nunca originam sorédios. **“ISÍDIOS”** com bases concolores ao talo, ápice marrom, de verruciformes quando jovens, a irregularmente contorcidos quando velhos, constituídos pela proliferação das verrugas, de simples a ramificados, mais freqüentemente laminais, 0,10–0,20 × 0,05–0,10mm,

eretos e raros procumbentes, firmes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, levemente lustrosa, lisa; **margem** castanha, lustrosa, 0,4–1,0 mm, limite nítido, lisa; **rizinas** negras, predominantemente dicotômicas, mas algumas furcadas, 0,25–0,90 × <0,05–0,05 mm, abundantes, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** laminais, abundantes, de ostíolo negro; **conídios** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo → marrom avermelhado forte, C–, KC–, P+ amarelo claro, UV+ azul.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), substâncias dos complexos livídico e colensóico e zeorina (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°04'14,8"S, 50°59'28"W, 970 m de altitude, saxícola (basalto) próximo da estrada exposto ao sol, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 778*, 11-I-2004.

Comentários

Hypotrachyna verrucosissima faz parte do grupo de espécies que apresentam isídios, dáctilos ou estruturas dactilóides, e os complexos livídico e colensóico como constituintes medulares.

Esta espécie é morfológicamente muito característica, não havendo outras muito semelhantes. Ela é caracterizada pelo talo com córtex muito espesso, muito rígido, muito rugoso e verrucoso, mesmo nas partes mais jovens, e pela presença de estruturas verruciformes muito rígidas, que se adensam e proliferam (crescem verrugas sobre verrugas, constituindo pilhas) até se assemelharem a grandes isídios de diâmetro irregular. Devido à pequena velocidade de crescimento, essas estruturas isidióides rígidas, sólidas e permanentes (não devem atuar normalmente como propágulos) ocorrem tardiamente, somente nas partes mais velhas (centrais) do talo. Por essa razão, é possível que indivíduos jovens (pequenos) apresentem apenas as papilas, rugas ou verrugas iniciais no talo, não chegando a desenvolver os “isídios”.

Com constituintes medulares semelhantes, *Hypotrachyna dactylifera* (Vainio) Hale apresenta grandes isídios dactiliformes, a grande maioria cilíndrica e facilmente destacável, e *Hypotrachyna polydactyla* (Krog & Swinscow) Nash possui dáctilos de ápice inflado, em forma de grânulos lisos, crescentes ou cerebróides, com medula frouxa no ápice mas presos ao talo por um feixe de hifas (ver Comentários sob esta espécie).

***Myelochroa* (Asahina) Elix & Hale**

Mycotaxon **29**: 240. 1987.

Tipo: *Myelochroa aurulenta* (Tuckerman) Elix & Hale.

TALO cinza esbranquiçado ou esverdeado, lobado; **lobos** irregularmente ramificados, 1,0–4,0 mm larg., de contíguos a sobrepostos lateralmente, adnatos, ápice redondo, superfície contínua, de lisa a rugosa, margem de lisa a ondulada; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes ou fracas, irregulares; **cílios** negros, simples, de raros a poucos. **PÚSTULAS** presentes ou ausentes. **SORAIS** presentes ou ausentes. **MEDULA** amarela ou com partes amarelas ou alaranjadas. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra; **margem** presente ou ausente; **rizinas** negras, de simples a esparsamente furcadas, de freqüentes a abundantes. **APOTÉCIOS** de planos a côncavos, de sésseis a subpedicelados, laminais, não perfurados; **ascosporos** elipsóides, 8,0–14,0 × 5,0–8,0 µm. **PICNÍDIOS** laminais, imersos; **conídios** bifusiformes ou baciliformes, 4,0–7,0 × 1,0 µm (Elix & Hale 1987, Ribeiro 1998).

Comentários

Este gênero é caracterizado pela medula total ou parcialmente amarela ou alaranjada (ácido secalônico), o talo bastante plano e pela presença de cílios simples e curtos, esparsos ou densos, mais comumente restritos às axilas de lobos.

As espécies de medula amarelada do gênero *Parmotrema* A. Massal. são facilmente diferenciadas por apresentarem os lobos maiores e normalmente mais ascendentes, uma ampla margem inferior nua (geralmente maior que 5 mm) e pelos cílios, que quando presentes, são mais comumente distribuídos por toda margem dos lobos.

Myelochroa foi proposto por Elix & Hale (1987) abrangendo um grupo de espécies do gênero *Parmelina* (Hale 1974c, 1976b), que antigamente (Hale & Kurokawa 1964) eram tratadas como *Parmelia* seção *Hypotrachyna* subseção *Myelochroa*.

O gênero foi proposto por Elix & Hale (1987) com 19 espécies.

Marcelli (2004) menciona três espécies para o Brasil: *M. aurulenta* (Tuck.) Elix & Hale e *M. subaurulenta* (Nyl.) Elix & Hale e *M. lindmanii* (Lynge) Elix & Hale (como *Parmotrema*).

No Rio Grande do Sul são conhecidas *M. aurulenta* e *M. lindmanii* (Lynge) Elix & Hale (Spiellmann 2004), que foi recombinação em *Parmotrema* por Kurokawa & Arakawa (1997).

Em Fazenda da Estrela nenhuma das espécies mencionadas para o Brasil e Rio Grande do Sul foi coletada, mas uma espécie nova foi encontrada: *Myelochroa supraflava* Canêz & Marcelli.

Myelochroa supraflava Canêz & Marcelli, *ined.*

Figura 39

TALO cinza esbranquiçado, de lobado a sublaciniado, 9 cm diâm.; **lobos ou sublacínias** de ramificações dicotômicas a subdicotômicas, 0,5–3,0 mm larg., adnatos, de contíguos a levemente sobrepostos, ápice amarronzado, redondo nos lobos mais largos e truncado nos lobos mais estreitos, margem lisa, superfície superior contínua, lisa, brilhosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** fracas, puntiformes, laminais; **cílios** negros, de simples a raramente furcados, 0,10–0,25 × 0,05 mm, abundantes, freqüentemente nas axilas dos lobos, mas em algumas áreas aparecendo em toda a margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** capitados, mais comumente submarginais, podendo ser marginais em alguns pontos; **sorédios** originados de inchaços ou de pequenas pústulas, que vão tornando o córtex erodido e desmanchando-se em sorédios granulares e subgranulares que, quando caem, deixam uma cratera marginada que expõe a medula colorida. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** amarela (3/4 superiores) e branca (1/4 inferior), pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, rugosa; **margem** castanha escura, lustrosa, 0,3–1,5 mm, limite muito tênue, papilada; **rizinas** negras, presentes até a margem, muitas vezes confundidas com as papilas marginais, com ápice muito entrelaçado, especialmente naquelas do centro talo, de simples a raramente furcadas, 0,25–0,90 mm, abundantes, às vezes muito densas em alguns pontos, mas distribuídas quase uniformemente por toda superfície. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV– ou amarelo fraco nas extremidades de alguns lobos; medula K+ amarelo queimado, C+ amarelo forte, KC–, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), zeorina, secalônico A e ácido leucotílico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, 28°04'49,2"S, 50°56'36,9"W, 850 m de altitude, saxícola (basalto) próximo ao arroio, col. L.S. Canêz & A.A. Spielmann 1377, 10-I-2004.

Comentários

Em *Myelochroa supraflava*, as axilas são bem ovaladas que dão um aspecto recortado-rendado, semelhante aos talos de algumas formas de crescimento de *Hypotrachyna livida* (Taylor) Hale. É caracterizada principalmente pela medula amarela com uma zona branca muito estreita junto ao córtex inferior. O nome faz referência a esta característica da medula.

A espécie próxima é *Myelochroa aurulenta* (Tuck.) Elix & Hale, que também é sorediada; no entanto, seu talo é verde acinzentado, os lobos são amontoados, a superfície é distintamente maculada e com pruína no ápice de alguns lobos e a medula é principalmente branca, amarela ou alaranjada apenas abaixo e/ou nas áreas próximas aos sorais. Segundo Hale (1976b), *M. aurulenta* tem lobos de sublineares a subirregulares, lobos sub-redondos (2-4 mm de largura), rizinas de simples a esparsamente furcadas ou esgarçadas.

Hale (1976b) descreveu *M. aurulenta* com áreas rachadas que expõem a medula. *Myelochroa supraflava* também apresenta estas áreas rachadas, porém, a medula é uniformemente amarela em qualquer parte exposta.

A química encontrada em *M. supraflava* é a mesma referida na bibliografia para *M. aurulenta*, os resultados obtidos nas placas de cromatografia foram baseados nos resultados apresentados na figura 7 de Hale (1976b), que mostra o perfil cromatográfico das espécies de *Parmelina s.l.*

Parmelinella Elix & Hale

Mycotaxon 29: 241. 1987.

Tipo: *Parmelinella wallichiana* (Taylor) Elix & Hale.

TALO cinza claro ou cinza amarronzado ou cinza amarelado, lobado; **lobos** com ramificações de subdicotômicas a irregulares, de contíguos a sobrepostos lateralmente, de adnatos a elevados, ápice redondo, margem de lisa a crenada, superfície de contínua a irregularmente quebrada, de lisa a rugosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **cílios** presentes, simples, poucos, restritos às axilas das lacínias; **lóbulo**, **filídios** e **dáctilos** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** presentes ou ausentes. **MEDULA** branca. **SUPERFÍCIE INFERIOR** castanha ou escurecida; **margem** estreita presente ou ausente; **rizinas** negras ou concoloridas à superfície inferior, simples, de poucas a freqüentes. **APOTÉCIOS** de planos a côncavos ou cupuliformes, sésseis, laminais, **disco do apotécio** castanho, não perfurado; **ascosporos** simples, elipsóides, 15,0–18,0 × 8,0–10,0 µm.

PICNÍDIOS laminais, imersos; de ostíolo negro, **conídios** baciliformes, $5,0\text{--}9,0 \times 1,0 \mu\text{m}$ (Hale 1976b, Elix & Hale 1987).

Comentários

Parmelinella é caracterizada pelos cílios pequenos e restritos às axilas dos lobos, as rizinas simples e pela produção de ácido salazínico na medula (K+ amarelo → vermelho).

O gênero *Parmelinopsis* é um tanto parecido, mas não produz ácido salazínico, apresenta cílios distribuídos por toda margem dos lobos e as rizinas freqüentemente são ramificadas.

Este gênero foi descrito por Elix & Hale (1987) com traços de ácido secalônico no córtex superior, mas Eliasaro (2001) comentou não ter encontrado esta substância nos espécimes do Paraná e sugeriu que esta característica não tem valor taxonômico na diferenciação deste gênero. Nos espécimes de *P. wallichiana* (Taylor) Elix & Hale, a única espécie encontrada em Vacaria, a presença de ácido secalônico também não foi revelada pela cromatografia.

O gênero *Parmelinella* está representado por três espécies (Elix & Hale 1987); no Brasil duas espécies são citadas: *P. versiformis* (Kremp.) Marcelli e *P. wallichiana* (Marcelli 2004). *P. inexplicabilis* foi descrita por Marcelli & Ribeiro (2002) com base em um espécime de Minas Gerais.

Este gênero está sendo citado pela primeira vez para o estado do Rio Grande do Sul.

***Parmelinella wallichiana* (Taylor) Elix & Hale**

Mycotaxon **29**: 242. 1987.

Figura 40

Basiônimo: *Parmelia wallichiana* Taylor, *Hooker Journal of Botany*, 6: 176. 1847.

Tipo: Nepal, *Wallich* (FH–Tayl, lectotipo).

Distribuição conhecida: Ásia (Hale 1976b, Kurokawa & Lai 2001, Chen *et al.* 2003), Oceania (Elix 1994e, Louwhoff & Elix 2002a), África (Hale 1976b, Swinscow & Krog 1988); na América do Sul é conhecida para o Brasil – PR (Eliasaro & Adler 2000).

TALO acinzentado, lobado, 4,5–(–11,0) cm diâm.; **lobos** de ramificações irregulares, 1,0–3,5 mm larg., adnatos, de contíguos a levemente sobrepostos lateralmente, ápice redondo,

margem de levemente crenada a crenada, superfície de contínua a leve irregularmente quebrada nas partes velhas, lisa, brilhosa nas margens e opaca no centro; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, 0,05–0,15 (–0,25) × 0,05 mm, de poucos a freqüentes, presentes apenas nas axilas dos lobos. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** concolores ao talo e, menos freqüentemente, com os ápices marrons, cilíndricos, principalmente simples, poucos ramificados, 0,05–0,25 × 0,05–0,08 mm, eretos, firmes, ápice eciliado, laminais. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** castanha, castanha escura ou negra, lustrosa, rugosa; **margem** ausente ou castanha quando o lado de baixo é negro, lustrosa, rizinada até a margem, 0,7–3,0 mm larg., limite de atenuado a nítido, rugosa, papilada, venada e, mais raramente, lisa; **rizinas** negras ou concolores à superfície inferior, simples, 0,10–0,40 × 0,05 mm, abundantes, presentes até a margem, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** ainda imaturos, planos a levemente côncavos, adnatos, margem lisa; **ascosporos** ausentes. **PICNÍDIOS** de submarginais a laminais, de ostíolo negro, raramente castanhos; **conídios** de fraco sublageniformes a fraco bifusiformes, 5,0 × 1,0 µm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV –; medula K+ amarelo → vermelho, C–, KC–, P+ amarelo, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos salazínico e consalazínico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo de pastagem, 28°03'57,3"S, 50°57'38,1"W, 905 m de altitude, em pneu no pátio da casa, col. *L.S. Canêz* 091, 1376, 01-III-2003; idem, campo aberto, 28°01'58"S, 50°58'17,5"W, 900 m de altitude, saxícola próximo da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* 392, 19-VII-2003.

Comentários

Parmelinella wallichiana é caracterizada pela presença de ácido salazínico na medula, isídios laminais, principalmente simples e superfície inferior negra. É semelhante a *Parmotremopsis antillensis* (Nyl.) Elix & Hale, que tem ácido norstíctico na medula e esporos menores (7–8 × 5–6 µm) se comparados aos esporos de *P. wallichiana* (14–18 × 8–10 µm), segundo os dados de Hale (1976b).

Na descrição de *Parmotremopsis antillensis*, Hale (1976b), menciona que a superfície inferior pode ser negra ou castanha. Nas amostras Canêz 091 e Canêz 1376, coletadas sobre pneu, a superfície inferior não é uniformemente castanha, apresentando freqüentemente partes

negras. No entanto, para todas as exsiccatas, a cromatografia mostrou a presença de ácido salazínico e não norstíctico, como seria esperado para *P. antillensis*.

A largura dos lobos dos espécimes da região é menor do que as medidas fornecidas por Hale (1976b) para o material da África e Ásia, que conferem com as medidas de Eliasaro (2001) para o estado do Paraná. Estes autores dão medidas de 3–10 mm larg., enquanto as exsiccatas analisadas, apresentam 1,0–3,5 mm larg. Além disso, os espécimes brasileiros descritos até agora não apresentam lóbulos, como mencionado por Hale (1976b).

Este gênero é nova citação para o estado do Rio Grande do Sul.

Parmelinopsis Elix & Hale

Mycotaxon **29**: 242. 1987.

Tipo: *Parmelinopsis horrescens* (Taylor) Elix & Hale.

TALO acinzentado ou amarronzado, lobado ou sublaciniado; **lobos ou sublacínias** com ramificações subdicotômicas ou irregulares, 0,5–5,0 mm larg., de contíguos a raramente sobrepostos lateralmente, adnatos, ápice de redondo a subtruncado, superfície contínua, de lisa a rugosa, margem de lisa a crenada; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes ou fracas, de puntiformes a irregulares; **cílios** negros, simples ou raros irregularmente ramificados, de freqüentes a abundantes. **PÚSTULAS** ausentes ou presentes. **SORAIS** presentes ou ausentes. **ISÍDIOS** presentes ou ausentes. **MEDULA** branca ou amarela. **SUPERFÍCIE INFERIOR** de castanha a negra; **margem** presente ou ausente; **rizinas** negras, simples, furcadas ou irregularmente ramificadas, de freqüentes a abundantes. **APOTÉCIOS** planos, de sésseis a subpedicelados, laminais, não perfurados; **ascosporos** elipsóides, 12–18 × 8–12 µm. **PICNÍDIOS** laminais, imersos; **conídios** bifusiformes ou baciliformes, 3,0–5,0 × 0,5–1,0 µm (Elix & Hale 1987, Elix 1993, Ribeiro 1998).

Comentários

Parmelinopsis é caracterizado por apresentar cílios nas margens dos lobos e rizinas freqüentemente ramificadas.

O gênero *Parmelinella* Elix & Hale é diferenciado de *Parmelinopsis* por apresentar cílios apenas nas axilas dos lobos, pelas rizinas simples e por produzir ácido salazínico na medula.

Este gênero, quando proposto por Elix & Hale (1987), estava representado por 18 espécies, e atualmente (Nash & Elix 2002f) são cerca de 25 espécies no mundo.

Oito espécies foram citadas para o Brasil (Marcelli 2004). Para o Rio Grande do Sul são conhecidas 6 espécies, sendo *Parmelinopsis cryptochlora* (Vainio) Elix & Hale citada apenas para este estado (Spielmann 2004).

Em Vacaria duas espécies foram encontradas: *P. minarum* (Vainio) Elix & Hale e *P. spathulata* (Kurok.) Elix & Hale, que é nova citação para o Continente Americano.

**CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS ESPÉCIES DE *PARMELINOPSIS*
DE FAZENDA DA ESTRELA**

- 1a. Isídios cilíndricos *P. minarum*
1b. Isídios espatulados, às vezes formando lóbulos *P. spathulata*

***Parmelinopsis minarum* (Vainio) Elix & Hale**
Mycotaxon 29: 243. 1987.

Figura 41

Basiônimo: *Parmelia minarum* Vainio, *Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica* 7:48.1890.

Tipo: Brasil, Minas Gerais, Sítio (Antônio Carlos), 1885, Vainio (TUR–V 02689, holotipo; BM, isotipo).

Distribuição conhecida: Oceania (Elix 1994f, Louwhoff & Elix 2002a), Ásia (Hale 1976b, Kurokawa 1993, Kurokawa & Lai 2001, Chen *et al.* 2003), Europa (Hale 1976b), África (Hale 1976b, Krog & Swinscow 1979), América do Norte (Hale 1976b, Esslinger & Egan 1995); para a América do Sul é conhecida para o Uruguai (Osorio 1975a) e Brasil – MG (Hale 1976b, Marcelli 1993a, Ribeiro 1998), PR (Hale 1976b, Eliasaro 2001), RS (Spielmann 2004) e SP (Marcelli 1993b, Ribeiro 1998).

TALO acinzentado amarronzado, lobado, 3,5–11,0 cm diâm.; **lobos** ramificações dicotômicas a subdicotômicas, (0,3–) 0,5–2,0 (–3,0) mm larg., contíguos, raramente sobrepostos lateralmente, frouxamente adnatos, ápice de redondo a truncado, margem de lisa a levemente crenada, superfície contínua, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes ou muito fracas, puntiformes, laminais; **cílios** negros, de simples a raramente furcados, 0,10–0,35 (–0,60) × 0,05 mm, de freqüentes a contíguos, presentes em toda a margem ou, mais

freqüentemente, nas axilas, algumas vezes perpendiculares a superfície. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** de bases concolores ao talo, ápices marrons, de simples a freqüentemente coralóides, ou muito ramificados, às vezes formando estruturas arbusculares, 0,10–0,50 (–0,75) × 0,05–0,15 mm, eretos, firmes, mais comumente eciliado, raramente ciliado na lateral, de laminais a raramente marginais. **MEDULA** branca, raramente amarela palha ou rosada, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, rugosa; **margem** castanha, lustrosa, 0,5–1,0 (–2,5) mm, limite nítido, papilada, levemente rugosa ou lisa; **rizinas** negras, presentes até a margem, simples, raramente furcadas ou dicotômicas, (0,15–) 0,30–0,75 (–1,0) × 0,05–0,10 mm comp., abundantes e muitas vezes muito densas, distribuídas por toda superfície. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV– ou fraco amarelo nas extremidades dos lobos; medula K+ rosa, C+ rosa, KC+ rosa forte, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina, ácido girofórico, 5-O-metilhiáscico, traços de 4-O-metilgirofórico.

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°03'57,3"S, 50°57'38,1"W, 950 m de altitude, em cerca de madeira na casa do Sr. Alcebides Teixeira, local ensolarado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 1375*, 01-III-2003; idem, em pneu no pátio da casa, col. *L.S. Canêz 102*, 01-III-2003; idem, 28°04'56"S, 50°58'32,6"W, 980 m de altitude, em moirão de cerca na beira da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 502*, 19-VII-2003; idem, mata ciliar, 28°04'49,2"S, 50°56'36,9"W, 850 m de altitude, saxícola (basalto) na Cascata do Pito, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 1023*, 10-I-2004; idem, saxícola (basalto) em barranco na beira da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 887*, 13-I-2004; idem, 28°02'30,1"S, 50°56'56,1"W, 800 m de altitude, em taipa de pedra (basalto) próximo da Cascata do Oito, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 768*, 12-I-2004; idem, campo, 28°02'30,1"S, 50°56'56,1"W, 800 m de altitude, em taipa de pedra (basalto) próximo da Cascata do Oito, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 773*, 12-I-2004.

Comentários

Parmelinopsis minarum é caracterizada pelos cílios freqüentes, presentes em toda margem do talo, isídeos de simples a muito ramificados, rizinas principalmente simples, às vezes dicotômicas ou furcadas.

Na morfologia geral, *P. minarum* é semelhante a *Parmelinopsis horrescens* (Taylor) Elix & Hale; porém, os isídios de *P. minarum* são eciliados ou apresentam cílios inconspícuos em algumas partes do talo, enquanto que *P. horrescens* apresenta isídios abundantemente ciliados.

Na localidade de Fazenda da Estrela, os espécimes coletados apresentaram variação morfológica; as exsiccatas Canêz 102, 773 e 1023 apresentam cílios escassos, inclinados para baixo, principalmente nas axilas dos lobos, muitas rizinas evidentemente dicotômicas e isídios nunca ciliados. Nas demais exsiccatas, os cílios são mais abundantes e paralelos à superfície do talo e os isídios maiores, que podem formar estruturas muito ramificadas, semelhantes a pequenos arbúsculos, além de possuírem rizinas predominantemente simples. A medula dos espécimes também pode variar na cor, em Canêz 773 a medula é fraco amarelo palha e Canêz 102 apresenta medula rosada.

Talvez mais de uma espécie esteja sendo tratada aqui, mas muitas características são sobrepostas nas exsiccatas. É necessário que mais material seja estudado para que as características relevantes sejam mais bem definidas e conseqüentemente tornem possível a compreensão da espécie.

***Parmelinopsis spathulata* (Kurokawa) Hale**

Mycotaxon **29**: 243. 1987.

Figura 42

Basiônimo: *Parmelia spathulata* Kurokawa, *Contributions from the United States National Herbarium* 36: 133. 1964.

Tipo: Skeleton Gorge, Wynberg, Union of South Africa, *Almborn* 305 (LD, holotipo; US, isotipo).

Distribuição conhecida: África (Hale 1976b, Krog & Swinscow 1979, Swinscow & Krog 1988).

TALO acinzentado, de lobado a sublaciniado, 12 cm diâm.; **lobos ou sublacínias** com ramificações de irregulares a subdicotômicas, 0,5–2,5 mm larg., adnatos, contíguos nas margens e imbricados no centro, ápice de redondo a truncado, margem de crenada a lisa, superfície contínua, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, poucos furcados, 0,30–0,75 × 0,05 mm, abundantes, distribuídos em toda a

margem. **SORAIS** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **ISÍDIOS** de bases concolores ao talo, ápice concolor ao talo ou levemente marrom, mais freqüentemente cilíndricos, poucos inflados e/ou achatados (espatulados), aqueles marginais lembram lóbulos, de simples a ramificados, $0,10-0,35 \times 0,05$ mm, eretos, menos comumente procumbentes, firmes, ápice eciliado, laminais e marginais. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, rugosa; **margem** castanha, lustrosa, 0,3–1,5 mm larg., limite nítido, lisa, papilada ou levemente rugosa; **rizinas** negras, simples, irregulares ou furcadas, (0,25–) $0,50-2,00 \times 0,05$ mm, as rizinas mais longas (no centro do talo) são esquarrosas e tornam-se muito entrelaçadas nos ápices, muito densas, distribuídas por toda a superfície, quase até a margem. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C+ rosa, KC+ rosa, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), 5-O-metilhiáscico, 4-O-metilgirofórico, 3-metil-2,4-O-metilgirofórico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata aberta, 28°04'14"S, 50°57'45,3"W, 875 m de altitude, saxícola em trilha na mata em direção à Cascata do Pito, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 750*, 13-I-2004.

Comentários

Parmelinopsis spathulata é caracterizada pela presença de isídios achatados, que muitas vezes lembram lóbulos e a presença de substâncias do complexo girofórico (C+ rosa, KC+ rosa). *Parmelinopsis minarum* (Vainio) Elix & Hale tem química semelhante, porém seus isídios nunca são achatados e nem procumbentes.

O espécime estudado tem cílios abundantes, longos e às vezes virados para baixo, quase perpendiculares ao talo; em apenas uma parte do talo, os cílios são completamente ausentes. Neste espécime também, os isídios marginais são espatulados passando a lóbulos, que muitas vezes, são rizinados e com superfície inferior escura.

Considerando a presença de rizinas bifurcadas ou esquarrosas, Krog & Swinscow (1987), fizeram a combinação: *Hypotrachyna spathulata* (Kurok.) Krog & Swinscow. No entanto, apesar das rizinas ramificadas, a presença de cílios conspícuos distribuídos por toda margem torna esta espécie caracteristicamente membro do gênero *Parmelinopsis*, proposto no mesmo ano por Elix & Hale (1987).

Com base no material da África, Swinscow & Krog (1988), descreveram espécimes de *Hypotrachyna* [*Parmelinopsis*] *spathulata* com isídios curto-ciliados ou desenvolvendo-se em filídios. Entretanto, no espécime de Vacaria não foram encontrados filídios, visto que, as estruturas achatadas descritas apresentam córtex inferior evidente. Na descrição original de *Parmelinopsis spathulata*, Hale & Kurokawa (1964), mencionam apenas a presença de numerosos e pequenos lóbulos isidióides, ou lóbulos dorsiventrais, muitas vezes ramificados e dilatados no ápice; a presença de filídios não é mencionada.

Esta é a primeira citação da espécie para o Continente Americano.

Parmotrema Massalongo

Atti del Reale Istituto Veneto di Scienze, lettere ed arti, ser. 3, 5: 248. 1860.

Tipo: *Parmotrema perforatum* (Acharius) Massalongo.

TALO cinza alumínio, esbranquiçado, cinza esverdeado ou amarelo esverdeado, lobado; **lobos** com ramificações de subdicotômicas a irregulares, 2,0–50,0 mm larg., contíguos, sobrepostos lateralmente ou amontoados, frouxamente adnatos, adnatos, elevados ou revolutos, ápice redondo a sub-redondo, margem lisa, crenada, crenulada ou ondulada, superfície contínua, lisa ou rugosa; **lacínulas** presentes ou ausentes; **máculas** ausentes, fracas ou distintas, puntiformes, lineares ou irregulares; **cílios** ausentes ou negros, de ramificação simples ou irregularmente ramificados, de raros a contíguos. **PÚSTULAS** presentes ou ausentes. **SORAIS** presentes ou ausentes. **ISÍDIOS** presentes ou ausentes. **MEDULA** branca ou amarela ou salmão, ocre ou bicolorida. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, raramente castanha; **margem** presente; **rizinas** negras, simples ou irregularmente ramificadas, de poucas a abundantes. **APOTÉCIOS** de côncavos a cupuliformes, sésseis ou pedicelados, laminais ou submarginais, perfurados ou não; **ascosporos** elipsóides, 8,0–37,0 × 5,0–18,0 µm. **PICNÍDIOS** laminais, imersos; **conídios** filiformes (8,0–20,0 × 1,0µm) ou sublageniformes (3,0–10,0 × 1,0µm) ou baciliformes (4,0–8,0 × 1,0µm) (Hale 1974a, 1977; Fleig 1997; Elix 1994g; Ribeiro 1998).

Comentários

O gênero *Parmotrema* é caracterizado pelos lobos relativamente largos, de ápice arredondado, margem inferior com uma ampla zona nua (geralmente maior que 5 mm) e pelas rizinas mais comumente simples. É semelhante ao gênero *Rimelia* Hale & Fletcher, que

apresenta rizinas mais freqüentemente até a margem e possui a superfície superior maculada-rachada, originado rachaduras.

Na verdade as característica diagnósticas de *Parmotrema* e *Rimelia* não estão bem estabelecidas e, algumas espécies de *Parmotrema* encontradas em Vacaria apresentaram a superfície superior maculada-reticulada e algumas espécies de *Rimelia* apresentaram a margem inferior com uma zona nua. Mais estudos precisam ser feitos com estes gêneros para que as diferenças realmente significativas sejam estabelecidas.

Depois de mais de cem anos após ter sido reconhecido por Massalongo, *Parmotrema* foi aceito por Hale (1974a), que combinou 123 espécies, principalmente as espécies de *Parmelia* subgênero *Amphigymnia* (Hale 1965a). Mais recentemente Nash & Elix (2002b) mencionaram cerca de 300 espécies no mundo.

Este gênero é bastante abundante no Brasil e no Rio Grande do Sul, sendo conhecidas 94 espécies no país (Marcelli 2004) e 41 espécies mencionadas para o estado (Spielmann 2004).

Em Fazenda da Estrela foram encontradas 31 espécies. *Parmotrema* foi o gênero mais abundante no local e cerca de 46% das espécies já citadas para o Rio Grande do Sul foram recoletadas nesta área.

Parmotrema fleigiae Canêz & Marcelli, *P. ludibriosum* Marcelli & Canêz, *P. neomellissii* Marcelli & Canêz, *P. sorediomaculiferum* Marcelli & Canêz, *P. submellissii* Marcelli são novas para a Ciência.

Parmotrema pseudonilgherrense (Asah.) Hale é citação nova para o Continente Americano.

Parmotrema alidactylatum Estrabou & Adler, *P. allardii* (Hale) Spielmann, Canêz & Marcelli, *com. nov.*, *P. margaritatum* (Hue) Hale, *Parmotrema ruptum* (Lynge) Hale ex DePriest & B. Hale, *P. soredioaliphaticum* Estrabou & Adler são citações novas para o Brasil.

Parmotrema argentinum (Kremp.) Hale e *P. conformatum* (Vainio) Hale são citações novas para o Rio Grande do Sul.

CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS ESPÉCIES DE *PARMOTREMA* DE FAZENDA DA ESTRELA

- 1a. Córtex superior com ácido úsnico, talo amarelo esverdeado 2
1b. Córtex superior sem ácido úsnico, talo de cinza esverdeado a cinza esbranquiçado 3

2a. Medula K+ amarelo → marrom	<i>P. conformatum</i>
2b. Medula K–	<i>P. aberrans</i>
3a. Pústulas, dáctilos, sorédios ou isídios presentes	4
3b. Pústulas, dáctilos, sorédios e isídios ausentes	26
4a. Pústulas ou dáctilos presentes, sorédios e isídios ausentes	5
4b. Pústulas e dáctilos ausentes (veja também 9b), sorédios ou isídios presentes	6
5a. Pústulas presentes, dáctilos ausentes	<i>P. fleigiae</i>
5b. Pústulas ausentes, dáctilos presentes	<i>P. alidactylatum</i>
6a. Isídios (secundariamente sorediados ou não) presentes,	7
6b. Apenas sorédios presentes (às vezes isidióides: empilham-se como se fossem isídios) ...	14
7a. Isídios tornando-se sorediados, medula UV+ verde piscina	8
7b. Isídios nunca sorediados, medula UV–	11
8a. Medula C+ amarelo	9
8b. Medula C–	10
9a. Isídios originados de grânulos, medula P+ amarelo	<i>P. submellissii</i>
9b. Isídios originados de estruturas que lembram pústulas (inchaços), medula P– <i>P. neomellissii</i>
10a. Isídios formando arbúsculos com os ápices sorediados	<i>P. allardii</i>
10b. Isídios não formando arbúsculos, sorediados	<i>P. mellissii</i>
11a. Medula C+ rosa forte	<i>P. tinctorum</i>
11b. Medula C–	12
12a. Talo com cílios conspícuos, isídios ciliados	<i>P. crinitum</i>
12b. Talo com cílios inconspícuos ou sem cílios	13
13a. Medula K+ amarelo amarronzado (ácido protocetrárico)	<i>P. peralbidum</i>

13b. Medula K+ amarelo (ácido stíctico)	<i>P. internexum</i>
14a. Talo sem cílios	15
14b. Talo com cílios	16
15a. Substâncias do complexo stíctico presentes na medula	<i>P. ludibriosum</i>
15b. Substâncias do complexo stíctico ausentes	<i>P. soredialiphaticum</i>
16a. Medula com duas cores, branca na parte superior e amarela clara na parte inferior, pigmento laranja ausente	<i>P. permutatum</i>
16b. Medula branca ou partes com pigmento laranja	17
17a. Medula K + amarelo → vermelho	18
17b. Medula K+ amarelo ou K-	20
18a. Cílios freqüentemente cespitosos, medula UV+ amarelo alaranjado	<i>P. spinibarbe</i>
18b. Cílios mais comumente simples, raramente furcados, medula UV-	19
19a. Máculas distintas, reticulares ou efiguradas, cílios freqüentemente ascendentes	<i>P. sorediomaculiferum</i>
19b. Máculas fracas, puntiformes, cílios freqüentemente virados para baixo	<i>P. margaritatum</i>
20a. Medula K+ amarelo	21
20b. Medula K-	23
21a. Medula P-	<i>P. neomellissii</i>
21b. Medula P+ amarelo ou laranja	22
22a. Sorais no ápice de lacínulas muito curtas, medula P+ laranja, UV-	<i>P. chinense</i>
22b. Sorais submarginais, medula P+ amarelo, UV+ verde piscina	<i>P. submellissii</i>
23a. Medula C+ rosa, medula UV-	<i>P. sancti-angeli</i>
23b. Medula C-, medula UV+ verde piscina	24

- 24a. Sorédios granulares, ainda jovens tornando-se isidióides, raramente ciliados
 *P. hypomiltoides*
- 24b. Sorédios granulares, subgranulares ou farinosos, nunca se tornando isidióides, nunca ciliados 25
- 25a. Talo com máculas conspícuas, sorédios lineares, submarginais, nunca laminais
 *P. pseudonilgherrense*
- 25b. Talo sem máculas ou máculas muito fracas, sorédios lineares interrompidos, freqüentemente formando crescentes subapicais e passando a laminais *P. rampoddense*
- 26a. Reações medulares todas negativas (K-, C-, KC-, P-, UV-) *P. melanothrix*
- 26a. Pelo menos uma reação medular positiva 27
- 27a. Medula C+ rosa *P. catarinae*
- 27b. Medula C- ou levemente amarelado 28
- 28a. Medula K-, KC+ levemente rosado ou alaranjado, UV+ verde piscina 29
- 28b. Medula K+ amarelo ou amarelo para vermelho, KC-, UV- 30
- 29a. Esporos maiores que 20 µm, conídios unciformes *P. subrugatum*
- 29b. Esporos menores que 20 µm, conídios de baciliformes a filiformes 28
- 28a. Talo lobado, com margens dissecadas, Apotécios de margem ciliada *P. argentinum*
- 28b. Talo principalmente laciniado. apotécios de margem eciliada *P. rigidum*
- 30a. Medula K+ amarelo *P. eciliatum*
- 30b. Medula K+ amarelo → vermelho 31
- 31a. Lobos de 1,5 a 5,0 mm de largura, máculas presentes *P. ruptum*
- 31b. Lobos de 2,5 a 15,0 mm de largura, máculas ausentes *P. mantiqueirense*

***Parmotrema aberrans* (Vainio) Canêz & Marcelli, comb. ined.**

Figura 43

Basiônimo: *Parmelia xanthina* Müller Argoviensis f. *aberrans* Vainio, *Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica* 7(1): 37. 1890.

Tipo: Brasil, Minas Gerais, Antônio Carlos, Vainio, *Lichenes brasiliensis exsiccati* 664 (TUR–V n° 02758, holotipo).

Distribuição conhecida: África ? (Krog & Swinscow 1981, como *P. xanthinum*), América do Norte (Hale 1965a, Nash & Elix 2002b), América Central (Hale 1965a, Feuerer 2005); na América do Sul é conhecida para Peru (Hale 1965a) e Brasil – MG (Hale 1965a, Krog & Swinscow 1981), RJ e SP (Hale 1965a).

TALO amarelo esverdeado, lobado, 12 cm; **lobos** com ramificações irregulares, 1,5–5,0 mm larg., frouxamente adnatos, contíguos, ápice redondo, margem crenada, às vezes com isídios curtos (denteada), delicadamente elevada, no centro com axilas involutas, superfície contínua, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** fracas e localizadas em algumas áreas distais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, menos freqüentemente furcados, 0,3–1,5 × 0,05–0,10 mm, abundantes, distribuídos em toda a margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** com bases concolores ao talo e ápices marrons, cilíndricos, de simples a coralóides, 0,10–0,50 × 0,05–0,15 mm, eretos, firmes, ápice ciliado, laminais, menos freqüentemente marginais. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, lisa; **margem** castanha, lustrosa, nua, 2,0–5,0 mm, limite nítido, lisa; **rizinas** negras, simples, menos freqüentemente furcadas ou irregulares, 0,35–1,0 × <0,05–0,05 mm, de abundantes a freqüentes, homoganeamente distribuídas. **APOTÉCIOS** côncavos, 1,5–5,0 mm diâm., estipe curto, margem lisa, isidiada, às vezes involuta, anfitécio isidiado, disco castanho escuro, não perfurados; **ascosporos** elipsóides, 13,8–16,5 × 7,5–10,0 µm, epispório 1,0 µm. **PICNÍDIOS** submarginais, de ostíolo negro; **conídios** de baciliformes a filiformes, 7,5–10,0 (–11,0) × 1,0 µm.

Testes de coloração: córtex superior K–, UV–; medula K–, C+ rosa fraco ou C–, KC+ rosa, P–, UV+ azul fraco.

Substâncias de importância taxonômica: ácido úsnico (cortical), ácido girofórico e ácido graxo não identificado (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°02'44,6"S, 51°02'01,7"W, 860 m de altitude, sobre rocha basáltica na margem esquerda do Rio Frade, exposto ao sol, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 730*, 11-I-2004; idem, saxícola (basalto) na margem direita do Rio Frade, local sombreado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 682, 877*, 11-I-2004.

Comentários

Parmotrema aberrans é caracterizada pelo talo amarelo esverdeado (ácido úsnico cortical), pela presença de cílios na margem dos lobos, isídios cilíndricos, ciliados e pela produção de ácido girofórico (C+ rosa e KC+ rosa) na medula.

Parmotrema xanthinum (Müll. Arg.) Hale também apresenta ácido úsnico no córtex e isídios cilíndricos ciliados, mas é diferenciada por não produzir ácido girofórico (C-, KC-) na medula (Hale 1965a, Nash & Elix 2002b).

Existe certa confusão na literatura sobre o verdadeiro nome a ser aplicado às espécies isidiadas com ácido úsnico e medula KC+ rosa. Hale (1965a) descreveu *Parmelia xanthina* (Müll. Arg.) Vainio com reações medulares C- e KC-, e colocou *Parmelia madagascariacea* (Hue) des Abbayes (medula C- e KC+ rosa) como sinônimo de *P. xanthina*; ele diferenciou *Parmelia aberrans* (Vainio) des Abbayes pelas reações medulares positivas (C+ rosa e KC+ rosa).

Numa tentativa de esclarecer a química e a nomenclatura do complexo *P. xanthina*, Almeda & Dey (1973) realizaram a cromatografia de dois grupos químicos distintos, um grupo sem reações medulares e outro com reações positivas (C+ rosa e KC+ rosa). Concordaram com Hale (1965a) e aceitaram o grupo com reações medulares negativas (sem ácido girofórico) como *P. xanthina*.

De posse de uma coleção de espécimes que reagem C+ rosa e KC+ rosa, e C- e KC+ rosa, Almeda & Dey (1973) estabeleceram, por cromatografia, que mesmo os exemplares C- eram portadores de ácido girofórico, e na realidade produziam uma reação C+ rosa muito fraca que poderia passar despercebida. Desta maneira, mesmo não tendo cromatografado o tipo de *P. madagascariacea*, eles inferiram que a substância responsável pelas reações C- e KC+ rosa, tratava-se de ácido girofórico e, assim, consideraram *P. aberrans* Hale como sinônimo de *P. madagascariacea*, que era a combinação válida mais antiga.

Tempos depois, Krog & Swinscow (1981) cromatografaram o tipo de *Parmelia madagascariacea* e mencionaram a presença de “ácido aff. girofórico” (complexo girofórico), mas não de ácido girofórico, que existe no tipo de *P. aberrans*. Porém, consideraram tanto

P. aberrans como *P. madagascariacea* como sinônimos de *P. xanthina*, e não atribuíram valor taxonômico à ausência ou presença de ácido girofórico.

Quando Hale (1974a) reconheceu o gênero *Parmotrema*, ele fez apenas as combinações *Parmotrema xanthinum* (Müll. Arg.) Hale e *Parmotrema madagascariaceum* (Hue) Hale.

B. Hale & DePriest (1999) colocaram *Parmelia aberrans* como sinônimo de *Parmotrema madagascariaceum*, adotando a sinonímia proposta anteriormente por Almeda & Dey (1973).

Parmotrema aberrans foi reconhecida e citada para o Rio Grande do Sul por Fleig (1990a), no município de Esmeralda, que faz divisa com Vacaria.

Em sua tese de doutorado, Fleig (1997) afirmou, em um breve comentário na revisão bibliográfica, que os espécimes anteriormente identificados como *P. aberrans* (Fleig 1990a), eram na verdade *P. xanthinum*, voltando atrás no reconhecimento da espécie. Fleig atribuiu a variação de cor no teste de spot (C– ou C+ rosa fraco) à incidência de chuvas antes ou durante a coleta do material, o que poderia ter causado diminuição da concentração do ácido girofórico. Considerou, assim, *P. madagascariacea* como sinônimo de *P. xanthinum*, no mesmo senso de Krog & Swinscow (1981).

Assim, o nome *Parmelia aberrans* foi esquecido na literatura, por exemplo Fleig (1997), Ribeiro (1998) e Eliasaro (2001) e os espécimes C+ rosa foram tratados muitas vezes como *Parmotrema xanthinum* (Müll. Arg.) Hale. Contudo *Parmelia* [*Parmotrema*] *aberrans* foi muito bem definida nas descrições ou comentários de Hale (1965a), Almeda & Dey (1973) e Nash & Elix (2002b).

Fleig (1990a) creditou a combinação de *Parmelia aberrans* a Hale (mencionando Hale 1965a); no entanto, nessa época Hale ainda não reconhecia *Parmotrema* e, portanto, a combinação não foi efetuada nessa publicação. Na realidade, Hale jamais fez tal combinação.

Recentemente, Nash & Elix (2002b) reconheceram e citaram *Parmotrema aberrans* (Vainio) Abbayes para o Deserto de Sonora; porém, Abbayes fez a combinação de *Parmelia xanthina* f. *aberrans* Vainio para *Parmelia aberrans*, e não para *Parmotrema* (des Abbayes 1959 *apud* Hale 1965a).

Por isso, em breve será apresentada a nova combinação: *Parmotrema aberrans* (Vainio) Canêz & Marcelli.

As exsiccatas Canêz & Spielmann 682 e 730 apresentam morfologia semelhante, porém, Canêz & Spielmann 877 é bastante distinta das demais e não foi incluída na variação morfológica descrita para este táxon.

Canêz & Spielmann 877 apresenta o talo com lobos mais amontoados, freqüentemente com pruína nos lobos, cílios esparsos e poucos isídios ciliados, além de ter um perfil cromatográfico diferente das demais exsicatas do local. Esta exsicata provavelmente representa de um táxon novo, que está sendo estudado com maior detalhe por P. Jungbluth (comunicação pessoal), com material dos cerrados do estado de São Paulo.

Parmotrema allardii* (Hale) Spielmann, Canêz & Marcelli, *comb. ined.

Figura 52

TALO acinzentado, lobado, 16 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 3,0–11,0 mm larg., frouxamente adnatos, contíguos, levemente amontoados no centro, ápice redondo, margem de irregular a crenada, superfície contínua ou levemente quebrada, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** fracas, efiguradas, laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, freqüentemente com pigmento cobre K+ roxo, simples, 0,50–2,50 × 0,05–0,08 mm, densos, distribuídos em toda a margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** de bases concolores ao talo e ápice enegrecidos, granulares, cilíndricos ou, mais raramente, achatados, coralóides ou muito ramificados, raramente simples, 0,20–0,50 × 0,05–0,30 mm, freqüentemente formando estruturas arbusculares medindo 0,75–2,00 × 0,15–0,25 mm, eretas, firmes, ápice ou lateral ciliados, laminais e marginais, totalmente corticadas e cilíndricas que possuem uma base de comprimento variado (lembrando um pequeno tronco), que por vezes podem lembrar lacínulas, e o ápice muito ramificado (lembrando pequena copa) que origina estruturas isidiado-sorediadas. **MEDULA** branca, pigmento laranja K+ vinho localizado em áreas adjacentes ao córtex inferior, raramente próximo a superfície superior. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, de lisa a rugosa; **margem** castanha, raramente negra, lustrosa, nua, 2,0–6,0 mm larg., limite nítido, de lisa a levemente rugosa; **rizinas** negras, simples, raramente furcadas, 0,45–1,80 × 0,05–0,08 mm, freqüentes, distribuídas por toda superfície ou agrupadas. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** de marginais a submarginais, às vezes na base dos cílios, de ostíolo negro; **conídios** baciliformes, 6,0–7,5 × 1,0 µm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C–, KC+ rosa sujo, P+ fraco amarelado, UV+ verde piscina.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos α -alectorônico, α -colatólico, antraquinona desconhecida e traços de esquirina (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, 28°04'49,2"S, 50°56'36,9" W, 850 m de altitude, corticícola no interior da mata perto do Rio da Cascata do Pito, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 1051*, 10-I-2004; idem, saxícola na Cascata do Pito, local exposto ao sol, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 1057*, 10-I-2004

Comentários

Parmotrema allardii é caracterizada pela presença de grandes estruturas isidióides cilíndricas (até 2 mm de comprimento), na forma de pequenos arbustos (arbúsculos) muito ramificados, que, quando marginais, tornam-se semelhante a lacínulas, porém cilíndricas, muito isidiadas, comumente ciliadas, pelo pigmento laranja K+ vinho na medula e pela produção de ácidos α -alectorônico, α -colatólico, uma antraquinona desconhecida e traços de esquirina na medula.

É distinta de *Parmotrema submellissii* Marcelli & Canêz, que apresenta sorais originados do córtex erodido da submargem e que forma isídios granulares nas partes mais velhas a partir da superposição de grânulos (corticados) dos sorédios e apresenta reação medular C+ e P+ amarelo.

Parmotrema neomellissii Marcelli & Canêz é diferenciada por apresentar sorédios granulares que se originam de pústulas submarginais, que freqüentemente formam grânulos, tornam-se amontoados e formando isídios granulares ciliados que se espalham pela lâmina, além da reação medular C+ amarelo e P-.

Parmotrema allardii foi descrita por Hale (1959) e foi tratada por muitos autores como sinônimo de *P. mellissii*. No entanto, *Parmotrema mellissii* (Dodge) Hale foi descrita com isídios verdadeiros e geralmente laminais que se desmancham em sorédios granulares, e por esta característica é diferenciada de *P. allardii*, que freqüentemente forma isídios em estruturas arbusculares.

Possivelmente *P. allardii* tenha uma distribuição mais ampla e deve ter sido tratada com *P. mellissii* por outros autores, como por exemplo Louwhoff & Elix (1999), que apresentaram uma foto de *P. mellissii* de um espécime da Austrália, semelhante ao material de Vacaria que aqui é tratado como *P. allardii*.

***Parmotrema alidactylatum* Estrabou & Adler**

Mycotaxon **66**: 132. 1998.

Figura 44

Tipo: Argentina, Córdoba, Departamento Sobremonte, Cerro Colorado, 30°08'S, 64°54'W, em granito, março de 1995, *Estrabou* (BAFC 37877, holotipo; BM, CANB, H, O, S, TUR, Estrabou Herbarium 648, isotipos).

Distribuição conhecida: Argentina (Calvelo & Liberatore 2002).

TALO cinza esbranquiçado, lobado, 11 cm diâm.; **lobos** com ramificações subdicotômicas, 3,5–8,0 mm larg., adnatos, contíguos, levemente sobrepostos lateralmente, ápice redondo, margem levemente ondulada, às vezes involuta, superfície contínua, quebrada no centro, lisa, rugosa no centro; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **DÁCTILOS** aparecendo como pequenas papilas na região do centro, 0,1–0,3 mm diâm., bem desenvolvidos nas submargens, muitas vezes tornando-as involutas, comumente com o ápice erodido e com grânulos que, embora lembrem sorédios, são evidentemente corticados. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, rugosa a venada; **margem** castanha, de opaca a lustrosa, 1,0–2,5 mm larg., limite atenuado, de venada a rugosa; **rizinas** negras, cremes em certas partes jovens do talo, simples, raramente furcadas, 0,35–0,45 (–0,75) × 0,05–0,10 mm, freqüentes, homoganeamente distribuídas. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo, C–, KC+ laranja → rápido rosado (evanescente), P+ amarelo, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical e medular), ácidos caperático protoliqueterínico, praesorediósico, protopraesorediósico e ácidos graxos não identificados (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°04'58,9"S, 50°56'48,9"W, 850 m de altitude, saxícola em campo próximo à Cascata do Pito, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **167**, 22-II-2003.

Comentários

Esta espécie é caracterizada pela presença de dáctilos, que muitas vezes têm o ápice erodido ou formando grânulos, ausência de cílios e presença de ácidos caperático, protoliquesterínico, praesorediósico, protopraesorediósico e ácido graxos não identificados como constituintes medulares.

O ápice dos dáctilos submarginais bem desenvolvidos, num primeiro exame, pode parecer sorediado, mas as estruturas presentes são evidentemente corticadas e muito compactadas, melhor definidas como grânulos.

O espécime de Fazenda da Estrela confere com a descrição da espécie dada por Estrabou & Adler (1998), inclusive sendo semelhante à foto do tipo dada pelas autoras.

Parmotrema alidactylatum é nova citação para o Brasil.

***Parmotrema argentinum* (Krempelhuber) Hale**

Phytologia **28(4)**: 334. 1974.

Figura 45

Basiônimo: *Parmelia argentina* Krempelhuber, *Flora* 61: 476. 1878.

Tipo: Argentina, Lorentz & Hieronymus (M, holotipo; BM, H, S, W, isotipos).

Distribuição conhecida: América do Norte; na América do Sul é conhecida para Argentina (Hale 1965a, Calvelo & Liberatore 2002), Paraguai (Hale 1965a), Uruguai (Osorio 2004), Venezuela (Hale 1965a, Feuerer 2005) e Brasil – MG e MT (Hale 1965a), PR (Osorio 1977 a/b) e SP (Marcelli 1991).

TALO acinzentado, de laciniado a lobado, 5,5 cm diâm.; **lacínias ou lobos** com ramificações irregulares, 0,5–3,0 mm larg., elevados, ápice redondo ou agudo, margem de lisa a crenada, dissecada, superfície contínua, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** de fracas a distintas, mais evidentes no anfitécio e áreas adjacentes, de puntiformes a efiguradas, laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, poucos furcados, 0,70–4,00 × <0,05–0,05 mm, densos, distribuídos por toda a margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra em uma área pequena do centro, opaca, rugosa; **margem** branca, poucas vezes variegada de negra e branca, levemente lustrosa, larga zona nua, ocupando quase toda a superfície inferior,

limite nítido, lisa; **rizinas** negras, simples, $0,50\text{--}2,30 \times <0,05\text{--}0,05$ mm, de poucas a raras, agrupadas. **APOTÉCIOS** planos, 5–10 mm diâm., estipe largo e curto, de submarginais a laminais, margem denteada, ciliada, anfitécio maculado, rugoso, disco castanho escuro, perfurados ou não perfurados; **ascosporos** elipsóides, $18,8\text{--}23,8 \times 10,0\text{--}12,5$ μm , episporio 1,8–2,5 μm . **PICNÍDIOS** submarginais ou subapicais, de ostíolo negro; **conídios** filiformes, $10,0\text{--}13,8 \times 1,0$ μm .

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C–, KC+ rosa tornando-se rapidamente laranja, P–, UV+ verde piscina.

Substâncias de importância taxonômica: traços de atranorina (cortical), traços de ácidos α -alectorônico e α -colatólico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, $28^{\circ}02'44,6''\text{S}$, $51^{\circ}02'01,7''\text{W}$, 860 m de altitude, em tronco de arvoreta na margem esquerda do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **1314**, 11-I-2004.

Comentários

Esta espécie é caracterizada pela ausência de propágulos vegetativos, margem de dissecada a laciniada, larga margem inferior branca, pelos apotécios de margem ciliada, esporos menores que 20 μm de comprimento, conídios filiformes e por produzir ácidos α -alectorônico e α -colatólico na medula.

Parmotrema uberrimum (Hue) Hale é uma espécie africana semelhante a *P. argentinum* por apresentar margem inferior branca e apotécios imperfurados de margem ciliada, mas apresenta anfitécio muito rugoso e margem do apotécio denteado-lobulada (Krog & Swinscow 1981).

Parmotrema rigidum (Lynge) Hale também produz ácidos α -alectorônico e α -colatólico na medula e não apresenta propágulos vegetativos, mas é diferenciada por apresentar as margens dos lobos muito laciniadas e apotécios perfurados com margem eciliada.

Parmotrema wainioi (A.L. Smith) Hale é semelhante por apresentar apotécios de margem ciliada, ausência de propágulos vegetativos e por produzir α -alectorônico e α -colatólico na medula, mas é distinta por ter o talo mais lobado e pela margem inferior castanha.

Outra espécie com ácidos α -alectorônico e α -colatólico na medula é *Parmotrema subrugatum* (Kremp.) Hale, que é distinta por apresentar conídios unciformes e esporos maiores que 20 μm de comprimento.

O espécime de Vacaria confere bem com a descrição dada por Hale (1965a). *Parmotrema argentinum* é nova citação para o Rio Grande do Sul.

***Parmotrema catarinae* Hale**

Mycotaxon **25**: 87. 1986.

Figura 46

Tipo: Brasil, Santa Catarina, Santa Cecília, 9/VII/1962, *Reitz & Klein* 12975 (US, holotipo).

Distribuição conhecida: Brasil – PR (Eliasaro & Donha 2003), RS (Spielmann 2004), SC (Hale 1986b) e SP (Hale 1986b, Ribeiro 1998).

TALO cinza esverdeado,, lobado, 8 cm diâm.; **lobos** ramificações irregulares, (1,0–) 2,0–5,0 mm larg., frouxamente adnatos, sobrepostos lateralmente, ápice redondo, margem lisa, elevada, superfície contínua, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** fracas, puntiformes, no anfitécio ou em áreas adjacentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros ou cobertos por pigmento cor cobre K+ roxo, simples, raramente furcados, 1,50–4,50 \times 0,05 mm, muito densos, distribuídos por toda margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, lisa; **margem** branca, levemente lustrosa, 6,0–18,0 mm larg., limite nítido, lisa; **rizinas** negras, simples, 0,90–2,50 (–4,00) \times 0,05–0,10 (–0,20) mm, poucas, agrupadas. **APOTÉCIOS** côncavos, 4,5–8,0 mm diâm., estipitados, submarginais, margem denteada, ciliada, involuta, às vezes fendida, anfitécio maculado, rugoso, disco castanho, perfurados; **ascosporos** elipsóides, raramente oblongo-elipsóides, 19–24 \times 11–14 μm , epispório 2,5–3,0 μm . **PICNÍDIOS** submarginais ou laminais, de ostíolo negro; **conídios** baciliformes, 6,0–8,0 (–9,0) \times 1,0 μm .

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C+ rosa, KC+ rosa \rightarrow alaranjado (evanescente), P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical) e ácido girofórico (medular).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, 28°04'56"S, 50°58'32,6"W, 980 m de altitude, em galho de *Araucaria angustifolia* caído no chão, col. L.S. Canêz & A.A. Spielmann 505, 10-I-2004.

Comentários

Parmotrema catarinae é caracterizada pela ausência de propágulos vegetativos, os cílios longos e abundantes, parte deles K+ roxo, a margem inferior branca e a produção de ácido girofórico na medula (C+ rosa).

Morfologicamente é semelhante a *Parmotrema melanothrix* (Mont.) Hale, que produz apenas ácidos graxos na medula (reações negativas) e é um pouco menos ciliada.

Outra espécie ciliada sem propágulos vegetativos é *Parmotrema abnuens* (Nyl.) Hale, que produz ácido olivetórico (medula C+ laranja) e possui o talo mais aderido, lobos mais alongados e menos ciliados (Fleig 1997).

O espécime de Vacaria confere com a descrição da espécie dada por Hale (1986b) e Fleig (1997). No entanto, o comprimento dos esporos, embora confira com a medida apresentada por Fleig, é levemente menor que a dada por Hale (24 a 28 µm). Além disso, possui conídios menores que os apresentados por ambos, que descreveram conídios de 8 a 12 µm de comprimento.

Existe na literatura uma certa variação com relação à largura dos lobos desta espécie. *P. catarinae* foi descrita por Hale (1986b) com lobos de 6 a 10 mm de largura, a mesma medida apresentada por Fleig (1997); no entanto, lobos mais largos, de 10 a 30 mm, foram descritos por Eliasaro & Donha (2003). As medidas encontradas no material de Vacaria foram intermediárias (2,0 a 5,0 mm) e conferem melhor com as medidas apresentadas por Ribeiro (1998) que descreveu largura de 1,0 a 4,0 mm.

***Parmotrema chinense* (Ösbeck) Hale & Ahti**

Taxon 35: 133. 1986.

Figura 47

Basiônimo: *Lichen chinensis* Ösbeck, Ostindisk Resa 221. 1757.

Tipo: Espécime e pl. 20, fig. 39B, *Dillenius Historia Muscorum* 147. 1741 (OXF, lectotipo).

Distribuição conhecida: Oceania (Elix 1994g, Malcolm & Galloway 1997, Louwhoff & Elix 1999, Kantvilas *et al.* 2002), Europa (Hale 1965a), Ásia (Hale 1965a, Kurokawa 1991b, Kurokawa & Lai 2001), África (Hale 1965a, Swinscow & Krog 1988), América do Norte (Hale 1965a, Brodo *et al.* 2001, Nash & Elix 2002b), América Central (Hale 1965a); na América do Sul é conhecida para Argentina (Adler 1992, Calvelo & Liberatore 2002), Chile (Hale 1965a) e Brasil – MG (Ribeiro 1998), PR (Eliasaro 2001, 2004), RS (Spielmann 2004), SC (Fleig 1997) e SP (Marcelli 1991).

TALO esbranquiçado, lobado a sublaciniado, 4 cm diâm.; **lobos ou sublacínias** com ramificações irregulares, 1,0–2,5 mm larg., adnatos, contíguos, freqüentemente lacínulado eretos e ápice involuto, ápice redondo, margem lisa, superfície contínua, lisa; **lacínulas** simples, planas, curtas e apicalmente sorediadas; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, (0,03–) 0,05–2,00 × 0,05 mm, de abundantes a freqüentes, distribuídos em toda a margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** capitados, presentes sempre no ápice das lacínulas curtas que se tornam involutas; **sorédios** originados do córtex erodido, subgranulares. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, muito rugosa; **margem** castanha escura, lustrosa, rizinada, raramente com estreita zona nua, 0,25–0,75 mm larg., limite atenuado, rugosa; **rizinas** negras, simples, raramente irregulares, 0,40–2,00 × <0,05–0,05 mm, freqüentes, homogeneamente distribuídas. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo, C–, KC–, P+ amarelo forte, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos stictico, conorstictico, traços de criptostictico, hipconstictico e hipostictico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°02'44,6"S, 51°02'01,7"W, 860 m de altitude, em galho fino de arbusto na margem direita do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 1363*, 11-I-2004.

Comentários

Esta espécie é caracterizada pela presença de sorais apicais que se desenvolvem no ápice de lacínulas involutas e pela produção de substâncias do complexo stictico na medula (K+ amarelo).

Parmotrema bangii (Vainio) Hale também é uma espécie sorediada com complexo stictico na medula, mas é distinta pelos sorais originados da desintegração do córtex da submargem, desenvolvendo amplas áreas pustuladas-sorediadas (Hale 1965a, Sipman 2004).

O espécime de *Vacaria* apresenta lobos mais largos do que os descritos na literatura: 8–15 mm de largura (Hale 1965a), 6–15 mm de largura (Eliasaro 2001) e 4–8 mm de largura (Fleig 1997).

A presença de lacínulas curtas não foi registrada para *P. chinense* (Hale 1986b, Ribeiro 1998, Kurokawa & Lai 2001, Eliasaro 2001, Eliasaro & Donha 2003), porém, parte dos espécimes de materiais provenientes do Rio Grande do Sul apresentou lobos estendidos nas áreas distais e margens laterais com curtas lacínias sorediadas no ápice (Fleig 1997), a mesma característica encontrada no espécime de *Vacaria*.

Nas demais características, o espécime confere com as descrições dadas por Hale (1965a), Fleig (1997) e Eliasaro (2001).

***Parmotrema conformatum* (Vainio) Hale**
Phytologia **28(4)**: 337. 1974.

Figura 48

Basiônimo: *Parmelia conformatata* Vainio, *Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica* 7(7):36. 1890.

Tipo: Brasil, Minas Gerais, Sítio, *Vainio*, *Lichenes brasiliensis exsiccati* 650 (TUR–V 2485, lectotipo; FM, M, isolectotipo).

Distribuição conhecida: África, América do Norte, América Central (Hale 1965a); na América do Sul é conhecida para a Venezuela (Vareschi 1962) e Brasil – MG (Hale 1965a) e SP (Ribeiro 1998).

TALO amarelo esverdeado, lobado, 10 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, (0,9–) 2,0–6,0 mm larg., frouxamente adnatos, de contíguos a sobrepostos lateralmente, ápice redondo, levemente escurecido, margem lisa, axilas involutas nos lobos do centro, superfície contínua, levemente rachada, lisa, opaca; **lacínulas** ausentes; **máculas** distintas, de puntiformes a efiguradas, presentes nas áreas distais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** muito raros (vistos em uma axila), negros, simples, 0,15–0,25 × 0,05 mm. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** de bases concolores ao talo, ápices marrons, abundantes,

cilíndricos, coralóides, ramificados ou simples, $0,15-0,65 \times 0,05-0,10$ mm, eretos, firmes ou caducos, ápice eciliado, mais freqüentemente laminais, quando marginais são simples e deixam a margem com aparência denteada. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, rugosa, venada, papilada; **margem** castanha, lustrosa, nua, 2,0–5,0 mm larg., limite nítido, de lisa a papilada; **rizinas** negras, às vezes com o ápice castanho naquelas das extremidades, simples, $0,15-0,50 \times 0,05$ mm, freqüentes, distribuídas homogeneamente. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** subapicais, escassos, de ostíolo negro; conídios sublageniformes a fraco lageniformes, $4,0-7,5 \times 1,2$ μ m.

Testes de coloração: córtex superior K–, UV–; medula K+ amarelo → marrom, C–, KC–, P+ laranja, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: ácido úsnico (cortical), ácidos fumarprotocetrárico, protocetrárico, malonprotocetrárico e substância não identificada de Rf 34 em solvente C, formando uma mancha acinzentada após tratamento com ácido sulfúrico 10% e brilhando arroxeadado sob UV longo (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, 28°02'44,6"S, 51°02'01,7"W, 860 m de altitude, em *Araucaria angustifolia* isolada na margem direita do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 726*, 11-I-2004.

Comentários

Esta espécie é caracterizada pela presença de ácido úsnico no córtex superior, isídios cilíndricos e pela produção de ácidos fumarprotocetrárico, protocetrárico e malonprotocetrárico (K+ amarelo → amarronzado) como constituintes medulares.

Parmotrema flavescens (Kremp.) Hale também apresenta ácido úsnico no córtex, isídios cilíndricos e cílios esparsos, mas é diferenciada por produzir ácido salazínico (K+ amarelo → vermelho) como constituinte medular (Hale 1965a, Fleig 1997). *Parmotrema aberrans* (Vainio) Canêz & Marcelli é diferenciada por produzir ácido girofórico na medula (K–, KC+ rosa) e pelos cílios conspícuos e densos.

A descrição dada por Hale (1965a) inclui a presença de cílios esparsos de até 1,0 mm de comprimento; no entanto, Vainio (1890a) descreveu os cílios como sendo ausentes ou poucos. O espécime de Vacaria se aproxima mais da descrição feita por Vainio, já que o espécime poderia ser facilmente considerado eciliado (uma axila com cílios) e os poucos cílios alcançam até apenas 0,25 mm de comprimento.

A exsicata Marcelli, Gugliotta & Maziero 28949 (SP 264422), de procedência de Campos do Jordão, no estado de São Paulo, também apresenta cílios raros (em apenas um lobo). Mas em comparação com a exsicata de Vacaria, o material de Campos do Jordão tem isídios esparsos, muitos caducos e a superfície superior emaculada.

A forma e tamanho dos conídios de *Parmotrema conformatum* é mencionada aqui pela primeira vez e esta espécie também é nova citação para o Rio Grande do Sul.

***Parmotrema crinitum* (Acharius) Choisy**
Bulletin Mensuel de la Société Linnéene de Lyon 21: 175. 1952.

Figura 49

Basiônimo: *Parmelia crinita* Acharius, *Synopsis Methodica Lichenum* 196. 1814.

Tipo: América do Norte, *Muhlenberg* (H, holotipo).

Distribuição conhecida: Ilha Oceânica Gough Island (Elix & Gremmen 2002), Oceania (Elix 1994g, Malcolm & Galloway 1997, Louwhoff & Elix 1999, Kantvilas *et al.* 2002), Europa (Hale 1965a), Ásia (Awasthi 1976, Kurokawa 1991b, Kurokawa & Lai 2001), África (Hale 1965a, Winnen 1975, Krog & Swinscow 1981), América do Norte (Hale 1965a, Brodo *et al.* 2001, Nash & Elix 2002b), América Central (Hale 1965a); na América do Sul é conhecida para Argentina (Calvelo & Liberatore 2002), Chile, Colômbia (Hale 1965a), Uruguai (Osorio 1972), Venezuela (Hale 1965a) e Brasil – MG, MT (Lyngé 1914), RJ (Ribeiro 1998), RS (Spielmann 2004), SC (Fleig 1997) e SP (Nagaoka & Marcelli 1989, Marcelli 1991, Ribeiro 1998).

TALO acinzentado, lobado, 7,5 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 1,5–5,0 mm larg., frouxamente adnatos, contíguos, ápice redondo, margem lisa, menos freqüentemente irregular, levemente elevada, escurecida, axilas às vezes involutas, superfície contínua, de lisa a levemente rugosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, 0,25–0,75 × 0,05 mm, abundantes, distribuídos por toda a margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** de bases concolores ao talo, ápices marrons, cilíndricos, de simples a ramificados, raramente coralóides, 0,15–0,35 (–0,75) × 0,05–0,10 (–0,15) mm, eretos, firmes, laminais, menos comumente marginais, com cílios apicais ou laterais longos (ca. 2 vezes o comprimento dos isídios). **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, de rugosa a levemente venada;

margem castanha, lustrosa, nua, 1,5–3,0 mm larg., limite nítido, de lisa a rugosa; **rizinas** negras, simples, menos freqüentemente furcadas ou irregulares, 0,30–1,00 × 0,05 mm, de abundantes a freqüentes, emaranhadas nos ápices no centro do talo, distribuídas quase uniformemente pela superfície. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo forte, C–, KC–, P+ laranja, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos stictico, criptostictico, conorstictico, traços de hipostictico e hipoconstictico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°02'30,1"S, 50°56'56,1"W, 800 m de altitude, taipa de pedras (basalto) na beira da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 765*, 12-I-2004.

Comentários

A presença de cílios conspícuos na margem dos lobos, isídios ciliados e a produção de substâncias do complexo stictico caracterizam *Parmotrema crinitum*.

Outra espécie isidiada e com o complexo stictico é *Parmotrema internexum* (Nyl.) Fleig, que tem o talo mais plano, cílios inconspícuos nas axilas dos lobos, isídios um pouco menores (0,1–0,3 mm comp.) e nunca ciliados.

Parmotrema mellissii (Dodge) Hale tem isídios ciliados, mas que freqüentemente tornam-se sorediados e produz de ácido α -alectorônico (UV+ verde piscina) na medula.

O espécime de Vacaria confere, no geral, com as descrições da literatura. Porém, as medidas de largura dos lobos e do comprimento dos cílios são menores do que aquelas citadas. Elix (1994g) e Nash & Elix (2002b) citaram lobos de 5 a 20 mm de largura e cílios de 0,5 a 3,0 mm de comprimento; Fleig (1997) e Kurokawa & Lai (2001) mencionaram 7 a 12 mm de largura para os lobos e os cílios com 1,0 a 2,5 mm de comprimento.

Para Krog & Swinscow (1981), uma grande variação morfológica dos propágulos vegetativos é encontrada em regiões tropicais, fato não muito comum em regiões temperadas; entretanto a literatura geral não partilha dessa mesma opinião, e a presença de isídios se desmanchando em sorédios foi mencionada apenas por Swinscow & Krog (1988) e Elix (1994g), respectivamente para a África e Austrália. Esta característica não foi descrita por Fleig (1997) para espécimes de outras localidades do Rio Grande do Sul e tampouco observada no espécime de Vacaria.

***Parmotrema eciliatum* (Nylander) Hale**

Phytologia 28: 336. 1974.

Figura 50

Basiônimo: *Parmelia crinita* Acharius var. *eciliata* Nylander, *Flora* 52. 291. 1869.

Tipo: México, Orizaba, *Bourgeau* (H–Nyl. 35295, holotipo; P, isotipo).

Distribuição conhecida: Oceania (Elix 1994g), Ásia (Kurokawa 1991b, Kurokawa & Lai 2001, Feuerer 2005), África (Hale 1965a, Krog & Swinscow 1981, Swinscow & Krog 1988), América do Norte, América Central (Hale 1965a, Feuerer 2005); na América do Sul é conhecida para Argentina (Lynge 1914, Hale 1965a, Adler 1992, Calvelo & Liberatore 2002), Uruguai (Osorio 1972) e Brasil – PR (Eliasaro & Donha 2003), RJ (Hale 1965a) e RS (Spielmann 2004).

TALO cinza esbranquiçado, lobado, 9–15 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 1,0–7,5 mm larg., frouxamente adnatos, de contíguos a amontoados, ápice redondo, margem de lisa a crenada, em alguns talos levemente crenada, às vezes elevada, superfície contínua, às vezes levemente rachada, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** distintas, puntiformes e/ou efiguradas, presentes só no anfitécio ou em áreas adjacentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, furcados ou esgarçados, 0,25–1,75 × 0,05–0,10 mm, densos em alguns talos, freqüentes em outros, distribuídos por toda margem em alguns talos, em outros, presentes nas crenas dos lobos. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, muito rugosa em alguns espécimes, e de rugosa a levemente papilada em outros; **margem** castanha, podendo ser branca ou variegada de branca e negra abaixo dos apotécios, lustrosa, nua, 0,8–5,0 mm larg., limite nítido, lisa, levemente rugosa ou venada; **rizinas** negras, simples, esgarçadas ou furcadas, 0,25–2,25 × 0,05–0,10 mm, abundantes, distribuídas homogeneamente. **APOTÉCIOS** côncavos, em alguns espécimes de planos a levemente côncavos, 3,0–10,0 mm diâm., estipe curto e às vezes longo, sempre com rugas longitudinais, submarginais ou laminais, margem lisa, às vezes levemente denteada, eciliada, às vezes involuta, anfitécio maculado, rugoso, disco castanho, não perfurado ou perfurado em alguns espécimes; **ascosporos** elipsóides, 26–31 × 14–18 µm, episporio 3,0–4,0 µm. **PICNÍDIOS** de submarginais a laminais, de ostíolo negro; **conídios** baciliformes, 5,0–7,5 × 1,0 µm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo, C–, KC–, P+ laranja, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos stictico, criptostictico, conorstictico, hipoconstictico e traços de hipostictico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo de pastagem, 28°03'57,3"S, 50°57'38,1"W, 905 m de altitude, em pneu no pátio da casa, col. *L.S. Canêz* **099**, 01-III-2003; idem, mata ciliar, 28°04'49,2"S, 50°56'36,9"W, 850 m de altitude, saxícola (basalto) na margem direita da Cascata do Pito, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **1047**, 10-I-2004; idem, campo, 28°02'30,1"S, 50°56'56,1"W, 800 m de altitude, em taipa de pedra (basalto) próximo à Cascata do Pito, parte do dia exposto ao sol, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **759**, 12-I-2004; idem, mata ciliar, 28°03'46,8"S, 50°57'33,7"W, 876 m de altitude, corticícola em borda de mata, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **843**, 10-I-2004; idem, em galho caído no chão no interior de mata ciliar, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **811**, 10-I-2004; idem, em *Podocarpus lambertii* em borda de mata, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **823**, 10-I-2004; idem, em ramo fino de *Podocarpus lambertii* na borda da mata, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **820, 1049**, 10-I-2004; idem, em rocha basáltica próxima à borda da mata, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **842**, 10-I-2004; idem, vegetação ciliar, 28°02'44,6"S, 51°02'01,7"W, 860 m de altitude, na base do tronco de arvoreta na margem esquerda do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **678**, 11-I-2004; idem, em córtex de arvoreta na margem esquerda do Rio Frade, junto com *Canomaculina*, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **709**, 11-I-2004; idem, em galho fino de arbusto na margem esquerda do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **711, 703**, 11-I-2004; idem, em galho fino de arbusto na margem direita do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **658, 663, 664, 667, 675, 689, 691, 701**, 11-I-2004.

Comentários

Parmotrema eciliatum é caracterizada pela ausência de propágulos vegetativos, pelos cílios marginais e pela produção de substâncias do complexo stictico (K+ amarelo) na medula.

É um tanto semelhante a *Parmotrema lobulatum* Marcelli & Hale, que também não apresenta propágulos vegetativos e produz substâncias do complexo stictico, mas possui lóbulos pequenos, procumbentes e subcanaliculados (Hale 1986b).

Esta espécie é amplamente distribuída, sendo encontrada em quase todos os continentes e apresentando certas divergências na literatura. De um modo geral, a espécie é caracterizada pelos lobos ciliados, ausência de propágulos vegetativos, apotécios imperfurados e os esporos grandes (Hale 1965a, Elix 1994g, Krog & Swinscow 1981, Swinscow & Krog 1988 e Fleig 1997).

Apesar dos esporos grandes serem característicos da espécie, medidas extremas foram dadas por Elix (1994g) para espécimes da Austrália, com valores de 23 a 37 μm de comprimento, enquanto os maiores valores reportados por outros autores foram de 23 a 30 μm (Hale 1965a, Krog & Swinscow 1981 e Fleig 1997).

Há divergência também nas descrições apresentadas para a margem dos lobos; Hale (1965a) descreveu margem crenada, recortada-lobulada com lóbulos de até 3 mm de comprimento e mais ou menos canaliculados. Esta característica foi mais discretamente mencionada por Fleig (1997), que descreveu margem de crenada a sublaciniada para espécimes do Rio Grande do Sul. Em Vacaria, alguns espécimes apresentaram lacínulas curtas, planas e agudas de onde geralmente saíam cílios furcados.

Ainda com relação aos espécimes do Rio Grande do Sul, Fleig (1997) comentou a variação de tamanho dos talos, a quantidade e localização dos apotécios e tamanho de esporos, associando esta variação morfológica às diferenças de condições ambientais em indivíduos coletados em rocha ou córtex, em ramos, na sombra ou exposto ao sol, ou mesmo de diferentes tipos de vegetação em diferentes regiões do estado.

Os espécimes de Vacaria também apresentaram grande variação morfológica: há indivíduos com muitos apotécios no talo, involutos, de margem lisa, anfitécio levemente rugoso e estipe curto, como por exemplo Canêz & Spielmann 759; outro grupo de indivíduos apresentou anfitécio e estipe rugoso, margem denteada, talo pouco ciliado, raros cílios ramificados, como Canêz & Spielmann 099; e outros indivíduos apresentaram o talo com lacínulas muito curtas, planas e agudas, com os apotécios mais velhos perfurados, a maioria de anfitécio e estipe extremamente rugosos, com rugas longitudinais, como Canêz & Spielmann 823.

Apesar de toda esta variação, não houve relação entre o local coletado e a morfologia, nem foi possível estabelecer esses padrões com base nas variações de tamanho de esporos e conídios.

A exsicata Canêz & Spielmann 1047 apresentou esporos maiores e conídios menores que as demais exsicatas, Canêz & Spielmann 842 e 1049 não apresentaram traços de hipostético e a 1049 apresentou ainda uma substância não identificada de Rf 53 em solvente

C, que formou uma mancha castanha clara após tratamento com ácido sulfúrico a 10%, tornando-se amarela alaranjada sob UV longo e UV curto.

Assim, os espécimes de Vacaria são tratados com *Parmotrema eciliatum* sensu Fleig (1997), admitindo toda variação morfológica descrita pela autora.

Parmotrema fleigiae Canêz & Marcelli, *ined.*

Figura 51

TALO cinza esbranquiçado, lobado, 11 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 1,0–6,0 mm larg., adnatos, de contíguos a sobrepostos lateralmente, amontoados no centro, ápice redondo, muitas vezes pruinoso, margem de delicadamente ondulada a crenada, levemente elevada, linha negra muito evidente, superfície de contínua a irregularmente quebrada, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, raramente furcados, levemente contorcidos, freqüentemente virados para baixo, quase perpendiculares à superfície, 0,25–1,00 × 0,05–0,08 mm, de abundantes a freqüentes, mais freqüentes nas axilas dos lobos, mas muitas vezes também presentes em toda a margem. **PÚSTULAS** arredondadas, aparecendo como inchaços, nas partes velhas do talo podem adquirir a forma de estruturas capitadas a cerebróides, submarginais ou subapicais, muitas vezes de córtex erodido, raramente rebentando mas nunca formando sorédios. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, levemente lustrosa, rugosa; **margem** castanha avermelhada ou castanha, lustrosa, nua, 0,6–2,0 mm larg., limite nítido, lisa; **rizinas** negras, simples, raramente furcadas, 0,20–1,00 × 0,05–0,08 mm, abundantes, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo → vermelho, C–, KC–, P+ amarelo, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos salazínico e consalazínico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°02'44,6"S, 51°02'01,7"W, 860 m de altitude, sobre rocha basáltica na margem do Rio

Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* 677, 693, 11-I-2004; idem, saxícola (basalto) na margem esquerda do Rio Frade, sombreado por arbusto, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* 718a/b, 11-I-2004.

Comentários

Parmotrema fleigiae é diferenciada pela presença de pústulas arredondadas ou inchaços na submargem ou subápice dos lobos, que raramente rebentam e nunca originam sorédios, margem com linha negra muito evidente, cílios comumente virados para baixo e pela produção de ácidos salazínico e consalazínico na medula.

Morfologicamente é semelhante a *Parmotrema margaritatum* (Hue) Hale, que forma sorais evidentes, orbiculares e submarginais, que se originam de inchaços semelhantes aos de *P. fleigiae*, tem as margens um tanto elevadas e os cílios levemente eretos.

Parmotrema ruptum (Lynge) Hale ex DePriest & B. Hale tem hábito semelhante e produz ácido salazínico e consalazínico, mas não forma sorais nem pústulas arredondadas, além de ter a superfície evidentemente maculada.

Parmotrema hypomiltoides (Vainio) Fleig

Os gêneros Parmotrema, Rimelia e Rimeliella (Lichenes-Ascomycotina, Parmeliaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil, p. 105. 1997.

Figura 53

Basiônimo: *Parmelia hypomiltoides* Vainio, *Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica* 7: 35. 1890.

Tipo: Brasil, Minas Gerais, Antônio Carlos, Vainio, *Lichenes brasiliensis exsiccati* s.n. (TUR–V n° 2543, holotipo).

Distribuição conhecida: Oceania (Louwhoff & Elix 1999); na América do Sul é conhecida para a Venezuela (Feuerer 2005) e Brasil – PE (Kurokawa & Moon 1998), MG (Hale 1965a), RS (Spielmann 2004), SC (Fleig 1997) e SP (Hale 1965a, Ribeiro 1998).

TALO esbranquiçado, lobado, 17 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 2,0–5,0 mm larg., amontoados, ápice redondo, margem levemente crenada ou irregular, superfície de contínua a levemente quebrada, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes ou fracas, puntiformes, laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, 0,50–3,00 × 0,05–0,08 mm, abundantes, ascendentes, distribuídos em toda margem. **PÚSTULAS**

ausentes. **SORAIS** de capitados a lineares interrompidos, marginais passando a submarginais ou laminais; **sorédios** originados das margens pela erosão do córtex, de granulares a isidióides, sorédios isidióides raramente ciliados. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento cor-de-laranja K+ vinho, localizado em áreas adjacentes ao córtex inferior, muitas vezes presente em toda espessura da medula, ou, tornando-se amarelo quando próximo da camada de algas. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, de levemente rugosa a rugosa; **margem** castanha, 2,0–5,0 mm larg., limite nítido, de lisa a rugosa; **rizinas** negras, simples, raramente furcadas, 0,35–2,00 × 0,05–0,08 mm, de freqüentes a poucas, agrupadas. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** raros, submarginais, de ostíolo negro; **conídios** baciliformes, 6,0–7,5 × 1,2 µm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K– ou amarelo fraco, C–, KC+ rosa sujo fraco, P– ou fraco amarelado, UV+ verde piscina.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos α -colatólico, α -alectorônico, traços de esquirina e antraquinona desconhecida (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo sujo, 28°03'46,8"S, 50°57'33,7"W, 876 m de altitude, em árvore isolada no campo, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 805*, 10-I-2004

Comentários

Parmotrema hypomiltoides é caracterizada pelos sorédios granulares que freqüentemente se tornam corticados, originando sorédios isidióides, pigmento laranja K+ vinho na medula, margem ciliada e pela produção ácidos α -colatólico, α -alectorônico, traços de esquirina e antraquinona desconhecida na medula.

Parmotrema mellissii (Dodge) Hale também produz pigmento laranja na medula, mas é distinta por apresentar isídios ciliados que comumente se tornam sorediados; *Parmotrema rampoddense* também é sorediada, tem química semelhante, mas é diferenciada por formar sorédios labriformes ou formando crescentes, mais finos e que nunca se tornam isidióides; *Parmotrema pseudonilgherrense* (Asah.) Hale é diferenciada pela superfície evidentemente maculada e sorédios lineares ou lineares interrompidos.

Outras espécies com ácido α -alectorônico e α -colatólico na medula são semelhantes a *P. hypomiltoides*, mas diferenciadas principalmente pela formação dos propágulos vegetativos. *Parmotrema submellissii* Marcelli & Canêz desenvolve sorédios subgranulares

que passam a granulares e formam grânulos que dão origem a sorédios granulares, reação medular C+ amarelo; *Parmotrema neomellissii* Marcelli & Canêz produz sorédios granulares que se originam de pústulas submarginais, formando isídios granulares pela deposição de grânulos e se espalhando por toda lâmina; *Parmotrema allardii* (Hale) Spielmann, Canêz & Marcelli forma isídios muito longos e ramificados, formando estruturas em forma de arbúsculos (até 2 mm de comprimento), ciliadas.

Comumente, os pigmentos produzidos por este grupo de espécies com ácido α -alectorônico na medula são distintos. Em *P. mellissii* e *P. rampoddense* o pigmento encontrado é rodoficina, enquanto *P. hypomiltoides* produz uma antraquinona desconhecida (Hale 1965a).

O espécime de Vacaria confere com a descrição de Hale (1965a). Outros espécimes do Rio Grande do Sul apresentaram pigmento laranja K+ púrpura (esquirina) nas áreas proximais e pigmento laranja K+ vermelho (antraquinona) nas áreas distais (Fleig 1997), no entanto, no espécime de Fazenda da Estrela, apesar da cromatografia revelar traços de esquirina, apenas pigmento K+ vinho (vermelho) foi encontrado.

***Parmotrema internexum* (Nylander) Fleig**

Os gêneros Parmotrema, Rimelia e Rimeliella (Lichenes-Ascomycotina, Parmeliaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil, p. 110. 1997.

Figura 54

Basiônimo: *Parmelia internexa* Nylander, *Flora* 68(24): 609. 1885.

Tipo: Brasil, São Paulo, Serra próxima a Santos, 1844, *Weddel*, (H–Nyl. 35210, holotipo).

Distribuição conhecida: América do Norte (Hale 1979, Feuerer 2005); na América do Sul é conhecida para o Brasil – MG (Ribeiro 1998), PR (Fleig 1997, Eliasaro 2001, Eliasaro & Donha 2003), RS (Spielmann 2004), SC (Fleig 1997) e SP (Marcelli 1991, Fleig 1997).

TALO cinza esverdeado, lobado, 5 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 1,5–4,0 mm larg., adnatos, contíguos, ápice redondo, margem de lisa a crenada, elevada nas laterais, superfície contínua, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, virados para baixo, 0,10–0,50 × 0,05 mm, muito raros, presentes nas axilas dos lobos, sendo mais bem visualizados pela superfície inferior. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** totalmente concolores ao talo ou com os

ápices levemente marrons claros, cilíndricos, de simples a pouco ramificados, 0,10–0,30 × 0,05 mm, eretos, firmes, ápice eciliado, laminais, menos freqüentemente marginais. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, levemente rugosa; **margem** castanha, lustrosa, nua, 1,0–1,5 mm larg., limite nítido, lisa, rugosa ou venada; **rizinas** negras, simples, raramente escuras ou com o ápice furcado, 0,30–1,00 × <0,05–0,05 mm, abundantes, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo, C–, KC+ rosa, P+ laranja, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos stictico e hipoconstictico, norlobaridona (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, 28°03'46,8"S, 50°57'33,7"W, 876 m de altitude, em *Podocarpus lambertii* em borda de mata, col. L.S. Canêz & A.A. Spielmann **852**, 10-I-2004.

Comentários

Parmotrema internexum é caracterizada pelos cílios esparsos ou ausentes, pelos isídios cilíndricos e por produzir substâncias do complexo stictico na medula.

Parmotrema peralbidum (Hale) Hale é bastante semelhante, mas, além de produzir ácido fumarprotocetrárico na medula, tem lobos mais largos (até 9 mm), amontoados no centro e margens involutas.

A combinação deste epíteto no gênero *Parmotrema* deve ser atribuída a Fleig (1997), que a fez em sua tese de doutorado e de acordo com as normas estabelecidas pelo Código Internacional de Nomenclatura Botânica. Uma combinação supérflua foi feita um ano depois por DePriest & B. Hale (1998).

O espécime de Vacaria confere com a descrição dada por Fleig (1997), porém o material de Vacaria tem lobos mais estreitos, de 1,5 a 4,0 mm, enquanto Fleig descreveu lobos de 6 a 15 mm. Lobos ainda mais largos foram descritos por Eliasaro & Donha (2003) com medidas de 5 a 15 mm.

A combinação de substâncias do complexo stictico com norlobaridona nos compostos medulares desta espécie só foram mencionados na literatura por Fleig (1997). O espécime de Vacaria também produz norlobaridona na medula (facilmente percebida pela reação KC+ rosa) e aqui está sendo tratada como *Parmotrema internexum* senso Fleig (1997).

A presença de norlobaridona só foi mais bem observada na cromatografia feita em solvente A, que tem valores de Rf bastante diferentes para a norlobaridona e o ácido stíctico. Os valores dessas duas substâncias em solvente C são bastante próximos; muitas vezes a norlobaridona pode passar despercebida e acaba sendo mascarada pelo ácido stíctico que forma uma mancha amarela intensa após o tratamento com ácido sulfúrico a 10% em solvente C. A norlobaridona em solvente C pode ser observada apenas no início do procedimento cromatográfico, ao formar uma mancha típica de ácido graxo quando a água é colocada na placa.

***Parmotrema ludibriosum* Marcelli & Canêz, ined.**

Figura 55

TALO cinza esbranquiçado, lobado, 6 cm diâm.; **lobos** com ramificações subdicotômicas ou irregulares, 0,8–3,0 mm larg., adnatos, de contíguos a levemente sobrepostos lateralmente, ápice redondo, margem de lisa a ondulada, superfície contínua, rachada no centro, lisa, rugosa no centro; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** arredondados ou capitados, submarginais, tornando as margens involutas; **sorédios** originados de inchaços ou dáctilos, que muitas vezes se confundem com as rugas, granulares ou menos freqüentemente subgranulares. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, opaca, rugosa; **margem** castanha, castanha escura em algumas partes, levemente lustrosa, 1,5–2,5 mm larg., limite atenuado, lisa, menos freqüentemente rugosa; **rizinas** negras, simples, raramente furcadas, 0,25–0,45 × 0,05–0,10 mm, freqüentes, distribuídas quase uniformemente pela superfície. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** subapicais, de ostíolo negro; **conídios** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo forte, C–, KC+ laranja rapidamente tornando-se rosado, P+ amarelo forte, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina, ácido isoúsnicico (corticais), ácidos caperático, stíctico, criptostíctico, conorstíctico, traços de norstíctico, protopraesorediósico, praesorediósico protoliqueterínico e ácidos graxos não identificados (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo de pastagem, 28°03'57,3"S, 50°57'38,1"W, 905 m de altitude, saxícola em frente a casa do Sr. Alcebides Teixeira, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 361*, 20-II-2003.

Comentários

Esta espécie é caracterizada pela presença de sorédios granulares originados de dáctilos submarginais, margens eciliadas e pela produção de substâncias do complexo stictico junto com ácidos graxos na medula e pela produção de ácido isoúsnicico no córtex.

Na morfologia, é extremamente parecida com *Parmotrema soredialiphaticum* Estrabou & Adler, que não produz substâncias do complexo stictico.

Estrabou & Adler (1998) descreveram *P. soredialiphaticum* com reação medular K– ou K+ amarelo e mencionaram a presença de atranorina (menor) na medula. Apesar de todos os espécimes de *P. soredialiphaticum* de Vacaria apresentarem reação K+ amarela na medula, a presença de ácidos stictico, criptostictico, conorstictico, traços de norstictico só foi evidenciada na cromatografia do espécime Canêz & Spielmann 361, mencionada aqui como uma nova espécie, *P. ludibriosum*.

Até agora, a presença de ácido stictico no gênero *Parmotrema* havia sido mencionada apenas para espécies ciliadas e com talo mais laciniado e frouxamente adnatos ou elevados, como *Parmotrema eciliatum* (Nyl.) Hale, *P. chinense* (Ösbeck) Hale e *P. crinitum* (Ach.) Choisy. Esta é a primeira vez que os ácidos stictico, criptostictico, conorstictico e traços de norstictico são citados para talos evidentemente lobados, adnatos e com margem eciliada.

Parmotrema mantiqueirense Hale *Bibliotheca Lichenologica* 38: 113. 1990b.

Figura 56

Tipo: Brasil, Minas Gerais, Serra da Mantiqueira, Pedra Redonda, 2000 m de altitude, 3/VII/1979, *Kalb* s.n. (*Kalb* herbarium, holotipo; US, isotipo).

Distribuição conhecida: Brasil – MG (Hale 1990b, Ribeiro 1998), PR (Fleig 1997; Eliasaro 2001, 2004) e RS (Spielmann 2004).

TALO cinza alumínio ou cinza esbranquiçado, lobado, 20–30 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 2,5–15,0 mm larg., frouxamente adnatos, amontoados, ápice

redondo, raramente pruinoso, margem de lisa a irregular, com linha negra evidente, superfície de contínua a levemente quebrada, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes ou muito indistintas e presentes apenas em certas partes jovens; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, furcados, simples ou irregulares, $0,50\text{--}2,25 \times 0,05\text{--}0,10$ mm, poucos, mais freqüentemente distribuídos nas axilas dos lobos. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, de papilada a lisa; **margem** castanha, lustrosa, nua, 2,0–5,5 mm larg., limite nítido, de lisa a papilada; **rizinas** negras, simples, poucas furcadas, $(0,25\text{--}) 0,50\text{--}3,00 \times 0,05\text{--}0,10$ mm, abundantes, distribuídas por quase toda superfície, com poucos pontos nus. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** de submarginais a laminais, abundantes, de ostíolo negro; **conídios** de baciliformes a filiformes, $7,5\text{--}10,0 \times 1,2$ μm .

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo → vermelho, C–, KC–, P+ amarelo, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos salazínico e consalazínico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, $28^{\circ}04'49,2''\text{S}$, $50^{\circ}56'36,9''\text{W}$, 850 m de altitude, saxícola (basalto) na margem esquerda do arroio, sombreado por arbusto, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 1078*, 10-I-2004; idem, $28^{\circ}02'44,6''\text{S}$, $51^{\circ}02'01,7''\text{W}$, 860 m de altitude, saxícola (basalto) na margem esquerda do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 732*, 11-I-2004.

Comentários

Os lobos largos com até 15 mm de comprimento, superfície superior emaculada, lobos amontoados, ciliados e a produção de ácido salazínico na medula caracterizam esta espécie.

Parmotrema mantiqueirense apresenta um talo bastante robusto, destacadamente diferente de todas as espécies do gênero coletadas em Fazenda da Estrela.

Parmotrema euryzacum poderia lembrar *P. mantiqueirense* por ter a superfície superior emaculada, porém é distintamente laciniada, com lacínias muitas vezes subpalmas e possui cílios longos com até 5 mm de comprimento (Hale 1965a).

Parmotrema permaculatum (Hale) Kurok. tem lobos largos de 8–10 mm de largura e cílios com até 2 mm de comprimento, mas apresenta a superfície fortemente maculada (Kurokawa 2001).

Outra espécie que também apresenta ácido salazínico na medula mas é facilmente diferenciada pelo tamanho é *Parmotrema ruptum* (Lyngé) Hale ex DePriest & Hale, que também não possui propágulos vegetativos, mas tem lobos mais estreitos, com no máximo 6 mm de largura, cílios mais curtos (até 1 mm de comprimento) e máculas ausentes ou fracas.

Parmotrema expansum Hale também apresenta cílios simples ou furcados, mas sua superfície é maculada-reticulada nas partes velhas, tem os lobos levemente mais estreitos (6–10 mm de largura) e conídios de 6 a 7 µm de comprimento (Hale 1977), enquanto os de *P. mantiqueirensis* medem de 9 a 12 µm (Hale 1990b).

***Parmotrema margaritatum* (Hue) Hale**

Phytologia **28(4)**: 337. 1974.

Figura 57

Basiônimo: *Parmelia margaritata* Hue, *Nouvelles Archives du Muséum Paris* 4(1):193. 1899.

Tipo: Estados Unidos, Ohio, *Sullivant* (P, lectotipo).

Distribuição conhecida: Ásia (Awasthi 1976), América do Norte (Hale 1965a, Feuerer 2005); na América do Sul é conhecida para Venezuela (Feuerer 2005).

TALO cinza esbranquiçado ou cinza alumínio, lobado, 12 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 0,7–6,0 mm larg., adnatos, amontoados, ápice redondo, margem de irregular a ondulada, lembrando lóbulos curtos, levemente elevada, com linha negra evidente, superfície contínua, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** fracas ou distintas, puntiformes, de laminais a submarginais, mais freqüentemente nas partes jovens; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, raramente furcados, a grande maioria virada para baixo, contorcidos, eretos, 0,70–2,00 × 0,05–0,10 mm, muitos densos, distribuídos por toda margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** de orbiculares a capitados, às vezes em forma de crescentes indistintos, submarginais ou apicais; **sorédios** originados de inchaços do talo que tornam o córtex erodido, de farinosos a subgranulares. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, opaca, de lisa a rugosa; **margem** de castanha a castanha avermelhada, lustrosa, nua, 1,6–4,0 mm larg., limite nítido, de lisa a levemente rugosa; **rizinas** negras, simples, raramente furcadas, 0,30–2,00 × 0,05–0,10 mm, abundantes, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** raros, submarginais, de ostíolo negro; **conídios** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo → vermelho, C–, KC–, P+ amarelo, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos salazínico e consalazínico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, 28°04'49,2"S, 50°56'36,9"W, 850 m de altitude, saxícola na beira da Cascata do Pito, local iluminado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 1031*, 10-I-2004.

Comentários

Parmotrema margaritatum é caracterizada pela presença de sorais arredondados ou capitados, às vezes em forma de crescentes, originados de inchaços das submargem ou subápices dos lobos. Morfologicamente é semelhante a *Parmotrema fleigiae* Canêz & Marcelli, que apresenta apenas inchaços nas submargens ou subápices dos lobos, que nunca produzem sorédios.

Outra espécie sorediada com ácido salazínico na medula é *Parmotrema stuppeum* (Taylor) Hale, que tem os lobos com margens ascendentes, sorais marginais lineares e cílios mais longos, com 2–3 mm de comprimento, enquanto os *P. margaritatum* medem de 1,0 a 1,5 mm (Hale 1965a).

Para os espécimes da América do Norte, Hale (1965a) descreveu *P. margaritatum* com lobos de 7–10 mm de largura, lacínias medindo 1–2 mm, onde se localizam os sorais, comparando-a morfologicamente a *Parmotrema arnoldii* (DR.) Hale. A comparação inversa foi feita por Brodo *et al.* (2001), também afirmando serem semelhantes na morfologia. Entretanto, o material de Vacaria não apresenta lacínias evidentes, os sorais aparecendo com mais frequência no subápice dos recortes dos lobos, que, de acordo com o ponto de vista, podem ser considerados com lóbulos ou lacínias curtas, mas um tanto diferentes daquelas da foto apresentada por Hale (1965a).

Para Awasthi (1976), existe uma relação entre *P. margaritatum* e *Parmotrema* (*Canomaculina*) *leucosemothetum* pelo padrão de maculação da superfície superior e pelas áreas matizadas na margem inferior; ele afirmou que a presença de sorais em lacínulas eretas e as máculas mais fracas são de grande importância na caracterização da espécie. Porém, a presença de máculas não é mencionada por Hale (1965a) e observada apenas nas áreas distais de alguns lobos do material de Vacaria.

Apesar do espécime de Fazenda da Estrela não conferir com as medidas dos lobos, nem apresentar lacínias evidentes, típicas de *P. margaritatum* (Hale 1965a), o espécime será mantido sob este nome por apresentar ácido salazínico, sorais localizados no subápice ou submargem e margem muito recortada, lembrando sublacínias. Para elucidar estas diferenças e delimitar melhor o táxon, é necessário que o tipo seja visto e que mais espécimes sejam estudados para estabelecer as variações morfológicas permitidas dentro desta espécie.

Parmotrema margaritatum é nova citação para o Brasil.

***Parmotrema melanothrix* (Montagne) Hale**
Phytologia **28** (4): 337. 1974.

Figura 58

Basiônimo: *Parmelia urceolata* var. *melanothrix* Montagne, *Ann. Sci. Nat. Bot. ser.* 2(2): 372. 1834.

Tipo: Brasil, *Gaudichaud* 89 bis (P, holotipo).

Distribuição conhecida: Oceania (Feuerer 2005); na América do Sul é conhecida para o Peru (Feuerer 2005), Venezuela (Vareschi 1962) e Brasil – MA (Hale 1965a), MG (Lynge 1914, Hale 1965a, Ribeiro 1998), MT (Lynge 1914, Fleig 1997, Ribeiro 1998), PR (Hale 1965a; Fleig 1997; Eliasaro 2001, 2004), RJ (Hale 1965a), RS (Spielmann 2004), SC (Fleig 1997) e SP (Hale 1965a, Marcelli 1991, Ribeiro 1998).

TALO cinza esverdeado, lobado, 5–10 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares ou subdicotômicas, 1,5–5,0 mm larg., frouxamente adnatos, contíguos, ápice redondo, margem de crenada até denteada, raramente crenulada, elevada, superfície contínua, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** de fracas a distintas, puntiformes, mais evidentes nas áreas próximas ao anfitécio; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros ou cobertos por pigmento cobre K+ roxo, simples, muitas vezes ascendentes, 1,20–5,00 × 0,05 mm, de abundantes a densos, distribuídos em toda a margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, de lustrosa a opaca, de venada a rugosa; **margem** castanha, marfim ou variegada de branca e negra, de levemente lustrosa a lustrosa, larga zona nua, 2,5–10,0 mm larg., limite de nítido a atenuado; **rizinas** negras, simples, 0,6–3,0 × 0,05–0,10 mm, de poucas a freqüentes, agrupadas. **APOTÉCIOS** côncavos, 1,0–10,0 mm diâm., estipitados, às vezes rugosos, submarginais, menos

freqüentemente laminais, margem crenada ou denteada, lisa em um espécime, ciliada, às vezes fendida, anfitécio maculado, rugoso, disco castanho escuro, imperfurados, perfurado em um espécime; **ascosporos** elipsóides, 18,0–23,0 × 10,0–13,0 μm, episporio 1,8–2,5 μm. **PICNÍDIOS** marginais, menos freqüentemente subapicais ou submarginais, de ostíolo negro; **conídios** baciliformes, 6,0–8,7 (–12,5) × <1,0–1,2 μm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C–, KC–, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina, traços de ácido úsnico (corticais), ácidos graxos não identificados (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°04'58,9"S, 50°56'48,9"W, 850 m de altitude, em ramo de arbusto em campo aberto, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 148*, 23-II-2003; idem, vegetação ciliar, 28°02'30,1"S, 50°56'56,1"W, 800 m de altitude, em galho fino de arbusto na margem esquerda do arroio, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 460*, 19-VII-2003; idem, mata ciliar, 28°03'46,8"S, 50°57'33,7" W, 876 m de altitude, em galho de *Podocarpus lambertii* em borda de mata, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 1361*, 10-I-2004; idem, em *Podocarpus lambertii* em borda de mata, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 830, 846*, 10-I-2004; idem, 28°02'44,6"S, 51°02'01,7"W, 860 m de altitude, em galho fino de arbusto na margem direita do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 652, 660*, 11-I-2004; idem, em córtex de arvoreta na margem esquerda do Rio Frade, col. *L.S. canêz & A.A. Spielmann 705, 708*, 11-I-2004.

Comentários

Parmotrema melanothrix é caracterizada pela ausência de propágulos vegetativos, margem dos lobos abundantemente ciliadas, levemente ascendentes e pela produção de ácidos graxos (reações negativas) na medula.

É semelhante morfológicamente a *Parmotrema catarinae* Hale, que tem cílios um pouco mais densos, margem inferior totalmente branca e produz ácido girofórico (C+ rosa) na medula.

A presença de máculas foi descrita por Hale (1965a), máculas fracas ou ausentes foram reportadas para o material do Rio Grande do Sul por Fleig (1997), Eliasaro & Donha (2003) descreveram máculas em toda extensão do talo, e, espécimes com máculas ausentes foram descritos por Eliasaro (2001). Nos espécimes do local as máculas são evidentes, especialmente em áreas próximas ao anfitécio.

Em geral os espécimes de *Vacaria* conferem com as descrições de Hale (1965a) e Fleig (1997) e não apresentaram variações morfológicas significativas. Apenas Canêz & Spielmann 1361 tem apotécios ciliados, mas de margem lisa, talvez por serem ainda muito jovens e com himênio imaturo.

A exsicata Canêz & Spielmann 460 apresentou conídios maiores que as demais coletas, de (7,5–) 9,0–12,5 µm de comprimento e Canêz & Spielmann 846 apresentou conídios menores, de 5–7,5 µm de comprimento. Esporos menores, alcançando até 18,8 µm de comprimento foram encontrados em Canêz & Spielmann 652.

***Parmotrema mellissii* (C. W. Dodge) Hale**
Phytologia **28(4)**: 337. 1974.

Figura 59

Basiônimo: *Parmelia mellissii* C. W. Dodge, *Annals of the Missouri Botanical Garden* 46: 134. 1959.

Tipo: África, Santa Helena, *J. C. Melliss* 23 (K, holotipo; US isotipo).

Distribuição conhecida: Oceania (Malcolm & Galloway 1997; Louwhoff & Elix 1998, 1999; Kantvilas *et al.* 2002), Ásia (Hale 1965a; Awasthi 1976; Kurokawa 1991b, 1993; Kurokawa & Lai 2001; Louwhoff & Elix 2002b), África (Krog & Swinscow 1981, Swinscow & Krog 1988), América do Norte (Hale 1965a, Nash & Elix 2002b), América Central (Hale 1959, Hale 1965a); na América do Sul é conhecida para Colômbia (Hale 1965a), Venezuela (Hale 1959) e Brasil – MG (Hale 1965a, Ribeiro 1998), PR (Eliasar 2001, 2004), RS (Spielmann 2004), SC (Fleig 1997) e SP (Pereira & Marcelli 1989, Ribeiro 1998).

TALO cinza esbranquiçado, lobado, 4,5–13,0 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 3,0–9,5 mm larg., frouxamente adnatos, de amontoados a contíguos, ápice redondo, margem de ondulada a denteada, elevada e/ou ondulada, superfície contínua, levemente quebrada nas partes velhas, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** fracas, reticulares ou efiguradas, laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, 0,75–2,30 × <0,05–0,05 mm, simples, abundantes, distribuídos por toda margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** concolores ao talo, cilíndricos ou granulares, coralóides ou ramificados, menos freqüentemente simples, sorediados, desenvolvidos a partir de papilas que mesmo jovens apresentam o ápice escurecido (cílio jovem?), 0,35–0,50 × 0,25–0,30 mm,

eretos, firmes, ápice ou lateral ciliados, de laminais a marginais, ou submarginais. **MEDULA** branca, pigmento laranja, amarelo ou amarronzado K+ vinho presente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, de lustrosa a opaca, lisa; **margem** castanha clara, menos freqüentemente marfim ou branca, limite nítido, lisa; **rizinas** negras, simples, 0,50–4,50 × 0,05–0,08 mm, de poucas a freqüentes, agrupadas. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C–, KC+ rosáceo, P–, UV+ verde piscina.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos α -alectorônico, α -colatólico e traços de esquirina (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, 28°02'30,1"S, 50°58'58,1"W, 800 m de altitude, em tronco de árvore no interior da mata, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 473*, 19-VII-2003; idem, vegetação ciliar, 28°02'44,6"S, 51°02'01,7"W, 860 m de altitude, em galho fino de arbusto na margem direita do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 654*, 11-I-2004; idem, em córtex de arvoreta na margem esquerda do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 717*, 11-I-2004; idem, campo sujo, 28°04'15,9"S, 50°57'11"W, 850 m de altitude, em moirão, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 969*, 12-I-2004; idem, em taipa de pedras, sombreado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 970*, 12-I-2004.

Comentários

Esta espécie é caracterizada pela presença de isídios que se tornam sorediados no ápice ou se desmancham em sorédios, margem dos lobos e isídios ciliados, pela produção de ácidos α -alectorônico, α -colatólico e traços de esquirina na medula.

Outras espécies também apresentam ácido α -alectorônico na medula (UV+ verde piscina), como *Parmotrema allardii* (Hale) Spielmann, Canêz & Marcelli, que apresenta isídios bem desenvolvido, muito ramificados, freqüentemente lembrando lacínulas, porém cilíndricas, muito isidiada; *Parmotrema submellissii* Marcelli & Canêz apresenta sorédios originados do córtex erodido, subgranulares que passam a corticados (grânulos) e formam isídios a partir da superposição desses grânulos, ciliados, reação medular C+ e P+ amarelo; e *Parmotrema neomellissi* Marcelli & Canêz apresenta grânulos originados de pústulas submarginais que dão origem a grandes massas de sorédios isidióides que se espalham pela lâmina, freqüentemente ciliados, reação medular C+ amarelo e P–.

Na literatura, *Parmotrema mellissii* vem sendo normalmente descrita abarcando uma grande variação morfológica que refere-se a mais de um táxon (ver Comentários em *P. allardii*, *P. submellissii* e *P. neomellissii*). Krog & Swinscow (1981) descreveram *P. mellissii* com sorais marginais ou submarginais e com sorédios isidióides entremeados; sorais marginais que se tornam isidiados foram descritos por Awasthi (1976).

Isídios conspícuos, que passam a coralóides foram descritos por Louwhoff & Elix (1999), mas a foto de *P. mellissii* apresentada neste mesmo trabalho, provavelmente ilustra *P. allardii*, com isídios longos e muito ramificados, ciliados.

Com relação aos espécimes do Brasil, Ribeiro (1998) descreveu isídios granulares, soredióides, Fleig (1997) descreveu isídios granulares ou cilíndricos, muitas vezes grosseiros granulares e Eliasaro (2001) descreveu isídios freqüentemente tornando-se granuloso e sorediados.

P. mellissii foi descrita por Dodge (1959) com isídios nas rugas, muito frágeis, rebentando em sorédios granulares. Aqui *P. mellissii* é caracterizada senso Dodge, com isídios verdadeiros e formando sorédios naqueles mais velhos ou desenvolvidos.

Este mesmo conceito foi usado por Elix (1994g) para descrever os espécimes da Austrália, com talo isidiado ou isidiado sorediado, eventualmente passando a granulares e sorediados, identificados como *P. mellissii*.

Parmotrema neomellissii* Marcelli & Canêz, *ined.

Figura 60

TALO cinza esbranquiçado, lobado, 11 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 1,5–5,0 mm larg., frouxamente adnatos, contíguos, amontoados no centro, ápice redondo, levemente involutos margem de lisa a levemente crenada, superfície contínua, levemente quebrada no centro, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** fracas, puntiformes, presentes mais freqüentemente nas áreas distais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, com pigmento cobre K+ roxo, simples, menos freqüentemente furcados ou irregulares, 0,50–2,50 × 0,05 mm, abundantes, distribuídos em toda a margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** apicais ou subapicais, passando laminais; **sorédios** originados de inchaços que rebentam em sorédios granulares ou formando grânulos, que por superposição formam isídios granulares. **ISÍDIOS** concolores ao talo, às vezes com o ápice marrom, granulares, menos freqüentemente ramificados ou coralóides (deposição de grânulos), às vezes são pequenas papilas de onde

partem longos cílios, 0,15–0,50 × 0,10–0,25 mm, eretos, firmes, ápice ciliado, subapicais, laminais e menos freqüentemente marginais. **MEDULA** branca, pigmento laranja K+ vinho presente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, levemente lustrosa, rugosa, lisa ou papilada; **margem** castanha escura, levemente lustrosa, nua ou raramente rizinada, 1,0–5,0 mm larg., limite atenuado, de rugosa a lisa, raramente papilada; **rizinas** negras, às vezes com o ápice castanho escuro, simples, 0,35–2,50 × 0,05–0,08 mm, freqüentes, um pouco agrupadas e emaranhadas em alguns pontos. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** submarginais, de ostíolo negro; **conídios** baciliformes, 6,0–8,7 × 1,20 µm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C+ amarelo, KC+ rosado, P–, UV+ verde piscina.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos α–alectorônico, α–colatólico, traços de esquirina e antraquinona desconhecida, outras substâncias desconhecidas (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata aberta, 28°04'16,6"S, 50°55'39,7"W, 930 m de altitude, corticícola em borda de mata, col. L.S. Canêz & A.A. Spielmann 735, 12-I-2004.

Comentários

Parmotrema neomellissii é caracterizada pela presença de sorédios granulares que se originam de pústulas submarginais, que muitas vezes formam grânulos (corticados) e que por superposição formam isídios granulares, frágeis, ciliados, que se espalham pela lâmina, às vezes isídios-soredióides originados diretamente de papilas de córtex erodido, pela reação medular C+ amarela (substância desconhecida) e pela produção de ácidos α–alectorônico, α–colatólico, traços de esquirina e antraquinona desconhecida na medula.

Parmotrema mellissii (Dodge) Hale é diferenciada por apresentar isídios verdadeiros que freqüentemente se desmancham em sorédios granulares, além de não apresentar reação C na medula.

Outras espécies com química semelhante e produção de sorédios e isídios podem ser confundidas com *P. neomellissii*: *P. allardii* (Hale) Spielmann, Canêz & Marcelli é diferenciada por formar isídios muito grandes, formando arbúsculos e muitas vezes parecendo lacínulas, porém cilíndricas, muito isidiadas e ciliadas e a medula C–; *P. submellissii* Marcelli & Canêz também tem reação medular C+ amarelo, mas forma sorédios originados do córtex

erodido, iniciando subgranulares, passando a granulares ou formando grânulos que por deposição formam sorédios isidióides.

Parmotrema hypomiltoides (Vainio) Fleig apresenta sorédios granulares que se tornam isidióides e produz ácido α -alectorônico e α -colatólico na medula, mas é diferenciada por não apresentar reação C+ amarelo na medula, pelos sorédios mais delicados no início da formação e por comumente formar isídios eciliados.

***Parmotrema peralbidum* (Hale) Hale**

Phytologia 28: 338. 1974.

Figura 61

Basiônimo: *Parmelia peralbida* Hale, *Contributions from the United States National Herbarium* 36(5): 257. 1965.

Tipo: Jamaica, 1884, *J. Hart* 124 (FH–Tuck., holotipo; K, isotipo).

Distribuição conhecida: América do Norte (Hale 1965a), América Central (Hale 1965a, Hale 1971b, Feuerer 2005); na América do Sul é conhecida para a Venezuela (Feuerer 2005) e Brasil – RS (Spielmann 2004) e SP (Fleig 1997).

TALO cinza esbranquiçado, lobado, 18 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, (1,0–) 1,7–9,0 mm larg., adnatos, de contíguos a sobrepostos lateralmente, amontoados no centro, ápice redondo, amarronzados, margem lisa, superfície contínua, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** distintas, laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** muito raros, inconspícuos, simples, alcançando até 0,1 mm comp., localizados em algumas axilas dos lobos, melhor visualizados pela superfície inferior. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** de bases concolores ao talo, ápices marrons, totalmente concolores em um espécime, de cilíndricos a granulares, simples, menos comumente ramificados, 0,05–0,20 × 0,05–0,08 mm, eretos, firmes, ápice eciliado, laminais, raramente marginais. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, rugosa, papilada, levemente venada em um espécime; **margem** castanha escura olivácea, lustrosa, nua, 2,0–4,0 mm larg., limite muito atenuado, liso, às vezes levemente rugosa; **rizinas** negras, freqüentemente brancas nas margens ou apenas com o ápice branco, simples, raramente furcadas, 0,20–0,75 × 0,05 mm, de abundantes a freqüentes, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ lentamente amarelo, C– ou amarelo fraco, KC+ rapidamente rosado, P+ laranja, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácido protocetrárico e traços de substâncias não identificadas (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, 28°04'49,2"S, 50°56'36,9"W, 850 m de altitude, saxícola (basalto) próximo ao arroio, sombreado por arbusto, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 1367, 1039*, 10-I-2004; idem, saxícola (basalto) próximo à Cascata do Pito, exposto ao sol, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 1054*, 10-I-2004; idem, campo de pastagem, 28°04'01,8"S, 50°57'45,4"W, 920 m de altitude, saxícola (basalto) sombreado por arbusto, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 863*, 13-I-2004.

Comentários

Parmotrema peralbidum é caracterizada pelos lobos largos, isídios cilíndricos, mais freqüentemente simples, e pela produção de ácido protocetrárico na medula. Pode lembrar *Parmotrema internexum* (Nyl.) Fleig, que tem o talo com lobos uniformemente contíguos, margens levemente elevadas, lobos mais estreitos (até 4 mm de largura) e produz substâncias do complexo stictico na medula.

As medidas mencionadas por Hale (1965a) para a largura dos lobos (até 15 mm) são maiores que as dos espécimes de Vacaria (até 9 mm). Também, Hale descreveu a espécie como eciliada, mas no material de Fazenda da Estrela foram encontrados cílios muito raros, geralmente em apenas uma ou duas axilas, porém encontrados em todos os espécimes. Geralmente estes cílios raros são mais bem visualizados quando vistos pela superfície inferior.

Nas demais características, o material estudado confere com as descrições de Hale (1965a) e Fleig (1997).

***Parmotrema permutatum* (Stirton) Hale**

Phytologia **28(4)**: 338. 1974.

Figura 62

Basiônimo: *Parmelia permutatum* Stirton, *Scottish Naturalist* 4: 252. 1877-78.

Tipo: Austrália, near Brisbane, *Bailey s/n* (BM, holotipo; GLAM, isotipo).

Distribuição conhecida: Oceania (Hale 1965a, Elix 1994g, Louwhoff & Elix 1999), Ásia (Hale 1965a, Awasthi 1976, Kurokawa & Lai 2001), África (Hale 1965a, Winnen 1975, Krog & Swinscow 1981, Swinscow & Krog 1988, Aptroot 1991), América Central (Hale 1965a); na América do Sul é conhecido para PR (Fleig 1997, Eliasaro 2001, 2004) e RS (Spielmann 2004).

TALO cinza esverdeado, lobado, 10 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 1,5–6,0 mm larg., frouxamente adnatos, elevados, de contíguos a sobrepostos lateralmente, ápice redondo, margem de crenada a ondulada devido aos sorédios, elevada, superfície contínua, lisa ou levemente rugosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, raramente furcados, 0,12–3,50 × 0,05–0,10 mm, abundantes, distribuídos por toda a margem, mas menos freqüentemente naquelas margens sorediadas. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** lineares interrompidos, marginais, muitas vezes ausentes nas axilas dos lobos; **sorédios** originados da margem que se abre, farinosos. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca na parte superior e amarela clara na parte inferior, proporção 1:1 em espessura, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, muito rugosa; **margem** castanha, lustrosa, nua, 2,0–6,0 mm larg., limite nítido, de lisa a rugosa; **rizinas** negras, simples, raramente furcadas ou irregulares, 0,50–2,00 × 0,05–0,10 mm, abundantes, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** submarginais, raros, de ostíolo negro; **conídios** baciliformes, 7,5–8,7 × 1,0 µm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula parte superior branca K–, C+ rosa, KC+ rosa, P–, UV– ou UV+ fraco verde piscina especialmente nos sorédios, parte inferior amarela K+ amarela, C+ laranja fraco, KC+ laranja, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina, ácido isoúsônico (corticais), ácidos secalônico C, girofórico e uma substância não identificada do complexo girofórico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°04'14"S, 50°57'45,3" W, 875 m de altitude, em árvore isolada no campo próximo da margem direita do arroio, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 867*, 13-I-2004.

Comentários

Parmotrema permutatum é caracterizada pelos sorais lineares, pela metade inferior da medula pigmentada de amarelo bem claro e pela produção de ácido girofórico (C+ rosa) na medula.

Pelos sorais lineares e a presença de ácido girofórico, pode lembrar *Parmotrema sancti-angeli* (Lyngé) Hale, que apresenta a medula inteiramente branca (não produz ácido secalônico).

O espécime de Vacaria confere com as descrições de Winnen (1975), Elix (1994g), Fleig (1997) e Lowhoff & Elix (1999). Krog & Swinscow (1981) e Swinscow & Krog (1988) descreveram medula como totalmente amarela, e Eliasaro (2001) e Eliasaro & Donha (2003) mencionaram que a medula pode ser totalmente amarela.

Parmotrema conjunctum Hale apresenta sorais lineares e medula totalmente amarela, mas é diferenciada por produzir liquexantona (UV+ amarelo-alaranjado) na medula (Hale 1974e, Fleig 1997).

A forma e as medidas dos conídios de *P. permutatum* são mencionadas em literatura apenas por Fleig (1997), que descreveu conídios de baciliformes a filiformes, com medidas de 8,5–13,5 µm de comprimento. O espécime de Fazenda da Estrela apresenta conídios menores, baciliformes de 7,5–8,7 µm de comprimento.

Parmotrema pseudonilgherrense (Asahina) Hale

Mycotaxon **1(2)**: 432. 1977.

Figura 63

Basiônimo: *Parmelia pseudonilgherrensis* Asahina, *Journal of Japanese Botany* 29: 370. 1954.

Tipo: Coreia, Mt. Hokusui-Hakusan, Kankyo-Nando, 13/VIII/1936, *U. Tsutani* (TNS, lectotipo).

Distribuição conhecida: Oceania (Elix 1994g), Ásia (Hale 1965a, Awasthi 1976, Kurokawa & Lai 2001) e África (Hale 1965a, Winnen 1975, Krog & Swinscow 1981).

TALO cinza esverdeado, levemente amarelado, lobado, 15 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 2,0–10,0 mm larg., frouxamente adnatos, contíguos, ápice redondo, margem crenada ou delicadamente ondulada, elevada, ascendentes no centro, superfície contínua ou levemente quebrada, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** distintas, efiguradas, laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, 0,75–4,50 × 0,05 mm, abundantes, distribuídos por toda a margem, porém, mais freqüentemente nas axilas dos lobos sorediados. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** de lineares interrompidos a contínuos nas partes centrais, marginais, nunca formando crescentes; **soredios** originados do córtex erodido da margem ou submargem, farinosos, menos freqüentemente subgranulares. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento amarelo forte ou raramente laranja próximo ao córtex inferior, K+ vinho, às vezes restrito a poucas áreas. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, lisa; **margem** castanha, branca ou variegada de branca e castanha sob os lobos sorediados, lustrosa, nua, 2,5–6,0 mm, limite nítido, lisa; **rizinas** negras, simples, menos comumente furcadas ou irregulares, (0,20–) 0,75–2,00 × 0,05–0,08 mm, de abundantes a freqüentes, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** submarginais, escassos, de ostíolo negro; **conídios** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C–, KC+ rosado sujo, P–, UV+ verde piscina.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), α -alectorônico, α -colatólico, traços de esquirina e substâncias não identificadas (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, 28°04'49,2"S, 50°56'36,9"W, 850 m de altitude, corticícola próximo à Cascata do Pito, local iluminado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 1362*, 10-I-2004; idem, mata aberta, 28°04'14"S, 50°57'45,3" W, 875 m de altitude, saxícola na trilha na mata em direção à Cascata do Pito, local sombreado e junto com musgos, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 752*, 13-I-2004; idem, mata ciliar, 28°02'44,6"S, 51°02'01,7"W, 860 m de altitude, em córtex de arvoreta na margem esquerda do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 700*, 11-I-2004.

Comentários

Parmotrema pseudonilgherrense é caracterizada pela superfície com máculas muito evidentes, efiguradas, sorais lineares, cílios abundantes e longos, e pela produção de ácidos α -alectorônico, α -colatólico associados a traços de esquirina na medula.

Pode lembrar *Parmotrema rampoddense* (Nyl.) Hale, que é sorediada e apresenta química medular semelhante, mas apresenta a superfície emaculada, sorais que passam a laminais, labriformes ou formando crescentes, cílios curtos, menos abundantes e, nos espécimes de Vacaria, freqüentemente com pigmento vermelho escuro que reage K+ vinho.

Esta espécie foi colocada por Krog & Swinscow (1981) como sinônimo de *Parmotrema lobulascens* (Stein.) Hale, que apresenta lóbulos, cílios esparsos de até 2 mm de comprimento e produz ácido girofórico, além de α -alectorônico, α -colatólico (Hale 1965a). Krog & Swinscow alegaram não haver diferenças morfológicas suficientes e consideraram o ácido girofórico como substância acessória. O mesmo conceito foi seguido por Kurokawa & Lai (2001). Porém a presença de lóbulos não foi mencionada anteriormente nas descrições de *Parmelia pseudonilgherrensis* (Hale 1965a, Winnen 1975, Awasthi 1976).

Devido a essas variações químicas e morfológicas apresentadas na literatura, que normalmente são consideradas suficientes para a separação de espécies, é bastante possível que haja certa confusão envolvendo dois ou mais táxons distintos e, por essa razão, essa sinonímia não é aceita aqui.

Os espécimes de Vacaria conferem com as descrições dadas por Hale (1965a), Winnen (1975) e Awasthi (1976) para *P. pseudonilgherrense*, distintas das descrições apresentadas para *P. lobulascens*.

Parmotrema pseudonilgherrense está sendo citada pela primeira vez para o Continente Americano.

***Parmotrema rampoddense* (Nylander) Hale**
Phytologia **28(4)**: 338. 1974.

Figura 64

Basiônimo: *Parmelia rampoddensis* Nylander, *Acta Societatis Scientiarum Fennicae*. 26(10): 7. 1900.

Tipo: Ceilão, Ramboda, *Almqvist* (H–Nyl. n° 35555, holotipo; S, isotipo).

Distribuição conhecida: Oceania (Hale 1965a, Elix 1994g, Louwhoff & Elix 1999), Ásia (Hale 1965a, Awasthi 1976, Kurokawa 1991b, Kurokawa & Lai 2001, Elix & Schumm 2001, Louwhoff & Elix 2002b), África (Hale 1965a, Winnen 1975), América do Norte (Hale 1965a, Brodo *et al.* 2001), América Central (Hale 1965a); na América do Sul é conhecida para

Argentina (Calvelo & Liberatore 2002), Bolívia, Colômbia (Hale 1965a) e Brasil – MG (Hale 1965a), PR (Eliasaro 2001, 2004), RS (Spielmann 2004) e SP (Ribeiro 1998).

TALO cinza esbranquiçado, lobado, 17 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 2,5–5,0 mm larg., frouxamente adnatos, de contíguos a amontoados, ápice redondo, margem lisa, raramente irregular, elevada, ascendente quando sorediada, superfície contínua, de lisa a levemente rugosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, raramente furcados, pigmento vermelho escuro K+ roxo presente em alguns cílios, (0,20–) 0,35–1,30 × 0,05–0,10 mm, de freqüentes a poucos, distribuídos por toda margem, menos freqüentes nas áreas sorediadas. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** labriformes ou formando crescentes quando laminais, em certos pontos são confluentes e tornam-se lineares interrompidos; **sorédios** originados do córtex erodido, que se formam ao longo da margem ou submargem e depois avançam na lâmina, de granulares a subgranulares. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento laranja K+ vinho escasso, localizado sob alguns sorais ou em certas áreas próximas ao córtex inferior. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, lisa; **margem** castanha, branca, muitas vezes variegada de castanha e branca sob os lobos sorediados, lustrosa, nua, 1,5–4,0 mm, limite nítido, lisa; **rizinas** negras, simples, poucas furcadas ou irregulares, 0,50–2,00 × 0,05–0,10 mm, de freqüentes a poucas, distribuídas homogeneamente. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** submarginais escassos, de ostíolo negro; **conídios** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C–, KC+ rosa sujo, P–, UV+ verde piscina.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), α -alectorônico, α -colatólico, traços de esquirina e substâncias não identificadas (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, 28°02'44,6"S, 50°02'01,7"W, 860 m de altitude, em *Araucaria angustifolia* isolada na margem esquerda do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 727*, 11-I-2004; idem, campo, 28°04'01,8"S, 50°57'45,4"W, 920 m de altitude, sobre rocha basáltica em local aberto, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 875, 890*, 13-I-2004; idem, saxícola (basalto) sombreado por árvore, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 874*, 13-I-2004.

Comentários

Esta espécie é caracterizada pela presença de sorais labriformes ou formando crescentes, que tornam o ápice dos lobos involutos, a superfície emaculada e pela produção de ácidos α -alectorônico, α -colatólico associados a traços de esquirina na medula.

Parmotrema pseudonilgherrense (Asah.) Hale pode lembrar *P. rampoddense* por apresentar sorédios e química medular semelhante, mas é distinta por ter lobos mais largos (2,0–10,0 mm de largura), pela superfície superior fortemente maculada, sorais lineares, marginais, cílios abundantes e longos (0,75–4,50 mm de comprimento).

Nos espécimes de *P. rampoddense* de Vacaria foram encontrados freqüentemente um pigmento vermelho ferrugem K+ roxo, não visualizado nos espécimes de *P. pseudonilgherrense* coletados no mesmo local. Este aspecto não é mencionado na literatura e talvez seja uma característica a mais para diferenciar *P. rampoddense* das demais espécies.

Parmotrema mellissii (Dodge) Hale e *Parmotrema hypomiltoides* (Vainio) Fleig podem ser confundidas por apresentarem pigmento laranja na medula e pela química produzida: α -alectorônico e α -colatólico. Mas *P. mellissii* é distinta por apresentar isídios, a maioria ciliada, que podem tornar-se sorediados com o desenvolvimento, e *P. hypomiltoides* é diferenciada por apresentar sorédios granulares, que nas áreas mais velhas formam grânulos, desenvolvendo sorédios isidióides, nunca ciliados. Ambas espécies têm pigmento laranja K+ vinho evidente.

Em geral, as descrições apresentadas na literatura são uniformes, mas Louwhoff & Elix (1999) descreveram *P. rampoddense* com margem ocasionalmente lobulada, cílios longos (até 6 mm de comprimento) e sorais principalmente marginais; Kurokawa & Lai (2001) descreveram a espécie também com cílios longos (até 6 mm de comprimento) e lobos muito largos (10–20 mm de largura).

Os espécimes de Fazenda da estrela não apresentaram variação morfológica significativas e conferem com as descrições de Hale (1965a), Elix (1994g) e Fleig (1997).

***Parmotrema rigidum* (Lynge) Hale**
Phytologia 28(4): 338. 1974.

Figura 65

Basiônimo: *Parmelia rigida* Lynge, *Arkiv för Botanik* 13(13): 50. 1914.

Tipo: Brasil, Rio Grande do Sul, Piratini, 17/XII/1892, *Malme* 827b (S, holotipo).

Distribuição conhecida: América do Norte (Hale 1965a); na América do Sul é conhecida para Argentina (Hale 1965a), Uruguai (Hale 1965a, Osorio 1972) e Brasil – RS (Spielmann 2004).

TALO acinzentado, de sublaciniado a laciniado, 5 cm diâm.; **sublacínias ou lacínias** com ramificações dicotômicas, às vezes irregulares, 1,4–4,5 mm larg., elevadas ou revolutas, contíguas, ápice truncado, às vezes agudo, margem lisa, superfície contínua, lisa ou rugosa; **lacínulas** furcadas, dicotômicas ou simples, 0,7–3,0 × 0,4–0,9 mm, localizadas nas margens das sublacínias ou lacínias, de planas a subcanaliculadas, ápice truncado ou agudo; **máculas** distintas, puntiformes, distribuídas por todo talo ou mais evidentemente nas áreas próximas ao anfitécio; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples ou raramente furcados, (0,50–) 1,00–4,50 × 0,05–0,10 mm, de freqüentes a abundantes, distribuídos por toda margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, opaca, de rugosa a levemente rugosa; **margem** branca, opaca, 9–15 mm larg., limite nítido, lisa, venada ou levemente rugosa; **rizinas** negras, simples, (0,45–) 1,20–2,50 (–4,50) × <0,05–0,10 mm, poucas, agrupadas. **APOTÉCIOS** de côncavos a levemente planos, 2,0–15,0 mm diâm., estipitados, submarginais, laminais ou subapicais, margem lisa, às vezes fendida, levemente involuta, anfitécio maculado, rugoso, disco castanho, perfurados; **ascosporos** elipsóides, (15,0–) 17,5–23,0 × 8,0–13,0 µm, episório 1,2–2,0 µm. **PICNÍDIOS** submarginais, menos freqüentemente laminais ou subapicais, de ostíolo negro; **conídios** de baciliformes a filiformes, 7,0–12,5 (–14,0) × 1,0 µm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C–, KC+ rosa passando rapidamente a laranja, P, UV+ verde piscina.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos α–alectorônico e traços de α–colatólico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo com árvores esparsas, 28°01'58"S, 50°58'17,5"W, 900 m de altitude, em galho de árvore na beira da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **391, 377**, 19-VII-2003; idem, corticícola próximo da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **398**, 19-VII-2003; idem, mata ciliar, 28°03'46,8"S, 50°57'33,7"W, 876 m de altitude, corticícola em borda de mata, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **853**, 10-I-2004; idem, em *Podocarpus lambertii* em borda de mata, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **835**, 10-I-2004; idem, 28°02'44,6"S, 51°02'01,7"W, 860 m de altitude, em galho fino de arbusto na beira da margem esquerda do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **720**, 11-I-2004; idem, em tronco de arvoreta na beira da margem esquerda do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **719**, 11-I-2004; idem, campo, 28°02'30,1"S, 50°56'56,1"W, 800 m de altitude, em taipa de pedras (basalto) na margem da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **761**, 12-I-2004.

Comentários

Parmotrema rigidum é caracterizada pela ausência de propágulos vegetativos, pela larga margem inferior branca, os conídios de baciliformes a filiformes, os esporos menores que 23 µm de comprimento e pela produção de ácido α-alectorônico e traços de ácido α-colatólico na medula.

Difere de *Parmotrema subrugatum* (Kremp.) Hale, que apresenta também ácidos α-alectorônico e α-colatólico e não produz propágulos vegetativos, mas tem o talo mais lobado, esporos maiores, de 22 a 36 µm de comprimento e conídios unciformes.

Parmotrema wainioi (A.L. Sm.) Hale também é semelhante a *P. rigidum*, mas é diferenciada pela margem inferior castanha, raramente branco matizada, cílios mais conspícuos e apotécios de margem ciliada.

Parmelia rigida Lynge foi descrita com esporos de 17 a 24 µm de comprimento (Lynge 1914), no entanto outros espécimes, principalmente da América do Norte, foram descritos com esporos menores, de 14 a 19 µm de comprimento (Hale 1965a); porém, espécimes de outros locais do Rio Grande do Sul foram descritos por Fleig (1997) com medidas de (13–) 18–25 (–27) µm de comprimento, ou seja, com medidas extremas diferentes daquelas de Lynge. Já os espécimes de Vacaria apresentaram as medidas admitidas por Lynge (1914) e Fleig (1997), mas não tão baixas como aquelas apresentadas por Hale (1965a).

Exceto pelo tamanho dos cílios dados por Fleig (1997), com cerca de 2 mm de comprimento e menores que as medidas dos espécimes de Vacaria (até 4,5 mm de

comprimento), as demais características conferem com a descrição apresentada pela autora para espécimes do Rio Grande do Sul.

As exsiccatas Canêz & Spielmann 398 e 761 apresentaram conídios com medidas maiores que as demais, atingindo até 14 ou 16 μm de comprimento.

***Parmotrema ruptum* (Lyng) Hale ex DePriest & B. Hale**
Mycotaxon 67: 204. 1998.

Figura 66

Basiônimo: *Parmelia rupta* Lyng, *Arkiv för Botanik* 13(13): 40. 1914.

Tipo: Paraguai, Gran Chaco, Rio Negro, 14/IX/1893, *Malme* (S, holotipo).

Distribuição conhecida: Paraguai (Lyng 1914) e Uruguai (Osorio 1972).

TALO cinza esbranquiçado, lobado, 12 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 1,5–5,0 mm larg., frouxamente adnatos, amontoados, ápice redondo, raramente agudos (como se fossem formar lóbulos), às vezes pruinosos, margem ondulada, às vezes involuta, com linha negra muito evidente, superfície de contínua a levemente rachada, de lisa a levemente rugosa no centro; **lacínulas** ausentes; **máculas** de fracas a distintas, efiguradas, laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, comumente virados para baixo, 0,25–1,00 \times 0,05 mm, poucos, distribuídos por toda a margem ou nas axilas lobos. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, lisa; **margem** castanha escura, lustrosa, nua, 1,5–3,0 mm larg., limite atenuado, lisa; **rizinas** negras, simples, 0,25–1,00 \times 0,05–0,10 mm, de poucas a freqüentes, distribuídas quase uniformemente por toda superfície, às vezes agrupadas. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** de submarginais a laminais, de ostíolo negro; **conídios** filiformes, 10,0–12,5 \times 1,0 μm .

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo \rightarrow vermelho, C–, KC–, P+ amarelo, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos salazínico e consalazínico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, 28°04'49,2"S, 50°56'36,9"W, 850 m de altitude, sobre rocha basáltica em local exposto ao sol, col. *L. S. Canêz & A. A. Spielmann 1020, 1035, 1080*, 10-I-2004; idem, saxícola (basalto) próximo ao arroio, sombreado por arbusto, col. *L. S. Canêz & A. A. Spielmann 1021*, 10-I-2004.

Comentários

Esta espécie é caracterizada pelos lobos amontoados, maculados, patentes, comumente virados para baixo, propágulos vegetativos ausentes e pela produção de ácidos salazínico e consalazínico (K⁺ amarelo → vermelho) na medula.

Parmotrema ruptum é uma espécie antiga descrita por Lynge (1914) e que foi considerada como sinônimo de *Parmotrema eurysacum* por Fleig (1997). Porém, *P. eurysacum* tem lobos muito largos, de 10–14 mm de largura, conspicuamente denteado-laciniados, superfície superior não maculada e cílios mais longos, de 1 a 4 mm de comprimento (Hale 1965a), enquanto os cílios de *P. ruptum* medem no máximo 1 mm de comprimento (Lynge 1914).

Outra espécie com ácido salazínico e sem propágulos vegetativos é *Parmotrema expansum* Hale, que tem cílios curtos como os *P. ruptum*, mas os lobos com 6 a 10 mm de largura e superfície superior reticulada-rimosa nas partes mais velhas (Hale 1977).

Duas outras espécies com ácido salazínico e sem propágulos vegetativos podem ainda ser confundidas com *P. ruptum*: *Parmotrema mantiqueirense* Hale, que tem lobos largos de 10–20 mm de largura, cílios de 1 a 2 mm de comprimento e superfície superior emaculada (Hale 1990b), e *Parmotrema permaculatum* (Hale) Kurok., que tem lobos com até 15 mm de largura e superfície superior fortemente maculada (Kurokawa 2001).

Parmotrema ruptum é nova citação para o Brasil.

***Parmotrema sancti-angeli* (Lynge) Hale** *Phytologia* 28(4): 339. 1974.

Figura 67

Basiônimo: *Parmelia sancti-angeli* Lynge, *Arkiv för Botanik* 13(13): 35. 1914.

Tipo: Brasil, Rio Grande do Sul, colônia Santo Ângelo, perto de Cachoeira, 25/I/1983, *Malme* (S, holotipo; US, isotipo).

Distribuição conhecida: Oceania (Elix 1994g, Louwhoff & Elix 1999), Ásia (Hale 1965a, Awasthi 1976, Kurokawa 1993, Kurokawa & Lai 2001, Elix & Schumm 2001), África (Hale 1965a, Winnen 1975, Krog & Swinscow 1981, Swinscow & Krog 1988), América do Norte (Hale 1965a), América Central (Hale 1965a); na América do Sul é conhecida para Argentina (Hale 1965a, Calvelo & Liberatore 2002), Chile, Colômbia, Venezuela (Hale 1965a) e Brasil – MG (Hale 1965a, Ribeiro 1998), PR (Fleig 1997, Eliasaro 2001, 2004), RS (Spielmann 2004), SC (Fleig 1997) e SP (Hale 1965a, Pereira & Marcelli 1989, Ribeiro 1998).

TALO acinzentado, lobado, 4,0–8,5 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 2,5–8,0 mm larg., elevados; de contíguos a sobrepostos lateralmente, ápice redondo, margem de ondulada a crenada, elevada, superfície contínua, raro levemente quebrada, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, raramente furcados, $1,5-5,0 \times <0,05-0,08$ mm, de abundantes a freqüentes, distribuídos por toda a margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** de lineares contínuos a lineares interrompidos, marginais; **sorédios** originados das margens, farinosos, raramente subgranulares. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE SUPERIOR** negra, de lustrosa a opaca, de rugosa a levemente rugosa, raramente lisa; **margem** castanha, variegada de castanha e branca ou marfim, lustrosa, nua, (1,2–) 3,5–10,0 mm, limite atenuado ou nítido, lisa, raramente venada ou rugosa; **rizinas** negras, simples, $0,40-2,00 \times <0,05-0,10$ mm, de freqüentes a poucas, agrupadas. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** submarginais, de ostíolo negro; **conídios** sublageniformes, $2,5-5,0 \times 1,0$ μm .

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C+ rosa, KC+ rosa, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácido girofórico (medular).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo de pastagem, 28°03'57,3"S, 50°57'38,1"W, 905 m de altitude, em pneu no pátio da casa do Sr. Alcebides Teixeira, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 086*, 01-III-2003; idem, mata com araucária, 28°03'58,8"S, 50°57'34,1"W, 905 m de altitude, corticícola, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 529*, 03-III-2003; idem, campo com árvores esparsas, 28°01'58"S, 50°58'17,5"W, 900 m de altitude, em galho fino de árvore na beira da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 383*, 19-VII-2003.

Comentários

A presença de sorédios farinosos, lineares, medula totalmente branca, conídios sublageniformes e a produção de ácido girofórico caracterizam esta espécie.

P. sancti-angeli pode ser confundida em campo com *Parmotrema permutatum* (Stirt.) Hale, que também produz sorais lineares e ácido girofórico, porém tem a medula amarelada na metade inferior (produz ainda ácido secalônico).

Parmotrema indicum Hale também é uma espécie sorediada, ciliada e de medula branca, mas é distinta de *P. sancti-angeli* por apresentar talo mais robusto, subcoriáceo, sorédios granulares, que com o desenvolvimento passam a submarginais, conídios de baciliformes a filiformes, além de produzir norlobaridona junto com ácido girofórico (Hale 1977, Fleig 1997).

Os espécimes de Fazenda da Estrela conferem com a descrição apresentada por Fleig (1997), porém apresentam conídios com medidas inferiores aos de Fleig, que descreveu conídios de 6,5 a 7,0 µm para espécimes de outras localidades do Rio Grande do Sul. Medidas levemente maiores que essas foram mencionadas para espécimes da Austrália e África com cerca de 6–8 (–10) µm de comprimento (Swinscow & Krog 1988, Elix 1994g).

Alguns autores não citaram a presença de pigmentos em *P. sancti-angeli* (Krog & Swinscow 1981, Fleig 1997, Ribeiro 1998, Eliasaro 2001 e Eliasaro & Donha 2003), porém Hale (1965a), Louwhoff & Elix (1999) e Kurokawa & Lai (2001) mencionaram a presença de esquirina próxima ao córtex inferior em alguns espécimes. Nos espécimes de Vacaria também não foi encontrada esquirina.

A exsicata Canêz 086 não apresentou conídios, mas a morfologia é muito semelhante as demais exsicatas, por isso aqui identificada como *P. sancti-angeli*.

***Parmotrema soredioalphaticum* Estrabou & Adler**

Mycotaxon 66: 134. 1998.

Figura 68

Tipo: Argentina, Córdoba, Departamento Sobremonte, Cerro Colorado, 30°08'S, 64°54'W, em rocha, novembro de 1996, *Estrabou* (BAFC 37878, holotipo; *Estrabou Herbarium* 1500, isotipos).

Distribuição conhecida: Argentina (Calvelo & Liberatore 2002).

TALO cinza esbranquiçado, lobado, 10 cm diâm.; **lobos** com ramificações subdicotômicas, 1,5–4,5 mm larg., adnatos, de sobrepostos lateralmente a contíguos, ápice redondo, margem de lisa a ondulada, involuta próxima da axila, superfície contínua, irregularmente quebrada no centro, lisa, levemente rugosa no centro; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** arredondados quando submarginais, alongados quando laminais; **sorédios** originados de pequenas pústulas ou dáctilos, granulares. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, opaca, de venada a levemente venada; **margem** castanha, de opaca a lustrosa, nua, 2,0–3,0 mm larg., limite atenuado, de venada a lisa; **rizinas** negras, simples, 0,80–1,50 × 0,08 mm, freqüentes, distribuídas quase uniformemente pela superfície. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** submarginais, escassos, de ostíolo negro; **conídios** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo, C–, KC–, P+ amarelo, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical e medular), ácidos caperático protoliqueterínico, praesorediósico, protopraesorediósico e ácidos graxos não identificados (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°04'58,9"S, 50°56'48,9"W, 850 m de altitude, saxícola em campo próximo à Cascata do Pito, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **161**, 22-II-2003; idem, campo de pastagem, 28°03'57,3"S, 50°57'38,1"W, 905 m de altitude, saxícola em frente a casa do Sr. Alcebides Teixeira, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **342, 356a**, 20-II-2003.

Comentários

Parmotrema soredioaliphaticum é diferenciada pela presença de sorédios granulares originados de pequenas pústulas ou dáctilos, cílios ausentes e pela produção de atranorina, ácidos caperático protoliqueterínico, praesorediósico, protopraesorediósico e ácido graxos não identificados na medula.

Morfologicamente é semelhante a *Parmotrema alidactylatum* Estrabou & Adler, que apresenta dáctilos que podem romper e formar grânulos muitas vezes compactados, que podem lembrar sorédios, mas são evidentemente corticados e só visualizados nos dáctilos bem desenvolvidos.

Parmotrema mordenii Hale também é sorediada e apresenta ácido caperático e protoliqueterínico na medula, mas tem sorais marginais, de lineares a orbiculares, de grossos a subpustulados (Hale 1971b).

Os espécimes de Vacaria conferem com a descrição original, e a foto do tipo (Estrabou & Adler 1998) é bastante semelhante ao material coletado no Rio Grande do Sul.

Parmotrema soredioaliphaticum é registrada pela primeira vez para o Brasil.

Parmotrema sorediomaculiferum* Marcelli & Canêz, *ined.

Figura 69

TALO cinza alumínio, lobado, até 20 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 3,0–10,0 mm larg., frouxamente adnatos, amontoados, contíguos em uma parte do talo, ápice redondo, margem de crenada a irregular, elevada, superfície contínua, levemente quebrada, lisa, raramente com lóbulos adventícios nas partes velhas; **lacínulas** ausentes; **máculas** distintas, fortes, reticulares ou efiguradas, laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, muitos ascendentes, 0,40–3,00 (–4,00) × 0,08–0,10 mm, freqüentes, em toda a margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** orbiculares, submarginais, podendo formar crescentes indistintos; **sorédios** originados de inchaços, que se formam com a erosão do córtex, granulares e muitas vezes formando grânulos. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, lisa; **margem** castanha, lustrosa, 2,0–6,0 (–8,0) mm larg., limite atenuado, lisa, raramente papilada; **rizinas** negras, simples, raramente furcadas, 0,35–3,00 × 0,08–0,10 mm, abundantes, distribuídas quase uniformemente por toda superfície, deixando algumas áreas nuas em um espécime. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo → vermelho, C–, KC–, P+ amarelo, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos salazínico e consalazínico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, 28°04'49,2"S, 50°56'36,9"W, 850 m de altitude, sobre rocha basáltica em local ensolarado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* 1033, 1036, 1066, 10-I-2004; idem, 28°02'44,6"S,

51°02'01,7"W, 860 m de altitude, saxícola (basalto) na margem esquerda do Rio Frade, sombreado por arbusto, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **731**, 11-I-2004.

Comentários

Esta espécie é caracterizada pelos lobos largos, sorediados, pela superfície superior fortemente maculada e pela presença de ácido salazínico (K+ amarelo → vermelho) como constituinte medular.

Difere de *Parmotrema margaritatum* (Hue) Hale, que tem lobos mais estreitos (0,7–4,0 mm), máculas fracas e mais freqüentes apenas nas partes jovens e cílios geralmente virados para baixo.

O tamanho do talo e a largura dos lobos pode lembrar *P. cristiferum* (Taylor) Hale, que segundo Hale (1965a) tem sorais marginais, muitas vezes lineares, cílios ausentes, escassos segundo Sipman (2004), e superfície superior emaculada.

Parmotrema stuppeum (Taylor) Hale também apresenta lobos largos com 10 a 15 mm de largura (Hale 1965a), mas tem a superfície superior emaculada e sorais no ápice de lacínias (Sipman 2004).

***Parmotrema spinibarbe* (Kurokawa) Fleig**

Os gêneros Parmotrema, Rimelia e Rimeliella (Lichenes - Ascomycotina, Parmeliaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. p. 150. 1997.

Figura 70

Basiônimo: *Parmelia spinibarbis* Kurokawa, *Bulletin of the National Science Museum Tokyo* 17(4): 299. 1974.

Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, Petrópolis, 810 m de altitude, *S. Kurokawa* 8348 (TNS, holotipo).

Distribuição conhecida: Brasil – PR (Kurokawa 1974, Fleig 1997), RJ (Kurokawa 1974), RS (Spielmann 2004), SC (Fleig 1997) e SP (Fleig 1997, Ribeiro 1998).

TALO cinza esverdeado, lobado, 20 cm; **lobos** com ramificações irregulares, 3,0–9,0 mm larg., frouxamente adnatos, contíguos, sobrepostos lateralmente e amontoados no centro, ápice redondo, margem crenada, levemente elevada, ondulada nas sorediadas, às vezes côncava, superfície contínua ou irregularmente rachada, lisa ou levemente rugosa; **lacínulas**

ausentes; **máculas** de fracas a distintas, puntiformes, reticuladas ou efiguradas, laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, cespitosos (grossos e curtos), furcados, irregulares ou simples (finos e longos), $0,25-1,50 \times 0,05-0,10$ mm, muito densos, distribuídos por toda margem ou apenas nas axilas dos lobos sorediados. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** confluem e tornam-se lineares interrompidos, capitados quando laminais, submarginais e laminais; **soredios** originados de inchaços submarginais que se formam pela desagregação do córtex erodido, granulares. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, lisa ou rugosa; **margem** castanha, lustrosa, 2,0–6,0 mm, limite nítido, de lisa a levemente rugosa ou papilada; **rizinas** negras, simples, raramente furcadas, $0,30-1,50 \times 0,05-0,08$ mm, abundantes, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** levemente côncavos, 2,5–3,0 mm diâm., adnatos, submarginais, margem lisa, sorediada, anfitécio sorediado, disco castanho, perfurados ou não perfurados; **ascosporos** elipsóides, (12–) $13,8-15,0 \times (7,5-)$ $8,8-10,0$ μm , epispório $1,0$ μm . **PICNÍDIOS** submarginais, de ostíolo negro; **conídios** de baciliformes a filiformes, $7,5-11,0 \times 1,0$ μm .

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo → vermelho, C–, KC–, P+ amarelo, UV+ amarelo alaranjado.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos salazínico e consalazínico, liquexantona (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo de pastagem, $28^{\circ}03'57,3''\text{S}$, $50^{\circ}57'38,1''$, 905 m de altitude, em cerca de madeira da casa do Sr. Alcebides Teixeira, local iluminado, col. *L.S. Canêz* **123c**, 01-I-2003; idem, mata ciliar, $28^{\circ}04'49,2''\text{S}$, $50^{\circ}56'36,9''\text{W}$, 850 m de altitude, saxícola (basalto) próximo ao arroio, sombreado por arbusto, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **1050**, 10-I-2004; idem, campo de pastagem, $28^{\circ}02'30,1''\text{S}$, $50^{\circ}56'56,1''\text{W}$, 800 m de altitude, saxícola (basalto) sombreado por arbusto, junto com *Relicina*, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **755**, 12-I-2004; idem, em taipa de pedras (basalto) na beira da estrada, col. *L.S. Canêz & A. A. Spielmann* **756**, 12-I-2004; idem, campo de pastagem, $28^{\circ}04'01,8''\text{S}$, $50^{\circ}57'45,4''\text{W}$, 920 m de altitude, em rocha basáltica em local aberto, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **860**, **893**, 13-I-2004; idem, saxícola (basalto) sombreado por arbusto, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **859**, **862**, **891**, 13-I-2004.

Comentários

Parmotrema spinibarbe é caracterizada pela presença de sorais submarginais passando a laminais, lineares interrompidos ou capitados, margem com cílios frequentemente cespitosos e pela produção de ácido salazínico, consalazínico (K+ amarelo → vermelho) e liquexantona (UV+ amarelo alaranjado) na medula.

É semelhante a *Rimelia pontagrossensis* Eliasaro & Adler, que também é sorediada e produz ácidos salazínico e consalazínico e liquexantona na medula; porém, o espécime de *R. pontagrossensis* de Vacaria é diferenciado por apresentar o talo com lobos contíguos, sorais originados da margem que se abre, lineares interrompidos e caducos, evidenciando o córtex inferior através da fina camada da medula.

Parmotrema spinibarbe foi combinada por Elix (1997) em *Canomaculina spinibarbis* (Kurok.) Elix no mesmo trabalho em que o autor sinonimizou *Rimeliella* Kurok. sob *Canomaculina* Elix & Hale. A circunscrição do gênero *Canomaculina* foi aumentada, englobando também espécies com a superfície inferior clara e com rizinas dimórficas, além de outras características. No entanto, quando *Parmelia spinibarbis* Kurok. foi descrita por Kurokawa (1974), a presença de rizinas dimórficas não foi mencionada.

Nos espécimes de Fazenda da Estrela também não foi observada a presença de rizinas dimórficas, e por isso a espécie é mantida aqui no gênero *Parmotrema*.

A combinação desta espécie no gênero *Parmotrema* deve ser creditada a Fleig (1997) em sua tese de doutorado; uma combinação supérflua foi feita por DePriest & B. Hale (1998), mas que também considerou *P. spinibarbe* não pertencente ao gênero *Canomaculina*.

O material de Fazenda da Estrela confere com as descrições de Kurokawa (1974) e Fleig (1997), exceto por um aspecto: Fleig mencionou sorédios às vezes coalescentes ou isidióides, não vistos nos espécimes estudados.

A variação morfológica encontrada nos espécimes de Vacaria não foi significativa, apenas a exsicata Canêz & Spielmann 1050 não apresenta sorais lineares interrompidos, e sim alongados, e com máculas reticuladas-efiguradas mais evidentes. Canêz & Spielmann 893 apresenta lobos mais largos (até 19 mm de largura) e superfície inferior muito papilada quase até a margem.

Parmotrema submellissii Marcelli & Canêz, *ined.*

Figura 71

TALO cinza esbranquiçado, lobado, 10 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 2,0–7,0 (–10,0) mm larg., frouxamente adnatos, de amontoados a contíguos, ápice redondo, margem de crenada a irregular, superfície contínua, levemente rachada, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, às vezes cobertos por pigmento cobre K+ roxo, simples, 0,50–3,00 × 0,05–0,08 mm, abundantes, ascendentes ou patentes, distribuídos por toda a margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** lineares interrompidos ou alongados, submarginais; **sorédios** originados do córtex erodido, iniciando subgranulares, passando a granulares, ou formando grânulos que se tornam isidiados, com longos cílios. **ISÍDIOS** concolores ao talo, às vezes com o ápice marrom, granulares, coralóides, raramente simples ou ramificados, 0,05–0,15 × 0,08–0,10 mm, eretos, firmes, ápice ciliado ou não, de marginais a laminais. **MEDULA** branca, pigmento K+ não visto. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, de lisa a levemente rugosa; **margem** castanha escura, lustrosa, 1,5–4,0 mm, limite nítido, de lisa a levemente papilada; **rizinas** negras, simples, poucas furcadas, 0,35–1,75 × 0,05–0,08 mm, freqüentes, distribuídas quase uniformemente pela superfície. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C+ amarelo forte, KC+ rosa tornando-se rapidamente laranja, P+ amarelo, UV+ verde piscina.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos α -alectorônico, α -colatólico, esquirina, substâncias e ácidos graxos não identificados (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°04'01,8"S, 50°57'45,4"W, 920 m de altitude, saxícola em barranco na beira da estrada, sombreado por gramíneas, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 894a*, 13-I-2004.

Comentários

Parmotrema submellissii é caracterizada pela formação de sorédios granulares que se originam do córtex erodido da submargem e comumente formam grânulos que dão origem a isídios, ciliados, pelas reações C+ e P+ amarelo (substância desconhecida) e pela produção de ácidos α -alectorônico, α -colatólico e esquirina.

Difere de *Parmotrema neomellissii* Marcelli & Canêz, que apresenta sorédios granulares originados de pústulas na submargem dos lobos, formando isídios granulares que se espalham pela lâmina. Apesar de *P. neomellissii* e *P. submellissii* apresentarem ambas a reação medular C+ amarelo, o perfil cromatográfico das duas foi bastante distinto, e *P. submellissii* ainda apresenta reação P+ amarelo na medula.

Pela formação de sorédios isidióides e pela produção de ácidos α -alectorônico, α -colatólico na medula, *Parmotrema hypomiltoides* (Vainio) Fleig pode ser confundida com *P. submellissii*. No entanto, *P. hypomiltoides* apresenta sorédios isidióides comumente eciliados e medula C- e P-.

Parmotrema submellissii pode ser confundida com *Parmotrema mellissii* (Dodge) Hale ou com *Parmotrema allardii* (Hale) Spielmann, Canêz & Marcelli. Mas *P. mellissii* forma isídios verdadeiros, ciliados, que se posteriormente se desmancham em sorédios granulares e *P. allardii* forma isídios muito grandes, ciliados, muito ramificados que formam arbúsculos e freqüentemente lembram lacínulas, porém cilíndricas.

***Parmotrema subrugatum* (Krempelhuber) Hale**

Phytologia **28(4)**: 339. 1974.

Figura 72

Basiônimo: *Parmelia subrugata* Krempelhuber, *Verh. Zool. Bot. Gesell. Wien.* 18: 320. 1868.

Tipo: Brasil, Minas Gerais, Serra dos Órgãos, *Helmreichen* s.n. (M, holotipo; US, isotipo).

Distribuição conhecida: Oceania (Hale 1965a, Elix 1994g, Louwhoff & Elix 1999), Ásia (Hale 1965a, Kurokawa & Lai 2001), África, América do Norte, América Central (Hale 1965a); na América do Sul é conhecida para Argentina (Hale 1965a, Calvelo & Liberatore 2002), Uruguai (Osorio 1972) e Brasil – MG (Hale 1965a, Fleig 1997, Ribeiro 1998), PR (Osorio 1977b, Eliasaro 2001, 2004), RJ (Hale 1965a), RS (Spielmann 2004) e SP (Ribeiro 1998).

TALO cinza esbranquiçado, lobado, 3–7 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 1,5–4,0 mm larg., elevados, de contíguos a sobrepostos lateralmente, ápice redondo, margem crenada ou lacunculada, às vezes com lacínulas muito curtas tornando a margem denteada, superfície contínua, levemente rugosa; **lacínulas** simples ou furcadas, ápice truncado ou agudo, 0,4–1,0 (–1,4) × 0,2–0,6 mm, planas ou subcanaliculadas,

localizadas nas margens lobos; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, raramente furcados ou irregulares, $0,40-1,50 (-2,50) \times 0,05-0,10$ mm, de abundantes a poucos, distribuídos em toda a margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa ou opaca, rugosa; **margem** branca, menos freqüentemente castanha ou variegada de negra e branca, lustrosa, larga zona nua, 2,0–8,5 mm larg., limite nítido, de rugosa a lisa; **rizinas** negras, simples, raramente furcadas, $0,25-1,30 (-1,70) \times <0,05-0,10$ mm, freqüentes, distribuídas homoganeamente ou agrupadas. **APOTÉCIOS** urceolados, 1,5–4,5 (–7,0) mm diâm., estipitado, submarginais, margem crenada ou lacinulada, raramente lisa, anitécio rugoso, às vezes maculado, disco castanho escuro, não perfurados, raramente perfurados; **ascosporos** elipsóides, $22,5-36,0 \times (10-)$ 15–21 μm , epispório (1,8–) 2,5–4,5 μm . **PICNÍDIOS** submarginais, poucos laminais, de ostíolo negro; **conídios** unciformes, 4,0–7,5 \times 1,2 μm .

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C–, KC+ rosa tornando-se rapidamente laranja, P–, UV+ verde piscina.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), α -alectorônico, α -colatólico e traços de esquirina (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo com árvores esparsas, 28°01'58"S, 50°58'17,5"W, 900 m de altitude, em galho fino de árvore na beira da estrada, col. L.S. Canêz & A.A. Spielmann 395c, 400, 19-VII-2003; idem, mata aberta, 28°02'36,9"S, 50°59'37,6"W, 950 m de altitude, em árvore na beira da estrada, col. L.S. Canêz & A.A. Spielmann 369, 19-VII-2003; idem, mata ciliar, 28°02'44,6"S, 51°02'01,7"W, 860 m de altitude, em galho fino de arbusto na margem direita do Rio Frade, col. L.S. Canêz & A.A. Spielmann 662, 11-I-2004.

Comentários

Parmotrema subrugatum é caracterizada pela ausência de propágulos vegetativos, pela margem lacinulada, esporos grandes ($>22 \mu\text{m}$), conídios unciformes e pela produção de ácidos α -alectorônico e α -colatólico (medula UV+).

Morfologicamente é semelhante a *Parmotrema wainioi* (A.L. Smith) Hale, que também não apresenta propágulos vegetativos e produz ácidos α -alectorônico e α -colatólico na medula, mas é distinta pelos lobos crenados, superfície inferior castanha, as lacínulas

planas, quando presentes, os esporos menores que 25 μm e por apresentar conídios baciliformes.

Este grupo de espécies sem propágulos vegetativos e ácidos α -alectorônico e α -colatólico na medula é bastante complexo e a literatura bastante divergente quanto às características. Hale (1965a) descreveu *P. subrugatum* com lacínulas canaliculadas, cílios com até 3 mm de comprimento, medula branca com pigmento laranja junto ao córtex inferior, margem inferior castanha ou variegada de branco e castanha ou negra, esporos de 26–34 μm de comprimento.

Os espécimes da Nova Guiné foram descritos com margem crenada passando a lobulada-laciniada, medula com pigmento laranja próximo ao córtex inferior, ascosporos de 21–30 μm de comprimento, mas os conídios baciliformes de 4 a 6 μm de comprimento (Louwhoff & Elix 1999).

Os espécimes do Paraná não apresentaram lacínulas nem pigmento laranja na medula, apresentaram margem dos lobos inteiras ou dissecadas, cílios de até 5 mm de comprimento, margem inferior castanha ou branca e conídios de cilíndricos a sublageniformes, retos ou pouco curvados (Eliasaro 2001).

Para o Rio Grande do Sul, Fleig (1997) descreveu margem subondulada, de inteira a sublaciniada, lacínulas de 1 a 2 (–5) mm de comprimento, subdicotômicas ou digitadas, diversas vezes divididas, subcanaliculadas, pigmento laranja na medula, margem inferior de castanha clara a branca –marfim ou branco-matizada, conídios unciformes de 5–8 (–9) μm de comprimento.

Os espécimes de Vacaria conferem com a descrição de Fleig (1997), porém, apresentam lacínulas levemente mais curtas e, apesar da cromatografia evidenciar traços de esquirina, não foi encontrado o pigmento laranja em nenhum espécime. A exsicata Canêz & Spielmann 662 apresenta esporos menores, de até 28 (–30) μm de comprimento e a exsicata Canêz & Spielmann 369 apresenta o talo mais lobado e com lacínulas menos desenvolvidas. Mas todas essas variações foram abarcadas pela descrição de Fleig.

***Parmotrema tinctorum* (Dèspréaux ex Nylander) Hale**
Phytologia **28(4)**: 339. 1974.

Figura 73

Basiônimo: *Parmelia tinctorum* Dèspréaux ex Nylander, *Flora* 55: 547. 1872.

Tipo: Ilhas Canárias, *Dèspréaux* s.n. (H, holotipo).

Distribuição conhecida: Oceania (Hale 1965a, Elix 1994g, Malcolm & Galloway 1997, Louwhoff & Elix 1999), Ásia (Hale 1965a; Awasthi 1976; Kurokawa 1991b, 1993; Kurokawa & Lai 2001; Louwhoff & Elix 2000, 2002b), África (Hale 1965a, Winnen 1975, Krog & Swinscow 1981, Swinscow & Krog 1988), América do Norte (Hale 1965a, Brodo *et al.* 2001), América Central (Hale 1965a); na América do Sul é conhecida para Argentina (Hale 1965a, Calvelo & Liberatore 2002), Colômbia (Hale 1965a), Paraguai (Lyngé 1914, Hale 1965a), Peru (Hale 1965a), Uruguai (Osorio 1972), Venezuela (Vareschi 1962, Hale 1965a) e Brasil – MG (Lyngé 1914, Hale 1965a, Fleig 1997, Ribeiro 1998), MT (Lyngé 1914, Hale 1965a, Fleig 1997), MS (Fleig & Riquelme 1991), PA (Brako *et al.* 1985), PR (Eliasaro 2001, 2004), RJ (Lyngé 1914, Hale 1965a, Fleig 1997), RS (Spielmann 2004), SC (Fleig 1997) e SP (Hale 1965a, Nagaoka & Marcelli 1989, Pereira & Marcelli 1989, Ribeiro 1998)

TALO cinza esverdeado, lobado, 26 (–60) cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, (4,0–) 7,0–20,0 mm larg., frouxamente adnatos, contíguos, levemente amontoados no centro, ápice redondo, às vezes involutos, margem de lisa a ondulada, superfície contínua, levemente rachada no centro, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** com base concolor ao talo, ápice marrom claro, de granulares a cilíndricos (soredióides em um espécime), de simples a ramificados, 0,10–0,50 × 0,05–0,10 mm, eretos, firmes, ápice eciliado, laminais, muitas vezes marginais dando aparência denteada à margem, se desenvolvendo na margem de rachaduras e nas cristas dos lobos. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, lisa, rugosa ou papilada; **margem** castanha clara, lustrosa, nua, 4,0–14,0 mm larg., limite atenuado, de lisa a rugosa; **rizinas** negras, castanhas quando próximas à margem, simples, 0,25–1,00 × 0,05–0,10 mm, poucas, agrupadas. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV+; medula K-, C+ rosa, KC+ rosa (evanescente), P-, UV-.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácido lecanórico (medular).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°02'30,1"S, 50°56'56,1"W, 800m de altitude, taipa de pedras (basalto) na beira da estrada, col. L.S. Canêz & A.A. Spielmann **770**, 12-I-2004; idem, mata ciliar, 28°02'41"S, 50°56'52,3"W, 800m de altitude, em árvore isolada no campo próximo ao Rio da Cascata do Oito, col. L.S. Canêz & A.A. Spielmann **777**, 12-I-2004; idem, campo de pastagem, 28°04'01,8"S, 50°57'45,4"W, 920 m de altitude, saxícola (basalto), col. L.S. Canêz & A.A. Spielmann **895**, 13-I-2004.

Comentários

Parmotrema tinctorum é caracterizada pela presença de isídios granulares a cilíndricos, ausência de cílios e pela presença de ácido lecanórico (C+ rosa) na medula.

Talvez os talos menores de *P. tinctorum* possam ser confundidos com os talos maiores de *P. peralbidum* (Hale) Hale, que apresenta isídios cilíndricos, mas é diferenciada por ter os lobos mais estreitos (até 9 mm de largura) e produz ácido protocetrárico e associados (K+) na medula.

Esta espécie é amplamente distribuída no mundo e apresenta grande variação morfológica, especialmente com relação às características dos isídios.

Os isídios podem variar de simples a ramificados, laminais e eventualmente marginais, grossos ou irregularmente inflados, raramente com lóbulos dispersos pela lâmina (Elix 1994g); isídios achatados em alguns casos (Awasthi 1976); simples ou ramificados, finos e cilíndricos, grossos ou irregularmente inflados, às vezes com lóbulos esparsos ou desmanchando-se em sorédios granulares (Krog & Swinscow 1981).

Na descrição de Hale (1965a) e Winnen (1975), os isídios de *P. tinctorum* são cilíndricos ou papilado-granulares, simples, raramente coralóides e diferentes de *P. pseudotinctorum* (des Abb.) Hale, que apresenta isídios inflados. *P. pseudotinctorum* foi considerada sinônimo de *P. tinctorum* por Krog & Swinscow (1981).

De acordo com Lowhoff & Elix (1999), ocasionalmente *P. tinctorum* pode apresentar a superfície superior verde amarelada, que os autores atribuíram a uma resposta ambiental que resulta na produção de ácido úsnico no córtex.

Nos espécimes do Brasil, também foram descritos isídios formando sorédios, mencionados por Ribeiro (1998) para espécimes de Minas Gerais e São Paulo e por Eliasaro (2001) para espécimes do Paraná.

No Rio Grande do Sul, Fleig (1997) observou parte do material com isídios granulares ou grosseiros, ou grânulos originados de papilas, às vezes com isídios robustos e inflados, esparsos na zona central. A espécie não foi freqüente em Vacaria e a variação morfológica também não foi considerável, apenas Canêz & Spielmann 770 apresenta parte do talo com isídios sorediados.

***Punctelia* Krog**

Nordic Journal of Botany 2: 290. 1982.

Tipo: *Punctelia borreri* (Smith) Krog.

TALO verde ou verde acinzentado, lobado; **lobos** com ramificações de dicotômicas a irregulares, 2,0–15,0 mm larg., de contíguos a sobrepostos lateralmente, adnatos, ápice de redondo a sub-redondo, margem de lisa a crenada, superfície contínua, lisa, rugosa ou foveolada; **lacínulas** presentes ou ausentes; **máculas** ausentes, raramente fracas, puntiformes, lineares ou irregulares; **pseudocifelas** presentes; **filídios** presentes ou ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** presentes ou ausentes. **SORAIS** presentes ou ausentes. **ISÍDIOS** presentes ou ausentes. **MEDULA** branca. **SUPERFÍCIE INFERIOR** branca, castanha ou negra; **margem** presente ou ausente; **rizinas** brancas, castanhas ou negras, de simples a irregularmente ramificadas, de freqüentes a abundantes. **APOTÉCIOS** de planos a côncavos, de adnatos a pedicelados, laminais ou submarginais, perfurados ou não; **ascosporos** de elipsóides a ovais, 10,0–30,0 × 6,0–18,0 µm. **PICNÍDIOS** laminais, imersos; **conídios** filiformes (7,0–20,0 × 1,0 µm) ou unciformes (3,0–7,0 × 1,0 µm) (Krog 1982, Elix 1993, Ribeiro 1998).

Comentários

Este gênero é facilmente reconhecido pelo talo verde ou verde acinzentado (atranorina no córtex), ausência de cílios e pela presença de pseudocifelas brancas na superfície superior.

Punctelia foi proposto por Krog (1982) com 22 espécies recombinaadas a partir de *Parmelia* subgênero *Parmelia* seção *Parmelia* subseção *Simplices* (Hale & Kurokawa 1964). Os dados mais recentes apontam cerca de 30 espécies pertencentes a este gênero (Egan & Aptroot 2004).

No Brasil são conhecidas 16 espécies de *Punctelia* (Marcelli 2004) e 13 são citadas para o Rio Grande do Sul (Spielmann 2004).

Em Fazenda da Estrela foram encontradas 10 espécies. *Punctelia fimbriata* Marcelli & Canêz, *P. osorioi* Canêz & Marcelli e *P. purpurascens* Marcelli & Canêz são espécies novas para a Ciência e *P. colombiana* Sérus. é primeira citação para o Brasil.

**CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS ESPÉCIES DE *PUNCTELIA*
DE FAZENDA DA ESTRELA**

(ver definições morfológicas em **Elaboração das Descrições dos Táxons**)

- 1a. Talo com isídios, filídios, sorédios, lóbulos ou lacínulas 2
- 1b. Talo sem isídios, filídios, sorédios, lóbulos e lacínulas 7
- 2a. Talo com lóbulos ou lacínulas, superfície inferior castanha *P. graminicola*
- 2b. Talo sem lóbulos e lacínulas, superfície inferior negra 3
- 3a. Isídios cilíndricos ou achatados, sorédios e filídios ausentes *P. colombiana*
- 3b. Isídios ausentes, filídios ou sorédios presentes 4
- 4a. Sorédios presentes, filídios ausentes 5
- 4b. Sorédios ausentes, filídios presentes 6
- 5a. Medula C+ rosa, KC+ rosa *P. borrieri*
- 5b. Medula C–, KC– *P. reddenda*
- 6a. Filídios principalmente ao longo das margens, atribuindo-lhe um aspecto fimbriado
..... *P. fimbriata*
- 6b. Filídios distribuídos por todo talo, lembrando lóbulos *P. constantimontium*
- 7a. Superfície inferior negra 8
- 7b. Superfície inferior castanha 9
- 8a. Medula C+ rosa, KC + rosa *P. subpraesignis*
- 8b. Medula C–, KC– ou KC+ rosa fraco em algumas partes do talo *P. riograndensis*

- 9a. Medula C+ rosa, KC+ rosa *P. graminicola*
 9b. Medula C–, KC– 10
- 10a. Medula branca com pigmento amarelo K+ lilás *P. purpurascens*
 10b. Medula branca, pigmento ausente *P. osorioi*

***Punctelia borreri* (Smith) Krog**
Nordic Journal of Botany 2: 291. 1982.

Figura 74

Basiônimo: *Lichen borreri* Smith, Smith & Sowerby, *English Botany* 25: tab. 1780 (1807).

Tipo: Inglaterra, Sussex, *Borreri* (BM, holotipo).

Distribuição conhecida: Oceania (Galloway & Elix 1983, Elix 1994h, Malcolm & Galloway 1997), Europa (Hale 1965b), Ásia (Kurokawa & Lai 2001), África (Krog & Swinscow 1977, Swinscow & Krog 1988), América do Norte (Culberson 1962, Esslinger & Egan 1995, Egan & Aptroot 2004); na América do Sul é conhecida para Argentina (Ferraro 1986, Calvelo & Liberatore 2002), Brasil – MG (Ribeiro 1998), PR (Eliasaro 2001), RS (Spielmann 2004) e SP (Ribeiro 1998).

TALO verde, lobado, 4–9 cm; **lobos** com ramificações irregulares, 0,8–2,4 (–4,0) mm larg., adnatos, contíguos, elevados, ápice redondo, margem crenada, às vezes lisa (um espécime), levemente elevada, comumente pruínosa, superfície superior contínua, rachada no centro do talo, lisa, opaca; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** brancas, variando de planas a marginadas, de arredondadas a elípticas, 0,05–0,20 (–0,50) diâm., mais comumente submarginais, as laminais densamente sorediadas; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** de lineares contínuos a lineares interrompidos, laminais e marginais, nascendo nas pseudocifelas; **soredídios** originados das pseudocifelas que se formam farinosos, passando a granulares e até isidióides. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, opaca, lisa, levemente rugosa ou papilada (um espécime); **margem** castanha, um pouco opaca, nua, 0,7–2,5 mm, limite nítido, em grande parte lisa, levemente papilada (um talo); **rizinas** negras, as submarginais muitas vezes com o ápice creme ou branco, simples, 0,15–0,60 × <0,05–0,05 mm, freqüentes, distribuídas homogeneamente. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C+ rosa, KC+ rosa, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), substância do complexo girofórico Rf 25 em solvente C (medular).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo sujo, 28°04'15,9"S, 50°57'11"W, 850 m de altitude, em córtex de laranjeira em campo com *Araucaria angustifolia*, col. L.S. Canêz & A.A. Spielmann **964b, 1281, 1370, 1380**, 12-I-2004.

Comentários

Esta espécie é caracterizada pela presença de sorédios, muitas vezes isidióides, nascendo das pseudocifelas, a superfície inferior negra e a presença de substância do complexo girofórico na medula (C+ rosa).

Punctelia subrudecta (Nyl.) Krog também é sorediada, mas apresenta a superfície inferior castanha clara e ácido lecanórico na medula (C+ rosa). *Punctelia perreticulata* (Räs.) Krog apresenta sorédios originando-se das pseudocifelas, mas também originados da margem e muitas vezes em forma de crescente, além da superfície inferior castanha clara (Egan & Aptroot 2004).

Outra espécie sorediada que também apresenta a superfície inferior negra e ácido girofórico na medula é *Punctelia stictica* (Del. ex Duby) Krog, mas que apresenta as margens superiores do talo evidentemente marrons, pseudocifelas principalmente lineares e conídios filiformes (Calvelo & Adler 1999, Aptroot 2003).

Punctelia borrieri, foi descrita por Culberson (1962) com a superfície inferior clara. As espécies com superfície inferior negra foram tratadas como *Parmelia pseudoborrieri* Asahina; no entanto, mesmo com a diferença de cor da superfície inferior, *P. pseudoborrieri* foi colocada como sinônimo de *Parmelia* [*Punctelia*] *borrieri* por Hale (1965b).

Os conídios de *P. borrieri* são unciformes segundo Krog (1982), Elix (1994h) e Ribeiro (1998); no entanto parece freqüente a ausência de conídios nesta espécie, pois Galloway & Elix (1983), Ferraro (1986) e Egan & Aptroot (2004), não mencionaram a forma e o tamanho dos conídios. Já Longán *et al.* (2000) citaram conídios filiformes curtos (5,0–6,0 µm de comprimento). No material de Vacaria também não foram encontrados conídios.

Nos espécimes de Fazenda da Estrela não foi encontrado ácido girofórico, apenas uma das substâncias de seu complexo. Swinscow & Krog (1988) mencionaram ácido girofórico e

substâncias associadas desconhecidas. O ácido girofórico é mencionado para esta espécie (Elix 1994h, Ribeiro 1998), além de cloroatranorina, orcinol lecanorato (Galloway & Elix 1983, Elix 1994h, Egan & Aptroot 2004). No entanto, Ferraro (1986) mencionou atranorina e ácido lecanórico; química semelhante havia sido mencionada apenas em trabalhos anteriores, como Hale (1965b) e Culberson (1962), quando as espécies ainda eram referidas como *Parmelia*.

***Punctelia colombiana* Sérusiaux**

Nordic Journal of Botany 4: 717. 1984.

Figura 75

Tipo: Colômbia, *Archer* 1380 (S, holotipo).

Distribuição conhecida: Argentina (Adler 1989, Calvelo & Liberatore 2002) e Colômbia (Sérusiaux 1984).

TALO verde acinzentado, lobado, 5–8 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 1,7–6,0 mm larg., de adnatos a elevados, contíguos, ápice redondo, margem crenada, superfície superior contínua ou levemente quebrada no centro, lisa, raramente rugosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** brancas, puntiformes, raramente elípticas, freqüentemente marginada, 0,1–0,3 mm diâm., presentes nas partes distais, originando isídios nas regiões do centro; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** com bases concolores ao talo, ápices marrons, coralóides, 0,15–0,35 × 0,20–0,50 mm, eretos, caducos, ápice eciliado, marginais, tanto nos lobos como nas pseudocifelas. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, levemente lustrosa, lisa; **margem** castanha escura, lustrosa, nua, 0,9–2,5 mm larg., limite nítido, de lisa a levemente rugosa ou papilada; **rizinas** negras, menos comumente com o ápice branco, simples, 0,15–0,70 (–1,5) × 0,05 mm, freqüentes, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C+ rosa, KC+ rosa, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: traços de atranorina (cortical), uma substância do complexo girofórico Rf 25 em solvente C (medular).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, vegetação ciliar, 28°02'30,1"S, 50°56'56,1"W, 800 m de altitude, em ramo de arbusto na margem esquerda do arroio, *L.S.Canêz & A.A.Spielmann 463b*, 19-VII-2003; idem, campo, 28°03'57,3"S, 50°57'38,1"W, 905 m de altitude, sobre laje de arenito no pátio da casa do Sr. Alcibides Teixeira, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 083a*, 01-III-2003; idem, campo, 28°04'15,9"S, 50°57'11"W, 900 m de altitude, sobre córtex de laranjeira em campo com *Araucaria angustifolia*, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 964a*, 12-I-2004.

Comentários

Esta espécie é caracterizada pela presença de isídios coralóides, muitas vezes achatados, lembrando filídios, medula com substância do complexo girofórico (C+ rosa) e superfície inferior negra.

Morfológica e quimicamente é semelhante a *Punctelia constantimontium* Sérus. *Punctelia colombiana* é diferenciada de *P. constantimontium* por apresentar conídios filiformes (Sérusiaux 1984). Nos espécimes de Vacaria não foram encontrados picnídios, mas a diferença nos propágulos vegetativos é evidente: *P. constantimontium* forma isídios raros, predominando no talo os filídios verdadeiros, sem córtex inferior; *P. colombiana* apresenta isídios verdadeiros, coralóides e, quando achatados, não possuem diferenciação dorsiventral das faces.

Outra espécie com superfície inferior negra e conídios filiformes é *Punctelia stictica* (Del. ex Duby) Krog, mas que forma sorédios que originam estruturas isidióides (Adler 1996).

Os talos de *Punctelia rudecta* (Ach.) Krog também podem lembrar *P. colombiana*, mas possuem superfície inferior clara.

Punctelia colombiana está sendo citada pela primeira vez para o Brasil.

***Punctelia constantimontium* Sérusiaux** *Nordic Journal of Botany* 3(4): 517. 1983.

Figura 76

Tipo: Zimbabwe, Inyanga, Little Connemara, 2300m, épiphyte, Bamps, *Symoens & Vanden Berghen* 204 (LG, holotipo).

Distribuição conhecida: África do Sul (Swinscow & Krog 1988); na América do Sul é conhecida para Argentina (Sérusiaux 1983, Calvelo & Liberatore 2002), Uruguai (Osorio 1970a/c, 1995, 2003; Sérusiaux 1983) e Brasil – MS (Osorio 1992), MT, SC (Sérusiaux 1983), PR (Eliasaro 2001) e RS (Spielmann, 2004).

TALO verde ou cinza esverdeado, lobado, 15 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, (1,0–) 1,5–4,5 mm de largura, de adnatos a pouco elevados, contíguos, ápice redondo, margem crenada, raramente crenulada ou lisa, superfície contínua, de lisa a levemente rugosa; **lóbulos ou filídios** com ramificações de simples a irregulares, 0,20–0,75 × 0,15–0,45 mm, com ou sem córtex inferior, localizados em todo o talo, planos, prostrados ou ascendentes, ápice de truncado a redondo, às vezes originando-se das margens das pseudocifelas; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** brancas, puntiformes, menos freqüentemente elípticas, planas, menos comumente marginadas, 0,05–0,25 mm de diâmetro, distribuídas por todo talo; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** concolores, simples, 0,10–0,15 × 0,10–0,20 mm, procumbentes, raramente eretos, firmes, laminais e marginais. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, lisa; **margem** castanha clara, marfim ou branca, lustrosa, nua, (0,35–) 0,50–1,75 mm larg., limite nítido, raramente tênue, lisa, papilada ou levemente rugosa; **rizinas** negras, brancas na margem ou negras com ápice branco, simples, 0,25–0,80 (–0,95) mm comp., de freqüentes a abundantes, distribuídas uniformemente por quase toda superfície. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** submarginais, ostíolo negro, 0,05–0,10 mm de diâmetro; **conídios** unciformes, 5,0–7,0 × 1,0 µm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C+ rosa, KC+ rosa, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácido girofórico, ácidos graxos não identificados e uma substância do complexo girofórico de Rf 25 em solvente C (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo de pastagem, 28°03'57,3"S, 50°57'38,1"W, 905 m de altitude, em cerca de madeira na casa do Sr. Teixeira, local ensolarado, col. *L.S.Canêz* **101**, 01-III-2003; idem, mata ciliar, 28°04'49,2"S, 50°56'36,9"W, 850 m de altitude, saxícola (basalto) na margem direita da Cascata do Pito, parte do dia exposto ao sol, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **1038**, 10-I-2004.

Comentários

Punctelia constantimontium é caracterizada pela presença de lóbulos ou filídios em toda superfície do talo, conídios unciformes, ácido girofórico na medula (C+ rosa) e superfície inferior negra.

Punctelia colombiana Sérus. também tem a superfície inferior negra e ácido girofórico na medula, mas tem isídios cilíndricos ou achatados e conídios filiformes.

As “esquâmulas achatadas” (filídios ?), descritas para a espécie, possuem córtex inferior frágil, que muitas vezes se desintegra expondo a medula, mas nunca formando sorédios. As populações de *P. constantimontium* da América do Sul apresentam conídios tipicamente unciformes, esquâmulas com tendência a serem eretas e de córtex inferior freqüentemente erodido (Sérusiaux 1983).

Parmelia squamuligera Sant. (*nomen nudum*) é mencionada em trabalhos para o Rio Grande do Sul por Osorio (1970a/b) e Osorio & Fleig (1982), mas na verdade estes espécimes provavelmente referem-se a *Punctelia constantimontium*. Segundo Sérusiaux (1983), *P. squamuligera* foi um nome de herbário usado por Santesson para populações provenientes da América do Sul.

Os espécimes de Vacaria conferem com a descrição de Sérusiaux (1983) e têm características semelhantes ao material sul americano comentado por ele. Também, as exsiccatas apresentaram partes do talo que variaram de lobulada-filidiada a isidiada; entretanto, em Canêz & Spielmann 1038, a grande maioria das estruturas se caracterizam evidentemente como lóbulos por apresentarem córtex inferior; porém, em outras partes do mesmo talo, aparecem filídios, sem córtex inferior. Já em Canêz 101, as estruturas mais abundantes são isídios achatados, que no início do desenvolvimento podem parecer sorédios, mas são evidentemente corticados. Mais material precisaria ser estudado para estabelecer o possível significado dessas variações.

Punctelia fimbriata Marcelli & Canêz, *ined.*

Figura 77

TALO verde acinzentado, lobado, 10 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 1,0–5,0 mm larg., adnatos, contíguos, ápice redondo, algumas vezes pruinoso, margem de crenada a crenulada, com aspecto fimbriado, elevada, superfície superior contínua, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** de fracas a distintas, punctiformes, laminais; **pseudocifelas**

brancas, arredondadas, raramente elípticas, planas, menos freqüentemente marginada, 0,05–0,12 (–0,20) mm diâm., localizadas mais freqüentemente nas partes distais, tornando-se muito filidiadas nas áreas centrais. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **FILÍDIOS** simples, irregulares e coralóides, eretos, 0,2–0,5 × 0,2–0,4 mm, ápice redondo e levemente recortado, distribuídos nas margens dos lobos e nas margens das pseudocifelas, os mais velhos podem tornar-se corticados (lóbulo) da base em direção ao ápice. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, de lustrosa a opaca, de lisa a levemente papilada; **margem** de bege a raramente branca, lustrosa, nua, 0,8–1,5 mm larg., limite atenuado, lisa; **rizinas** negras, muitas vezes com o ápice branco, simples, 0,25–0,80 × <0,05–0,05 mm, freqüentes, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C+ rosa, KC + rosa, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: traços de atranorina (cortical), ácido girofórico (medular).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°04'15,9"S, 50°55'11"W, 850 m de altitude, sobre córtex de laranjeira em terreno abandonado, col. L.S. Canêz & A.A. Spielmann 977, 12-I-2004.

Comentários

Punctelia fimbriata é caracterizada pelos filídios marginais muito delicados, que dão um aspecto fimbriado às margens (muitas vezes esses filídios são contíguos lembrando uma franja que contorna os lobos), superfície inferior negra e a presença de ácido girofórico (C+ rosa) na medula. O nome da espécie faz referência a essa característica dos filídios.

Esta espécie é bastante distinta de todas as outras que possuem ácido girofórico na medula e superfície inferior negra. *P. colombiana* tem isídios coralóides, *P. constantimontium* Sérus. tem filídios distribuídos por todo talo, lembrando pequenos lóbulos, exceto pela ausência de córtex inferior e *P. stictica* (Del. ex Duby) Krog tem sorédios isidióides.

***Punctelia graminicola* (Bouly de Lesdain) Egan**
The Bryologist 106(2): 315. 2003.

Figura 78

Basiônimo: *Parmelia graminicola* Bouly de Lesdain, *Revue Bryologique et Lichénologique* 12: 59. 1942.

Tipo: United States, New México, Chimayo Dam, 1.900m, 18-VII-1935, *Arsène* 22533 (ASU, lectotipo) *Arsène* 22535 (ASU, sintipo).

Distribuição conhecida: África (Swinscow & Krog 1988), América do Norte (Esslinger & Egan 1995, Egan & Aptroot 2004), América Central (Swinscow & Krog 1988); na América do Sul é conhecida para Argentina (Adler 1989, Calvelo & Liberatore 2002) e Brasil – MG (Ribeiro 1998), PR (Eliasaro 2001), RS (Spielmann 2004) e SP (Ribeiro 1998).

TALO verde ou verde acinzentado, lobado, 16 cm diâm.; **lobos** irregulares, 1,0–4,0 mm larg., de sobrepostos lateralmente a contíguos, de adnatos a elevados, ápice redondo, margem de crenada a lisa, às vezes com aparência crenulada devido aos lóbulos jovens, superfície de contínua a raro irregularmente rachada, de rugosa a levemente foveolada; **lacínulas** ausentes ou presentes, densas, às vezes indistintas, de simples a dicotômicas, 0,20–0,80 (–1,50) × 0,15–0,40 (–0,60) mm, nascendo das margens ou das pseudocifelas, localizadas no centro do talo, planas, ascendentes, ápice de redondo a truncado; **pseudocifelas** brancas, de puntiformes a raramente elípticas, de planas a marginadas, raramente com medula elevada, 0,05–0,20 (–0,30) mm, distribuídas por todo o talo, freqüentemente também nos lóbulos, muitas vezes originando rachaduras sobre as rugas das partes velhas; **máculas** ausentes; **pústulas** ausentes; **cílios** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** de castanha clara a marfim, de opaca a levemente lustrosa, lisa; **margem** concolor ao centro, lustrosa, raramente opaca, nua, (<0,25–) 0,50 –1,50 (–2,00) mm, limite atenuado, de lisa a menos freqüentemente papilada; **rizinas** de concoloridas a brancas, simples, <0,20–0,70 × 0,05 (–0,10) mm, de abundantes a freqüentes, às vezes densas, distribuídas quase uniformemente por toda superfície. **APOTÉCIOS** côncavos, 0,50–5,50 (–8,00) mm diâm., adnatos, laminais, raramente submarginais, margem lisa, fendida, anitécio pseudocifelado, raramente rugoso, disco de castanho a castanho claro, imperfurados; **ascosporos** elipsóides, 11,0–15,0 × (6,0–) 7,0–10,0 µm, epispório 1,20 µm. **PICNÍDIOS** de laminais a

submarginais, muitas vezes nas lacínulas, de ostíolo negro; **conídios** unciformes, 4,0–6,0 (–7,0) × 1,0 µm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C+ rosa forte, KC+ rosa forte, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácido lecanórico (medular).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo aberto, 28°01'58"S, 50°58'17,5"W, 900 m de altitude, saxícola na beira da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **430**, 19-VII-2003; idem, em galho fino de árvore na beira da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **395b**, 19-VII-2003; idem, córtex de árvore na beira da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **402b, 440, 448**, 19-VII-2003; idem, campo de pastagem, 28°03'57,3"S, 50°57'38,1"W, 905 m de altitude, em cerca de madeira da casa do Sr. Teixeira, local iluminado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **108**, 01-III-2003; idem, col. *L.S. Canêz* **084, 085**, 01-III-2003; mata com *Araucaria angustifolia*, 28°03'58,8"S, 50°57'34,1"W, 905 m de altitude, sobre córtex de árvore, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **150, 151**, 03-III-2003; idem, campo com *Araucaria angustifolia*, 28°04'56"S, 50°58'32,6"W, 980 m de altitude, córtex de árvore na beira da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **527**, 19-VII-2003; idem, em campo de pastagem, 28°04'01,8"S, 50°57'45,4"W, 920 m de altitude, rocha basáltica exposta ao sol parte do dia, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **861a, 886**, 13-I-2004; idem, campo, 28°02'44,6"S, 51°02'01,7"W, 860 m de altitude, galho fino de arbusto na margem direita do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **1246**, 11-I-2004.

Comentários

Punctelia graminicola é caracterizada pelas lacínulas frequentes, conídios unciformes, superfície inferior castanha e ausência de sorédios e isídios. *Punctelia hypoleucites* (Nyl.) Krog apresenta as mesmas características, porém tem conídios filiformes.

As projeções marginais encontradas nessa espécie têm sido genericamente chamadas de lóbulos ou filídios na literatura. Porém, elas são sempre corticadas na superfície inferior, têm sempre a forma de fita e são mais adequadamente tratadas como lacínulas. No comentário abaixo os termos utilizados pelos diversos autores são mantidos, entre aspas.

Outra espécie com “lóbulos de esquamiformes a isidiados” é *Punctelia bolliana* (Müll. Arg.) Krog, que apresenta a superfície inferior castanha e conídios unciformes, mas não produz ácido lecanórico (C–) (Wilhelm & Ladd 1992).

Durante muito tempo *Punctelia semansiana* (W.Culb. & C. Culb.) Krog foi tratada como *P. hypoleucites*. Culberson & Culberson (1980), analisando coleções herbário, perceberam um dimorfismo de conídios em *P. hypoleucites*, havendo espécimes conídios unciformes e outros com conídios filiformes. Aqueles espécimes com conídios unciformes foram designados com *Parmelia* [*Punctelia*] *semansiana* W.Culb. & C. Culb.

No entanto, mais recentemente, Egan (2003) descobriu o tipo de *Parmelia graminicola* B. de Lesd. e percebeu que conferia com a descrição de *P. semansiana*. Então, propôs a nova combinação, *Punctelia graminicola* (B. de Lesd.) Egan, colocando *P. semansiana* em sua sinonímia.

As descrições apresentadas na literatura para *P. graminicola* variam quanto à ausência ou presença de “lóbulos”. São completamente ausentes na descrição dada por Swinscow & Krog (1988), ausentes ou presentes de acordo com Egan & Aptroot (2004), e sempre presentes nas descrições de por Ribeiro (1998) e Eliasaro (2001).

Nos espécimes de Vacaria encontrou-se toda esta variação: indivíduos totalmente lacinulados, indivíduos completamente sem lacínulas e indivíduos intermediários, com apenas parte do talo lacinulado ou com lacínulas pouco desenvolvidas.

Além da variação na presença de lacínulas, outras variações foram observadas: em Canêz & Spielmann 402b, 395b e 527 as pseudocifelas são mais tênues e menos frequentes; Canêz 150 é a única que apresenta o lado de baixo com centro levemente rugoso; Canêz & Spielmann 527 apresenta os lobos bem mais estreitos, chegando a sublaciniados, e neste caso, as lacínulas são indistintas ou muito jovens; Canêz & Spielmann 395b apresenta disco do apotécio mais claro; Canêz & Spielmann 430 e Canêz 084 têm as pseudocifelas mais comumente nas partes jovens, talvez pelo fato dos lóbulos serem extremamente abundantes e distribuídos por quase todo talo; nessas duas coletas também, as pseudocifelas são ausentes nos lóbulos; e Canêz 084 apresenta lacínulas muito eretas. Porém não houve variação na forma e no tamanho dos esporos e conídios.

A exsicata Canêz & Spielmann 151, apesar das reações C+ rosa e KC+ rosa na medula, não mostrou nenhuma substância em nenhum dos sistemas de solvente usados (A e C) para cromatografia.

***Punctelia osorioi* Canêz & Marcelli, ined.**

Figura 79

TALO de cinza a cinza esverdeado, lobado, 13 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 0,9–4,0 (–4,5) mm de largura, de adnatos a frouxo adnatos, de contíguos a levemente sobrepostos lateralmente, ápice redondo, margem de lisa a crenada, superfície contínua, de rugosa a levemente foveolada; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** brancas, mais freqüentemente planas, às vezes marginadas, puntiformes, raramente elipsóides, 0,05–0,15 (–0,30) mm diâm., às vezes originando rachaduras no centro do talo, distribuídas por todo talo, cristas das rugosidades ou nas áreas planas; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** castanha clara ou branca em alguns pontos, levemente lustrosa, de lisa a rugosa; **margem** concolor ao centro, lustrosa, nua ou com estreita margem sem rizinas, <0,10–0,60 (–1,00) mm, limite atenuado ou ausente, lisa, raramente rugosa ou papilada; **rizinas** concoloridas à superfície inferior, brancas ou raramente escurecidas, simples, (0,15–) 0,25–0,95 (–1,50) × 0,05 mm, abundantes, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** côncavos, 2,0–8,0 mm diâm., adnatos, raramente pedicelados, laminais, raramente submarginais, margem lisa, anfitécio pseudocifelado e levemente rugoso, disco ocre, imperfurados; **ascosporos** elipsóides, (10–) 12–17,5 (–24) × 7–10 (–12) µm, episporio 1,2 (–2,0) µm. **PICNÍDIOS** de submarginais a marginais, de ostíolo negro; **conídios** unciformes, (3,8–) 5,0–6,0 × 1,0 µm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C–, KC–, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: traços de atranorina (cortical), ácido caperático (medular).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo com árvores esparsas, 28°01'58"S, 50°58'17,5"W, 900 m de altitude, em galho de árvore na beira da estrada, col. *L.S.Canêz & A.A.Spielmann* **424**, 19-VII-2003; idem, córtex de árvore próximo da estrada, col. *L.S.Canêz & A.A.Spielmann* **393**, 19-VII-2003; idem, campo, 28°02'44,6"S, 51°02'01,7"W, 860 m de altitude, em galho de arbusto na margem direita do Rio Frade, junto com musgos e pteridófitas, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **665**, 11-I-2004; idem, mata aberta, 28°04'16,6"S, 50°55'39,7"W, 930 m de altitude, corticícola em borda de mata, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **737**, 12-I-2004.

Comentários

Punctelia osorioi é caracterizada pela ausência de propágulos vegetativos, superfície inferior castanha, conídios unciformes e por produzir ácido caperático (C–). É semelhante morfológicamente a *Punctelia purpurascens* Marcelli & Canêz, que apresenta um pigmento não identificado, de cor amarelada, que reage K+ roxo ou lilás; além disso, *P. purpurascens* tem o talo muito foveolado, pseudocifelas sempre nas cristas das fôveas, muitas elípticas, bastante conspícuas à vista desarmada, apotécios grandes, fendidos e com disco castanho escuro.

Punctelia bolliana (Müll. Arg.) Krog também tem superfície inferior castanha e ácidos graxos na medula (C–), mas apresenta filídios densos (Hale 1965b, Krog 1982, Brodo *et al.* 2001).

Wilhelm & Ladd (1992), afirmam que as coleções de Midwestern, nos Estados Unidos, não apresentam lóbulos; no entanto, *P. bolliana* é originalmente descrita com lóbulos por Müller Argoviensis (1877).

Outra espécie com superfície inferior clara e propágulos vegetativos ausentes, é *Punctelia nebulata* Elix & Johnst., que apresenta conídios filiformes (9–11µm) (Elix & Johnston 1988).

Os espécimes de Vacaria não apresentam variações morfológicas significativas, apenas Canêz & Spielmann 737 tem conídios menores que as demais, de 3,7–5,0µm.

Punctelia purpurascens Marcelli & Canêz, *ined.*

Figura 80

TALO verde ou verde acinzentado, lobado, 10–15 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 0,7–2,0 (–3,0) mm larg., de frouxamente adnatos a adnatos, sobrepostos lateralmente e amontoados no centro, raramente contíguos, ápice redondo, margem crenada, raramente lisa, superfície superior contínua, de foveolada a rugosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** conspícuas, brancas, marginadas, menos comumente planas, puntiformes, 0,05–0,15 mm diâm., ou elípticas, até 0,3 mm comp., distribuídas por toda superfície, sempre nas cristas das fôveas ou rugas, originam rachaduras no centro do talo; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento amarelado K+ lilás fraco ou pigmento laranja claro K+ roxo, aparecendo como manchas

localizadas mais freqüentemente nas áreas distais dos lobos. **SUPERFÍCIE INFERIOR** bege ou castanha clara, levemente lustrosa, lisa, raro levemente rugosa; **margem** concolor ao talo ou levemente mais escurecida, lustrosa, nua, 0,2–1,0 mm larg., lisa; **rizinas** concoloridas à superfície, menos freqüentemente escurecidas, simples, raramente peniciladas, 0,15–1,00 × <0,05–0,05 mm, abundantes, distribuídas homogeneamente. **APOTÉCIOS** de planos a levemente côncavos, 2,0–10,0 mm diâm., adnatos, laminais, margem lisa, lacerada nos mais velhos, anitécio pseudocifelado, disco castanho escuro, não perfurados; **ascosporos** elipsóides, 12,5–17,0 × 7,5–10,0 µm, epispório 1,2 µm. **PICNÍDIOS** submarginais ou laminais, de ostíolo negro; **conídios** unciformes, 4,0–6,0 µm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula branca K–, C–, KC–, P– ou fraco amarelo, UV–; medula colorida K+ lilás fraca ou roxa.

Substâncias de importância taxonômica: traços de atranorina (cortical), ácido caperático, esquirina (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, vegetação ciliar, 28°02'44,6"S, 51°02'01,7"W, 860 m de altitude, em galho de arvoreta na margem em campo na margem direita do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 1247*, 11-I-2004; idem, campo, 28°04'01,8"S, 50°57'45,4"W, 920 m de altitude, sobre basalto em local aberto, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 869*, 13-I-2004.

Material adicional examinado: Rio Grande do Sul, município de Herveiras, 29°25'51,9"S, 52°40'17,4"W, 570 m de altitude, em base de arbusto no barranco da estrada, col. *A.A. Spielmann, L.S. Canêz & C. Trentin 1007*, 24-I-2004.

Comentários

Esta espécie é caracterizada pela ausência de propágulos vegetativos, pseudocifelas conspícuas à vista desarmada, medula com pigmento amarelo ou alaranjado K+ lilás ou roxo e conídios unciformes.

Morfologicamente é semelhante a *Punctelia osorioi* Canêz & Marcelli, que tem o talo mais rugoso, menos foveolado, pseudocifelas mais freqüentemente puntiformes, planas e muito inconspícuas à vista desarmada, localizadas tanto nas cristas quanto nas partes lisas, disco do apotécio ocre claro e não apresenta pigmento na medula.

Punctelia bolliana (Müll. Arg.) Krog também pode lembrar *P. purpurascens* por apresentar superfície inferior clara e conídios unciformes, no entanto é densamente lobulada e não apresenta pigmento na medula.

A presença de pigmento na medula ainda não havia sido referida para o gênero *Punctelia*. Nesta espécie trata-se provavelmente de esquirina, não evidenciada na cromatografia destes espécimes, apenas em espécimes de outras localidades do Rio Grande do Sul. Nas coletas de Vacaria o pigmento pode estar disperso pelo talo, sendo visualizado por uma cor amarela inconspícua que reage K+ lilás; quando em maior concentração, o pigmento é visto como uma mancha laranja que reage K+ roxo. O nome do epíteto específico faz referência a esta característica peculiar.

***Punctelia reddenda* (Stirton) Krog**

Nordic Journal of Botany 2: 291. 1982.

Figura 81

Basiônimo: *Parmelia reddenda* Stirton, *Scottish Naturalist* 4: 298. 1877-78.

Tipo: Escócia, near of New Galloway, *M. Andrew* (BM, holotipo).

Distribuição conhecida: Europa (Culberson 1962, Krog 1970), África (Krog & Swinscow 1977, Swinscow & Krog 1988), América do Norte (Esslinger & Egan 1995); na América do Sul é conhecida para o Brasil – MG (Ribeiro 1998), RS (Spielmann 2004).

TALO verde, lobado, 15 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 2,0–5,0 mm larg., de elevados a adnatos, contíguos, ápice redondo, margem de crenada a crenulada, superfície superior contínua, rugosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** brancas, planas, puntiformes, estreladas nas partes distais, 0,05–0,20 mm diâm., distribuídas por todo talo, muito sorediadas-isidiadas aquelas do centro; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** de capitados a lineares interrompidos, raramente lineares contínuos, laminais e marginais; **soredios** originados das pseudocifelas e das margens, de granulares a isidióides, muitas vezes corticados, semelhantes a lóbulos levemente ascendentes. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, levemente lustrosa, rugosa; **margem** castanha, raramente negra, lustrosa, nua, 1,0–2,0 mm, limite nítido, de lisa a levemente rugosa; **rizinas** negras, com ápice branco naquelas marginais, simples, 0,20–0,50 (–0,75) × 0,05 mm, freqüentes, distribuídas homogeneamente. **APOTÉCIOS**

ausentes. **PICNÍDIOS** submarginais, de ostíolo negro, 0,05–0,10 mm diâm.; **conídios** unciformes, $5,0\text{--}7,0 \times 1,0 \mu\text{m}$.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C–, KC–, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos protopraesorediósico, praesorediósico, protoliqueterínico e ácidos graxos não identificados (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, vegetação ciliar, 28°02'30,1"S, 50°56'56,1"W, 800 m de altitude, em galho de árvoreta na margem esquerda do arroio, col. *L.S.Canêz & A.A.Spielmann 463a*, 19-VII-2003; idem, campo, 28°04'56"S, 50°58'32,6"W, 980 m de altitude, em galho de árvore na beira da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 528*, 19-VII-2003.

Comentários

Punctelia reddenda se caracteriza pelos sorédios granulares, muitas vezes isidióides, conídios unciformes, esporos menores que 20 μm , superfície inferior negra e ácidos graxos (C–) como constituintes medulares.

Morfologicamente é semelhante a *Punctelia borreri* (Sm.) Krog, que também é sorediada e apresenta a superfície inferior negra, mas produz ácido girofórico (C+ rosa) na medula e os sorédios nunca chegam a isidióides (Hale 1965b).

Esta espécie também pode ser confundida com *Punctelia stictica* (Del. ex Duby) Krog, que tem pseudocifelas distintamente marginadas, conídios filiformes, superfície inferior castanha e produz ácido girofórico (C+ rosa).

Punctelia appalachensis (W. Culb.) Krog, tem a superfície inferior negra, ácidos graxos como constituintes medulares, mas apresenta isídios coralóides ou esquamiformes, nunca sorédios (Krog & Swinscow 1977, Krog 1982, Swinscow & Krog 1988, Calvelo & Adler 1999).

Os espécimes de Vacaria conferem com as descrições de Krog & Swinscow (1977).

***Punctelia riograndensis* (Lynge) Krog**
Nordic Journal of Botany 2: 291. 1982.

Figura 82

Basiônimo: *Parmelia riograndensis* Lynge, Arkiv För Botanik (13)13: 26. 1914.

Tipo: Brasil, Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 25-IX-1892, *Malme* 461 (S, lectotipo).

Distribuição conhecida: África (Sérusiaux 1983); na América do Sul é conhecida para Argentina (Sérusiaux 1983, Ferraro 1986, Calvelo & Liberatore 2002), Uruguai (Sérusiaux 1983) e Brasil – MG, SP (Ribeiro 1998), PR (Eliasaro 2001) e RS (Spielmann 2004).

TALO cinza ou cinza esverdeado, lobado, 10 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, (0,9–) 1,5–3,0 (–4,0) mm de largura, de sobrepostos a contíguos, de adnatos a pouco elevados, ápice redondo, margem lisa, superfície contínua, de lisa a rugosa, menos comumente foveolada; **lóbulos** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** brancas, puntiformes, raramente elípticas, planas ou marginadas, 0,05–0,35 mm diâm., distribuídas por todo talo, presentes mais freqüentemente nas cristas das rugas ou das fóveas; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, de lustrosa a opaca, de lisa a levemente rugosa; **margem** de castanha a castanha clara, de lustrosa a opaca, nua, 0,05–0,50 mm larg., limite de nítido a atenuado, lisa, raramente rugosa ou papilada; **rizinas** brancas nas margens, pretas no centro, muitas vezes com o ápice branco, simples, 0,15–0,35 (–0,45) × < 0,05–0,05 mm, freqüentes, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** côncavos, às vezes passando a planos, (1,2–) 2,0–6,0 (–9,0) mm de diâmetro, adnatos, raramente pedicelados, laminais, menos freqüentemente submarginais, margem lisa, raramente rugosa, anfitécio pseudocifelado, rugoso, às vezes com aspecto pruinoso, disco castanho claro, imperfurados; **ascosporos** elipsóides, 20–24 (–25) × (11–) 12–16 (–17) µm, episporio 1,0–2,0 (–3,0) µm. **PICNÍDIOS** de submarginais a laminais, ostíolo negro, < 0,05–0,10 mm diâm.; **conídios** unciformes, 5,0–6,0 (–9,0) × 1,0 µm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C– ou C+ rosa fraco, KC– ou KC+ rosa fraco, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos protoliqueterínico e praesorediósico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo aberto, 28°04'58,9"S, 50°56'48,9"W, 850 m de altitude, ramo de árvore, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **144**, 23-II-2003; idem, campo de pastagem, 28°03'57,3"S, 50°57'38,1"W, 905 m de altitude, em laje no pátio da casa do Sr. Teixeira, col. *L.S. Canêz* **104**, 01-III-2003; idem, campo, 28°01'58"S, 50°58'17,5"W, 900 m de altitude, em galho fino de árvore na beira da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **427**, 19-VII-2003; idem, campo sujo, 28°03'46,8"S, 50°57'33,7"W, 876 m de altitude, em galho de *Podocarpus lambertii* em borda de mata ciliar, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **839**, 10-I-2004; idem, vegetação ciliar, 28°02'44,6"S, 51°02'01,7" W, 860 m de altitude, em galho fino de arbusto na margem direita do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **673**, 11-I-2004.

Comentários

Punctelia riograndensis é caracterizada pela ausência de propágulos vegetativos, medula C- ou C+ rosa fraco, superfície inferior negra, esporos grandes (20–25 × 12–17 µm) e conídios unciformes.

Morfologicamente é semelhante a *Punctelia subpraesignis* (Nyl.) Krog, que também não apresenta propágulos vegetativos, tem a superfície inferior negra e conídios unciformes, mas tem esporos menores (<20 µm) e ácido girofórico na medula (C+ rosa).

Em espécimes sem apotécio, a separação entre as duas espécies, *P. riograndensis* e *P. subpraesignis*, é feita facilmente através de teste de spot. *P. subpraesignis* reagirá C+ rosa conspícuo em qualquer parte do talo que for testada; enquanto em *P. riograndensis* a reação é C+ rosa fraco (inconspícuos) que pode ser observada em algumas partes do talo somente, às vezes necessitando ser repetida para que a reação seja visualizada.

Se apenas a reação negativa do C for observada, *P. riograndensis* pode ser confundida com *Punctelia borrerina* (Nyl.) Krog, que possui esporos menores que 20 µm, ou, com *Punctelia negata* (Nyl.) Krog, que tem conídios filiformes.

Punctelia riograndensis foi descrita por Ferraro (1986) com conídios unciformes, ácido girofórico (C+ rosa) e superfície inferior castanha. Aparentemente a descrição dada por Ferraro se refere a *Punctelia graminicola* (de Lesd.) Egan, no entanto, as medidas dos esporos fornecidas (> 20 µm) são maiores do que as esperadas para *P. graminicola*.

Os espécimes de Vacaria apresentam morfologia semelhante e conferem com as descrições dadas por Sérusiaux (1983), Ribeiro (1998) e Eliasaro (2001), porém, ao contrário

da literatura, não foram encontrados traços de ácido girofórico na cromatografia, embora sua presença tenha sido notada nos testes de spot.

***Punctelia subpraesignis* (Nylander) Krog**

Nordic Journal of Botany 2: 291. 1982.

Figura 83

Basiônimo: *Parmelia subpraesignis* Nylander, *Les Lichenes des Environs de Paris*: 36. 1896.

Tipo: Argentina, F. Kurtz, misit Stizenb. maio 1894 (H-NYL 35066, holotipo).

Distribuição conhecida: África (Krog & Swinscow 1977, Swinscow & Krog 1988), América do Norte (Culberson 1962, Wilhelm & Ladd 1992, Esslinger & Egan 1995); na América do Sul é conhecida para Argentina (Culberson 1962, Calvelo & Liberatore 2002) e Brasil – PR (Eliasaro 2001) e RS (Ferraro 1986, Spielmann 2004).

TALO verde, lobado, 19 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 2,0–5,0 mm larg., frouxamente adnatos, sobrepostos nas margens e amontoados no centro, ápice redondo, muitas vezes pruinoso, margem de lisa a crenada, superfície contínua, foveolada; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** brancas, planas, menos freqüentemente marginadas, de elíptica a arredondadas, 0,05–0,15 mm diâm., distribuídas por toda superfície, mais freqüentemente nas partes elevadas; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, opaca, lisa; **margem** de castanha clara a bege, de opaca a lustrosa, nua, 0,9–3,0 mm larg., limite de atenuado a nítido, lisa, levemente rugosa ou papilada; **rizinas** de castanhas escuras a castanhas, às vezes com ápice esbranquiçado, simples, 0,20–1,00 × 0,05 mm, freqüentes, agrupadas e um pouco mais freqüentes nas margens. **APOTÉCIOS** côncavos, 3,0–6,0 mm diâm., adnatos, laminais, margem lisa, anfitécio pseudocifelado, não perfurados; **ascosporos** ausentes. **PICNÍDIOS** submarginais, de ostíolo negro; **conídios** unciformes, 5,0–6,0 × 1,0 µm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C+ rosa, KC+ rosa, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: traços de atranorina (cortical), ácido girofórico e uma substância assessória (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo sujo, 28°04'15,9"S, 50°57'11"W, 850 m de altitude, em córtex de laranjeira em terreno abandonado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* 945, 12-I-2004.

Comentários

Esta espécie se caracteriza pela ausência de propágulos vegetativos, ácido girofórico como constituinte medular (C+ rosa), superfície inferior negra, esporos menores que 20 µm e conídios unciformes.

Punctelia subpraesignis é semelhante a *Punctelia riograndensis* (Lyngé) Hale, que apresenta apenas traços de ácido girofórico na medula (C- ou C+ rosa fraco) e esporos maiores que 20 µm (ver Comentários sob esta espécie).

Outras espécies com superfície inferior negra e propágulos vegetativos ausentes podem ser confundidas com *P. subpraesignis*, como por exemplo, *P. negata* (Nyl.) Krog (medula C-), que tem conídios filiformes e esporos maiores que 20 µm, *Punctelia borrerina* (Nyl.) Krog, que não apresenta ácido girofórico na medula (C-) e *Punctelia jujensis* Adler (medula C+ rosa), que tem conídios filiformes de 9–15 µm (Krog 1982, Adler 1989).

Baseado em material da Argentina, Ferraro (1986), descreveu *P. subpraesignis* com esporos “globosos” (13–14 × 7–10 µm) e medula C+ rosa ou C-, ou seja, a mesma química esperada em *P. riograndensis*.

A presença de lóbulos pequenos foi descrita para *P. subpraesignis* por Culberson (1962). A descrição de na realidade Culberson abarca dois táxons diferentes, um sem filídios, lóbulos, sorédios ou isídios e refere-se mesmo a *P. subpraesignis*, e outro, lobulado que foi, mais tarde, descrito como *Punctelia constantimontium* (Sérusiaux 1983).

O espécime de Vacaria confere com as descrições de Krog & Swinscow (1977) e Eliasaro (2001).

***Relicina* (Hale & Kurokawa) Hale**

Phytologia 28: 484. 1974.

Tipo: *Relicina relicinula* (Müller Argoviensis) Hale.

TALO amarelado, laciniado ou sublaciniado; **lacínias ou sublacínias** com ramificações dicotômicas ou irregulares, contíguas, adnatas ou levemente elevadas, ápice de truncado a subtruncado, superfície de contínua a quebrada, de lisa a rugosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** presentes ou ausentes; **cílios** negros, bulbados, simples, de densos a abundantes, em toda a margem; **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** presentes ou ausentes. **MEDULA** branca. **SUPERFÍCIE INFERIOR** de castanha escura a negra; **margem** presente ou ausente; **rizinas** negras, simples ou irregularmente ramificadas, de frequentes a abundantes. **APOTÉCIOS** de planos a côncavos, sésseis, laminais ou submarginais, coronados ou não, **disco do apotécio** castanho, não perfurado; **ascosporos** hialinos, simples, de elipsóides a bicornudos, 6,0–8,0 × 3,0–5,0 µm. **PICNÍDIOS** laminais, emersos nos apotécios ou imersos no talo; de ostíolo negro, **conídios** bifusiformes, 6,0–10,0 × 1,0 µm (Hale 1974c, 1975b; Elix 1993).

Comentários

O talo amarelo esverdeado, devido à presença de ácido isoúsnicico no córtex, e os cílios negros bulbados distribuídos nas margens dos lobos caracterizam *Relicina*.

O gênero *Bulbothrix* Hale também apresenta cílios bulbados nas margens dos lobos, mas é facilmente reconhecido por produzir atranorina no córtex superior (talo cinza a verde acinzentado).

Relicina foi proposto por Hale (1974c) com 22 espécies combinadas. Hale (1975b) descreveu 24 espécies em sua monografia do gênero, e outras 47 espécies foram descritas por Elix (1996b).

No Brasil este gênero não é diversificado; são citadas apenas seis espécies (Marcelli 2004), e para o Rio Grande do Sul são conhecidas somente duas espécies: *R. abstrusa* (Vainio) Hale e *R. subabstrusa* (Gyeln.) Hale (Spielmann 2004).

Em Fazenda da Estrela apenas *R. abstrusa* foi coletada.

***Relicina abstrusa* (Vainio) Hale**

Phytologia 28: 484. 1974.

Figura 84

Basiônimo: *Parmelia abstrusa* Vainio, *Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica* 7(1): 64. 1890.

Tipo: Brasil, Minas Gerais, Caraça, Vainio 1347 (não 1346) (TUR, lectotipo; UPS, isolectotipo).

Distribuição conhecida: Oceania (Elix 1994i, 1996b), Ásia (Elix 1996b, Kurokawa & Lai 2001), África (Elix 1996b), América do Norte (Hale 1975b), América Central (Elix 1996b); na América do Sul é conhecida para Argentina (Osorio 1969, Elix 1996b), Colômbia (Hale 1975b, Elix 1996b), Guiana, Paraguai (Elix 1996b), Venezuela (Hale 1975b, Elix 1996b), Uruguai (Elix 1996b) e Brasil – BA (Marcelli 1993b), ES (Elix 1996b), GO (Marcelli 1993b), MG (Osorio 1973, Hale 1975b, Marcelli 1993, Elix 1996b), MS (Marcelli 1993), MT (Marcelli 1993b, Elix 1996b), RJ (Hale 1975b, Elix 1996b), PR (Eliasaro 2001), RS (Spielmann 2004), SP (Marcelli 1993b, Elix 1996b) e TO (Eliasaro & Adler 1997).

TALO amarelado, de laciniado a sublaciniado, (3,5–) 15,0 cm; **lacínias ou sublacínias** de ramificações subdicotômicas a irregulares, 0,60–1,80 mm larg., adnatos, contíguos ou sobrepostos lateralmente no centro do talo, ápice truncado, margem lisa, superfície superior contínua, às vezes irregularmente quebrada, lisa, às vezes rugosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** fracas, puntiformes, laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, 0,15–0,35 × 0,05 mm, bulbados, bulbos 0,08–0,15 mm larg. contíguos, presentes em toda a margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** de bases concolores ao talo, com ápice marrom, cilíndricos, de simples a raramente ramificados, 0,10–0,40 × 0,05–0,15 mm, eretos, de firmes a caducos, ápice eciliado, laminais. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, de papilada a lisa; **margem** ausente ou raramente presente, castanha muito escura, limite muito atenuado; **rizinas** negras, menos freqüentemente castanhas escuras, de simples a raramente furcadas, 0,15–1,20 (–2,00) × 0,05–0,08 mm, muito densas, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** raros, laminais, de ostíolo negro; **conídios** fraco bifusiformes, 5,0–7,5 × 1,2 µm.

Testes de coloração: córtex superior K–, UV–; medula K+ amarelo → laranja, C–, KC–, P+ laranja, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: ácidos úsnico e isoúsnico (corticais), norstíctico, hipoconstíctico, conorstíctico e traços de ácido criptostíctico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°04'01,8"S, 50°57'45,4"W, 920 m de altitude, sobre rocha basáltica em local pouco sombreado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **881**, 13-I-2004; idem, campo de pastagem, 28°02'30,1"S, 50°56'56,1"W, 800 m de altitude, sobre *Parmotrema spinibarbe* em basalto sombreado por arbusto, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **1368**, 12-I-2004.

Comentários

A presença de isídios cilíndricos, superfície inferior negra e ácido norstíctico na medula caracterizam *Relicina abstrusa*.

Com relação às espécies semelhantes a *Relicina abstrusa*, Hale (1975b) faz comentários a respeito da espécie próxima, *Relicina sydneyensis* (Gyeln.) Hale, que apresenta ácido stíctico na medula, lobos de 0,8–1,5 cm de largura e superfície inferior castanha ou castanha escura.

Relicina amphithrix Hale, também lembra *R. abstrusa*, mas de acordo com Elix (1996b), *R. amphithrix* tem isídios de cilíndricos a achatados e lobulados, procumbentes, produzindo ácidos equinocárpico, conequinocárpico e traços de girofórico. Outra espécie muito semelhante é *Relicina subnigra* Elix & Johnst., que tem rizinas densas, longas, furcadas ou dicotomicamente ramificadas.

Na área de estudo, os espécimes têm a mesma morfologia, porém existe diferença de tamanho do talo, largura dos lobos e na superfície superior. Na exsicata Canêz 881 o talo tem 15 cm de diâmetro, com lobos de 0,9–1,8 mm de largura e superfície superior passando a irregularmente quebrada e rugosa em direção ao centro do talo; a exsicata Canêz 1368 tem o talo com 3,5 cm de diâmetro, lobos menores, 0,6–1,0 mm de largura e superfície uniformemente contínua e lisa.

Relicina abstrusa, segundo Elix (1996b), é provavelmente a espécie do gênero com a maior distribuição geográfica conhecida, e devido a isso, o autor assumiu uma grande variação morfológica, principalmente na forma do talo e largura dos lobos. Segundo o próprio Elix, isto é devido à variação climática de cada região geográfica. No entanto, é difícil achar

uma explicação para esta variação das coletas de Vacaria, quando os espécimes são da mesma área geográfica, coletados a poucos quilômetros de distância um do outro.

O tamanho do talo e a medida de largura dos lobos dada por Fleig (1985), Eliasaro (2001) e Hale (1975b) conferem com as medidas de Canêz 1368 (talo menor). Já a descrição de Elix (1996b) abarcou toda a variação de tamanho observada aqui, de acordo com o autor, os lobos medem de 0,5–2,0 mm de largura.

Parece que a variação das características de *Relicina abstrusa* vai além da forma do talo e da largura dos lobos; existem também variações nas substâncias químicas encontradas pelos diferentes autores.

De acordo com Hale (1975b), *R. abstrusa* apresenta ácidos úsnico e norstíctico, com ou sem ácido salazínico, raramente com ácido difractáico e traços de ácido barbático e 4-O-demetilbarbático. Elix (1994i) descreve apenas a presença dos ácidos úsnico, norstíctico, conorstíctico e traços de hiposalazínico; posteriormente, Elix (1996b), além dessas substâncias mencionadas por ele em 1994 para o material da Austrália, acrescentou ainda a presença de traços de atranorina.

Para os espécimes brasileiros, Marcelli (1993b) mencionou a presença de ácidos úsnico, norstíctico e com ou sem salazínico; Eliasaro (2001) mencionou esta mesma química para os espécimes do Paraná, porém não encontrou traços de salazínico.

A cromatografia também não foi uniforme nas duas coletas de Vacaria. O espécime de talo maior, Canêz 881, apresentou ácidos úsnico, norstíctico, hipoconstíctico e conorstíctico. Já o espécime menor, Canêz 1368, além desses ácidos identificados em Canêz 881, apresentou ainda ácido isoúsnico e traços de ácido criptostíctico. Ambos espécimes apresentaram uma substância não identificada de mancha rosada, brilho branco azulado sob UV longo e de Rf 55 após tratamento com ácido sulfúrico a 10% em solvente padrão C.

A constatação da presença de ácido isoúsnico no córtex, ácido hipoconstíctico e traços de criptostíctico na medula desses espécimes ainda não tinha sido descrita em nenhuma da literatura consultada para esta espécie.

Por todos os comentários encontrados na literatura e pelas diferenças encontradas em nossos espécimes, é possível que estes materiais tratem de mais de uma espécie. No entanto, devido à escassez de material para mais comparações, os dois espécimes são incluídos na mesma espécie: *Relicina abstrusa*.

***Rimelia* Hale & A. Fletcher**

The Bryologist **93**: 23. 1990.

Tipo: *Rimelia cetrata* (Acharius) Hale & A. Fletcher.

TALO acinzentado ou esbranquiçado, raro cinza esverdeado, de lobado a laciniado; **lobos ou lacínias** com ramificações irregulares, 3,0–20,0 mm largura, contíguos, sobrepostos lateralmente ou amontoados, frouxamente adnatos, elevados ou revolutos, ápice redondo ou subtruncado, superfície rachada-reticulada, de lisa a rugosa, margem lisa, crenada ou irregular; **lacínulas** presentes ou ausentes; **máculas** distintas, reticulares; **cílios** negros, simples ou irregularmente ramificados, de poucos a abundantes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** presentes ou ausentes. **ISÍDIOS** presentes ou ausentes. **MEDULA** branca. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra; **margem** presente ou ausente; **rizinas** negras, de simples a esquarrosas, de freqüentes a abundantes. **APOTÉCIOS** planos, côncavos ou cupuliformes, de adnatos a pedicelados, laminais ou submarginais, perfurados ou não; **ascosporos** elipsóides, 10,0–18,0 × 6,0–11,0 µm. **PICNÍDIOS** laminais, imersos; **conídios** de filiformes a baciliformes, 9,0–16,0 × 1,0–1,5 µm (Hale & Fletcher 1990, Fleig 1997, Ribeiro 1998).

Comentários

O gênero *Rimelia* é caracterizado pela presença de cílios esparsos ou freqüentes nas margens dos lobos, superfície superior com máculas reticuladas evidentes que originam rachaduras em padrão rimoso.

O gênero *Parmotrema* é semelhante e diferenciado principalmente pela ampla margem inferior nua e pela superfície superior emaculada ou com máculas que, teoricamente, não originam rachaduras.

Este gênero foi criado por Hale & Fletcher (1990), com 12 espécies combinadas e baseado principalmente em *Parmelia* seção *Hypotrachyna* **Irregulares* (Vainio 1890a). No Brasil, Marcelli (2004) cita 10 espécies de *Rimelia*, e para o Rio Grande do Sul são conhecidas 8 espécies (Spielmann 2004).

Em Fazenda da Estrela foram encontradas 12 espécies de *Rimelia*, dessas *R. cilíndrica* Marcelli & Canêz, *R. divaricatica* Canêz, Spielmann & Marcelli, *R. norloreticulata* Marcelli & Canêz e *R. sorediostictica* Canêz & Marcelli são novas para a Ciência; *R. pontagrossensis* Eliasaro & Adler e *R. succinreticulata* Eliasaro & Adler são citações novas para o estado.

De todas as espécies citadas para o Brasil, apenas *R. subisidiosa* (Müll. Arg.) Hale & Fletcher não foi encontrada em Vacaria.

CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS ESPÉCIES DE *RIMELIA*

DE FAZENDA DA ESTRELA

- 1a. Sorédios ausentes 2
 1b. Sorédios presentes 3
- 2a. Medula K+ amarelo → vermelho, KC- *R. cetrata*
 2b. Medula K-, KC+ rosa *R. homotoma*
- 3a. Medula K- 4
 3b. Medula K+ amarelo amarronzado ou K+ amarelo → vermelho 7
- 4a. Medula KC+ rosa *R. commensurata*
 4b. Medula KC- 5
- 5a. Medula UV+ amarelo alaranjado *R. diffractaica*
 5b. Medula UV - *R. simulans*
- 7a. Medula K+ amarelo amarronzado *R. succinreticulata*
 7b. Medula K+ amarelo → vermelho 8
- 8a. Medula UV+ amarelo alaranjado *R. pontagrossensis*
 8b. Medula UV- 9
- 9a. Lacínulas presentes com margem inferior variegada 10
 9b. Lacínulas presentes ou ausentes e, se presentes, nunca com margem inferior variegada
 12
- 10a. Lacínulas planas ou subcanaliculadas e freqüentemente cilíndricas *R. cilindrica*
 10b. Lacínulas planas ou subcanaliculadas, nunca cilíndricas 11
- 11a. Ácido divaricático presente, ácidos do complexo stíctico ausentes *R. divaricatica*
 11b. Ácido divaricático ausente, ácidos do complexo stíctico presentes *R. sorediostictica*

- 12a. Norlobaridona e loxodina presentes *R. norloreticulata*
 12b. Norlobaridona e loxodina ausentes *R. reticulata*

***Rimelia cetrata* (Acharius) Hale & Fletcher**

The Bryologist 93(1): 26. 1990.

Figuras 85 e 86

Basiônimo: *Parmelia cetrata* Acharius, *Synopsis Methodica Lichenum* 198. 1814.

Tipo: Estados Unidos da América, Pennsylvania, *Muhlenberg* s/n° (H-ACH, lectotipo; UPS, isolectotipo).

Distribuição conhecida: Oceania (Elix 1994j, Galloway 1995, Malcolm & Galloway 1997, Louwhoff & Elix 1999), Ásia (Awasthi 1976, Kurokawa & Lai 2001), África (Krog & Swinscow 1981, Swinscow & Krog 1988, Hale & Fletcher 1990, Aptroot 1991), América do Norte (Hale & Fletcher 1990, Esslinger & Egan 1995, Brodo *et al.* 2001, Nash & Elix 2002a); na América do Sul é conhecida para Argentina (Osorio 1976, Hale & Fletcher 1990, Adler 1992, Calvelo & Liberatore 2002), Paraguai (Lynge 1914), Uruguai (Osorio 1972, 1995, 2003) e Brasil – MG (Lynge 1914, Hale & Fletcher 1990, Ribeiro 1998), MT (Lynge 1914), PR (Osorio 1977a/b, Fleig 1997, Eliasaro 2001), RJ (Hale & Fletcher 1990), RS (Spielmann 2004), SC (Osorio 1997, Fleig 1997) e SP (Ribeiro 1998).

TALO acinzentado, lobado ou laciniado, 12 cm diâm.; **lobos ou lacínias** com ramificações dicotômicas, subdicotômicas ou irregulares, 0,4–4,0 mm larg., frouxamente adnatos ou elevados, contíguos, sobrepostos lateralmente ou amontoados, ápice redondo nos lobos, truncado ou agudo nas lacínias, às vezes pruinoso, margem lisa ou raramente crenada, elevada evidenciando a superfície inferior negra, superfície rachada-reticulada, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** distintas, reticulares, laminais ou marginais, originando quebras evidentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, poucos levemente esgarçados, 0,20–1,40 (–2,00) × 0,05 mm, de abundantes a freqüentes, poucas vezes contíguos, distribuídos em toda a margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, lisa ou levemente rugosa; **margem** castanha ou castanha escura, muitas vezes negras nas lacínias, lustrosa, rizinada, 1,0–4,0 mm larg., limite atenuado, lisa, raramente um pouco papilada; **rizinas** negras, a grande maioria simples, poucas esgarçadas ou furcadas, presentes até a margem, (0,35–)

0,50–2,50 × 0,05 mm, de abundantes a muito densas, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** de levemente côncavos a côncavos ou cupuliformes, 2,0–12,0 mm diâm., largo estipitados, laminais e submarginais, margem lisa, às vezes involuta, anfitécio liso, maculado e raramente um pouco pruinoso, disco castanho claro, a maioria perfurados, não perfurados apenas quando jovens; **ascosporos** elipsóides, 11,0–16,0 × 7,5–10,0 µm, episporio 1,0 µm. **PICNÍDIOS** subapicais, laminais ou submarginais, de ostíolo negro; **conídios** filiformes, 12,5–16,0 (–20,0) × 1,0 µm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo → vermelho, C–, KC–, P+ amarelo, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos salazínico e consalazínico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata com *Araucaria angustifolia*, 28°03'58,8"S, 50°57'34,1"W, 905 m de altitude, córtex de árvore, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **111, 1383**, 03-III-2003; idem, mata aberta, 28°02'36,9"S, 50°59'37,6"W, 950 m de altitude, em galho caído no chão na beira da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **370, 372**, 19-VII-2003; idem, campo, 28°04'56"S, 50°58'32,6"W, 980 m de altitude, em córtex de *Araucaria angustifolia*, col. *L. S. Canêz & A. A. Spielmann* **509**, 19-VII-2003; idem, 28°01'58"S, 50°58'17,5"W, 900 m de altitude, em galho de árvore na beira da estrada, *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **376, 396, 439**, 19-VII-2003; idem, em córtex de árvore próxima da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **374, 381, 394**, 19-VII-2003; idem, campo sujo, 28°03'57,3"S, 50°57'38,1"W, 905 m de altitude, em moirão próximo ao açude na propriedade do Sr. Alcebides Teixeira, col. *L. S. Canêz & A. A. Spielmann* **389**, 20-VII-2003; idem, mata ciliar, 28°03'46,8"S, 50°57'33,7"W, 876 m de altitude, em córtex de *Podocarpus lambertii* em borda de mata, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **807, 818, 826, 888**, 10-I-2004; idem, em galho caído no chão no interior da mata, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **837**, 10-I-2004; idem, em córtex de árvore em borda de mata, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **827**, 10-I-2004; idem, 28°04'49,2"S, 50°56'36,9"W, 850 m de altitude, em córtex de árvore, local sombreado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **1055**, 10-I-2004; idem, 28°02'44,6"S, 51°02'01,7"W, 860 m de altitude, em galho fino de arbusto na margem direita do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **696**, 11-I-2004; idem, campo, 28°02'30,1"S, 50°56'56,1"W, 800 m de altitude, em taipa de rochas (basalto) na beira da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **760**, 12-I-2004; idem, em lenha cortada em borda de mata, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **762**, 12-I-2004.

Comentários

Rimelia cetrata se caracteriza pela ausência de propágulos vegetativos e pela presença de ácidos salazínico e consalazínico (K+ amarelo → vermelho) como constituintes medulares.

Morfologicamente, é semelhante a *Rimelia homotoma* (Nyl.) Hale & Fletcher e *Rimelia macrocarpa* (Pers.) Hale & Fletcher, que também não apresentam propágulos vegetativos; no entanto, *R. homotoma* apresenta norlobaridona e loxodina na medula (KC+ avermelhado) e *R. macrocarpa* não possui substâncias medulares (KC–).

Esta espécie é amplamente distribuída e apresenta grande diversidade morfológica (Krog & Swinscow 1981, Ribeiro 1998, Louwhoff & Elix 1999, Kurokawa & Lai 2001, Eliasaro 2001), com espécimes que podem variar de laciniados a lobados, rizinas crescendo até a margem ou com margem nua e com todas as combinações intermediárias dessas características.

Toda esta variação é encontrada também em espécimes do Brasil. Fleig (1997), numa tentativa de esclarecer esta morfologia variada encontrada em espécimes do Rio Grande do Sul, separou três tipos morfológicos: A – forma típica com lobos estendidos e lacínias no centro, B – forma laciniada e C – forma adpressa, não laciniada. Ela analisou as medidas de esporos em espécimes selecionados dos três tipos morfológicos e concluiu que o tamanho dos esporos variam tanto quanto os demais caracteres vegetativos; descartou também a possibilidade de variação ambiental, já que isoladamente ou combinados, não foram constantes nas formas morfológicas.

Nos espécimes do Paraná, nos locais ensolarados os espécimes apresentaram córtex mais grosso e maculação mais tênue, os espécimes que se desenvolviam em local sombreado tinham o padrão de maculação típico do gênero (Eliasaro 2001).

Os espécimes de Vacaria também apresentaram grande variação morfológica e também não foram observadas relações entre o hábitat e os tipos morfológicos.

Rimelia cilindrica Marcelli & Canêz, *ined.*

Figura 87

TALO esbranquiçado, lobado ou sublaciniado, 5,0 cm diâm.; **lobos ou sublacínias** com ramificações irregulares, 1,5–3,0 mm larg., frouxamente adnatos, contíguos, ápice redondo, margem lisa e lacinulada, superfície superior reticulada-rachada, lisa, pruinosa num espécime; **lacínulas** simples, comumente com margem inferior nua, 0,15–0,35 × 0,25–0,35

mm, localizadas nas margens, planas, ápice truncado e marrom, sorediado, muitas lacínulas são longas (0,50–1,70 × 0,15–0,35 mm), com um ápice que passa de subcanaliculado a canaliculado-fechado, tornando-se cilíndricas e sólidas pela união das margens laterais; **máculas** distintas, reticulares, laminais, originado quebras; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, raramente pouco escurrosos, 0,45–1,30 × 0,05 mm, freqüentes, distribuídos por toda margem ou, em alguns pontos, apenas nas axilas dos lobos. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** capitados, no ápice das lacínulas; **sorédios** originados do córtex que se torna erodido, subgranulares. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, de lisa a levemente rugosa ou papilada; **margem** castanha, lustrosa, 1,0–2,5 mm larg., limite nítido, lisa; **rizinas** negras, simples, menos freqüentemente furcadas, nua ou pouco rizinada, 0,25–1,50 × 0,05 mm, freqüentes, distribuídas homogeneamente. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** escassos, submarginais, de ostíolo negro; **conídios** filiformes, (8,5–) 10,0–12,5 × 1,2 µm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo → vermelho, C–, KC–, P+ amarelo, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos salazínico, consalazínico, e ácido graxo não identificado (provavelmente caperático) (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, 28°03'46,8"S, 50°57'33,7"W, 876 m de altitude, em ramo fino de *Podocarpus lambertii* em borda de mata, col. L.S. Canêz & A.A. Spielmann 822, 10-I-2004; idem, campo, 28°02'44,6"S, 51°02'01,7"W, 860 m de altitude, em ramo fino de arbusto na margem direita do Rio Frade, col. L.S. Canêz & A.A. Spielmann 674, 11-I-2004.

Comentários

Esta espécie é caracterizada pelos sorais capitados no ápice de lacínulas que se tornam cilíndrica e revestidas de córtex superior, geralmente com a superfície inferior variegada negra e branca, e ácido salazínico (K+ amarelo → vermelho) como constituinte medular.

Outras espécies sorediadas e com ácido salazínico encontradas em Vacaria, são diferenciadas principalmente pela química: *Rimelia divaricatica* Canêz & Marcelli produz ácido divaricático, *Rimelia norloreticulata* Marcelli & Canêz produz norlobaridona e loxodina e *Rimelia sorediostictica* Canêz & Marcelli produz ácido stíctico.

Parmelia [*Rimelia*] *clavulifera*, diferenciada pelas lacínulas planas cujo lado de baixo é variegado de branco e negro, foi tratada, junto com uma extensa lista de sinônimos, como sinônimo de *Rimelia reticulata* (Taylor) Hale & Fletcher (Hale & Fletcher 1990) e a combinação em *Rimelia* foi feita por Kurokawa (1991b). Logo em seguida, a espécie foi explicitamente diferenciada de *R. reticulata* pelas lacínulas curtas apicalmente sorediadas de superfície inferior variegada branca e preta e pela produção de ácidos graxos e girofórico como assessórios (Moon *et al.* 2001).

***Rimelia commensurata* (Hale) Hale & Fletcher**

The Bryologist **93**: 27. 1990.

Figura 88

Basiônimo: *Parmelia commensurata* Hale, *Phytologia* 22(1): 31. 1971a.

Tipo: México, Veracruz, 9 Km E of the Jalapa on highway 140, 1240 m de altitude, em Acacia, Hale 19405, 13-I-1960 (US, holotipo; TNS, UPS, isotipos).

Distribuição conhecida: África (Hale & Fletcher 1990), América do Norte (Hale 1971a, Dey 1974, Hale & Fletcher 1990, Esslinger & Egan 1995), América Central (Hale 1971a); na América do Sul é conhecida para Colômbia (Hale 1971a), Venezuela (Feuerer 2005) e Brasil – PR (Fleig 1997, Eliasaro 2001), RS (Spielmann 2004) e SC (Fleig 1997).

TALO acinzentado, lobado a sublaciniado, 7–13 cm diâm.; **lobos ou sublacínias** com ramificações subdicotômicas ou irregulares, 0,7–3,0 mm larg., frouxamente adnatos, contíguos, ápice redondo nos lobos e truncados nas sublacínias, às vezes com pruína, às vezes involuto, margem lisa, superfície reticulada, lisa; **lacínulas** presentes apenas no centro do talo, nas partes velhas, às vezes digitiformes, ascendentes, subcanaliculadas pela presença de sorédios; **máculas** distintas, reticulares, laminais e marginais, originando quebras delicadas; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, 0,20–0,70 × 0,05 mm, poucos, a grande maioria distribuída apenas nas margens das partes jovens. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** capitados, apenas nos subápices das lacínulas; **sorédios** originados do córtex erodido, de subgranulares a farinosos. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, lisa ou levemente rugosa; **margem** de castanha a castanha escura, lustrosa, rizinada, 0,5–3,0 mm larg., limite atenuado ou nítido, liso ou levemente rugoso; **rizinas** negras, presentes até a margem, simples, inclinadas, às vezes com

os ápices emaranhados, de tamanhos indistintamente diferentes em alguns locais, 0,20–1,25 × 0,05 (–0,10) mm, abundantes, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIO** côncavo, 3,0 mm diâm., adnato, laminal, margem lisa, sorediada, anfitécio sorediado, eciliado, não perfurado (jovem); **ascosporos** ausentes. **PICNÍDIOS** submarginais ou subapicais, de ostíolo negro; **conídios** baciliformes, 6,0–8,0 × 1,0 μm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C–, KC+ rosa, P–, UV– ou UV + amarelo fraco em alguns sorais.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina e traços de ácido úsnico (corticais), norlobaridona e loxodina (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°01'58"S, 50°58'17,5"W, 900 m de altitude, em galho fino de árvore na beira da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **395a**, 19-VII-2003; idem, campo, 28°01'58"S, 50°58'17,5"W, 900 m de altitude, em galho de árvore na beira da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **477**, 19-VII-2003; idem, mata ciliar, 28°03'46,8"S, 50°57'33,7"W, 876 m de altitude, em galho de *Podocarpus lambertii* em borda de mata, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **849**, 10-I-2004; idem, campo sujo, 28°04'15,9"S, 50°55'11"W, 850 m de altitude, corticícola (laranjeira) em terreno abandonado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **971**, 12-I-2004.

Comentários

Rimelia commensurata é distinta pela presença de sorais e por produzir norlobaridona e loxodina na medula (K–, KC+ rosado).

É quimicamente diferenciada de *Rimelia reticulata* (Taylor) Hale & Fletcher, que produz ácido salazínico (K+ amarelo → vermelho) e de *Rimelia simulans* (Hale) Hale & Fletcher, que produz ácido caperático (K–, KC–).

A presença de populações que produzem apenas norlobaridona e loxodina e outras com norlobaridona, loxodina e ácido salazínico foi reportada por Hale & Fletcher (1990). Nos espécimes de Vacaria, encontramos espécimes com as duas variações químicas; aqueles com norlobaridona, loxodina e ácido salazínico são aqui descritos como uma nova espécie: *Rimelia norloreticulata* Marcelli & Canêz.

Adicionalmente, *R. commensurata* apresenta conídios baciliformes (6,0–8,0 μm comp.) e *R. norloreticulata* apresenta conídios maiores, de baciliformes a filiformes (8,7–10,0 μm).

Nos espécimes do Rio Grande do Sul ainda não havia sido constatada a presença de ácido salazínico juntamente com norlobaridona e loxodina (Fleig 1997). Eliasaro (2001) também não encontrou ácido salazínico nos espécimes do Segundo Planalto do estado do Paraná, mas sugeriu sua presença no Primeiro Planalto, provavelmente exemplares de *Rimelia norloreticulata*.

A exsicata Canêz & Spielmann 971 apresentou traços de ácido úsnico e Canêz & Spielmann 477 tem o talo muito laciniado e as lacínias ascendentes, lembrando os talos de *R. cilíndrica* e *R. clavulífera*, mas as superfícies inferiores das lacínias não são variegadas, e sim uniformemente negras.

***Rimelia diffractaica* (Esslinger) Hale & Fletcher**
The Bryologist 93(1): 27. 1990.

Figura 89

Basiônimo: *Parmelia diffractaica* Esslinger, *The Bryologist* 75(1): 80. 1972.

Tipo: Estados Unidos da América, Tennessee, Overton Country, Cliff Springs, *Phillips* 308 (US, holotipo; DUKE, isotipo).

Sinônimo novo: *Rimelia luminosa* Marcelli, *Mitteilungen aus dem Institut für Allgemeine Botanik Hamburg* 30-31: 152. 2002. [Holotipo: Brasil, Minas Gerais, município de Catas Altas, Serra do Caraça, Parque Natural do Caraça, trilha para Cascatona, sobre tronco de árvore na mata úmida, 1330 m alt., 11-IX-1997, col. *Marcelli & Ribeiro* 32020 (SP !, holotipo; B, isotipo)].

Distribuição conhecida: América do Norte (Esslinger 1972, Esslinger & Egan 1995); na América do Sul é conhecida apenas para o Brasil – MG (Marcelli & Ribeiro 2002), RS (Spielmann 2004) e SC (Fleig 1997).

TALO acinzentado, lobado, 10–22 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 2,0–3,0 mm larg., frouxamente adnatos, contíguos, ápice redondo, elevado, margem de lisa a levemente crenulada, muitas vezes elevada, superfície delicadamente rachada-reticulada, lisa, opaca, quando sorediadas são involutas; **lacínulas** ausentes; **máculas** distintas, reticulares, laminais e marginais, originando quebras; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, furcados ou cespitosos, e então comumente com uma ou duas ramificações voltadas para

baixo, e as restantes para cima, 0,50–2,00 × 0,05–0,10 mm, de freqüentes a abundantes, distribuídos em toda a margem, exceto nas áreas sorediadas. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** arredondados passando a lineares interrompidos, raramente em forma de crescentes, submarginais, a minoria marginal ou no ápice dos lobos, o que torna as margens involutas; **sorédios** originados do córtex erodido muito próximo da margem, dando a impressão que são marginais, subgranulares, às vezes escurecidos nas áreas mais velhas do talo. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, de lustrosa a opaca, lisa; **margem** castanha, lustrosa, zona nua larga ou estreita, 1,5–5,0 mm larg., limite nítido, lisa; **rizinas** negras, simples e menos freqüentemente irregulares ou furcadas, 0,25–2,50 × 0,05–0,10 mm, de abundantes a freqüentes, distribuídas por todo talo, mas deixando algumas áreas da margem nuas. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** submarginais, de ostíolo marrom escuro ou negro; **conídios** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K– ou amarelo fraco evanescente, C–, KC–, P–, UV+ amarelo alaranjado.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácido difractáico e liquexantona (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°03'58,8"S, 50°57'34,1"W, 905 m de altitude, em rocha próximo ao solo em local iluminado, col. L.S. Canêz & A.A. Spielmann **130**, 03-III-2003; idem, mata aberta, 28°04'16,6"S, 50°55'39,7"W, 930 m de altitude, em córtex de árvore em borda de mata, col. L.S. Canêz & A.A. Spielmann **739**, **1366**, 12-I-2004; idem, mata ciliar, 28°02'41"S, 50°56'52,3"W, 800 m de altitude, em córtex de árvore isolada em campo próximo ao rio da Cascata do Oito, margem direita, col. L.S. Canêz & A.A. Spielmann **783**, 12-I-2004.

Comentários

Rimelia diffractaica é caracterizada pela presença de sorais e de ácido difractáico associado a liquexantona (UV+ amarelo alaranjado) na medula.

Morfologicamente pode lembrar *Parmotrema spinibarbe* (Kurok.) Fleig, que também apresenta liquexantona medular, mas produz ácido salazínico e os sorais freqüentemente chegam a submarginais, subapicais ou laminais.

Os espécimes de Vacaria conferem bem com a descrição da espécie dada por Esslinger (1972). Fleig (1997) descreveu os espécimes do Rio Grande do Sul “*com sorédios expandidos*

pela lâmina pela formação de pústulas sorediosas”, que não foram vistas nos espécimes de Fazenda da Estrela.

Rimelia luminosa foi descrita por Marcelli & Ribeiro (2002), diferenciada pela formação de sorédios e pela produção de liquexantona e ácido α -colatólico na medula; no entanto, a cromatografia do tipo mostrou a presença de ácido difractáico ao invés de α -colatólico. Também a morfologia do tipo é semelhante aquela descrita para *R. diffractaica*, por isso considerada como sinônimo.

***Rimelia divaricatica* Canêz, Spielmann & Marcelli, ined.**

Figura 90

TALO acinzentado, lobado, 18 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 1,5–6,0 mm larg., frouxamente adnatos, contíguos a levemente sobrepostos lateralmente, ápice de redondo a truncado, margem de denteada a curto lacinulada, elevada ou ascendente, superfície superior rachada-reticulada, lisa; **lacínulas** simples, marginais, 0,25–0,50 × 0,15–0,25 mm, freqüentemente com a superfície inferior variegada branca e preta, presentes no centro do talo; **máculas** distintas, reticulares, laminais, podendo originar quebras; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, 0,20–0,70 × 0,05 mm, freqüentes, distribuídos por toda a margem naqueles lobos não sorediados, mais comumente nas margens jovens, raramente presentes na região central. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** capitados passando a contíguos, que dão um aspecto linear interrompido, submarginais (às vezes dando impressão de serem marginais) e no ápice das lacínulas; **sorédios** originados do córtex erodido, de subgranulares a granulares. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, de lisa a levemente rugosa; **margem** de castanha a castanha escura, lustrosa, rizinada, raramente com estreita margem nua, 1,0–2,5 mm, limite atenuado, de lisa a papilada; **rizinas** negras, simples, menos comumente esgarçadas ou furcadas, 0,35–1,25 × 0,05 mm, muito densas, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** submarginais, de ostíolo negro; **conídios** filiformes, 10,0–15,0 (–17,5) × 1,0 μ m.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo → vermelho, C–, KC–, P+ amarelo, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos salazínico, consalazínico, divaricático, caperático e um ácido graxo não identificado (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°02'30,1"S, 50°56'56,1"W, 800 m de altitude, Saxícola (basalto) em taipa de pedras próxima à Cascata do Oito, exposta ao sol parte do dia, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 758*, 12-I-2004.

Comentários

A presença de sorédios, superfície inferior freqüentemente com margem rizinada e a produção de ácido salazínico, consalazínico junto com ácido divaricático caracterizam *Rimelia divaricatica*.

É quimicamente diferenciada de *R. reticulata* (Taylor) Hale & Fletcher, que produz somente ácido salazínico e consalazínico, *R. norloreticulata* Marcelli & Canêz, que produz norlobaridona e loxodina, além do salazínico e consalazínico, e de *Rimelia sorediostictica* Canêz & Marcelli, que produz ácido stíctico junto com salazínico e consalazínico.

É possível observar algumas diferenças morfológicas neste grupo de *Rimelia* que produz substâncias associadas com o ácido salazínico e consalazínico.

Rimelia reticulata tem o talo mais plano, lobos amontoados no centro e lacínulas curtas, não muito freqüentes, margem inferior totalmente rizinada. *R. divaricatica* tem lobos contíguos nas áreas distais, lacínulas apenas no centro do talo, abundantes, elevadas e que, a vista desarmada, dão a impressão de lobos com margem ondulada, margem inferior rizinada ou raramente com estreita margem nua. *R. norloreticulata* tem lobos amontoados, lacínulas muito curtas que deixam a margem com aspecto denteado, margem inferior rizinada. *R. sorediostictica* apresenta os lobos contíguos nas áreas distais, amontoados no centro, lacínulas comumente com margem inferior variegada de preto e branco e lobos com margem inferior mais freqüentemente nua.

Uma espécie do Hawaii, *Rimelia albinata* Moon, Kurokawa & Kashiwadani foi descrita com sorédios, lobos lacíniados-denteados e superfície inferior branca matizada, além de produzir traços de ácido lobárico (medula UV+ azul) juntamente com ácido salazínico (Moon *et al.* 2001). A foto do holotipo de *R. albinata* é morfológicamente semelhante a *R. divaricatica* que apresenta ácido divaricático ao invés de ácido lobárico.

***Rimelia homotoma* (Nylander) Hale & Fletcher**

The Bryologist 93(1): 28. 1990.

Figura 91

Basiônimo: *Parmelia homotoma* Nylander, *Flora* 68: 613. 1885.

Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, *Weddell* s/n° (H–Nyl, holotipo).

Distribuição conhecida: Argentina (Fleig 1997) e Brasil – MG (Hale & Fletcher 1990, Fleig 1997), PR (Eliasaro 2001), RJ (Hale & Fletcher 1990), RS (Spielmann 2004), SC e SP (Fleig 1997).

TALO esbranquiçado ou acinzentado, de laciniado a lobado, 7,5–9,0 cm diâm.; **lacínias ou lobos** ramificações subdicotômicas ou irregulares, 0,5–2,2 (–4,0) mm larg., frouxamente adnatos, raramente elevado, contíguos, raramente amontoados ou sobrepostos lateralmente, ápice redondo nos lobos, truncado ou agudo nas lacínias, às vezes com pruina, margem lisa ou recortada, menos comumente crenada, superfície rachada-reticulada, lisa a levemente rugosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** distintas, reticulares, laminais e marginais, originando quebras delicadas; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, raramente pouco esquarrosos, 0,15–0,75 × <0,05–0,05 mm, abundantes, pouco freqüentes ou poucos, distribuídos em toda a margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, de lisa a levemente rugosa ou papilada; **margem** castanha, castanha escura ou negra, lustrosa, 0,5–5,0 mm larg., limite muito atenuado, lisa, raramente papilada; **rizinas** negras, a maioria simples, poucas esquarrosas ou furcadas, às vezes torcidas e entrelaçadas nos ápices, presentes até a margem, 0,20–1,50 × 0,05 mm, muito densas, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** cupuliformes, 1,50–10,0 mm diâm., largo estipitados, laminais ou submarginais, margem lisa, anfitécio liso, maculado, disco castanho, perfurados; **ascosporos** elipsóides, 12,5–16,0 (–17,5) × 7,5–10,0 µm, epispório 1,0 µm. **PICNÍDIOS** de submarginais a laminais, de ostíolo negro ou raramente marrom, algumas vezes com pruina ao redor; **conídios** de filiformes a baciliformes, 7,5–12,5 × 1,0 µm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C–, KC+ rosa, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), norlobaridona e loxodina (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°04'58,9"S, 50°56'49,9"W, 850 m de altitude, em galho de arbusto em local iluminado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* 145, 23-II-2003; idem, 28°01'58"S, 50°58'17,5"W, 900 m de altitude, em córtex de árvore em local iluminado próximo da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* 375, 19-VII-2003; idem, mata ciliar, 28°03'46,8"S, 50°57'33,7"W, 876 m de altitude, em córtex de *Podocarpus lambertii* em borda de mata, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* 840, 10-I-2004; idem, campo sujo, 28°04'15,9"S, 50°55'11"W, 850 m de altitude, em córtex de laranjeira em terreno abandonado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* 975, 12-I-2004.

Comentários

Rimelia homotoma é caracterizada ausência de propágulos vegetativos e pela produção de norlobaridona e loxodina (medula KC+ rosa). Morfologicamente é semelhante a *Rimelia macrocarpa* (Pers.) Hale & Fletcher, que apresenta ácido caperático na medula (KC-).

Em alguns espécimes do Paraná (Eliasaro 2001) foi detectado também ácido salazínico na cromatografia.

Os espécimes de Fazenda da Estrela conferem com a descrição de Fleig (1997), mas Canêz & Spielmann 975 apresentou esporos levemente menores que as demais exsiccatas (12,5–14 × 7,5–8,7 µm) e com rizinas curtas entremeadas com outras longas, muitas torcidas e entrelaçadas, além de larga margem castanha.

Rimelia norloreticulata Marcelli & Canêz, *ined.*

Figura 92

TALO acinzentado, lobado, até 9 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 1,5–5,0 mm larg., de frouxamente adnatos a adnatos, ápice redondo, margem de lisa a denteada, de elevadas a ascendentes, superfície superior reticulada-rachada, lisa; **lacínulas** na grande maioria curtas (parecendo pequenos dentes), simples ou furcadas, planas, 0,3–1,0 × 0,2–0,3 mm, ápice agudo, às vezes revoluto, margem inferior castanha ou negra, nunca variegada, localizadas na margem; **máculas** distintas, reticulares, laminais, originando quebras; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, 0,40–0,80 × 0,05 mm, freqüentes nas áreas não sorediadas das margens, poucos nas áreas sorediadas, distribuídos por toda a margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** capitados, raramente formando áreas extensivas

com aspecto linear interrompido, a maioria em forma de crescente (em um espécime), marginais ou no ápice de lacínulas, passando a laminais; **soredios** originados do córtex superior erodido, de subgranulares a granulares. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, de lisa a levemente rugosa; **margem** de castanha a castanha escura, lustrosa, rizinada, 1,0–4,0 mm, limite muito atenuado, de lisa a papilada; **rizinas** negras, simples, menos comumente escuras ou furcadas, 0,20–1,75 (–2,25) × 0,05–0,10 (–0,15) mm, muito densas, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIO** muito imaturo, laminal, margem sorediada, anfitécio sorediado; **ascosporos** ausentes. **PICNÍDIOS** escassos, submarginais e subapicais, de ostíolo negro; **conídios** de baciliformes a filiformes, 8,7–10,0 × 1,0 µm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarela → vermelha, C–, KC–, P+ amarelo, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos salazínico (maior) e consalazínico (traços), norlobaridona e loxodina (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°01'58"S, 50°58'17,5"W, 900 m de altitude, em galho de árvore na beira da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* 401, 19-VII-2003; idem, campo sujo, 28°04'15,9"S, 50°57'11"W, 850 m de altitude, saxícola em local ensolarado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* 950, 12-I-2004.

Comentários

Rimelia norloreticulata é caracterizada pela presença de sorais, a maioria capitada mas podendo formar áreas extensivas, e pela presença de norlobaridona e loxodina junto com ácido salazínico.

É semelhante a outras espécies com ácido salazínico, como *R. reticulata* que apresenta somente ácidos salazínico e consalazínico, *R. divaricata* Canêz, Spielmann & Marcelli, que apresenta ácido divaricático, *R. sorediostictica* Canêz & Marcelli, que apresenta ácido stíctico e *R. cilíndrica* (Räsän.) Kurok., que apresenta ácido graxo e forma freqüentemente lacínulas cilíndricas (ver Comentários em *Rimelia divaricata*).

Apresenta também morfologia semelhante a *Rimelia commensurata* (Hale) Hale & Fletcher, que apresenta conídios menores, de 6,0 a 8,0 µm, e não produz ácido salazínico (ver Comentários em *R. commensurata*).

Rimelia pontagrossensis Eliasaro & Adler

Mycotaxon 66(1): 127. 1998.

Figura 93

Tipo: Brasil, Paraná, Ponta Grossa, Buraco do Padre, corticícola, 27/I/1996, S. *Eliasaro* 1621 (UPCB, holotipo; BAFC, CANB, isotipos).

Distribuição conhecida: Brasil – PR (Eliasaro & Adler 1998).

TALO acinzentado ou cinza esverdeado, lobado, 12 cm; **lobos** com ramificações irregulares, 1,5–4,0 (–7,0) mm larg., frouxamente adnatos, contíguos, ápice redondo, margem levemente crenulada, elevada, tornando os lobos côncavos nos ápices e evidenciando a superfície inferior enegrecida, reticulada, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** distintas, reticulares ou efiguradas, laminais, originam quebras discretas; **pseudocifelas** ausentes; **pústulas** ausentes; **cílios** negros, principalmente simples, poucos furcados ou cespitosos, levemente ascendentes, 0,25–1,30 × 0,05 mm, densos, distribuídos em toda a margem. **SORAIS** subcapitados, algumas vezes passando a lineares interrompidos nas áreas do centro do talo, submarginais; **sorédios** originados de pequenos inchaços submarginais, muito granulares, caducos, quando caem deixam a parte do córtex inferior negro transparecer através da fina camada da medula que fica exposta. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, rugosa, papilada ou lisa; **margem** de negra a castanha, lustrosa, com larga zona nua, 1,0–3,0 (–5,0) mm, limite atenuado ou nítido, de lisa a rugosa; **rizinas** negras, mais freqüentemente simples, poucas furcadas, 0,25–1,00 × 0,05 (–0,08) mm, abundantes, muito densas em alguns pontos, distribuídas quase uniformemente na superfície. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K + amarelo, UV–; medula K+ amarelo → vermelho, C–, KC–, P+ amarelo, UV+ amarelo alaranjado.

Substâncias de importância taxonômica: Atranorina (cortical), ácidos salazínico e consalazínico, liquexantona e talvez traços de norstfético (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata aberta, 28°04'16,6"S, 50°55'39,7"W, 930 m de altitude, em córtex de árvore na borda da mata, col. L.S. Canêz & A.A. Spielmann 736, 12-I-2004.

Comentários

Esta espécie se caracteriza pela presença de sorais na maioria marginais e pela produção de liquexantona (UV+ amarelo alaranjado) associada a ácidos salazínico e consalazínico.

Rimelia diffractaica (Essl.) Hale & Fletcher e *R. bonplandi* Mata também produzem liquexantona na medula, mas *R. diffractaica* produz ácido difractáico e *R. bonplandi* produz norlobaridona, além de ser isidiada (Mata-Garcia 1994).

Morfológicamente, *R. pontagrossensis* é muito semelhante a *Parmotrema spinibarbe* (Kurok.) Fleig, que também é sorediada e produz ácido salazínico e liquexantona na medula. Nos espécimes de Vacaria, os talos de *P. spinibarbe* são mais amontoados e os sorédios mais grosseiros, podendo até chegar na submargem ou lâmina e nunca são caducos. O espécime de *R. pontagrossensis* estudado tem talo com lobos muito contíguos, sorédios granulares, caducos, que quando caem evidenciam o córtex inferior através da medula fina.

O espécime de Fazenda da Estrela confere parcialmente com a descrição dada por Eliasaro & Adler (1998), diferindo pelos sorédios caducos, as rizinas menores e no padrão de ramificação dos cílios. Também a foto do holotipo é um tanto diferente da exsicata de Vacaria, com lobos mais amontoados.

Rimelia pontagrossensis é nova citação para o estado do Rio Grande do Sul.

***Rimelia reticulata* (Taylor) Hale & Fletcher**

The Bryologist 93(1): 28. 1990.

Figura 94

Basiônimo: *Parmelia reticulata* Taylor in Mack., *Flora Hibernica*. 148. 1836.

Tipo: Reino Unido, Ireland, Kerry, Dunkerron, *Taylor* s/n (FH-Tayl., lectotipo; BM, isolectotipo).

Distribuição conhecida: Oceania (Elix 1994j, Galloway 1995, Malcolm & Galloway 1997, Louwhoff & Elix 1999), Europa (Hale & Fletcher 1990), Ásia (Awasthi 1976, Kurokawa 1993, Kurokawa & Lai 2001), África (Swinscow & Krog 1988), América do Norte (Esslinger & Egan 1995, Brodo *et al.* 2001, Nash & Elix 2002a); na América do Sul é conhecida para Argentina (Calvelo & Liberatore 2002), Equador (Feuerer 2005), Uruguai (Hale & Fletcher 1990), Venezuela (Feuerer 2005) e Brasil – MG (Fleig 1997, Ribeiro 1998), PR (Fleig 1997,

Eliasaro 2004), RJ, SC (Fleig 1997), RS (Spielmann 2004) e SP (Pereira & Marcelli 1989, Nagaoka & Marcelli 1989, Ribeiro 1998).

TALO esbranquiçado, de lobado a laciniado, até 11 cm diâm.; **lobos ou lacínias** com ramificações de irregulares a subdicotômicas, 1,0–4,0 mm larg., frouxamente adnatos, contíguos, ápice redondo, margem de crenada a crenulada, superfície reticulada-rachada, lisa; **lacínulas** ausentes ou presentes somente nas partes sorediadas, simples, planas ou menos freqüentemente canaliculadas, 0,25–0,75 × 0,15–0,45, margem inferior negra, não variegada; **máculas** distintas, reticulares, laminais, originando quebras; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, raramente esgarçados, 0,50–1,50 × 0,05 mm, abundantes, distribuídos por toda margem e em alguns pontos presentes só nas axilas dos lobos. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** capitados, no ápice de lacínias; **soredios** originados do córtex erodido, farinosos, subgranulares ou granulares. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, de lisa a levemente rugosa ou papilada; **margem** de castanha a castanha escura, lustrosa, rizinada, 1,0–2,5 mm larg., limite atenuado, de lisa a papilada; **rizinas** negras, simples, menos comumente esgarçadas ou furcadas, 0,20–1,50 × 0,05 mm, muito densas, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo → vermelho, C–, KC–, P+ amarelo, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos salazínico e consalazínico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°04'02,9"S, 50°57'36,3"W, 920 m de altitude, saxícola em barranco na beira da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* 088, 121, 23-II-2003; idem, 28°02'30,1"S, 50°56'56,1"W, 800 m de altitude, em taipa de rochas (basalto) na beira da estrada próximo à Cascata do Oito, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* 775, 12-I-2004.

Comentários

Rimelia reticulata é caracterizada pela presença de soredios e pela produção de ácido salazínico na medula. Morfologicamente é semelhante a *Rimelia simulans* (Hale) Hale & Fletcher, que produz ácido caperático na medula.

Os espécimes de *Vacaria* apresentaram variação morfológica especialmente em relação ao padrão dos lobos: lobado ou laciniado, com ou sem lacínulas. No entanto, naqueles espécimes que apresentaram lacínulas, nenhuma apresentou superfície inferior variegada.

Esta variação foi encontrada anteriormente em espécimes de outras localidades do Rio Grande do Sul, e é semelhante àquela encontrada em *Rimelia cetrata* (Ach.) Hale & Fletcher (Fleig 1997). O mesmo não pode ser dito a respeito dos espécimes do Paraná (Eliasaro 2001), onde os espécimes tiveram a morfologia constante.

O tipo de *Parmelia* [*Rimelia*] *reticulata* foi visto por Fleig (1997) e assim descrito: “*sorais submarginais que iniciam como rugas e formam sorédios grosseiros, os quais podem avançar na lâmina*”; no entanto, essas estruturas não foram mencionadas em nenhuma descrição feita a partir de material brasileiro. Também não foram vistas nos espécimes de *Vacaria*, que têm sorais submarginais, mas não originados de rugas e nunca avançando na lâmina.

***Rimelia simulans* (Hale) Hale & Fletcher**

The Bryologist 93(1): 29. 1990.

Figura 95

Basiônimo: *Parmelia simulans* Hale, *Phytologia* 22(1): 32. 1971.

Tipo: Brasil, Minas Gerais, Antônio Carlos (Sítio), *Vainio*, *Lichenes brasiliensis exsiccati* 918 (TUR–V, lectotipo; M, isolectotipo).

Distribuição conhecida: África (Hale 1971a, Krog & Swinscow 1981), América do Norte (Hale 1971a, Nash & Elix 2002a), América Central (Hale 1971a); na América do Sul é conhecida para Venezuela (Feuerer 2005) e Brasil – MG (Hale 1971a, Hale & Fletcher 1990, Ribeiro 1998), PR (Eliasaro 2004), RS (Spielmann 2004), SC (Fleig 1997) e SP (Ribeiro 1998).

TALO esbranquiçado, lobado e laciniado no centro, 8–13 cm diâm.; **lobos ou lacínias** com ramificações subdicotômicas ou irregulares, (0,7–) 1,0–3,5 (–5,0) mm larg., frouxamente adnatos, de contíguos a levemente sobrepostos lateralmente, ápice redondo nos lobos e truncado nas lacínias, revoluto, elevado nas lacínias do centro do talo, que podem se tornar subcanaliculadas, margem lisa e mais raramente crenada, pouco elevada, superfície rachada-reticulada, lisa; **lacínulas** ausentes; **máculas** distintas, reticulares, laminais e marginais,

originando quebras; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, raramente escurros, 0,30–1,50 (–2,50) × <0,05–0,05 mm, abundantes, distribuídos em toda a margem, exceto nas partes sorediadas. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** arredondados, presentes no ápice dos lobos ou das lacínias passando a subapicais; **sorédios** originados do córtex erodido, e tornando os lobos laciniados à medida que vão se desenvolvendo, de farinosos a subgranulares. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, lustrosa, às vezes opaca em algumas partes, de lisa a levemente rugosa; **margem** de castanha escura a castanha clara, lustrosa, rizinada, (0,7–) 1,0–5,0 mm larg., limite atenuado, lisa; **rizas** negras, simples, raramente escurros ou furcadas, presentes até a margem, 0,75–2,50 × <0,05–0,07 mm, abundantes, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** submarginais ou subapicais, de ostíolo negro ou raramente marrom; **conídios** de filiformes a baciliformes, (8,7–) 10,0–11,0 (–13,0) × 1,0–1,2 µm.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K–, C–, KC–, P–, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical) e ácido caperático (medular).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo de pastagem, 28°04'02,9"S, 50°57'36,3"W, 920 m de altitude, em rocha em barranco na beira da estrada, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* 149, 23-II-2003; idem, mata ciliar, 28°02'30,1"S, 50°56'56,1"W, 800 m de altitude, em ramo fino de arbusto na margem esquerda do arroio, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* 475, 19-VII-2003; idem, campo, 28°04'56"S, 50°58'32,6"W, 980 m de altitude, em córtex de *Araucaria angustifolia*, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* 506, 19-VII-2003; idem, mata ciliar, 28°02'44,6"S, 51°02'01,7"W, 860 m de altitude, em córtex de arvoreta na beira da margem esquerda do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* 713, 11-I-2004.

Comentários

Rimelia simulans se caracteriza pela produção de ácido caperático (reações negativas) na medula e pelos sorais no ápice ou subápice de lobos ou lacínias.

Rimelia reticulata (Taylor) Hale & Fletcher também apresenta sorais na maioria apicais e subapicais, mas produz ácido salazínico na medula (K+ amarelo → vermelho,) e *Rimelia commensurata* (Hale) Hale & Fletcher, que também é sorediada, apresenta norlobaridona e loxodina na medula (K–, KC+ rosa).

Os espécimes do Deserto de Sonora foram descritos por Nash & Elix (2002a) com conídios sublageniformes (4–6 μm); os espécimes de Vacaria apresentam conídios muito maiores, de baciliformes a filiformes, e o material norte-americano pode tratar-se de uma espécie diferente.

Dados das medidas de conídios não são mencionados na literatura pertinente; porém, embora Hale (1971a) também não tenha mencionado a forma e o tamanho dos conídios ao criar *Parmelia* [*Rimelia*] *simulans*, ele o fez baseado em *Parmelia macrocarpoides* var. *subcomparata* Vainio (Vainio 1890a), um táxon brasileiro descrito a partir de um espécime procedente de Antonio Carlos [Sítio], em Minas Gerais. Isso leva a crer que o material do Rio Grande do Sul seja realmente *R. simulans*.

Os espécimes de Fazenda da Estrela têm morfologia semelhante e conferem com as descrições de Fleig (1997), Ribeiro (1998) e Eliasaro (2001).

Rimelia sorediostictica* Canêz & Marcelli, *ined.

Figura 96

TALO acinzentado, de lobado a sublaciniado, 5 cm diâm.; **lobos ou sublacínias** com ramificações de irregulares a subdicotômicas, 1,5–3,0 mm larg., elevados, amontoados, ápice redondo, elevado, margem de lacinulada a lisa, superfície superior reticulada-rachada, lisa; **lacínulas** simples, planas, 0,40–1,50 \times 0,15–0,50 mm, ápice truncado ou agudo, comumente com margem inferior variegada de branca e negra, localizadas nas margens; **máculas** distintas, reticulares, laminais, originando quebras; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** negros, simples, 0,20–0,75 \times 0,05 mm, poucos, distribuídos por toda margem. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** capitados, submarginais ou no ápice das lacínulas; **sorédios** originados do córtex superior erodido, de subgranulares a granulares, aqueles capitados podem desenvolver-se e formar áreas de sorais extensivos ou contíguos, que dão a impressão de serem lineares interrompidos. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, de lustrosa a opaca, rugosa, menos comumente lisa ou papilada; **margem** castanha, menos freqüentemente castanha-avermelhada ou negra, lustrosa, nua, raramente rizinada, 0,5–3,0 mm larg., limite de nítido a atenuado, lisa, raramente papilada; **rizinas** negras, simples, menos freqüentemente furcadas ou esquarrosas, 0,25–1,50 \times 0,05 mm, abundantes, emaranhadas em algumas partes do talo, distribuídas quase uniformemente por

toda superfície. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** raros, submarginais, de ostíolo negro; **conídios** filiformes, $7,0\text{--}12,5 \times 1,2\mu\text{m}$.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV-; medula K+ amarelo → vermelho, C-, KC-, P+ amarelo, UV-.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (cortical), ácidos salazínico, consalazínico (traços), stíctico, norstíctico, criptostíctico (traços), caperático e ácidos graxos não identificados (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo de pastagem, $28^{\circ}03'57,3''\text{S}$, $50^{\circ}57'38,1''\text{W}$, 905 m de altitude, em cerca de madeira na casa do Sr. Alcebides Teixeira, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 123a*, 01-III-2003; idem, em pneu no pátio da casa do Sr. Alcebides Teixeira, col. *L.S. Canêz 081*, 01-I-2003.

Comentários

Rimelia sorediostictica é caracterizada pela presença pelos sorais capitados, muitas vezes no ápice de lacínulas e pela produção de substâncias do complexo stíctico junto com ácido salazínico na medula.

Morfologicamente lembra *Rimelia divaricatica* Canêz, Spielmann & Marcelli, que produz ácido divaricático associado ao ácido salazínico, e tem lacínulas com margem inferior freqüentemente variegada branca e preta, margem inferior dos lobos rizinada ou raramente com margem estreita (ver Comentários em *R. divaricatica*).

Neste grupo das espécies sorediadas, com ácido salazínico e com diferentes substâncias associadas, existe uma sutil diferença nas medidas dos conídios que variam de baciliformes a filiformes. *R. sorediostictica* tem conídios de $7,0\text{--}12,0\mu\text{m}$ de comprimento, *R. norloreticulata* Marcelli & Canêz conídios de $8,7\text{--}10,0\mu\text{m}$ e *R. divaricatica* de $10\text{--}15$ (-17) μm .

A presença de substâncias do complexo stíctico não é comum neste gênero. *Rimelia stictica* Louwhoff & Elix apresenta ácidos stíctico, menegazziaico, criptostíctico, constíctico entre outras substâncias deste complexo (Louwhoff & Elix 1998); porém, não é sorediada nem produz ácido salazínico associado ao complexo stíctico.

***Rimelia succinreticulata* Eliasaro & Adler**

Mycotaxon **63(2)**: 50. 1997.

Figura 97

Tipo: Brasil, Paraná, Jaraguariaíva, Parque Estadual do Cerrado, 24°08'S, 49°44'W, corticícola, 16/IV/1994, S. *Eliasaro* 1268 (UPCB, holotipo; BAFC, isotipo).

Distribuição conhecida: Brasil – PR (Eliasaro & Adler 1997).

TALO acinzentado, lobado, 17,5 cm diâm.; **lobos** com ramificações de subdicotômicas a irregulares, 0,6–2,5 mm larg., frouxamente adnatos, contíguos, amontoados no centro, ápice redondo, margem lisa, recortada e elevada no centro, escurecida, pruinosa naqueles lobos sem sorédios, superfície de reticulada a irregularmente quebrada, de lisa a levemente rugosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** distintas, reticulares, laminais e marginais, originando quebras; **pseudocifelas** ausentes; **pústulas** ausentes; **cílios** negros, simples, 0,20–0,75 (–1,70) × 0,05 mm, de poucos a raros, mais comumente nas axilas dos lobos, em alguns pontos aparecendo em toda a margem. **SORAIS** capitados, presentes no ápice dos lobos ou no subápice que tornam as margens levemente onduladas; **sorédios** de granulares até subgranulares. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, levemente lustrosa, de rugosa a lisa; **margem** castanha, lustrosa, com larga zona nua, 1,5–2,5 mm larg., limite atenuado, lisa ou levemente papilada, **rizinas** negras, simples, poucas esgarçadas, 0,45–2,00 × 0,05–0,10 mm, abundantes ou muito densas, às vezes inclinadas para um dos lados, distribuídas quase uniformemente pela superfície, agrupadas em alguns pontos. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** submarginais e laminais, escassos, de ostíolo negro; **conídios** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K+ amarelo, UV–; medula K+ amarelo amarronzado, C+ lento fraco amarelo, KC–, P+ laranja ou vermelho tijolo, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: atranorina (corticais), ácidos succinprotocetrárico e fumarprotocetrárico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo sujo, 28°03'46,8"S, 50°57'33,7"W, 876 m de altitude, em rocha na sombra de uma árvore, col. L.S. *Canêz & A.A. Spielmann* **803**, 10-I-2004.

Comentários

Esta espécie é caracterizada pela presença de sorais capitados no ápice dos lobos e pela produção de ácidos succinprotocetrárico e fumarprotocetrárico (K+ amarelo amarronzado).

Rimelia succinreticulata é muito distinta no gênero *Rimelia* pelas substâncias medulares que produz. O espécime de Vacaria confere bem com a descrição da espécie (Eliasaro & Adler 1997), exceto pela ausência de traços de ácido protocetrárico no espécime do Rio Grande do Sul.

De um modo geral, a superfície inferior lembra o gênero *Parmotrema* A. Massal., especialmente pela ampla margem nua, mas a superfície superior é delicadamente maculada-reticulada e lembra a superfície superior de *Rimelia pontagrossensis* Eliasaro & Adler e *Rimelia diffractaica* (Essl.) Hale & Fletcher.

Esta espécie é nova citação para o Rio Grande do Sul.

Xanthoparmelia (Vainio) Hale

Phytologia 28: 485. 1974.

Tipo: *Xanthoparmelia conspersa* (Acharius) Hale.

TALO amarelo esverdeado, laciniado a sublobado; **lacínias ou sublobos** com ramificações dicotômicas ou irregulares, de contíguas a sobrepostas lateralmente, de adnatas a elevadas, ápice de sub-redondo a subtruncado, superfície de contínua a quebrada, de lisa a rugosa; **lacínulas** presentes ou ausentes; **máculas** presentes ou ausentes; **cílios** ausentes; **lóbulos, filídios e dáctilos** presentes ou ausentes. **SORAIS** presentes ou ausentes. **ISÍDIOS** presentes ou ausentes. **MEDULA** branca ou salmão. **SUPERFÍCIE INFERIOR** castanha clara, castanha escura ou negra; **rizinas** negras ou castanhas, simples, raramente furcadas, de freqüentes a abundantes. **APOTÉCIOS** planos a cupuliformes, sésseis, laminais, disco do apotécio castanho, não perfurado; **ascosporos** simples, elipsóides, 6,0–10,0 × 4,0–6,0 μm. **PICNÍDIOS** laminais, imersos, de ostíolo negro, **conídios** bifusiformes, 5,0–7,0 × 1,0 μm (Hale 1974c, 1990a; Elix 1993, Nash *et al.* 1995).

Comentários

Xanthoparmelia é caracterizada pela presença de ácido úsnico no córtex superior, ausência de cílios, rizinas mais frequentemente simples, esporos pequenos (até 13 µm de comprimento) e de hábito terrícola ou sobre rochas ácidas.

Flavoparmelia também é eciliada e produz ácido úsnico na superfície superior, mas é diferenciada pelos esporos maiores (até 20 µm de comprimento), o talo normalmente maior e menos laciniado e também é normalmente encontrada como epífita.

O gênero *Xanthoparmelia* foi proposto por Hale (1974c) com base *Parmelia* seção *Xanthoparmelia* Vainio e 93 espécies foram combinadas. Hale (1990a) descreveu outras 406 espécies de muitos países do mundo e, recentemente, Nash & Elix (2004) mencionaram 600 espécies para o mundo.

Na América do Sul são cerca de 77 espécies (Nash *et al.* 1995).

Para o Brasil, Hale (1990a) citou 16 espécies e Marcelli (2004) mencionou 35 espécies, um número que representa apenas cerca de 6 % do número total de espécies conhecidas no mundo, porém 45% das espécies já citadas para América do Sul.

Para o Rio Grande do Sul 20 espécies já foram citadas (Spielmann 2004), ou seja, 57% das espécies citadas para o Brasil.

Em Vacaria, o gênero *Xanthoparmelia* está representado por 9 espécies, sendo *X. conglomerata* Canêz & Marcelli nova para a Ciência, *X. isidiascens* Hale citação nova para a América do Sul e *X. neokalbii* citação nova o Brasil.

Para comentários e discussões morfológicas e químicas dos táxons encontrados em Vacaria ver Hale (1990a) e Nash *et al.* (1995).

CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS ESPÉCIES DE *XANTHOPARMELIA*

DE FAZENDA DA ESTRELA

- 1a. Sorédios e isídios ausentes *X. hypopsila*
 1b. Sorédios ou isídios presentes 2
- 2a. Sorédios presentes, isídios ausentes *X. microspora*
 2b. Sorédios ausentes, isídios presentes 3

- 3a. Medula K+ amarelo → vermelho *X. conglomerata*
 3b. Medula K+ amarelo ou amarelo amarronzado 4
- 4a. Medula K+ amarelo amarronzado *X. subramigera*
 4b. Medula K+ amarelo 5
- 5a. Superfície inferior castanha 6
 5b. Superfície inferior negra 7
- 6a. Rizinas agrupadas; ácido norstíctico presente, ácido hipoconstíctico ausente *X. plittii*
 6b. Rizinas uniformemente distribuídas, ácido norstíctico ausente, ácido hipoconstíctico presente *X. neokalbii*
- 7a. Lobos ou sublacínias sobrepostos apenas lateralmente, não involutos e com ápice redondo *X. conspersa*
 7b. Lacínias imbricadas e amontoadas, de ápice truncado ou redondo 8
- 8a. Ápices das lacínias arredondados; ácido hipostíctico presente *X. isidiascens*
 8b. Ápices das lacínias truncados; ácido hipostíctico ausente *X. catarinae*

Xanthoparmelia catarinae Hale

Mycotaxon 34:543. 1989.

Figura 98

Tipo: Brasil, Santa Catarina, Florianópolis-estreito, Poeschmann-Hájková in Vezda, *Lichenes selecti exsiccati* 761 (US, holotipo).

Distribuição conhecida: Brasil – BA, SC (Hale 1989c, 1990a) e RS (Spielmann 2004).

TALO amarelo esverdeado, laciniado, 4,0–13,0 cm diâm.; **lacínias** ramificações subdicotômicas ou irregulares, involutas, (0,3–) 0,7–2,0 mm larg., frouxamente adnatas, imbricadas ou amontoadas, ápice truncado, escurecido, margem lisa, superfície superior contínua, lisa, brilhosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** de base concolor ao talo e

ápice marrom, na maioria cilíndricos, raro levemente inflados, simples ou menos comumente ramificados, $0,10-0,35 \times 0,05-0,20$ mm, eretos, firmes, ápice eciliado, laminais, raramente marginais. **MEDULA** branca com partes salmão claro nas áreas mais jovens, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, opaca, de lisa a levemente rugosa; **margem** castanha escura ou raramente negra em alguns pontos, lustrosa, nua, $0,50-1,50$ mm, limite muito atenuado, lisa; **rizinas** negras, simples, raramente furcadas, $0,25-0,50$ mm larg., poucas, distribuídas homogeneamente. **APOTÉCIOS** côncavos, $2,5-5,0$ mm diâm., adnatos, laminais, margem lisa, anfitécio isidiado, disco castanho escuro, não perfurados; **ascosporos** ausentes. **PICNÍDIOS** escassos, laminais e submarginais, de ostíolo negro; **conídios** bifusiformes, $5,0-6,0 \times 1,0$ μm .

Testes de coloração: córtex superior K-, UV- ou fraco amarelo em alguns pontos do talo; medula K+ amarelo \rightarrow lentamente laranja, C-, KC-, P+ laranja, UV-.

Substâncias de importância taxonômica: ácido úsnico (cortical), ácidos norstíctico, stíctico, criptostíctico e conorstíctico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, $28^{\circ}02'44,6''\text{S}$, $51^{\circ}02'01,7''\text{W}$, 860 m de altitude, em basalto junto com musgos em local ensolarado na margem direita do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **659, 686, 716**, 11-I-2004.

Comentários

Xanthoparmelia catarinae é caracterizada pelos lobos involutos, isídios laminais, ácidos norstíctico, stíctico, criptostíctico e norstíctico e superfície inferior negra.

Em Vacaria, *Xanthoparmelia conspersa* (Ach.) Hale e *Xanthoparmelia isidiascens* Hale também são isidiadas, produzem substâncias do complexo stíctico e têm a superfície inferior negra, mas não têm os lobos involutos e *X. isidiascens* produz adicionalmente ácido hipostíctico.

Xanthoparmelia conglomerata Canêz & Marcelli, *ined.*

Figura 99

TALO amarelo esverdeado, de sublaciniado a lobado, 8,0–13,0 cm; **sublacínias ou lobos** com ramificações subdicotômicas ou irregulares, 0,7–3,0 mm larg., frouxamente adnatos, variando de contíguos, sobrepostos lateralmente, amontoados ou imbricados no mesmo talo, ápice de redondo a truncado, escurecidos, margem lisa, raramente crenada, superfície superior contínua, raramente rachada na região central, lisa, raro levemente rugosa, brilhosa nas partes jovens; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** concolores ao talo, às vezes com ápice marrom, globosos, inflados, alguns cerebróides, captados, juntando-se em aglomerados maiores espalhados pelo talo, simples, ramificados ou coralóides, 0,10–0,35 × 0,10–0,25 mm, eretos, firmes, ápice eciliado, laminais, raramente marginais (num dos espécimes). **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, opaca, lisa; **margem** castanha escura, lustrosa, 2,0–5,0 (–7,0) mm larg., limite atenuado, lisa, raro levemente rugosa em um talo; **rizinas** negras ou concolores a margem, simples, 0,25–0,75 × 0,05–0,15 mm, poucas, agrupadas. **APOTÉCIOS** de côncavos a levemente planos, 0,75–1,50 mm diâm., adnatos, laminais, margem pouco isidiada, anitécio liso ou raramente isidiado, disco castanho escuro, não perfurados; **ascosporos** ausentes. **PICNÍDIOS** laminais e submarginais, de ostíolo negro; **conídios** bifusiformes, 5,0–7,5 × 1,0 μm.

Testes de coloração: córtex superior K–, UV–; medula K+ amarelo → vermelho, C–, KC–, P+ amarelo, UV– ou amarelo fraco.

Substâncias de importância taxonômica: ácido úsnico (cortical), ácidos salazínico e traços de consalazínico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°02'44,6"S, 51°02'01,7"W, 860 m de altitude, em basalto em local ensolarado na margem do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 692a/b*, 11-I-2004.

Comentários

Esta espécie é caracterizada pelos isídios aglomerados, produção de ácido salazínico (K+ amarelo → vermelho) e superfície inferior negra.

Xanthoparmelia conglomerata é facilmente reconhecida pelos isídios globosos que passam a aglomerados até formar áreas extensas com isídios “conglomerados” ou, mais raramente, com estruturas cerebróides. Às vezes, os isídios jovens podem parecer sorédios granulares, mas num exame mais apurado é possível perceber que se tratam mesmo de isídios granulares, totalmente corticados.

Em Vacaria, foi a única espécie com isídios, ácido salazínico e superfície inferior negra. *Xanthoparmelia antleriformes* (Elix) Elix & Johnst. difere por ter a superfície inferior castanha escura, isídios ramificados, coralóides e antleriformes, além de produzir traços de norstíctico junto com salazínico e consalazínico. *Xanthoparmelia pustulata* (Gyeln.) Hale tem a superfície inferior negra e isídios globosos que se rompem formando massas pustuladas-isidiadas, além de produzir substâncias do complexo stíctico na medula.

Xanthoparmelia glomerulata Krog & Swinscow produz substâncias do complexo stíctico, os isídios são obcônicos e rebentam em grânulos corticados, além de ter a superfície inferior castanha (Krog & Swinscow 1987).

***Xanthoparmelia conspersa* (Acharius) Hale**

Phytologia **28**: 485. 1974.

Figura 100

Basiônimo: *Lichen conspersus* Acharius, *Lichenographiae Suecicae Prodrromus* 118. 1798.

Tipo: Suécia s.c. (H–Ach, lectotipo; BM–Ach, isolectotipo).

Distribuição conhecida: Europa (Hale 1990a, Giordani *et al.* 2002), Ásia (Hale 1990a, Kurokawa 1991b), América do Norte (Hale 1990a, Esslinger & Egan 1995, Brodo *et al.* 2001, Nash & Elix 2004), América Central (Hale 1990a); na América do Sul é conhecida para Argentina (Calvelo & Liberatore 2002), Chile, Peru (Hale 1990a, Nash *et al.* 1995), Uruguai (Nash *et al.* 1995), Venezuela (Hale 1990a, Nash *et al.* 1995) e Brasil – MG (Lynge 1914, Nash *et al.* 1995), RS (Spielmann 2004) e SC (Nash *et al.* 1995).

TALO amarelo esverdeado, sublaciniado ou lobado em um espécime, 8,5–15 cm diâm.; **sublacínias ou lobos** de ramificações irregulares, (0,5–) 0,7–2,5 mm larg., adnatas, sobrepostas lateralmente, ápice redondo, escurecido, margem de lisa a crenada, superfície superior contínua, levemente rachada em um espécime, lisa, brilhosa tornando-se opaca em direção ao centro, axilas involutas em um espécime; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes;

pseudocifelas ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** inicialmente granulares escurecidos e se tornando cilíndricos com o ápice marrom mais claro, ou, totalmente concolores ao talo em alguns espécimes, a grande maioria simples, poucos ramificados, 0,10–0,35 × 0,05–0,15 mm, eretos, firmes, ápice eciliado, laminais. **MEDULA** branca, salmão claro nas áreas distais de alguns lobos, que geralmente são escurecidos, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, de lustrosa a opaca, a maioria lisa, levemente rugosa em alguns espécimes; **margem** de castanha a castanha escura, lustrosa, 1,0–4,0 mm larg., limite atenuado, raramente com estreita zona marginal nua, lisa, e alguns espécimes com partes venadas, papiladas ou levemente rugosas; **rizinas** concoloridas à superfície inferior, aquelas marginais podem apresentar os ápices esbranquiçados, a grande maioria simples, poucas peniciladas, muitas vezes presentes até a margem, 0,20–0,75 × 0,05–0,10 mm, freqüentes, poucas em um espécime, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K–, UV–; medula K+ amarelo → laranja fraco, C– (leitoso), KC–, P+ laranja forte, UV– ou fraco amarelo nas extremidades de em alguns lobos.

Substâncias de importância taxonômica: ácido úsnico, com ou sem isoúsnico (corticais), ácidos norstíctico, stíctico, criptostíctico, conorstíctico, com ou sem hipostíctico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo de pastagem, 28°03'57,3"S, 50°57'38,1"W, 905 m de altitude, saxícola em campo recém roçado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **345, 349, 350, 355**, 20-VII-2003; idem, mata ciliar, 28°02'41"S, 50°56'52,3"W, 800 m de altitude, sobre basalto exposto ao sol na margem esquerda do arroio, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* **780**, 12-I-2004.

Comentários

Xanthoparmelia conspersa é caracterizada pelos isídios que iniciam como grânulos escuros que tornam-se cilíndricos, pela produção de substâncias do complexo stíctico na medula e a superfície inferior negra.

Outras espécies coletadas em Vacaria, como *Xanthoparmelia catarinae* Hale e *Xanthoparmelia isidiascens* Hale, também apresentaram complexo stíctico na medula e superfície inferior negra; no entanto, *X. catarinae* apresenta os lobos caracteristicamente involutos e *X. isidiascens* apresenta lobos mais estreitos (0,7–1,6 mm) e produz também ácido hipostíctico.

Canêz 780 apresentou química diferente na cromatografia, possui, além dos demais componentes, ácido isoúsnicico e ácido hipostíctico, aproximando-o de *X. isidiascens*, mas no hábito é semelhante às demais coletas de *X. conspersa* da área.

***Xanthoparmelia hypopsila* (Müller Argoviensis) Hale**
Phytologia 28: 488. 1974c.

Figura 101

Basiônimo: *Parmelia hypopsila* Müller Argoviensis, *Lichenologische Beiträge XXVI. Flora* 70: 317. 1887.

Tipo: Uruguai, *Arechavaleta* 12 (G, lectotipo).

Distribuição conhecida: África (Hale 1990a, Nash *et al.* 1995); na América do Sul é conhecida para Argentina (Hale 1990a, Adler 1992, Nash *et al.* 1995, Calvelo & Liberatore 2002), Chile, Paraguai (Hale 1990a, Nash *et al.* 1995), Peru (Nash *et al.* 1995), Uruguai (Hale 1990a, Nash *et al.* 1995), Brasil – GO (Nash *et al.* 1995), SC (Hale 1990a, Nash *et al.* 1995), RS (Spielmann 2004) e PR (Eliasaro 2001, 2004, Eliasaro & Adler 2002).

TALO amarelo esverdeado, lobado, 5,0–10 cm diâm.; **lobos** com ramificações subdicotômicas, 0,5–2,0 (–3,0) mm larg., adnatos, de contíguos a sobrepostos lateralmente, ápice de redondo a truncado, margem lisa, superfície superior contínua, às vezes quebrada nas partes velhas, lisa, raramente rugosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes ou muito fracas, puntiformes, laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, opaca, às vezes lustrosa, de lisa a rugosa; **margem** castanha escura, lustrosa, (0,5–) 1,0–2,0 (–3,0) mm larg., limite muito atenuado, lisa, rugosa ou papilada; **rizinas** concolores à superfície inferior, simples, 0,15–1,00 × 0,05–0,15 mm, de poucas a freqüentes, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** de planos a levemente côncavos, 2,50–5,50 mm diâm., adnato, laminais e submarginais, margem lisa, anfitécio liso, disco castanho escuro, não perfurados; **ascosporos** elipsóides, 8,7–11,0 × 3,7–5,0 µm, epispório 1,0 µm. **PICNÍDIOS** presentes em todo o talo, de ostíolo negro; **conídios** bifusiformes, 5,0–6,0 × 1,2 µm.

Testes de coloração: córtex superior K–, UV–; medula K+ amarelo, C–, KC–, P+ amarelo forte, UV– ou amarelo fraco em algumas partes dos lobos.

Substâncias de importância taxonômica: ácido úsnico (cortical), ácidos norstíctico, stíctico, criptostíctico, conorstíctico e substâncias não identificadas (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°02'44,6"S, 51°02'01,7"W, 860 m de altitude, sobre rocha basáltica, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 697*, 11-I-2004; idem, mata ciliar, 28°02'41"S, 50°56"W, 800 m de altitude, sobre rocha basáltica na margem esquerda do arroio, local aberto, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 789*, 12-I-2004.

Comentários

Dentre as espécies coletadas em Vacaria, *Xanthoparmelia hypopsila* é facilmente diferenciada por apresentar esta combinação de características: ausência de propágulos vegetativos, produção de substâncias do complexo stíctico na medula e superfície inferior negra.

Na cromatografia, os espécimes apresentaram uma mancha alaranjada de Rf 49 em solvente C após tratamento com ácido sulfúrico 10%; *Canêz & Spielmann 697* apresentou ainda outra mancha alaranjada de Rf 30 em solvente C após tratamento com ácido sulfúrico 10%.

Xanthoparmelia isidiascens Hale

Mycotaxon 20: 73. 1984.

Figura 102

Tipo: Alabama, Randolph, near Blake's Ferry, *McVaugh 4588* (US, holotipo).

Distribuição conhecida: América do Norte (Hale 1990a, Esslinger & Egan 1995).

TALO amarelo esverdeado, de sublaciniado a laciniado, 13 cm diâm; **sublacínias ou lacínias** com ramificações subdicotômicas, 0,70–1,60 mm larg., frouxamente adnatas, amontoadas e imbricadas, ápice redondo, poucos sub-redondos, escurecidos, margem lisa, superfície superior contínua, lisa, brilhosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS**

base concolor ao talo e ápice marrom, cilíndricos, raros levemente inflados, simples ou menos freqüentemente ramificados, 0,15–0,40 × 0,08–0,15 mm, eretos, firmes, ápice eciliado, laminais, raramente marginais. **MEDULA** branca, salmão clara em algumas partes, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, opaca, lisa, raro levemente rugosa; **margem** castanha escura, lustrosa, 0,75–1,50 mm, limite muito atenuado, lisa; **rizinas** negras, simples, poucas furcadas, 0,15–0,75 × 0,05–0,15 mm, poucas, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** de planos a levemente côncavos, 2,0–5,0 mm diâm., adnatos, laminais, margem lisa, isidiada, levemente involutas, anfitécio isidiado, disco castanho escuro, não perfurados; **ascosporos** elipsóides, 7,5–8,7 × 3,7–5,0 µm, episporio 1,0 µm. **PICNÍDIOS** escassos, laminais e submarginais, de ostíolo negro; **conídios** bifusiformes, 6,0–7,5 × 1,0 µm.

Testes de coloração: córtex superior K–, UV– ou amarelo fraco no ápice dos lobos jovens; medula K+ amarelo → lentamente laranja, C– (leitoso), KC–, P+ laranja forte, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: ácido úsnico (cortical), ácidos norstíctico, stíctico, criptostíctico, conorstíctico e hipostíctico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, mata ciliar, 28°04'49,2"S, 50°56'36,9"W, 850 m de altitude, sobre rocha basáltica em local exposto ao sol, col. L.S. Canêz & A.A. Spielmann 1059, 10-I-2004.

Comentários

Xanthoparmelia isidiascens é diferenciada pela presença de isídios, produção de substâncias do complexo stíctico, incluindo o ácido hipostíctico, e pela superfície inferior negra.

Uma espécie semelhante coletada em Vacaria é *Xanthoparmelia catarinae* Hale, que se diferencia por ter o talo mais laciniado e lacínias menos imbricadas com ápice truncado, além de não produzir ácido hipostíctico.

O espécime estudado apresentou uma substância não identificada de mancha alaranjada e Rf 45 em solvente C após tratamento com ácido sulfúrico 10%, provavelmente a mesma substância verificada em *Xanthoparmelia hypopsila* (Müll. Arg.) Hale nas exsiccatas Canêz & Spielmann 697, 789.

Esta espécie é citação nova para a América do Sul.

Xanthoparmelia microspora (Müller Argoviensis) Hale

Phytologia 28: 488. 1974.

Figura 103

Basiônimo: *Parmelia microspora* Müller Argoviensis, *Revue Mycologique* 1: 170. 1879.

Tipo: Colômbia, Gauduas, perto de Bogotá, *André* 576 (G, lectotipo; BM, isolectotipo).

Distribuição conhecida: Gough Island (Ilha Oceânica) (Hale 1990a); na América do Sul é conhecida para Argentina, Bolívia, Chile, Colômbia, Equador, Peru, Venezuela, (Hale 1990a, Nash *et al.* 1995), Uruguai (Nash *et al.* 1995) e Brasil – ES, RJ (Nash *et al.* 1995) e RS (Spielmann 2004).

TALO amarelo esverdeado, lobado, 7,5–16,0 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, 0,8–4,0 mm larg., de frouxamente adnatos a adnatos, sobrepostos lateralmente e menos freqüentemente imbricados, amontoados ou contíguos, ápice redondo, escurecidos, margem lisa, superfície superior contínua, lisa ou levemente rugosa nas partes velhas, às vezes brilhosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes ou muito fracas, efiguradas, marginais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** escuros, capitados ou orbiculares podendo passar a lineares interrompidos, marginais e submarginais, poucos apicais, às vezes passando a laminais; **sorédios** originados de inchaços do talo que se formam com a erosão do córtex, granulares e constituindo uma massa aglomerada nas áreas onde são mais densos. **ISÍDIOS** ausentes. **MEDULA** branca com partes salmão, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** negra, opaca, lisa ou levemente rugosa; **margem** castanha, lustrosa, 1,5–10,0 mm larg., limite atenuado, liso, levemente rugoso ou venado; **rizinas** negras, simples, 0,25–1,00 × 0,05–0,15 mm, poucas, agrupadas, mais freqüentes nas áreas marginais. **APOTÉCIOS** de côncavos a levemente planos, 1,0–3,0 mm diâm., adnatos, laminais ou submarginais, margem lisa ou raramente crenada, levemente involutas, às vezes sorediadas, anfitécio sorediado ou não, não perfurados; **ascosporos** elipsóides, 10,0 × 5,0–6,0 µm, epispório <1,0 µm. **PICNÍDIOS** submarginais e laminais, de ostíolo negro; **conídios** de bifusiformes a sublageniformes, 5,0–7,5 × 1,0 µm.

Testes de coloração: córtex superior K–, UV– ou amarelo fraco nas extremidades dos lobos; medula K+ amarelo → vermelho, C–, KC–, P+ amarelo forte, UV– ou amarelo fraco nas extremidades dos lobos.

Substâncias de importância taxonômica: ácido úsnico, com ou sem ácido isoúsnico (corticais), ácidos salazínico, consalazínico e traços de 4-O-metilhiáscico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, vegetação ciliar, 28°02'44,6"S, 51°02'01,7"W, 860 m de altitude, rocha basáltica em campo aberto na margem do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 722, 723, 724, 1381*, 11-I-2004; idem, em rocha basáltica dentro do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 670*, 11-I-2004.

Comentários

Xanthoparmelia microspora é facilmente diferenciada das demais espécies coletadas em Vacaria por ser a única espécie sorediada, com ácido salazínico e consalazínico como constituintes medulares e por ter a superfície inferior negra.

O perfil cromatográfico dos espécimes foi idêntico, exceto pela exsicata Canêz e Spielmann 724 que apresentou ácido isoúsnico.

***Xanthoparmelia neokalbii* Nash & Elix**

Bibliotheca Lichenologica **56**: 80. 1995.

Figura 104

Tipo: Uruguai, Lavalleja, Cerro Arequita, 10 Km NNW of Minas near Route 40, 55°18'W, 34°20'S, c. 150 m, on acidic rock, *T.D. Nash* 28396, 13.VI.1989 (ASU, holotipo; ANUC, BAFC, US, isotipos).

Distribuição conhecida: Uruguai (*Nash et al.* 1995).

TALO amarelo esverdeado, lobado, 8,5 cm diâm; **lobos** com ramificações de subdicotômicas a irregulares, involutos no centro do talo, 0,50–2,00 mm larg., adnatos, sobrepostos lateralmente, no centro amontoados ou imbricados, ápice redondo, margem lisa, superfície superior contínua, lisa, brilhosa nas partes jovens; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** com base concolor ao talo e ápice marrom, cilíndricos, simples, poucos ramificados, 0,10–0,75 × 0,08–0,15 mm, eretos, firmes, ápice eciliado, laminais, raramente marginais (um dos espécimes). **MEDULA** branca, salmão clara em algumas partes, pigmento ausente.

SUPERFÍCIE INFERIOR castanha, lustrosa ou opaca, lisa e levemente rugosa (um dos espécimes); **margem** castanha acinzentada, lustrosa, 0,5–3,0 mm, limite atenuado ou ausente, estreita zona marginal nua, liso e raramente pouco rugoso em um dos talos; **rizinas** a grande maioria concolores à superfície inferior, em um espécime os ápices são enegrecidos, raramente são totalmente negras, simples, 0,25–0,75 × 0,05–0,15 mm, poucas, distribuídas homoganeamente. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** laminais, de ostíolo negro; **conídios** de baciliformes a fraco sublageniformes, 5,0–6,0 × 1,0 µm.

Testes de coloração: córtex superior K–, UV– ou amarelo fraco nas extremidades dos lobos; medula K amarelo → laranja, C– (leitoso), KC–, P+ laranja, UV– ou amarelo fraco.

Substâncias de importância taxonômica: ácido úsnico (cortical), ácidos hipostáltico, stáltico, criptostáltico, conorstáltico e constáltico; mais protocetrário num espécime (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°03'57,3"S, 50°57'38,1"W, 905 m de altitude, em matacão em local aberto, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 118*, 02-III-2003; idem, saxícola em campo recém roçado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 343*, 20-VII-2003.

Comentários

Xanthoparmelia neokalbii é distinta pela presença de isídios cilíndricos, produção de substâncias do complexo stáltico, incluindo ácido hipostáltico, e superfície inferior castanha.

Difere de *Xanthoparmelia plittii* (Gyel.) Hale por não produzir ácido norstáltico e sim, ácido hipostáltico (Nash *et al.* 1995). Nos espécimes de Vacaria, *X. plittii* apresenta lobos mais contíguos, não amontoados no centro e isídios levemente menores (0,10–0,50 × 0,05–0,10 mm).

A exsicata Canêz & Spielmann 343 apresentou ácido protocetrário na medula, mas é de morfologia semelhante a Canêz & Spielmann 118.

Esta espécie é nova citação para o Brasil.

Xanthoparmelia plittii (Gyelnik) Hale

Phytologia 28: 488. 1974.

Figura 105

Basiônimo: *Parmelia plittii* Gyelnik, *Fedde Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 29: 287. 1931.

Tipo: Estados Unidos da América, Maryland, Baltimore, Liberty Road at Gwynna Falls, *Plitt* P-5 (BP, lectotipo; US, isolectotipo).

Distribuição conhecida: Europa (Giordani *et al.* 2002), África (Hale 1990a), América do Norte (Hale 1964, 1990a; Esslinger & Egan 1995; Brodo *et al.* 2001; Nash & Elix 2004), América Central (Hale 1990a); na América do Sul é conhecido para Argentina (Nash *et al.* 1995, Calvelo & Liberatore 2002), Cuba (Hale 1990a), Colômbia, Venezuela (Hale 1990a, Nash *et al.* 1995), Paraguai (Hale 1990a), Uruguai (Hale 1990a, Nash *et al.* 1995), Brasil - BA, MG, PB, PE (Nash *et al.* 1995), PR (Eliasar 2001, 2004, Eliasar & Adler 2002), RJ (Nash *et al.* 1995), RS (Spielmann 2004), SC e SP (Nash *et al.* 1995).

TALO amarelo esverdeado, lobado, 9,0 cm diâm.; **lobos** de irregulares a subdicotômicos, involutos, 0,70–1,50 (–2,00) mm larg., adnatos, amontoados, imbricados, sobrepostos lateralmente nas margens, ápice redondo, margem lisa, superfície superior contínua, lisa, brilhosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** concolores ao talo e ápice marrom, cilíndricos, simples, poucos ramificados, 0,10–0,50 × 0,05–0,10 mm, eretos, firmes, ápice eciliado, laminais, raramente marginais. **MEDULA** branca, salmão clara em algumas partes do talo, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** uniformemente castanha, opaca, levemente rugosa; **margem** castanha acinzentada, lustrosa, 0,90–2,0 mm larg., limite praticamente ausente, de lisa a levemente rugosa, estreita zona marginal nua; **rizinas** concolores à superfície inferior, muitas vezes com o ápice enegrecido, simples, presentes quase até a margem e mais raramente até a borda, 0,30–0,60 × 0,05–0,15 mm, poucas, agrupadas. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K–, UV–; medula K+ amarelo → laranja, C– (leitoso), KC–, P+ laranja, UV– ou amarelo fraco em algumas partes do talo.

Substâncias de importância taxonômica: ácido úsnico (cortical), ácidos norstictico, stictico, criptostictico, conorstictico e constictico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°03'57,3"S, 50°57'38,1"W, 905 m de altitude, saxícola em campo recém roçado, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann 347*, 20-VII-2003.

Comentários

Os lobos contíguos, levemente sobrepostos lateralmente, a presença de isídios cilíndricos, a produção de ácidos norstictico, stictico, criptostictico, conorstictico e constictico, além da superfície inferior castanha, diferenciam *Xanthoparmelia plittii* das demais espécies coletadas em Vacaria.

Pode ser confundida com *Xanthoparmelia neokalbii* Nash & Elix, que também é isidiada e tem a superfície inferior castanha, mas produz ácido hipostictico ao invés de ácido norstictico e possui os lobos mais amontoados e isídios levemente maiores (0,25–0,75 × 0,05–0,15 mm).

Xanthoparmelia subramigera (Gyelnik) Hale *Phytologia* 28: 489. 1974.

Figura 106

Basiônimo: *Parmelia subramigera* Gyelnik, *Fedde Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetatilis* 29: 281. 1931.

Tipo: Estados Unidos da América, Hawaii, Rainbow Fall, *Faurie* 856 (BP, lectotipo; BM, PC, isolectotipo).

Distribuição conhecida: Ásia (Hale 1990a, Louwhoff & Elix 2000), África (Nash & Elix 1987, Hale 1990a), América do Norte (Hale 1964, 1990a; Brodo *et al.* 2001; Nash & Elix 2004), América Central (Hale 1990a); na América do Sul é conhecida para Chile (Nash *et al.* 1995), Colômbia, Cuba (Hale 1990a), Equador, Uruguai (Nash *et al.* 1995), Venezuela (Hale 1990a, Nash *et al.* 1995), e Brasil – RS (Spielmann 2004).

TALO amarelo esverdeado, lobado, 6,0 cm diâm.; **lobos** com ramificações irregulares, elevados, 1,0–4,5 mm larg., frouxamente adnatos, sobrepostos lateralmente, ápice redondo, escurecidos, margem geralmente crenada, às vezes lisa, superfície superior contínua,

lisa, rugosa em um espécime, brilhosa; **lacínulas** ausentes; **máculas** fracas, puntiformes, laminais; **pseudocifelas** ausentes; **cílios** ausentes. **PÚSTULAS** ausentes. **SORAIS** ausentes. **ISÍDIOS** com base concolor ao talo e ápice marrom, cilíndricos e granulares, simples, poucos ramificados ou coralóides, 0,10–0,20 × 0,05–0,10 mm, eretos, firmes, ápice eciliado, laminais. **MEDULA** branca, pigmento ausente. **SUPERFÍCIE INFERIOR** castanha ou castanha escura em algumas partes, opaca, lisa; **margem** ausente, com zona marginal nua, levemente opaca, lisa; **rizinas** concoloridas à superfície inferior ou ligeiramente mais escurecidas, simples, 0,20–0,75 × 0,05–0,10 mm, poucas, agrupadas, deixando grandes áreas totalmente nuas. **APOTÉCIOS** ausentes. **PICNÍDIOS** ausentes.

Testes de coloração: córtex superior K–, UV– ou amarelo fraco nas partes jovens do talo; medula K+ amarelo amarronzado, C–, KC–, P+ amarelo → rápido laranja forte, UV–.

Substâncias de importância taxonômica: ácido úsnico (cortical), ácidos succinprotocetrárico e protocetrárico (medulares).

Material examinado: município de Vacaria, localidade de Fazenda da Estrela, campo, 28°02'44,6"S, 51°02'01,7"W, 860 m de altitude, em basalto junto em local ensolarado na margem esquerda do Rio Frade, col. *L.S. Canêz & A.A. Spielmann* 669, 681, 11-I-2004.

Comentários

Xanthoparmelia subramigera é diferenciada de todas as outras espécies coletadas em Vacaria por apresentar ácidos succinprotocetrárico e protocetrárico como componentes medulares, além de apresentar isídios cilíndricos e superfície inferior castanha.

Os espécimes conferem com as descrições de Hale (1990a) e Nash *et al.* (1995), porém não foi detectada a presença esperada de ácido physodálico e ainda verificou-se a presença de ácido protocetrárico ao invés de fumarprotocetrárico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

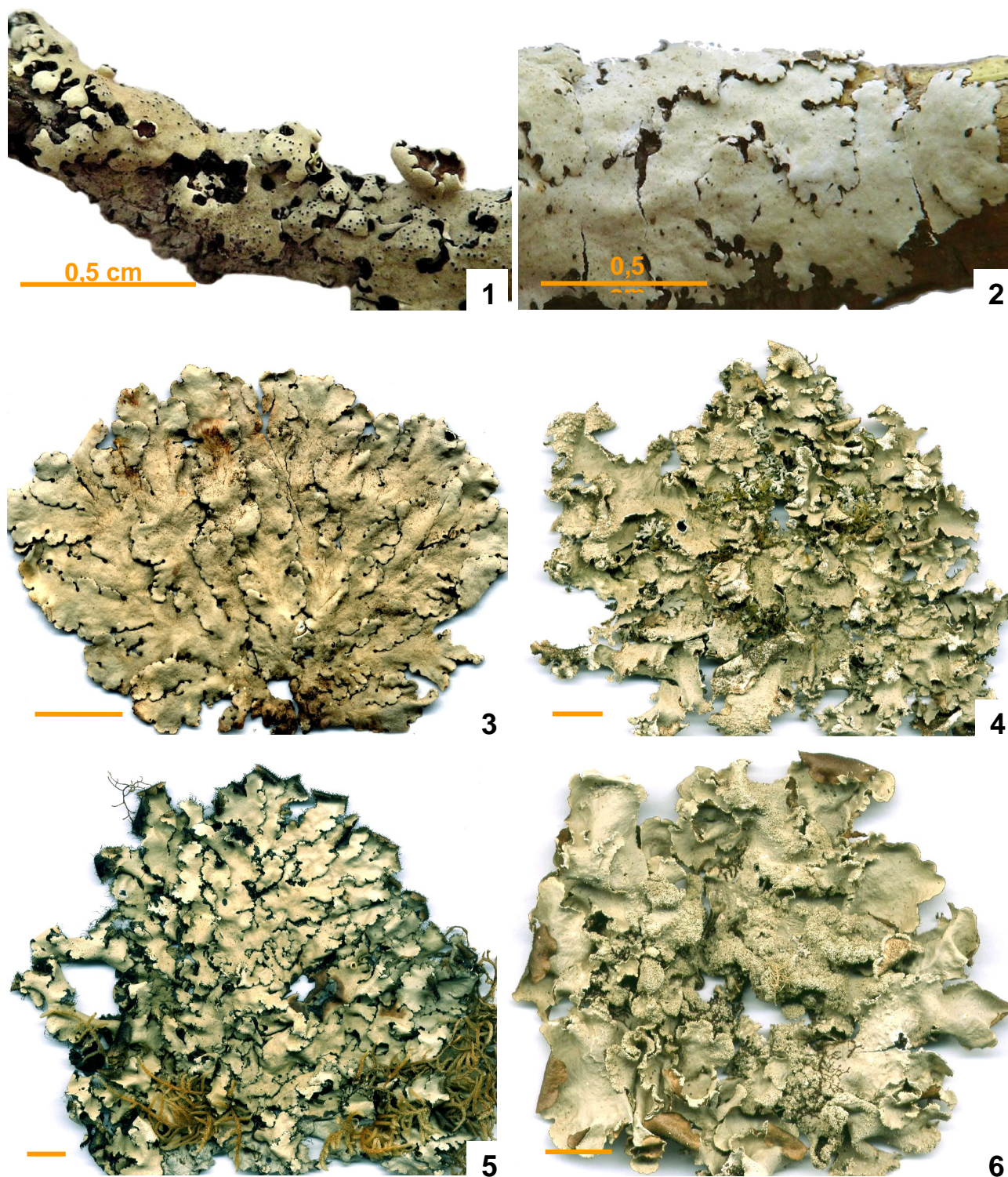
Durante a realização deste trabalho foram encontradas 105 espécies distribuídas em 13 gêneros.

Foram encontrados 25 táxons novos para a Ciência, 2 citações novas para o Continente Americano, 1 citação nova para a América do Sul. Para o Brasil foram encontradas 6 novas ocorrências e 9 ocorrências novas para o Rio Grande do Sul.

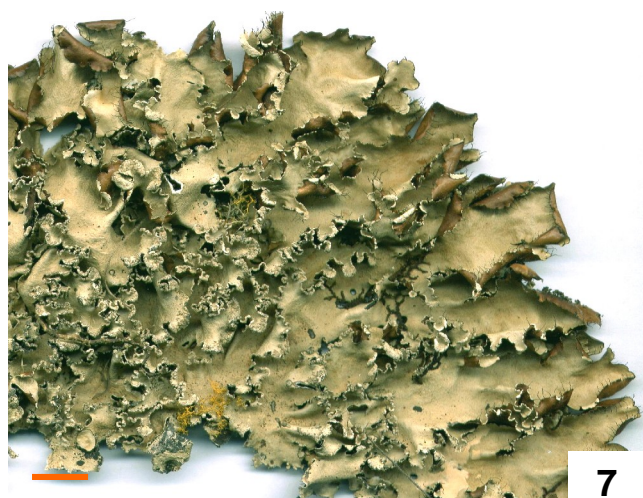
Estes dados podem ser considerados surpreendentes se for admitido que o estado do Rio Grande do Sul é o que apresenta o maior conhecimento liquenológico entre todos os outros do país.

Se os resultados encontrados em Vacaria forem proporcionalmente iguais em outros municípios do Rio Grande do Sul e do Brasil, então, é possível que a estimativa de espécies esperadas para o Brasil, dada por Marcelli (1998b), seja muito inferior ao que realmente será encontrado.

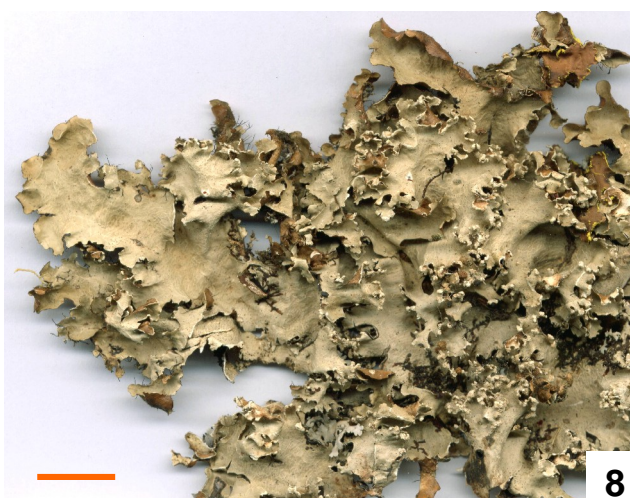
A necessidade de bibliografia esclarecedora com bons comentários a respeito dos táxons e mesmo com dúvidas levantadas e a existência de boas coleções herborizadas facilitaria o trabalho de identificação e taxonomia. Na verdade, estes são os quesitos necessários para expandir o conhecimento liquenológico no país e no mundo. É um trabalho que precisa ser desenvolvido para sanar as lacunas, resolver problemas e se chegar a uma compreensão real das circunscrições tanto dos gêneros como das espécies de *Parmeliaceae*.



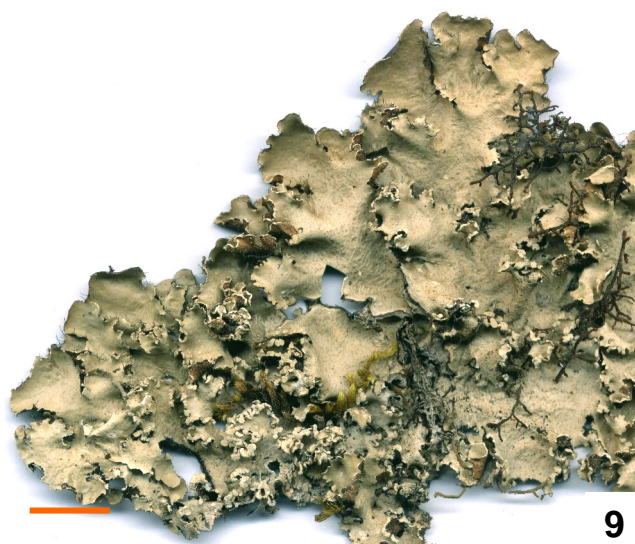
Figuras 1–6. 1. *Bulbothrix megapotamica* (Canêz & Spielmann 146). 2. *Bulbothrix nigropunctata* (Canêz & Spielmann 1282). 3. *Bulbothrix tabacina* (Canêz & Spielmann 1064). 4. *Canomaculina conferenda* (Canêz & Spielmann 979). 5. *Canomaculina consors* (Canêz & Spielmann 1373). 6. *Canomaculina fumarprotocetrarica* (Canêz & Spielmann 690). Barra = 1 cm, exceto onde anotado.



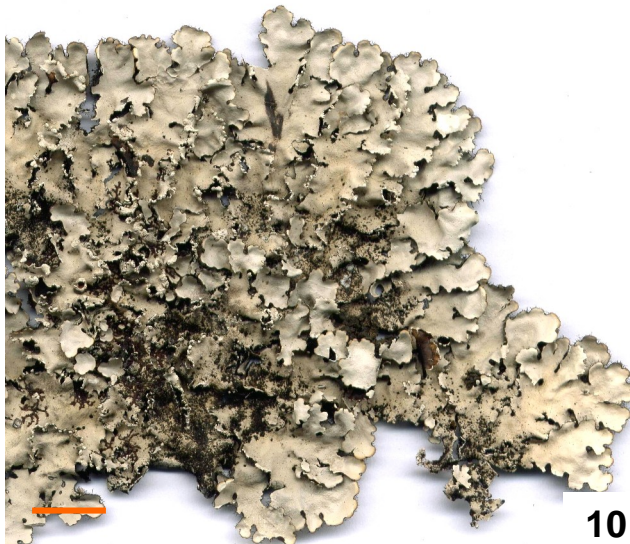
7



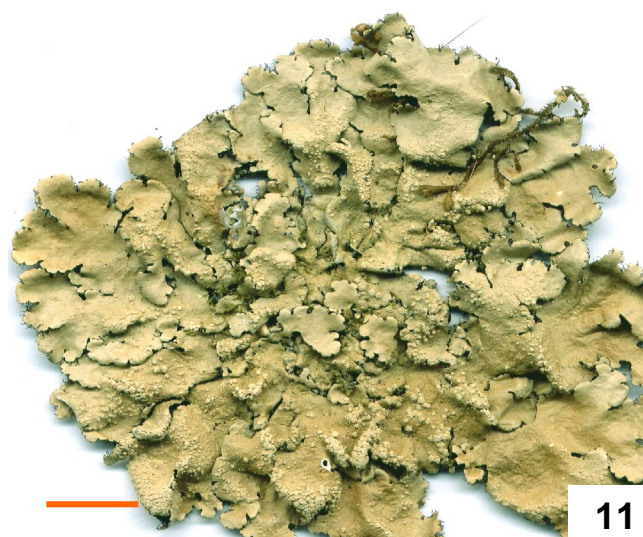
8



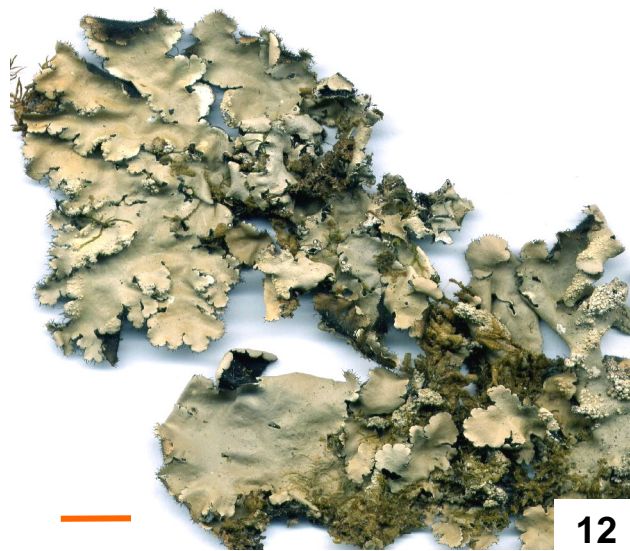
9



10



11

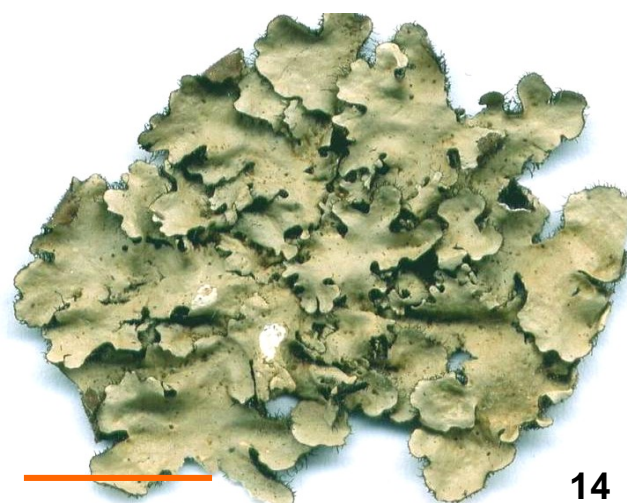


12

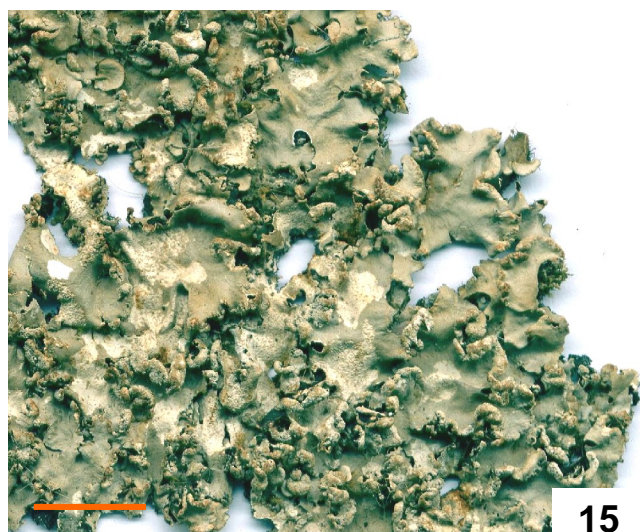
Figuras 7–12. 7. *Canomaculina glabra* (Canêz & Spielmann 876). 8. *Canomaculina isousnica* (Canêz & Spielmann 809b). 9. *Canomaculina leucosemotheta* (Canêz & Spielmann 734). 10. *Canomaculina lyngei* (Canêz & Spielmann 873). 11. *Canomaculina muelleri* (Canêz & Spielmann 953). 12. *Canomaculina pilosa* (Canêz & Spielmann 1365). Barra = 1 cm.



13



14



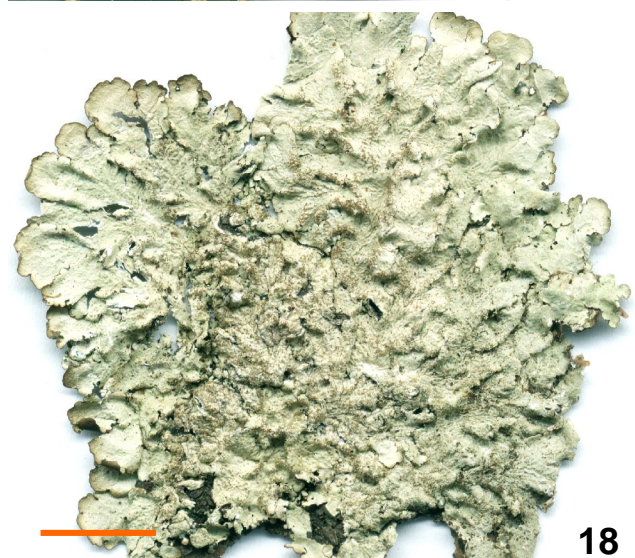
15



16

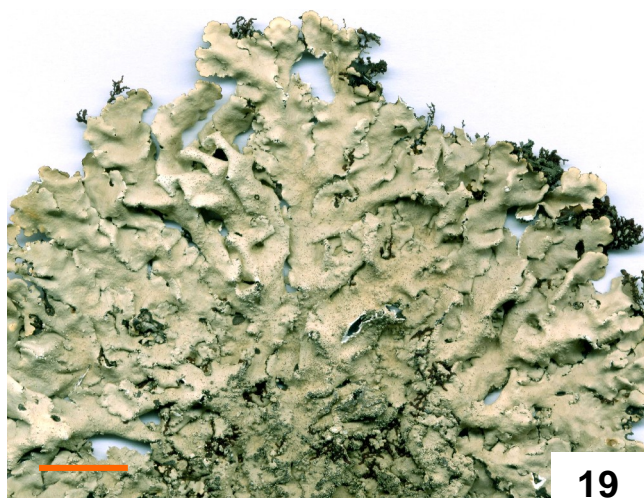


17

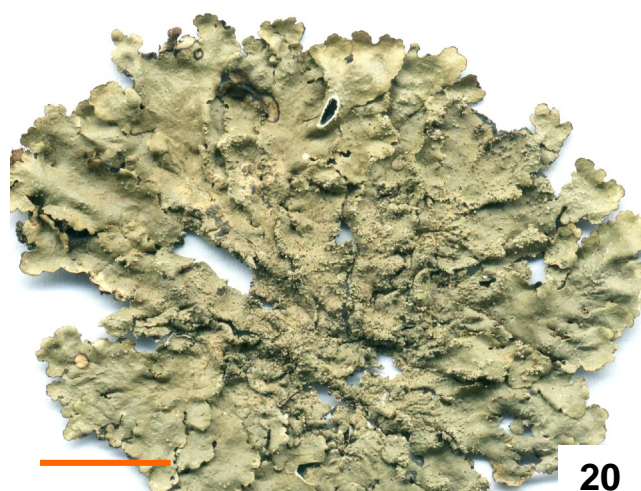


18

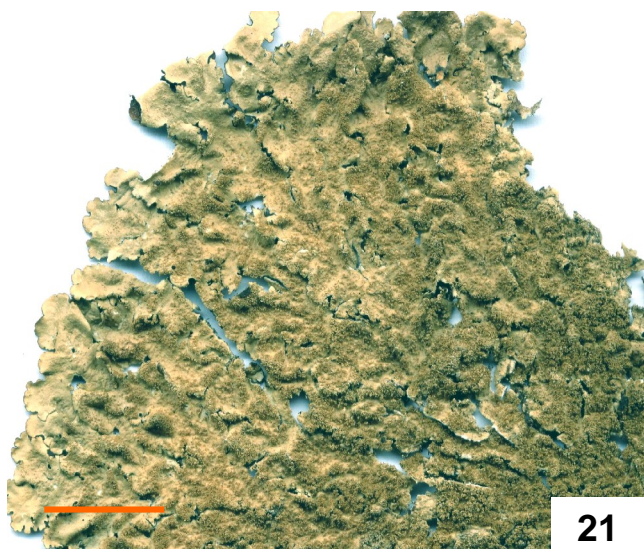
Figuras 13–18. 13. *Canomaculina pseudosubcaperata* (Canêz & Spielmann 757). 14. *Canomaculina recipienda* (Canêz & Spielmann 1372). 15. *Canomaculina stellensis* (Canêz & Spielmann 974). 16. *Canomaculina subsumpta* (Canêz & Spielmann 834). 17. *Canoparmelia carneopruinata* (Canêz & Spielmann 100). 18. *Canoparmelia caroliniana* (Canêz & Spielmann 388). Barra = 1 cm.



19



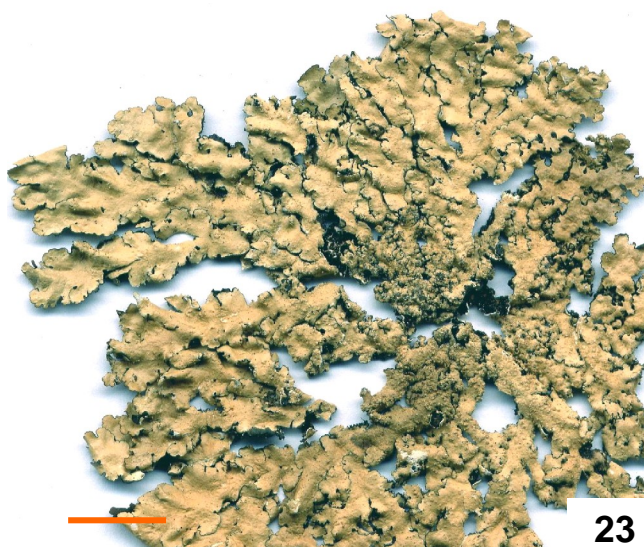
20



21



22

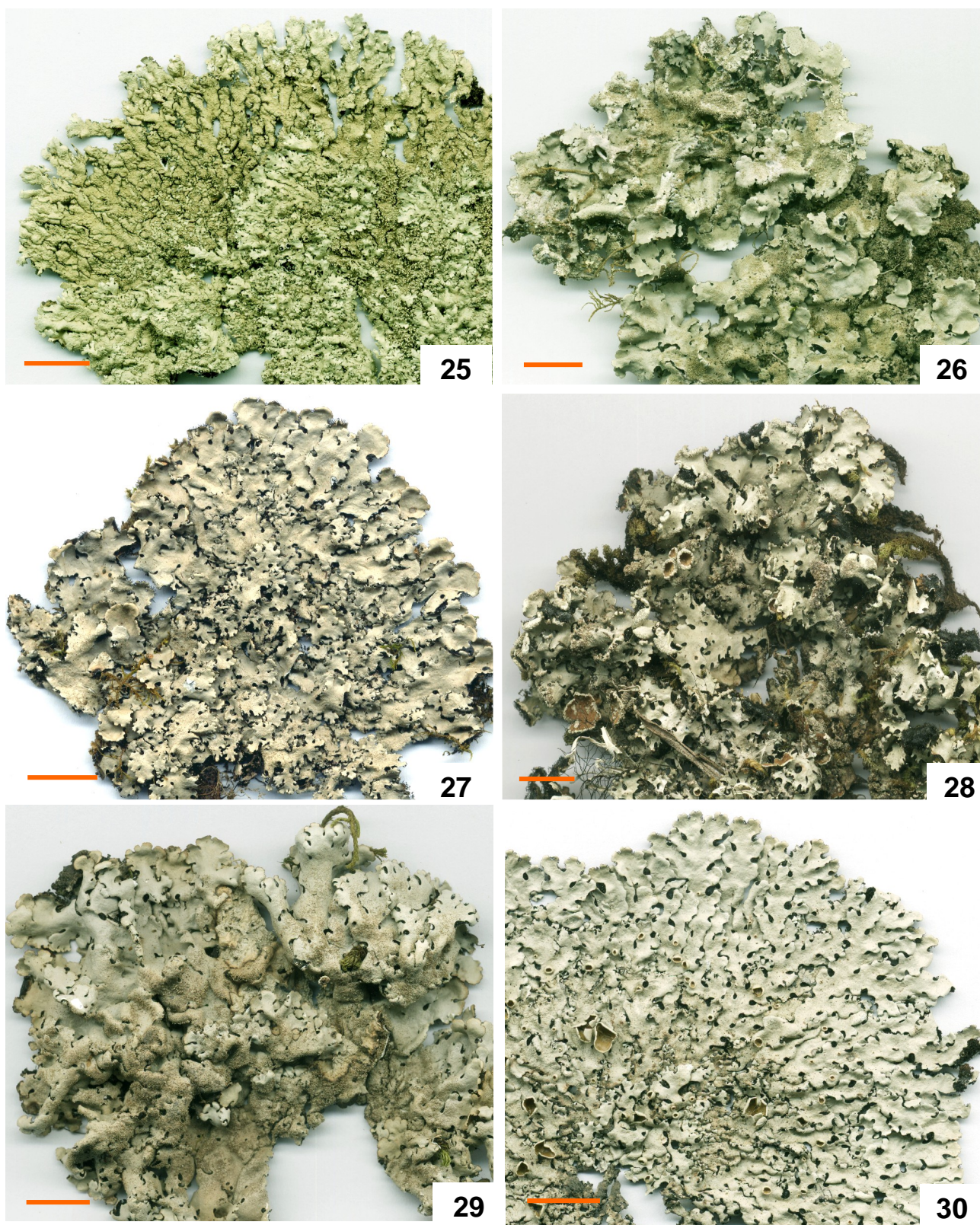


23

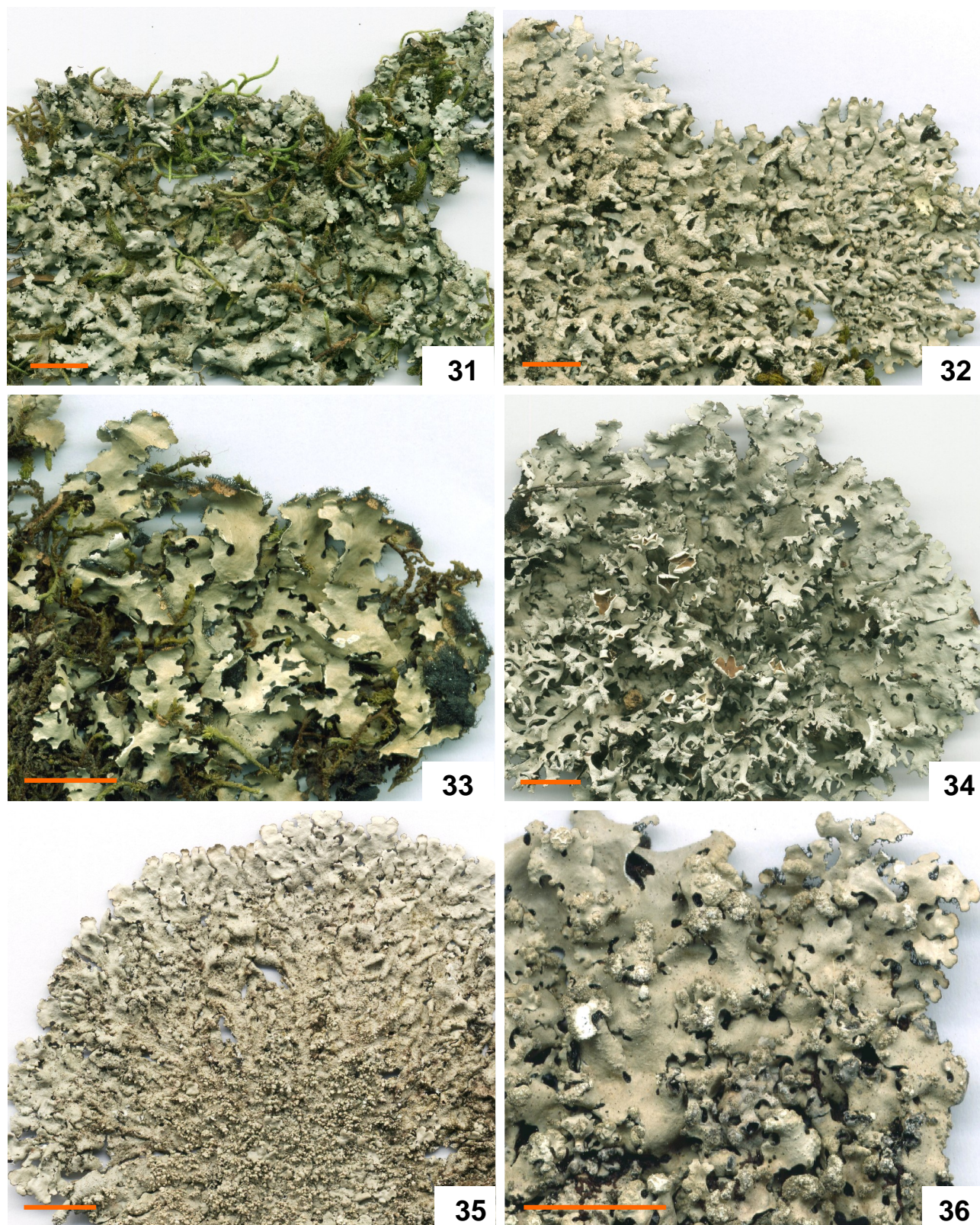


24

Figuras 19–24. 19. *Canoparmelia consanguinea* (Canêz & Spielmann 892). 20. *Canoparmelia maculata* (Canêz 1378). 21. *Canoparmelia roseoreagens* (Canêz & Spielmann 096). 22. *Canoparmelia sanguinea* (Canêz & Spielmann 793). 23. *Canoparmelia subroseoreagens* (Canêz & Spielmann 1374). 24. *Flavoparmelia exornata* (Canêz & Spielmann 656). Barra = 1 cm.



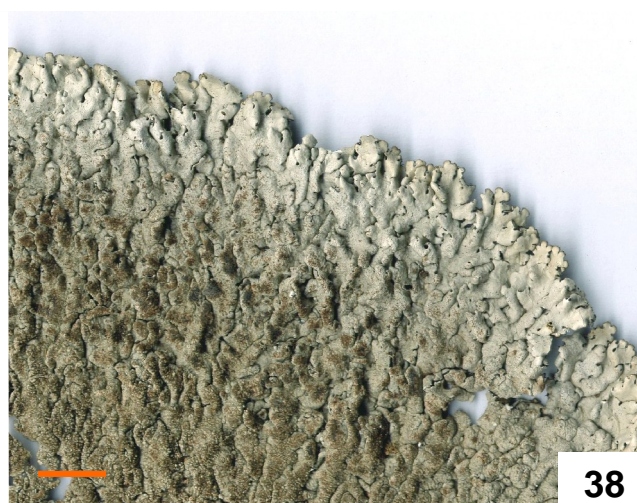
Figuras 25–30. 25. *Flavoparmelia papillosa* (Canêz & Spielmann 378). 26. *Hypotrachyna costaricensis* (Canêz & Spielmann 1017). 27. *Hypotrachyna dentella* (Canêz & Spielmann 1014). 28. *Hypotrachyna endochlora* (Canêz & Spielmann 464). 29. *Hypotrachyna imbricatula* (Canêz & Spielmann 461). 30. *Hypotrachyna livida* (Canêz & Spielmann 131). Barra = 1 cm.



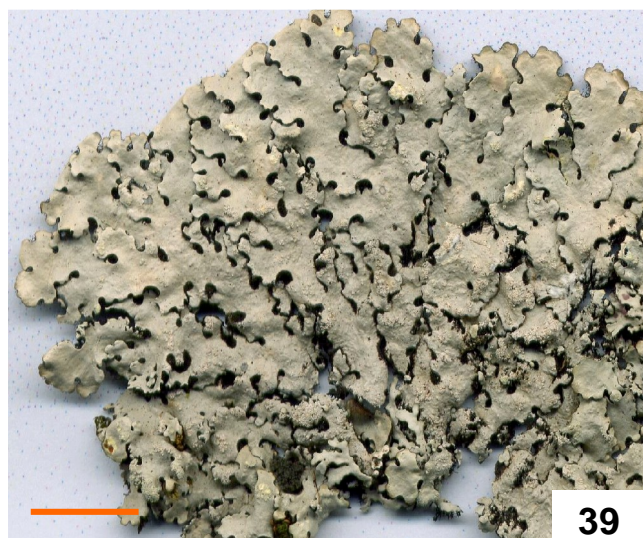
Figuras 31–36. 31. *Hypotrachyna neodissecta* (Canêz & Spielmann 1003). 32. *Hypotrachyna osorioi* (Canêz & Spielmann 695). 33. *Hypotrachyna peruviana* (Canêz & Spielmann 1015). 34. *Hypotrachyna pluriformis* (Canêz & Spielmann 767). 35. *Hypotrachyna polydactyla* (Canêz & Spielmann 359). 36. *Hypotrachyna rockii* (Canêz & Spielmann 865). Barra = 1 cm.



37



38



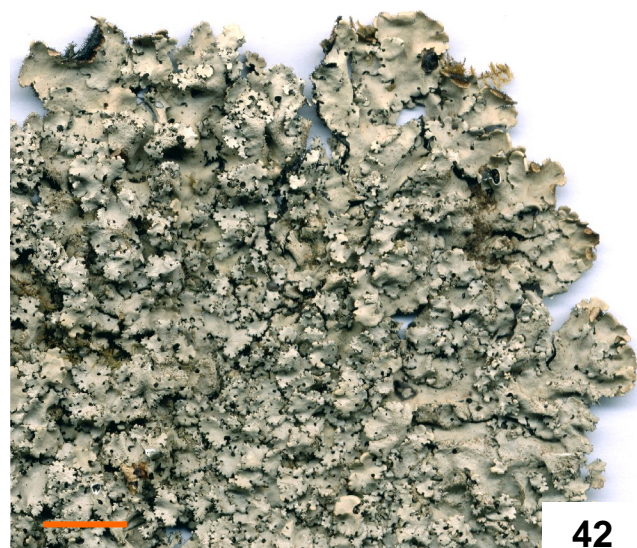
39



40

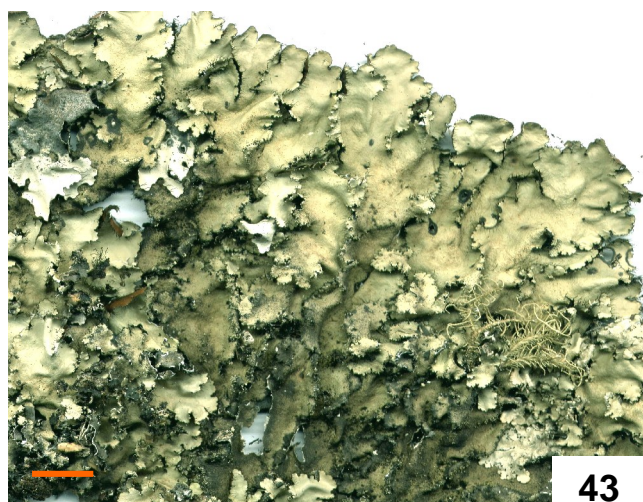


41

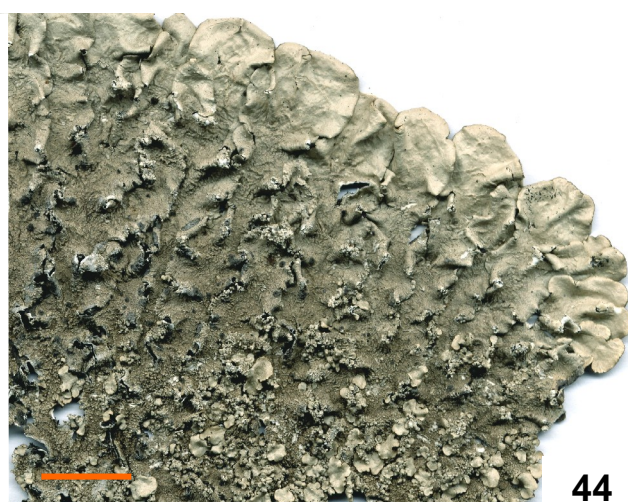


42

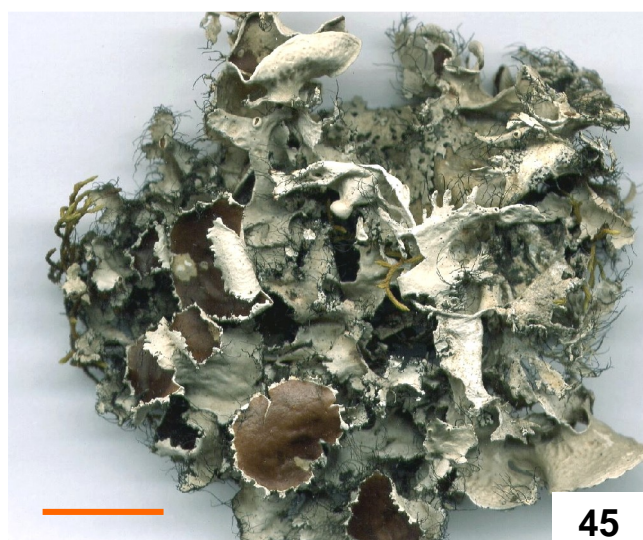
Figuras 37–42. 37. *Hypotrachyna steyermarkii* (Canêz & Spielmann 788). 38. *Hypotrachyna verrucosissima* (Canêz & Spielmann 778). 39. *Myelochroa supraflava* (Canêz & Spielmann 1377). 40. *Parmelinella wallichiana* (Canêz & Spielmann 392). 41. *Parmelinopsis minarum* (Canêz & Spielmann 768). 42. *Parmelinopsis spathulata* (Canêz & Spielmann 750). Barra = 1 cm.



43



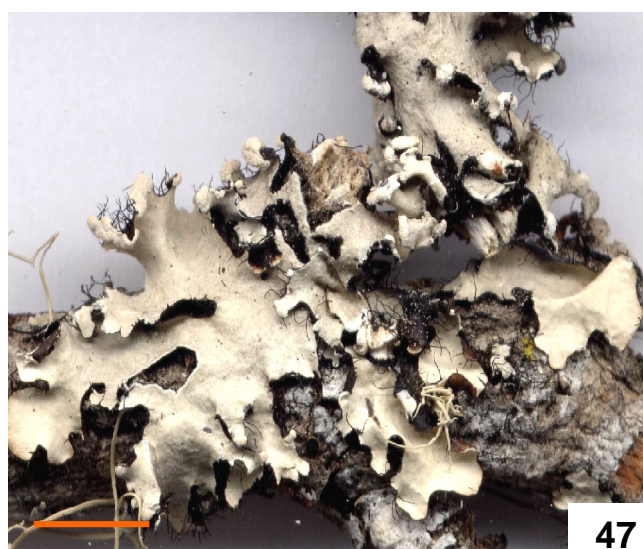
44



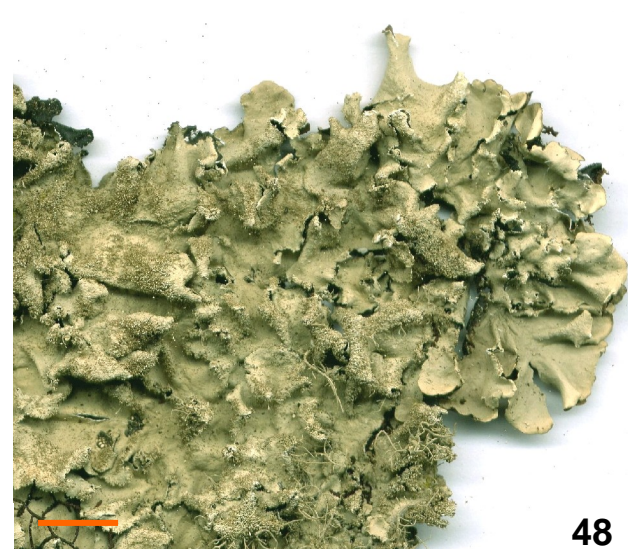
45



46

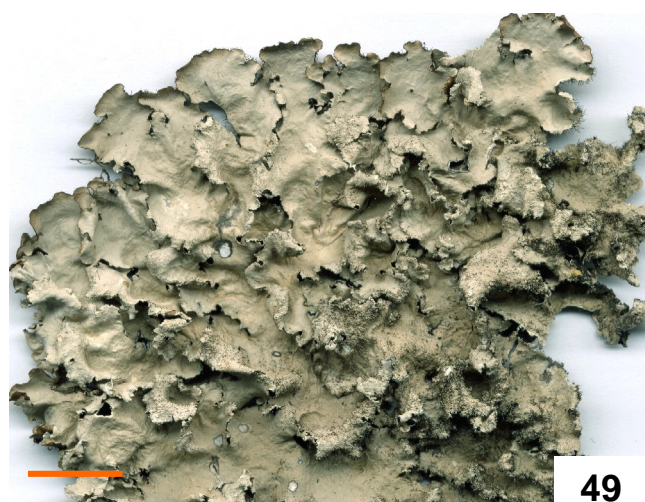


47

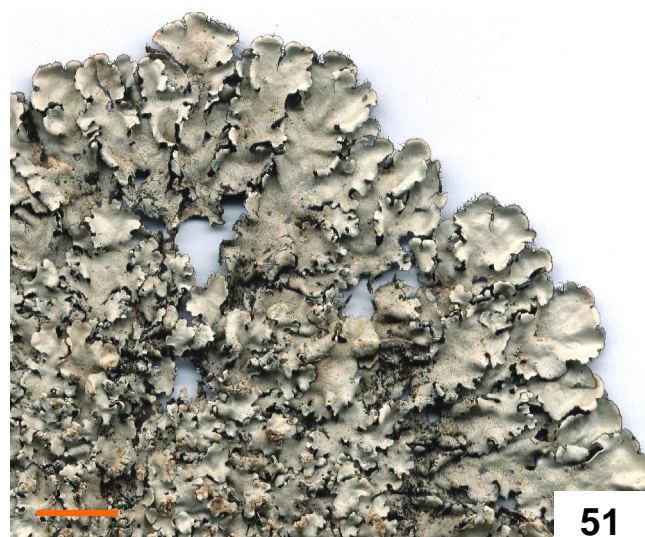


48

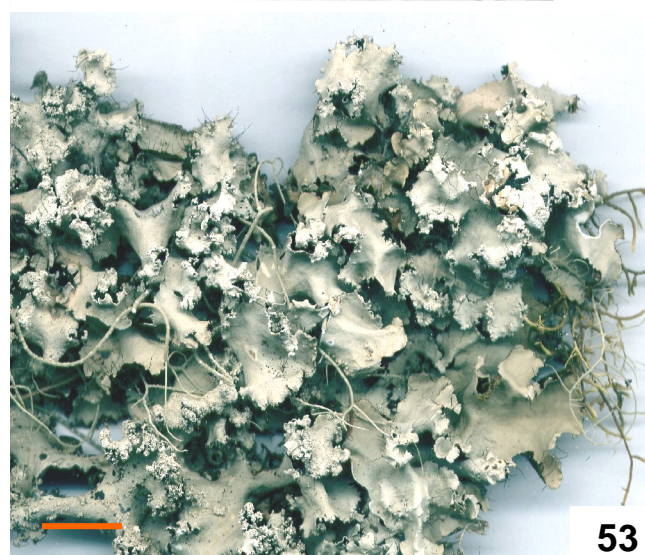
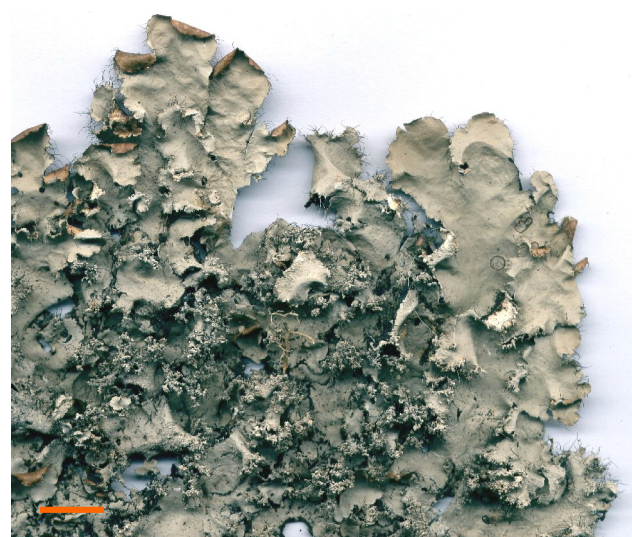
Figuras 43–48. 43. *Parmotrema aberrans* (Canêz & Spielmann 730). 44. *Parmotrema alidactylatum* (Canêz & Spielmann 167). 45. *Parmotrema argentinum* (Canêz & Spielmann 1314). 46. *Parmotrema catarinae* (Canêz & Spielmann 505). 47. *Parmotrema chinense* (Canêz & Spielmann 1363). 48. *Parmotrema conformatum* (Canêz & Spielmann 726). Barra = 1 cm, exceto onde anotado.



49



51

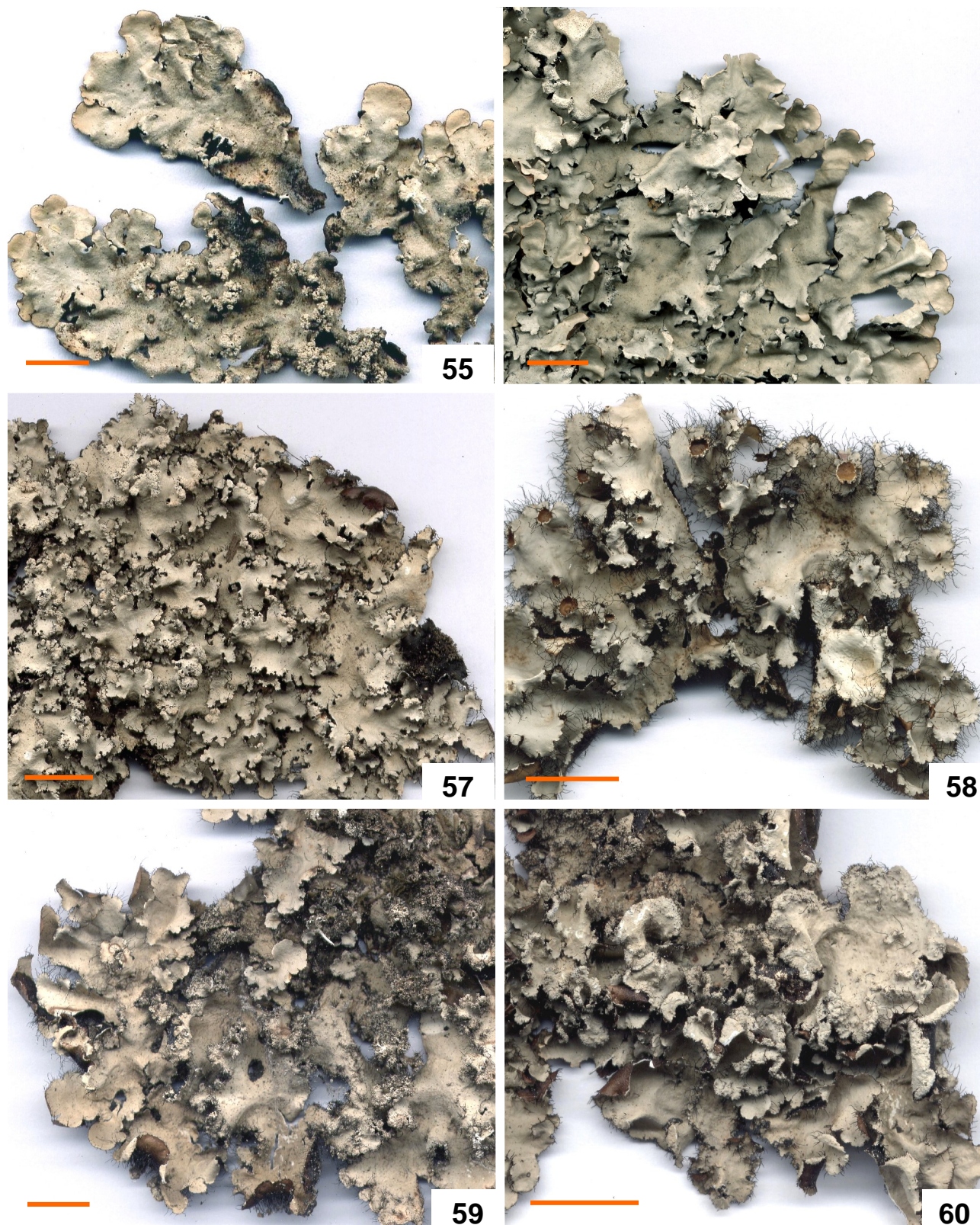


53

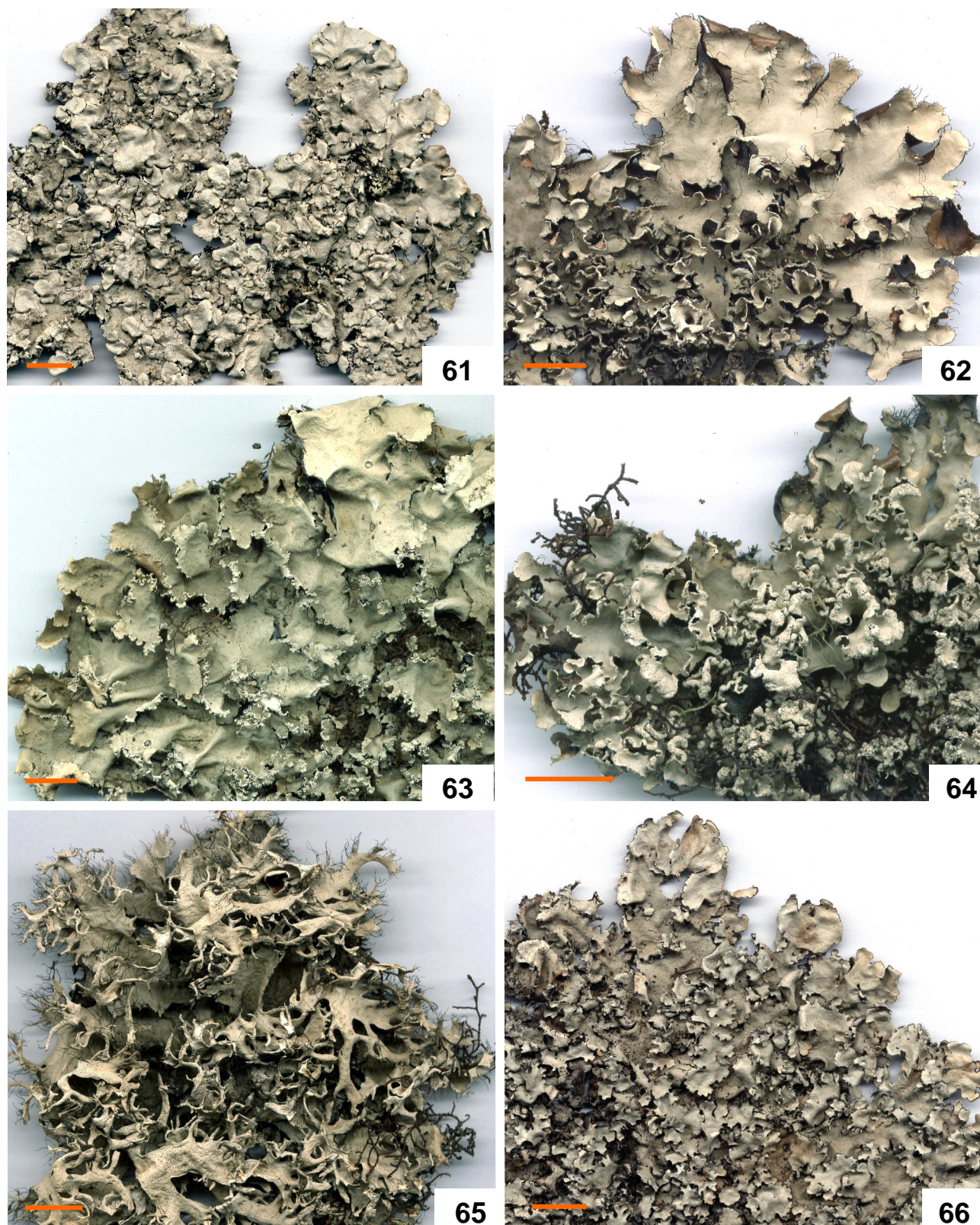


54

Figuras 49–54. 49. *Parmotrema crinitum* (Canêz & Spielmann 765). 50. *Parmotrema eciliatum* (Canêz & Spielmann 842). 51. *Parmotrema fleigiae* (Canêz & Spielmann 718a). 52. *Parmotrema allardii* (Canêz & Spielmann 1051). 53. *Parmotrema hypomiltoides* (Canêz & Spielmann 805). 54. *Parmotrema internexum* (Canêz & Spielmann 852). Barra = 1 cm.



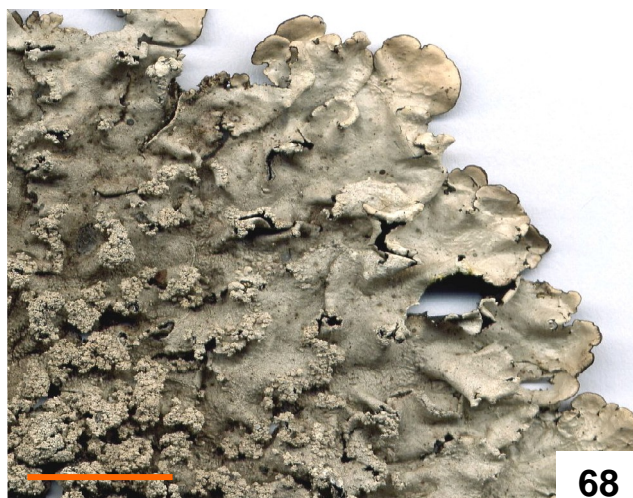
Figuras 55–60. 55. *Parmotrema ludibriosum* (Canêz & Spielmann 361). 56. *Parmotrema mantiqueirense* (Canêz & Spielmann 732). 57. *Parmotrema margaritatum* (Canêz & Spielmann 1031). 58. *Parmotrema melanothrix* (Canêz & Spielmann 708). 59. *Parmotrema mellissii* (Canêz & Spielmann 970). 60. *Parmotrema neomellissii* (Canêz & Spielmann 735). Barra = 1 cm, exceto onde anotado.



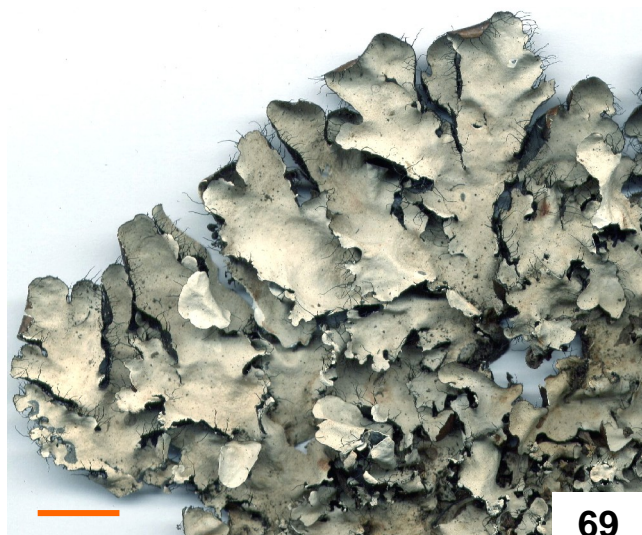
Figuras 61–66. **61.** *Parmotrema peralbidum* (Canêz & Spielmann 863). **62.** *Parmotrema permutatum* (Canêz & Spielmann 867). **63.** *Parmotrema pseudonilgherrense* (Canêz & Spielmann 752). **64.** *Parmotrema rampoddense* (Canêz & Spielmann 890). **65.** *Parmotrema rigidum* (Canêz & Spielmann 761). **66.** *Parmotrema ruptum* (Canêz & Spielmann 1021). Barra = 1 cm.



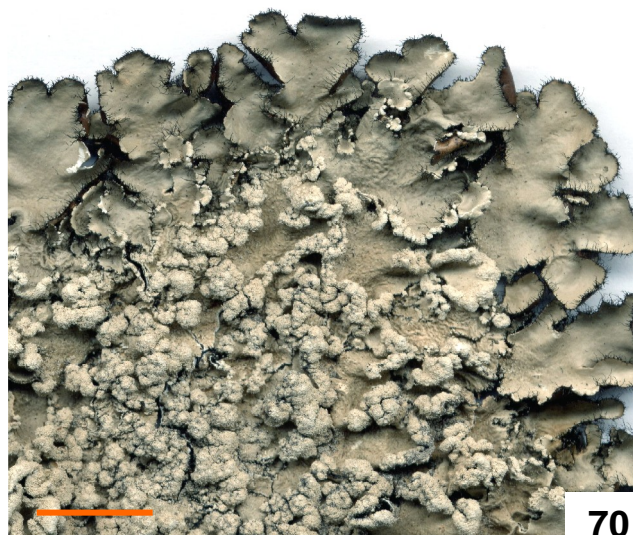
67



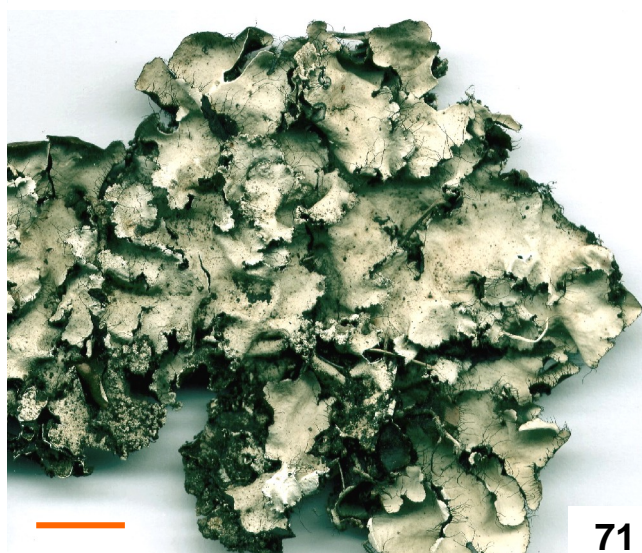
68



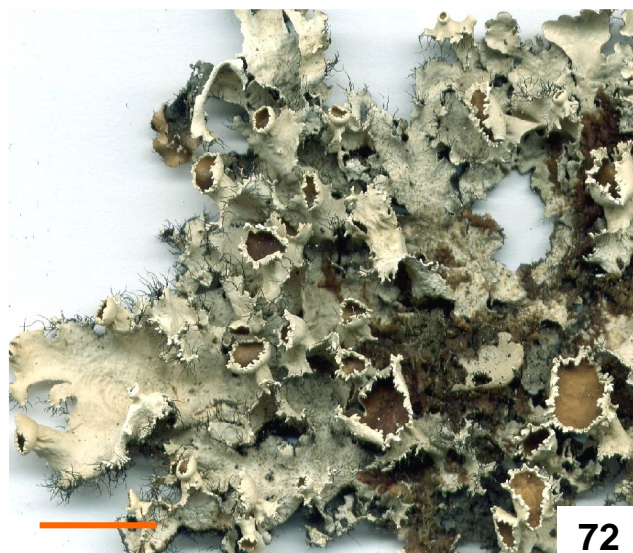
69



70



71

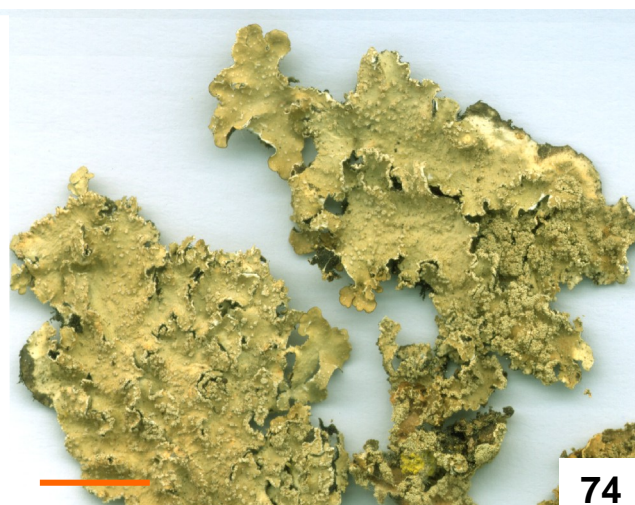


72

Figuras 67–72. 67. *Parmotrema sancti-angeli* (Canêz & Spielmann 383). 68. *Parmotrema soredioaliphaticum* (Canêz & Spielmann 342). 69. *Parmotrema sorediomaculiferum* (Canêz & Spielmann 1036). 70. *Parmotrema spinibarbe* (Canêz & Spielmann 756). 71. *Parmotrema submellissii* (Canêz & Spielmann 894a). 72. *Parmotrema subrugatum* (Canêz & Spielmann 369). Barra = 1 cm.



73



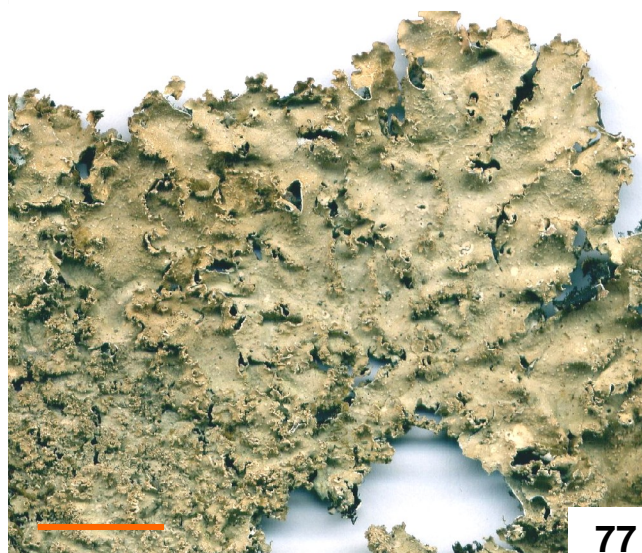
74



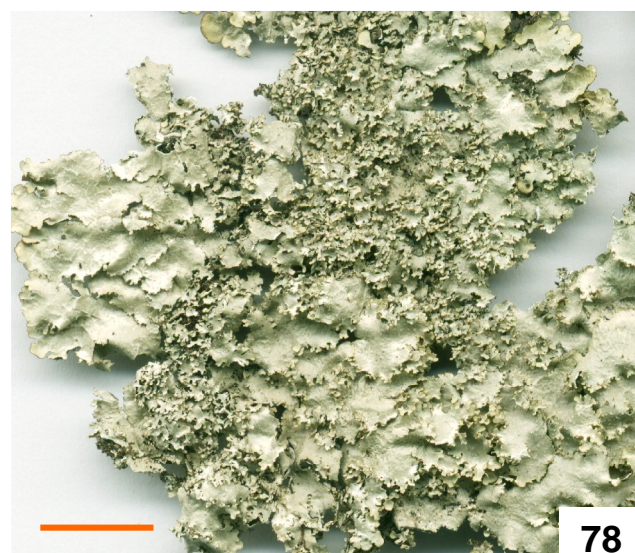
75



76



77



78

Figuras 73–78. 73. *Parmotrema tinctorum* (Canêz & Spielmann 777). 74. *Punctelia borrieri* (Canêz & Spielmann 964b). 75. *Punctelia colombiana* (Canêz & Spielmann 083a). 76. *Punctelia constantimontium* (Canêz & Spielmann 1038). 77. *Punctelia fimbriata* (Canêz & Spielmann 977). 78. *Punctelia graminicola* (Canêz & Spielmann 861a). Barra = 1 cm.



79



80



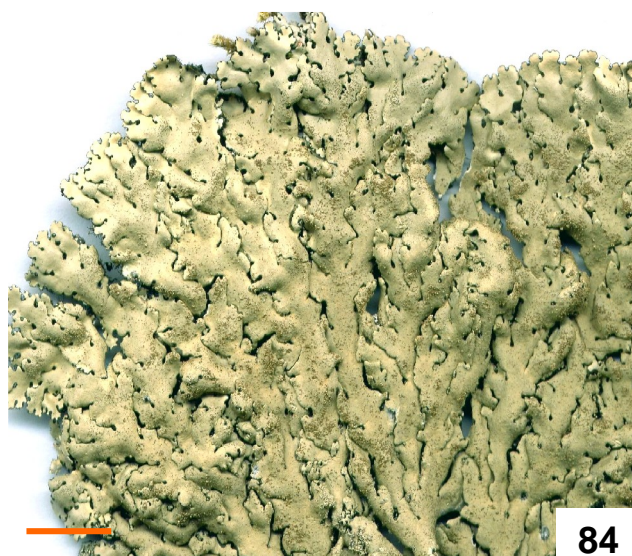
81



82

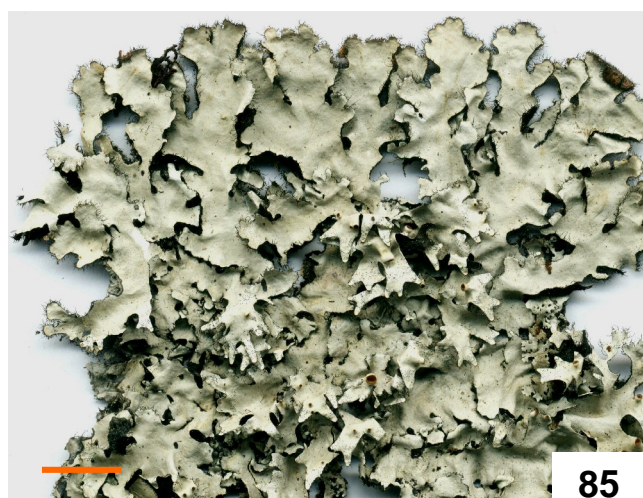


83



84

Figuras 79–84. 79. *Punctelia osorioi* (Canêz & Spielmann 665). 80. *Punctelia purpurascens* (Canêz & Spielmann 869). 81. *Punctelia reddenda* (Canêz & Spielmann 528). 82. *Punctelia riograndensis* (Canêz & Spielmann 673). 83. *Punctelia subpraesignis* (Canêz & Spielmann 945). 84. *Relicina abstrusa* (Canêz & Spielmann 881). Barra = 1 cm.



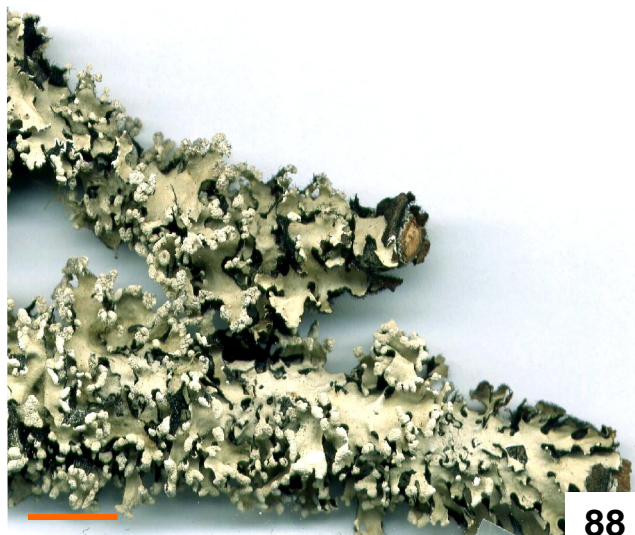
85



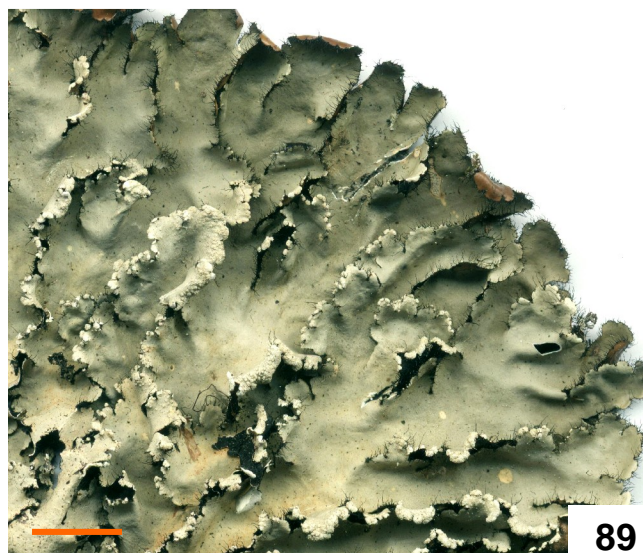
86



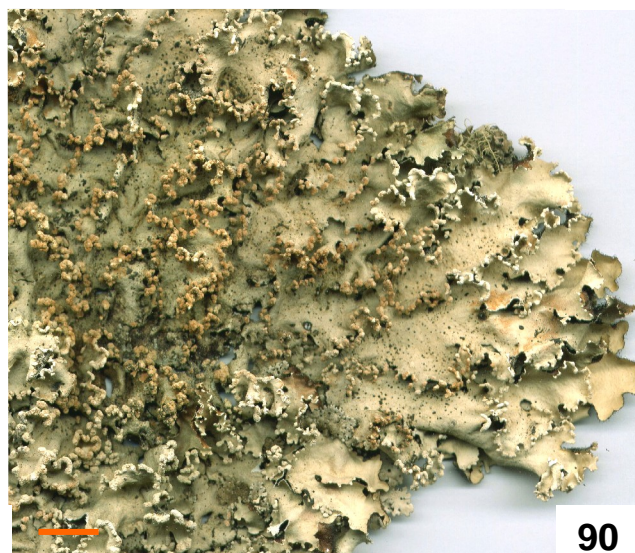
87



88

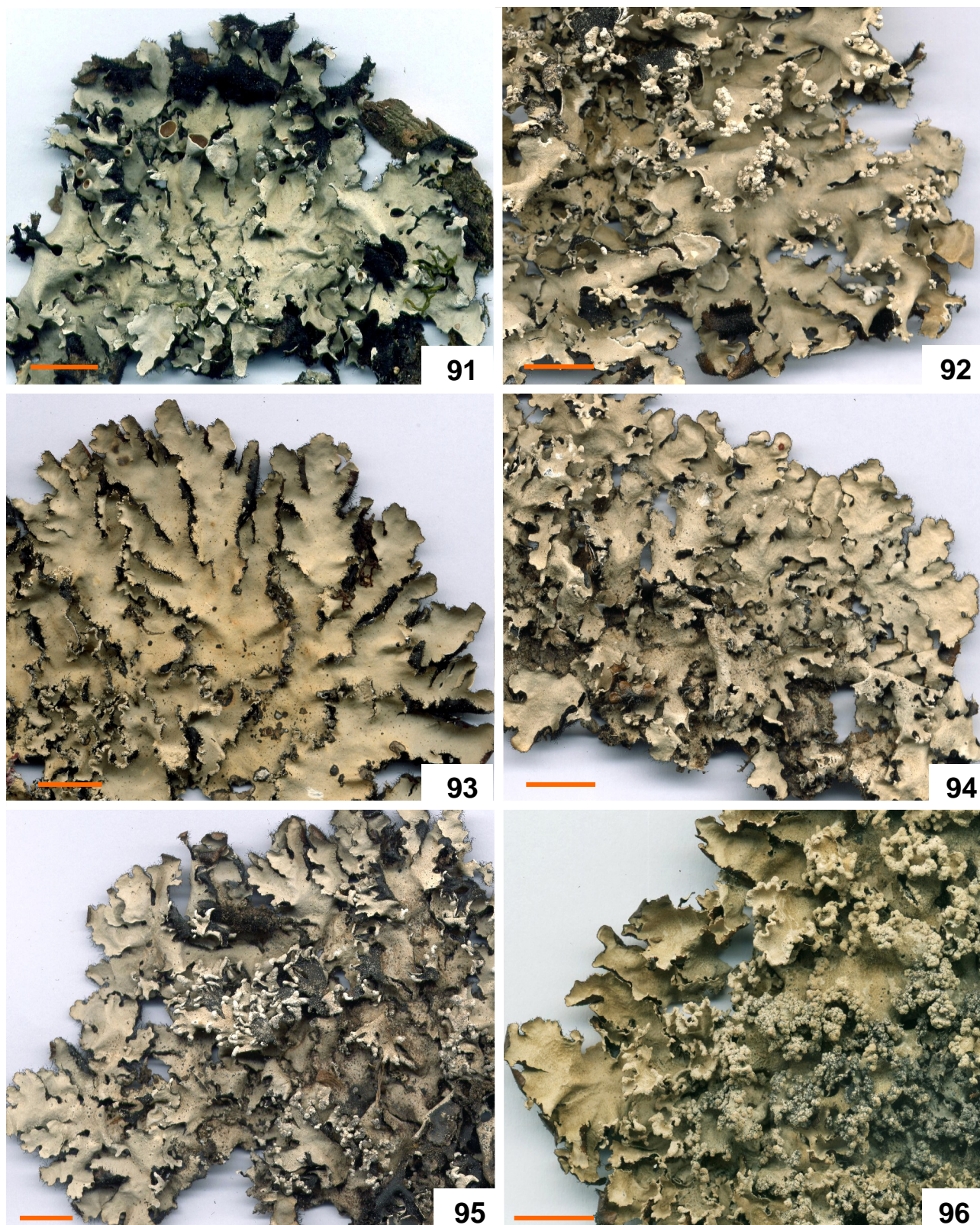


89

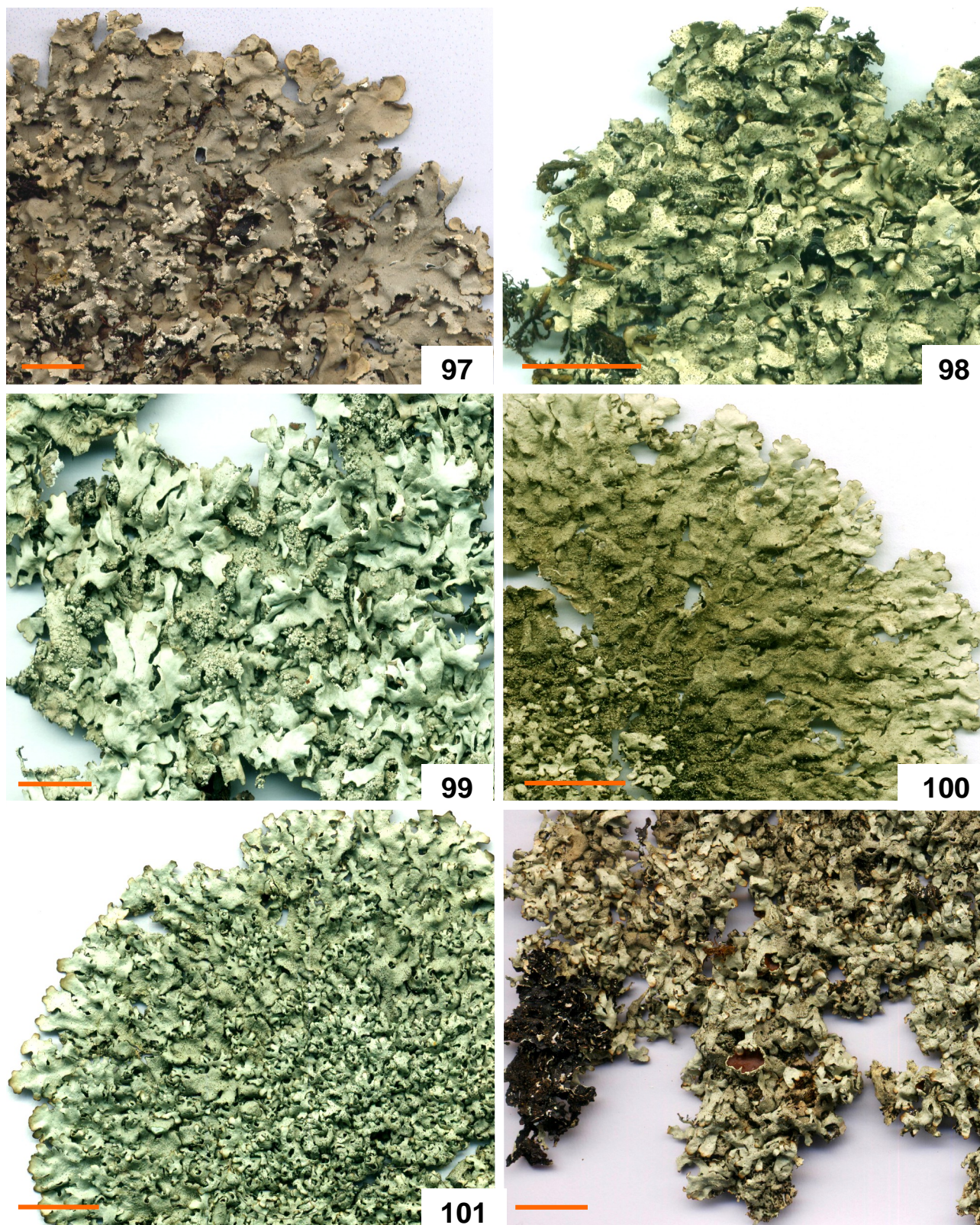


90

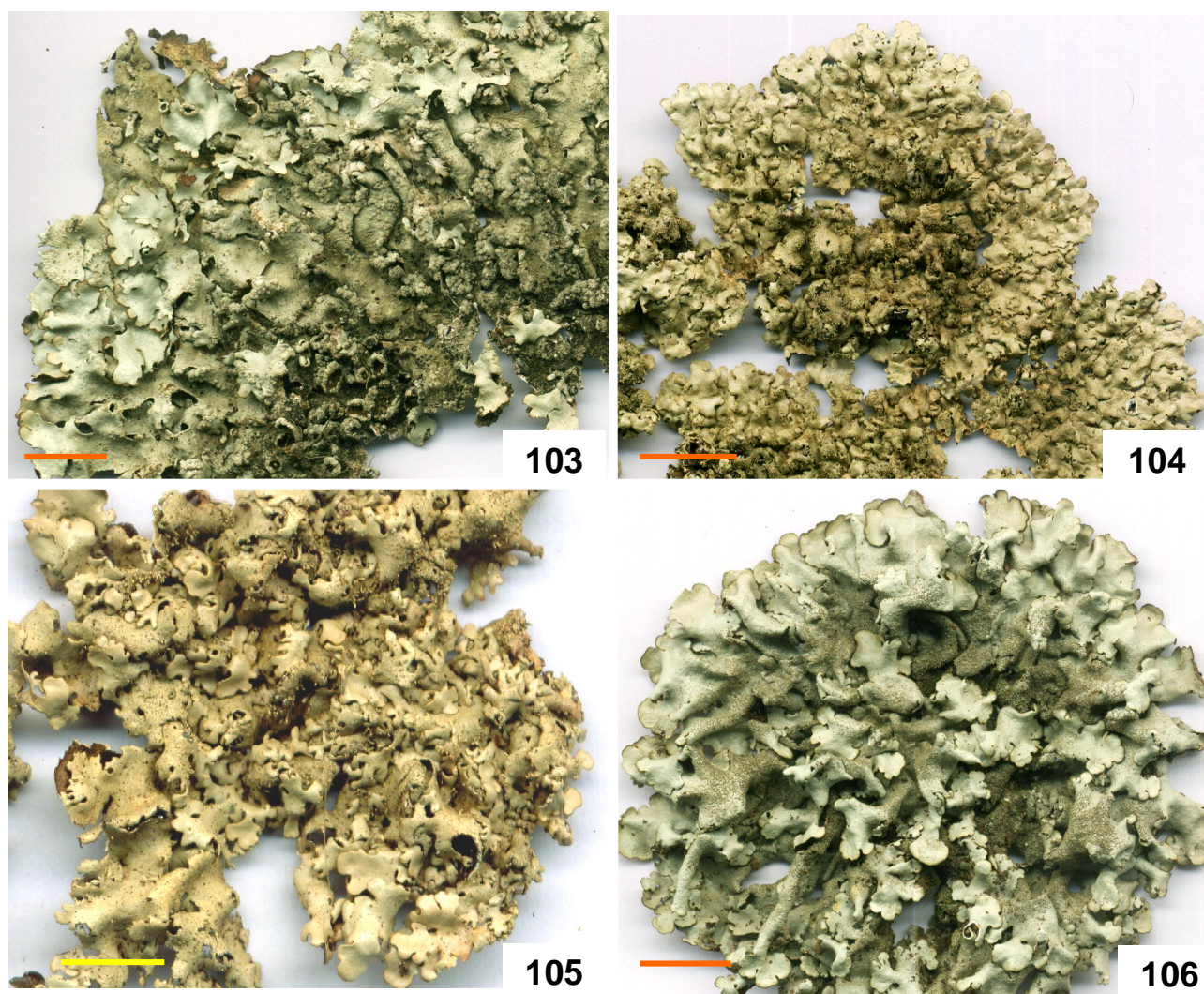
Figuras 85–90. 85. *Rimelia cetrata* (Canêz & Spielmann 372). 86. *Rimelia cetrata* (Canêz & Spielmann 389). 87. *Rimelia cilindrica* (Canêz & Spielmann 674). 88. *Rimelia commensurata* (Canêz & Spielmann 477). 89. *Rimelia diffractaica* (Canêz & Spielmann 130). 90. *Rimelia divaricatica* (Canêz & Spielmann 758). Barra = 1 cm, exceto onde anotado.



Figuras 91–96. 91. *Rimelia homotoma* (Canêz & Spielmann 840). 92. *Rimelia norloreticulata* (Canêz & Spielmann 950). 93. *Rimelia pontagrossensis* (Canêz & Spielmann 736). 94. *Rimelia reticulata* (Canêz & Spielmann 121). 95. *Rimelia simulans* (Canêz & Spielmann 149). 96. *Rimelia sorediostictica* (Canêz 123a). Barra = 1 cm.



Figuras 97–102. **97.** *Rimelia succinreticulata* (Canêz & Spielmann 803). **98.** *Xanthoparmelia catarinae* (Canêz & Spielmann 659). **99.** *Xanthoparmelia conglomerata* (Canêz & Spielmann 692a). **100.** *Xanthoparmelia conspersa* (Canêz & Spielmann 349). **101.** *Xanthoparmelia hypopsila* (Canêz & Spielmann 789). **102.** *Xanthoparmelia isidiascens* (Canêz & Spielmann 1059). Barra = 1 cm.



Figuras 103–106. **103.** *Xanthoparmelia microspora* (Canêz & Spielmann 722). **104.** *Xanthoparmelia neokalbii* (Canêz & Spielmann 118). **105.** *Xanthoparmelia plittii* (Canêz & Spielmann 347). **106.** *Xanthoparmelia subramigera* (Canêz & Spielmann 681). Barra = 1 cm, exceto onde anotado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acharius, E.** 1803. Methodus qua omnes detectos lichenes secundum organa carpomorpha ad genera, species et varietates redigere atque observationibus illustrare tentavit Erik Acharius (Methodus Lichenum). Cum tab. aen. - \Stockholm. pp.
- Adler, M.T.** 1989. Two new species in *Parmeliaceae* (Lichenized Ascomycotina) and new records for Argentina. *Mycotaxon* 35: 399-404.
- Adler, M.T.** 1992. Claves de los generos y las especies de *Parmeliaceae* (Lichenes, Ascomycotina) de la provincia de Buenos Aires (Argentina). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 28: 394-405.
- Adler, M.T.** 1996. A comparative study on *Punctelia colombiana* and *Punctelia stictica* (*Parmeliaceae*, lichenized Ascomycotina). *Mycotaxon* 58: 77-92.
- Adler, M.T. & Elix, J.A.** 1987. Three new saxicolous species in *Parmeliaceae* (Lichenized Ascomycotina) from Argentina. *Mycotaxon* 30: 339-344.
- Adler, M.T. & Elix, J.A.** 1992. New records of *Hypotrachyna* and *Parmelinopsis* Lichens (Ascomycotina, *Parmeliaceae*) from North-West and Central Argentina. *Mycotaxon* 43: 283-288.
- Almeda, F. Jr. & Dey, J.P.** 1973. Chemical and nomenclatural notes on the *Parmelia xanthina* complex. *The Bryologist* 76: 541-543.
- Aptroot, A.** 1991. Lichens of Madagascar: New records and species of *Parmeliaceae*. *Cryptogamie, Bryologie et Lichénologie* 12: 149-154.
- Aptroot, A.** 2003. A new perspective on the sorediate *Punctelia* (*Parmeliaceae*) species of North America. *The Bryologist* 106: 317-319.
- Awasthi, D.D.** 1976. Lichen genus *Parmelia* in India I – Subgenera *Parmelia* and *Amphigymnia*. *Biological Memoirs, Lichenology Series* 1: 155-229.
- Baptista, L.R.M.** 1996. Gustav Malme e a flora do Rio Grande do Sul. *Ciência & Ambiente* 13: 99-104.
- Blanco, O.; Crespo, A.; Elix, J.A.; Hawksworth, D.L. & Lumbsch, H.T.** 2004. A molecular phylogeny and the new classification of parmelioid lichens containing *Xanthoparmelia*-type liquenan (Ascomycota: Lecanorales). *Taxon* 53: 959-975.
- Blanco, O.; Crespo, A.; Divakar, P.K.; Elix, J.A. & Lumbsch, H.T.** 2005. Molecular phylogeny of parmotremond lichens (Ascomycota, *Parmeliaceae*). *Mycologia* 97(1): 150-159.

- Brako, L., Dibben, M.J. & Amaral, I.** 1985. Preliminary notes on the Macrolichens of Serra do Cachimbo, Northcentral Brazil. *Acta Amazonica* suplemento 15: 123-135.
- Brodo, I.M., Sharnoff, S.D. And Sharnoff, S.** 2001. *Lichens of North America*. Yale University Press, New Haven & London. 795 pp.
- Büdel, B. & Scheidegger, C.** 1996. Tallus morphology and anatomy. *In*: Nash III, T.H. (ed.). *Lichen biology*. Cambridge University Press, Great Britain, p. 37-64.
- Bungartz, F.** 2001. Analysis of lichen substances. Em <http://ces.asu.edu/ASULichens/plb400/laboratory/chemistry/tlc.html>. Acessado em outubro de 2004.
- Calvelo, S.** 1998. Key to genera and species of *Parmeliaceae s. lat.* from Patagonia, Tierra del Fuego and South Atlantic Islands (Argentina). *In*: Marcelli, M.P. & Seaward, M.R.D. (Eds). *Lichenology in Latin America: history, current knowledge and applications*, p. 25-45. CETESB. São Paulo.
- Calvelo, S. & Adler, M.T.** 1999. *Parmelia araucana* sp. nov. and new reports in the *Parmeliaceae sensu stricto* (lichenized Ascomycotina) from Patagonia and Tierra del Fuego (Argentina). *Sydowia* 51: 145-154.
- Calvelo, S. & Adler, M.T.** 2001. Novedades para la Flora Liquélica de Tierra del Fuego (Argentina): *Parmeliaceae s. str.* (Ascomycetes Liquenizados). *Hickenia* 3: 105-110.
- Calvelo, S. & Liberatore, S.** 2002. Catálogo de los Líquenes de la Argentina. *Kurtziana* 29: 7-170.
- Chen, J.B., Wang, S.L. & Elix, J.A.** 2003. *Parmeliaceae* (Ascomycota) lichens in China's Mainland. I. The genera *Canomaculina*, *Parmelina*, *Parmelinella* and *Parmelinopsis*. *Mycotaxon* 86: 19-29.
- Chen, J.B., Xu, L., Qian, Z.G. & Elix, J.A.** 2003. *Parmeliaceae* (Ascomycota) lichens in China's Mainland. II. The genus *Hypotrachyna*. *Mycotaxon* 86: 359-373.
- Culberson, W.L.** 1962. Some Pseudocyphellate *Parmeliae*. *Nova Hedwigia* 4: 563-577.
- Culberson, W.L. & Culberson, C.F.** 1980. Microconidial dimorphism in the lichen genus *Parmelia*. *Mycologia* 72: 127-135.
- Culberson, W.L. & Culberson, C.F.** 1981. The genera *Cetrariastrum* and *Concamerella* (*Parmeliaceae*): a chemosystematic synopsis. *The Bryologist* 84: 273-314.
- Degelius, G.** 1974. The lichen genus *Collema* with special reference to the extra-european species. *Symbolae Botanicae Upsaliensis* 20: 215pp.
- DePriest, P.T. & Hale, B.W.** 1998. New combinations in parmelioid genera (Ascomycotina: *Parmeliaceae*). *Mycotaxon* 67: 201-206.
- Dey, J.P.** 1974. *Parmelia commensurata*, a lichen to North America. *The Bryologist* 77: 250-252.

- Divakar, K. & Upreti, D.K.** 2003. Additional notes and new records on the lichen genus *Hypotrachyna* (*Parmeliaceae*) from India. *Mycotaxon* 86: 67-76.
- Dodge, C.W.** 1959. Some lichens of Tropical Africa. III. *Parmeliaceae*. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 46: 39-193.
- Egan, R.S.** 2003. What is the Lichen *Parmelia graminicola* B. de Lesd.? *The Bryologist* 106: 314-316.
- Egan, R.S. & Aptroot, A.** 2004. *Punctelia*. In: Nash III, T.H., Ryan, B.D., Diederich, P., Gries, C. & Bungartz, F. (eds.). 2004. Lichen Flora of the greater Sonoran Desert Region. Volume 2. Lichens Unlimited, Arizona State University, Tempe, Arizona, USA. p. 431-436.
- Eliasaro, S.** 1992. Líquens do gênero *Heterodermia* (*Pyxinaceae* – Ascomycotina) no Rio Grande do Sul, Brasil. Porto Alegre, 127p. Dissertação (mestrado em Botânica), Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Eliasaro, S.** 2001. Estudio taxonomico y florístico sobre las *Parmeliaceae* sensu stricto (Ascomycota Liqueñizados) del Segundo Planalto del Estado de Paraná, Brasil. Buenos Aires. Tesis de Doctor (en Ciencias Biológicas). Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.
- Eliasaro, S.** 2004 Checklist of lichens and lichenicolous fungi of Paraná (Brazil). Version 1. Novembro de 2004. <http://www.checklists.de>. Acessado em fevereiro de 2005
- Eliasaro, S. & Adler, M.T.** 1997. Two new species and new reports in the *Parmeliaceae* sensu stricto (lichenized Ascomycotina) from Brazil. *Mycotaxon* 63: 49-55.
- Eliasaro, S. & Adler, M.T.** 1998. *Rimelia pontagrossensis*, a new species in the *Parmeliaceae* sensu stricto (Lichenized Ascomycotina) from Brazil. *Mycotaxon* 66: 127-130.
- Eliasaro, S. & Adler, M.T.** 2000. The species of *Canomaculina*, *Myelochroa*, *Parmelinella*, and *Parmelinopsis* (*Parmeliaceae*, lichenized Ascomycotina) from the “Segundo Planalto” in the state of Paraná, Brazil. *Acta botanica brasílica* 14: 141-149.
- Eliasaro, S. & Adler, M.T.** 2002. *Flavoparmelia* and *Xanthoparmelia* (*Parmeliaceae*, lichenized Ascomycotina) of the Segundo Planalto of Paraná (Brazil). *Mitteilungen aus dem Institut für Allgemeine Botanik Hamburg* 30-32: 25-34.
- Eliasaro, S & Donha, C.** 2003. The genera *Canomaculina* and *Parmotrema* (*Parmeliaceae*, Lichenized Ascomycota) in Curitiba, Paraná State, Brazil. *Revista Brasileira de Botânica* 26: 239-247.
- Eliasaro, S. & Fleig, M.** 1994: Novas ocorrências de *Heterodermia* (Líquens – *Pyxinaceae*) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta botanica brasílica* 8: 59-64.
- Eliasaro, S. Adler, M.T. & Elix, J.A.** 1998. The species of *Hypotrachyna* (*Parmeliaceae*, lichenized Ascomycotina) from the Segundo Planalto in the state of Paraná, Brazil. *Mycotaxon* 69: 255-270.

- Elix, J.A.** 1993. Progress in the generic delimitation of *Parmelia sensu lato* (Lichens, Ascomycotina: *Parmeliaceae*) and a synoptic key to the *Parmeliaceae*. *The Bryologist* 96: 359-383.
- Elix, J.A.** 1994a. *Bulbothrix*. *Flora of Australia* 55: 13-19.
- Elix, J.A.** 1994b. *Canomaculina*. *Flora of Australia* 55: 20-21.
- Elix, J.A.** 1994c. *Canoparmelia*. *Flora of Australia* 55: 21-31.
- Elix, J.A.** 1994d. *Hypotrachyna*. *Flora of Australia* 55: 49-59.
- Elix, J.A.** 1994e. *Parmelinella*. *Flora of Australia* 55: 130-131.
- Elix, J.A.** 1994f. *Parmelinopsis*. *Flora of Australia* 55: 131-138.
- Elix, J.A.** 1994g. *Parmotrema*. *Flora of Australia* 55: 140-162.
- Elix, J.A.** 1994h. *Punctelia*. *Flora of Australia* 55: 163-168.
- Elix, J.A.** 1994i. *Relicina*. *Flora of Australia* 55: 168-182.
- Elix, J.A.** 1994j. *Rimelia*. *Flora of Australia* 55: 186-188.
- Elix, J.A.** 1994k. *Rimeliella*. *Flora of Australia* 55: 188-192.
- Elix, J.A.** 1996a. Biochemistry and secondary metabolites. *In*: Nash III, T.H. (ed.). *Lichen biology*. Cambridge University Press, Great Britain, p.154-180.
- Elix, J.A.** 1996b. A revision of the lichen genus *Relicina*. *Bibliotheca Lichenologica* 62: 1-150.
- Elix, J.A.** 1997. The lichen genera *Canomaculina* and *Rimeliella* (Ascomycotina, *Parmeliaceae*). *Mycotaxon* 65: 475-479.
- Elix, J.A.** 2001. A revision of the lichen Genus *Paraparmelia* Elix & J. Johnst. *Bibliotheca Lichenologica* 80: 1-224p.126 figs.
- Elix, J.A.** 2003. The lichen genus *Paraparmelia*, a synonym of *Xanthoparmelia* (Ascomycota, *Parmeliaceae*). *Mycotaxon* 87: 395-403.
- Elix, J.A. & Gremmen, N.J.M.** 2002. The lichen family *Parmeliaceae* (Ascomycotina) on Gough Island, South Atlantic Ocean. *Mycotaxon* 81: 257-264.
- Elix, J.A. & Hale, M.E.** 1987. *Canomaculina*, *Myelochroa*, *Parmelinella*, *Parmelinopsis* and *Parmotremopsis*, five new genera in the *Parmeliaceae* (Lichenized Ascomycotina). *Mycotaxon* 29: 233-244.
- Elix, J.A. & Johnston, J.** 1988. New species in the Lichen family *Parmeliaceae* (Ascomycotina) from the Southern Hemisphere. *Mycotaxon* 31: 491-510.

- Elix, J.A. & Nash III, T.H.** 1997. A monograph of the lichen genus *Pseudoparmelia* (Ascomycotina, *Parmeliaceae*). *The Bryologist* 100: 482-498.
- Elix, J.A. & Schumm, F.** 2001. A new species and new records in the lichen family *Parmeliaceae* (Ascomycotina) from the Philippines. *Mycotaxon* 79: 253-260.
- Elix, J.A., Johnston, J. & Verdon, D.** 1986. *Canoparmelia*, *Paraparmelia* and *Relicinopsis*, three new genera in the *Parmeliaceae* (lichenized Ascomycotina). *Mycotaxon* 27: 271-282.
- Esslinger, T.L.** 1972. A new *Parmelia* with diffractaic acid. *The Bryologist* 75: 79-81.
- Esslinger, T.L. & Egan, R.S.** 1995. A sixth checklist of the lichen-forming, lichenicolous, and allied fungi of the continental United States and Canada. *The Bryologist* 98: 467-549.
- Estrabou, C. & Adler, M.T.** 1998. Two new species of *Parmotrema* (*Parmeliaceae* sensu stricto, Lichenized Ascomycotina) from Argentina. *Mycotaxon* 66: 131-136.
- Ferraro, L.I.** 1986. Contribution to the study of Argentine *Parmeliaceae*. The genus *Punctelia* Krog and *Flavopunctelia* (Krog) Hale. *Phytologia* 61: 189-203.
- Feuerer, T.** (ed.) 2005. Checklists of lichens and lichenicolous fungi. Version 1 January 2005. - <http://www.checklists.de>. Acessado em Fevereiro de 2005.
- Fleig, M.** 1984. Contribuição ao conhecimento da flora líquênica da Estação Ecológica de Aracuri, Esmeralda, Rio Grande do Sul, Brasil, I. Chave analítica preliminar dos gêneros de macrolíquens. *Anais do XXXIV Congresso Nacional de Botânica*, vol. II, Comunicações. Porto Alegre, p. 389-395.
- Fleig, M.** 1985. Estudo preliminar da família *Parmeliaceae* (Líquens) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Comunicações do Museu de Ciências da PUC/RS, série Botânica* 35: 79-91.
- Fleig, M.** 1988. Líquens da Estação Ecológica do Taim, Rio Grande, RS, Brasil. *Napaea* 6: 9-16.
- Fleig, M.** 1990a. Líquens da Estação Ecológica de Aracuri. *Novas ocorrências no Rio Grande do Sul*. *Iheringia Série Botânica* 40: 121-125.
- Fleig, M.** 1990b. Líquens saxícolas, corticícolas e terrícolas do Morro Santana, Rio Grande do Sul. II. Espécies e novas ocorrências. *Pesquisas Botânica* 41: 33-50.
- Fleig, M.** 1995. Lichens from "Casa de Pedra" and surroundings, Bagé, Rio Grande do Sul, Brazil. In Daniels, F. J. A., Schulz, M. & J. Peine (eds.). *Flechten Follman. Contributions to Lichenology in honour of Gerhard Follman*. Published by the Geobotanical and Phytotaxonomical study group, Botanical Institute, University of Cologne, Germany. p. 415-426.
- Fleig, M.** 1997. Os gêneros *Parmotrema*, *Rimelia* e *Rimeliella* (Lichenes – Ascomycotina, *Parmeliaceae*) no Rio Grande do Sul, Brasil. São Paulo, 250p. Tese (doutorado em Botânica). Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.

- Fleig, M.** 1999a. O gênero *Pseudocyphellaria* (Líquens) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisas Botânicas* 49: 163-179.
- Fleig, M.** 1999b. New species in the lichen genus *Parmotrema* (*Parmeliaceae* Ascomycotina) from southern Brazil. *Mycotaxon* 71: 199-206. 4 fig.
- Fleig, M. & Grüniger, W.** 2000a. Líquens do Pormar Cisne Branco e arredores, São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia Série Botânica* 53: 67-78.
- Fleig, M. & Grüniger, W.** 2000b. Levantamento preliminar dos líquens do Centro de Pesquisas e Conservação da Natureza Pró-Mata, São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil. *Napaea* 12: 5-20.
- Fleig, M. & Riquelme, I.** 1991. Líquens de Piraputanga, Mata Grosso do Sul, Brasil. *Acta botanica brasílica* 5: 3-12.
- Fleig, M., Ahti, T. & Stenroos, S.** 1995. A Família *Cladoniaceae* (Líquens) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Napaea* 11: 1-29.
- Fortes, A.B.** 1979. *Compêndio de geografia geral do Rio Grande do Sul*. 6ªed. Porto Alegre: Sulina. 97p.
- Galloway, D.J.** 1985. *Flora of New Zealand, Lichens*. Government Printer, Wellington. 662p.
- Galloway, D.J. & Elix, J.A.** 1983. The lichen genera *Parmelia* Ach. and *Punctelia* Krog in Australasia. *New Zealand Journal of Botany* 21: 397-420.
- Giordani, P., Nicora, P., Rellini, I., Brunialti, G. & Elix, J.A.** 2002. The lichen genus *Xanthoparmelia* (Ascomycotina, *Parmeliaceae*) in Italy. *The Lichenologist* 34: 189-198.
- Guia da Serra Gaúcha.** 1998. Porto Alegre: L&PM/O Pioneiro. 368p.
- Hale, B.W. & DePriest, P.T.** 1999. Mason E. Hale's list of epithets in the parmelioid Genera. *The Bryologist* 102: 462-544.
- Hale, M.E.** 1959. New or interesting *Parmelias* from North and Tropical America. *The Bryologist* 62: 123-132.
- Hale, M.E.** 1960. A revision of the South American species of *Parmelia* determined by Lynge. *Contributions from the United States National Herbarium* 36: 1-41.
- Hale, M.E.** 1964. The *Parmelia conspersa* group in North America and Europe. *The Bryologist* 67: 462-473.
- Hale, M.E.** 1965a. A monograph of *Parmelia* subgenus *Amphigymnia*. *Contributions from the United States National Herbarium* 36: 193-358.
- Hale, M.E.** 1965b. Studies on the *Parmelia borreri* group. *Svensk Botanisk Tidskrift* 59: 37-48.
- Hale, M.E.** 1971a. Five new *Parmeliae* from Tropical America. *Phytologia* 22: 30-35.

- Hale, M.E.** 1971b. Morden-Smithsonian Expedition to Dominica: The Lichens (*Parmeliaceae*). *Smithsonian Contributions to Botany* 4: 1-25.
- Hale, M.E.** 1974a. New combinations in the lichen genus *Parmotrema* Massalongo. *Phytologia* 28: 334-339.
- Hale, M.E.** 1974b. Delimitation of the lichen genus *Hypotrachyna* (Vainio) Hale. *Phytologia* 28: 340-342.
- Hale, M.E.** 1974c. *Bulbothrix*, *Parmelina*, *Relicina*, and *Xanthoparmelia*, four new genera in the *Parmeliaceae* (Lichenes). *Phytologia* 28: 479-490.
- Hale, M.E.** 1974d. New combinations in the lichen genus *Pseudoparmelia* Lyng. *Phytologia* 29: 188-191.
- Hale, M.E.** 1974e. Notes on species of *Parmotrema* (Lichenes: *Parmeliaceae*) containing yellow pigments. *Mycotaxon* 1: 105-116.
- Hale, M.E.** 1975a. A revision of the lichen genus *Hypotrachyna* (*Parmeliaceae*) in Tropical America. *Smithsonian Contributions to Botany* 25: 1-73.
- Hale, M.E.** 1975b. A monograph of the lichen genus *Relicina* (*Parmeliaceae*). *Smithsonian Contributions to Botany* 26: 1-32.
- Hale, M.E.** 1976a. Synopsis of a new lichen genus, *Everniastrum* Hale (*Parmeliaceae*). *Mycotaxon* 3: 345-353.
- Hale, M.E.** 1976b. A monograph of the lichen genus *Parmelina* Hale (*Parmeliaceae*). *Smithsonian Contributions to Botany* 33: 1-60.
- Hale, M.E.** 1976c. A monograph of the lichen genus *Pseudoparmelia* Lyng. (*Parmeliaceae*). *Smithsonian Contributions to Botany* 31: 1-62, 18 fig.
- Hale, M.E.** 1976d. A monograph of the lichen genus *Bulbothrix* Hale (*Parmeliaceae*). *Smithsonian Contributions to Botany*, n 32. 29p.
- Hale, M.E.** 1977. New species in the Lichen genus *Parmotrema* Mass. *Mycotaxon* 5: 432-448.
- Hale, M.E.** 1979. How to know the Lichens. The Pictured-Key Nature Series. Dubuque, Iowa: WM. C. Brown Company Publishers. Dubuque. 246p.
- Hale, M.E.** 1984. *Flavopunctelia*, a new genus in the *Parmeliaceae* (Ascomycotina). *Mycotaxon* 20: 681-682.
- Hale, M.E.** 1986a. *Flavoparmelia*, a new genus in the lichen family *Parmeliaceae* (Ascomycotina). *Mycotaxon* 25: 603-605.
- Hale, M.E.** 1986b. New species in the lichen family *Parmeliaceae* (Ascomycotina). *Mycotaxon* 25: 85-93.

- Hale, M.E.** 1986c. *Arctoparmelia*, a new genus in the *Parmeliaceae* (Ascomycotina). *Mycotaxon* 25: 251-254.
- Hale, M.E.** 1987. A monograph of the lichen genus *Parmelia* Acharius *sensu stricto* (Ascomycotina: *Parmeliaceae*). *Smithsonian Contributions to Botany*, n 66. 55p.
- Hale, M.E.** 1989a. A monograph of the lichen genus *Karoowia* Hale (Ascomycotina: *Parmeliaceae*). *Mycotaxon* 35: 177-198.
- Hale, M.E.** 1989b. A new lichen genus, *Psiloparmelia* Hale (Ascomycotina: *Parmeliaceae*). *Mycotaxon* 35: 41-44. 4 figures, 1 table.
- Hale, M.E.** 1989c. New species in the lichen genus *Xanthoparmelia* (Ascomycotina: *Parmeliaceae*). *Mycotaxon* 34: 541-564.
- Hale, M.E.** 1990a. A Synopsis of the Lichen Genus *Xanthoparmelia* (Vainio) Hale (Ascomycotina, *Parmeliaceae*). *Smithsonian Contributions to Botany* 74: 1-250.
- Hale, M.E.** 1990b. New species of *Parmotrema* (Ascomycotina: *Parmeliaceae*) from Tropical America . *Bibliotheca Lichenologica* 38: 109-119.
- Hale, M.E. & Fletcher, A.** 1990. *Rimelia* Hale & Fletcher, a new lichen genus (Ascomycotina: *Parmeliaceae*). *The Bryologist* 93: 23-29.
- Hale, M.E. & Kurokawa, S.** 1964. Studies on *Parmelia* subgenus *Parmelia*. *Contributions from the United States National Herbarium* 36: 121-191.
- Hale, M.E. & Wirth, M.** 1971. Notes on *Parmelia* subgenus *everniiformes* with descriptions of six new species. *Phytologia* 22: 36-40.
- Hüneck, S. & Yoshimura, I.** 1996. Identification of lichen substances. Springer. Berlin. 493p.
- Kantvilas, G., Elix, J.A. & Jarman, S.J.** 2002. Tasmanian Lichens: identification, distribution and conservation status. *Flora da Australia Supplementary Series* 15: 1-274.
- Kirk, P.M., Cannon, P.F., David, J.C. & Stalpers, J.A.** 2001. *Dictionary of the Fungy*. 9^a ed. CABI Bioscience. 655p.
- Krog, H.** 1970. The Scandinavian Members of the *Parmelia borrieri* group. *Nytt. Mag. Bot.* 17: 11-15.
- Krog, H.** 1982. *Punctelia*, a new lichen genus in the *Parmeliaceae*. *Nordic Journal of Botany* 2: 287-292.
- Krog, H. & Swinscow, T.D.V.** 1977. The *Parmelia borrieri* group in East Africa. *Norwegian Journal of Botany* 24: 167-177.
- Krog, H. & Swinscow, T.D.V.** 1979. The *Parmelia* subgenus *Hypotrachyna* in East Africa. *Norwegian Journal of Botany* 26: 11-43.

- Krog, H. & Swinscow, T.D.V.** 1981. The *Parmelia* subgenus *Amphigymnia* (lichens) in East Africa. *Bulletin of the British Museum, Botany series* 9: 143-231.
- Krog, H. & Swinscow, T.D.V.** 1987. New species and new combinations in some parmelioid lichen genera, with special emphasis on East African taxa. *The Lichenologist* 19: 419-431.
- Kurokawa, S.** 1969. On the occurrence of norlobaridone in *Parmeliae*. *Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 32: 205-218.
- Kurokawa, S.** 1974. Four new species of *Parmelia* from Brazil. *Bulletin of the National Science Museum Tokyo* 17: 297-300. 1 plate.
- Kurokawa, S.** 1991a. *Rimeliella*, a new lichen genus related to *Rimelia* of the *Parmeliaceae*. *Annals of the Tsukuba Botanical Garden* 10: 1-14.
- Kurokawa, S.** 1991b. Japanese Species and Genera of the *Parmeliaceae*. *The Journal of Japanese Botany* 66: 152-159.
- Kurokawa, S.** 1993. Nepalese genera and species of *Parmeliaceae* with notes on three additional and one rare species. *Annals of the Tsukuba Botanical Garden* 12: 75-81.
- Kurokawa, S.** 2001. Taxonomic notes on *Parmelia reparata* (*Parmeliaceae*, Lichenes) and the related species. *Bulletin of the National Science Museum Tokyo Ser. B.* 27: 1-10.
- Kurokawa, S. & Arakawa, S.** 1997. Revision of Japanese species of *Myelochroa* (*Parmeliaceae*). *Bulletin of the Botanic Gardens of Toyama* 2: 23-43.
- Kurokawa, S. & Lai, M.J.** 2001. Parmelioid lichen genera and species in Taiwan. *Mycotaxon* 77: 225-284.
- Kurokawa, S. & Moon, K.H.** 1998. Three new species and a new combination in *Parmotrema* (*Parmeliaceae*). *Bulletin of the Botanic Gardens of Toyama* 3: 17-23.
- Longán, A., Barbero, M. & Gómez-Bolea, A.** 2000. Comparative studies on *Punctelia borreri*, *P. perreticulata*, and *P. subrudecta* (*Parmeliaceae*, Lichenized Ascomycotina) from the Iberian Peninsula. *Mycotaxon* 74: 367-378.
- Louwhoff, S.H.J.J. & Elix, J.A.** 1998. The lichen family *Parmeliaceae* (Ascomycotina) on Lord Howe Island, Australia. *Mycotaxon* 68: 429-463.
- Louwhoff, S.H.J.J. & Elix, J.A.** 1999. *Parmotrema* and allied genera in Papua New Guinea. *Bibliotheca Lichenologica* 73: 1-152. 83 fig.
- Louwhoff, S.H.J.J. & Elix, J.A.** 2000. The lichens of Rarotonga, Cook Islands, South Pacific Ocean II: *Parmeliaceae*. *The Lichenologist* 32: 49-55.
- Louwhoff, S.H.J.J. & Elix, J.A.** 2002a. *Hypotrachyna* (*Parmeliaceae*) and allied genera in Papua New Guinea. *Bibliotheca Lichenologica* 81: 1-149. 76 fig.
- Louwhoff, S.H.J.J. & Elix, J.A.** 2002b. The *Parmeliaceae* (lichenized Ascomycota) of New Caledonia. *The Lichenologist* 34: 373-394.

- Lynge, B.** 1914. Die Flechten der ersten Regnellschen Expedition. Die Gattungen *Pseudoparmelia* gen. nov. und *Parmelia* Ach. Arkiv för Botanik 13: 1-172.
- Magnusson, A.H.** 1929. A monograph of the genus *Acarospora*. Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Stockholm 7: 400 p.
- Malcolm, W.N. & Galloway, D.J.** 1997. New Zealand Lichens. Checklist, Key, and Glossary. Museum of New Zealand Te Papa Tongarewa, Wellington, 192 p.
- Marcelli, M.P.** 1987. Ecologia dos liquens da região sul-sudeste do Brasil, com especial atenção ao de Itanhaém (SE). Tese de doutorado, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 656p.
- Marcelli, M.P.** 1991. Aspects of the foliose lichen flora of the southern-central coast of São Paulo State, Brazil. *In*: Galloway, D.J. (ed.). Systematics, Conservation, and Ecology of Tropical Lichens. Systematics Association Special Volume nº 42: 151-170. Clarendon Press. Oxford.
- Marcelli, M.P.** 1992. Ecologia Liquênica nos Manguezais do Sul-Sudeste Brasileiro *Bibliotheca Lichenologica* 47: 1-288.
- Marcelli, M.P.** 1993a. O gênero *Pannaria* (*Pannariaceae*, Líquens) no litoral centro-sul do estado de São Paulo. Anais do III Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira. ACIESP (Serra Negra, SP): 158 – 167.
- Marcelli, M.P.** 1993b. Pequenas *Parmelia* s. l. (Líquens: Ascomycotina) ciliadas dos cerrados brasileiros. *Acta botanica brasílica* 7: 25-70.
- Marcelli, M.P.** 1996. Biodiversity assessment in Lichenized Fungi: the necessary naive roll makers. *In*: Bicudo, C.E.M. & Menezes, N.A. (eds.). Biodiversity in Brasil: a first approach, p. 93-107. CNPq. São Paulo.
- Marcelli, M.P.** 1998a. History and current knowledge of Brazilian lichenology. *In*: Marcelli, M.P. & Seaward, M.R.D. (eds). Lichenology in Latin America: history, current knowledge and applications, p. 25-45. CETESB. São Paulo.
- Marcelli, M.P.** 1998b. Diversidade de Fungos Liquenizados no Estado de São Paulo: um diagnóstico. *In*: Joly, C.A. & Bicudo, C.E.M. (orgs.). Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX. 2: fungos macroscópicos e plantas, p. 25-35. FAPESP. São Paulo.
- Marcelli, M.P.** 2004. Checklist of lichens and lichenicolous fungi of Brazil. Versão 1: junho 2004. http://www.biologie.uni-hamburg.de/checklists/brazil_1.htm. Acessado em dezembro de 2004.
- Marcelli, M.P.** 2005. Fungos Liquenizados. *In*: Xavier Filho., L. (ed.) Biologia dos Líquens: 1-25. João Pessoa. No prelo.
- Marcelli, M.P., Pereira, E.C. & Iacomini, M.** 1998. A bibliography on Brazilian Lichenology. *In*: Marcelli, M.P. & M.R.D. Seaward (eds.). Lichenology in Latin America: history, current knowledge and applications, p. 47-63. CETESB. São Paulo.

- Marcelli, M.P. & Ribeiro, C.H.** 2002. Twenty-one new species of *Parmeliaceae* (lichenized fungi) from southeastern Brazil. *Mitteilungen aus dem Institut für Allgemeine Botanik Hamburg* 30-32: 125-155.
- Mata-Garcia, L.B.** 1994. *Rimelia bonplandii*, a new lichen species (Ascomycotina: *Parmeliaceae*). *The Bryologist* 97: 432-433.
- Moon, K.H., Kurokawa, S. & Kashiwadani, H.** 2001. The genus *Rimelia* (Lichens) from Hawaiian Island. *The Journal of Japanese Botany* 76: 321-328.
- Moreira, I.** 1999. *O espaço rio-grandense*. 2ªed. São Paulo: Editora Ática. 95p.
- Motyka, J.** 1936. *Lichenum generis Usnea studium monographicum. Pars systematica, volumen primum*. Leopoli. p. 1-304. Editio et proprietas auctoris.
- Motyka, J.** 1938. *Lichenum generis Usnea studium monographicum. Pars systematica, volumen secundum*. Leopoli. p. 305-651. Editio et proprietas auctoris.
- Müller Argoviensis, J.** 1877. *Lichenologische Beiträge von Dr. J. Mülleri. V. Lichenen aus Texas*. *Flora* 60: 77-80.
- Nagaoka, L.Y. & Marcelli, M.P.** 1989. Líquens da área de reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga. *Acta Botanica Brasilica (supl.)* 3: 95-98.
- Nash III, T.H.** 1985. Additions to the lichen flora of Arizona III. *The Bryologist* 88: 19-22.
- Nash III, T.H. & Elix, J.A.** 1987. New species and new reports in the *Parmeliaceae* (Lichenized Ascomycotina) from South Africa and Australia. *Mycotaxon* 29: 467-476.
- Nash III, T.H. & Elix, J.A.** 2002a. *Rimelia*. In: Nash III, T.H., Ryan, B.D., Gries, C. & Bungartz, F. (eds.). *Lichen Flora of the greater Sonoran Desert Region. Volume 1*. Lichens Unlimited, Arizona State University, Tempe, Arizona, USA. p. 449-451.
- Nash III, T.H. & Elix, J.A.** 2002b. *Parmotrema*. In: Nash III, T.H., Ryan, B.D., Gries, C. & Bungartz, F. (eds.). *Lichen Flora of the greater Sonoran Desert Region. Volume 1*. Lichens Unlimited, Arizona State University, Tempe, Arizona, USA. p. 318-329.
- Nash III, T.H. & Elix, J.A.** 2002c. *Bulbothrix*. In: Nash III, T.H., Ryan, B.D., Gries, C. & Bungartz, F. (eds.). *Lichen Flora of the greater Sonoran Desert Region. Volume 1*. Arizona State University, Tempe, Arizona, USA. p. 114-116.
- Nash III, T.H. & Elix, J.A.** 2002d. *Flavoparmelia*. In: Nash III, T.H., Ryan, B.D., Gries, C. & Bungartz, F. (eds.). *Lichen Flora of the greater Sonoran Desert Region. Volume 1*. Arizona State University, Tempe, Arizona, USA. p. 194-196.
- Nash III, T.H. & Elix, J.A.** 2002e. *Canoparmelia*. In: Nash III, T.H., Ryan, B.D., Gries, C. & Bungartz, F. (eds.). *Lichen Flora of the greater Sonoran Desert Region. Volume 1*. Arizona State University, Tempe, Arizona, USA. p. 122-125.

- Nash III, T.H. & Elix, J.A.** 2002f. *Parmelinopsis*. In: Nash III, T.H., Ryan, B.D., Gries, C. & Bungartz, F. (eds.). Lichen Flora of the greater Sonoran Desert Region. Volume 1. Arizona State University, Tempe, Arizona, USA. p. 313-315.
- Nash III, T.H., Gries, C. & Elix, J.A.** 1995. A revision of the lichen genus *Xanthoparmelia* in South America. *Bibliotheca Lichenologica* 56: 1-157. 7 plates.
- Nash III, T.H., Sipman, H.J.M, Elix, J.A.** 2002. *Hypotrachyna*. In Nash III, T.H., Ryan, B.D., Gries, C., Bungartz, F. (eds.), Lichen Flora of the Greater Sonoran Desert Region. Volume I. Arizona State University, Tempe, Arizona, USA. p. 238-251.
- Nash III, T.H.; Ryan, B.D.; Gries, C. & Bungartz, F.** 2002. Lichen Flora of the greater Sonoran Desert Region. Volume 1. Lichens Unlimited, Arizona State University, Tempe, Arizona, USA. 532p.
- Nash III, T.H. & Elix, J.A.** 2004. *Xanthoparmelia*. In: Nash III, T.H., Ryan, B.D., Diederich, P., Gries, C. & Bungartz, F. (eds.). Lichen Flora of the greater Sonoran Desert Region. Volume 2. Lichens Unlimited, Arizona State University, Tempe, Arizona, USA. 566-605.
- Nash III, T.H.; Ryan, Diederich, P.; B.D.; Gries, C. & Bungartz, F.** 2004. Lichen Flora of the greater Sonoran Desert Region. Volume 2. Lichens Unlimited, Arizona State University, Tempe, Arizona. 742p.
- Orange, A.; James, P.W. & White, F.J.** 2001. Microchemical methods for the identification of lichens. British Lichen Society. 101 pp.
- Osorio, H.S.** 1967. Contribution to the lichen flora of Uruguay III. Some additional new localities. *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 4 (46): 1-10.
- Osorio, H.S.** 1969. Contribution to the lichen flora of Argentina II. Lichens from the Province of Misiones. *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 4 (48): 1-5.
- Osorio, H.S.** 1970a. Contribution to the lichen flora of Uruguay. V. Lichens from "Paso Yacare", Salto County. *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 4 (52): 1-2.
- Osorio, H.S.** 1970b. Contribution to the lichen flora of Argentina IV. New or additional records. *The Bryologist* 73: 392-394.
- Osorio, H.S.** 1970c. Contribution to the lichen flora of Uruguay IV. Some lichens from northern Uruguay. *Nova Hedwigia* 19: 339-344.
- Osorio, H.S.** 1972. Contribution to the lichen flora of Uruguay. VII. A preliminary catalogue. *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 4 (56): 1-46.
- Osorio, H.S.** 1973. Contribution to the lichen flora of Brazil I. New or additional records. *Revista da Faculdade de Ciências de Lisboa, série Ciências Naturais* 17: 447-450.

- Osorio, H.S.** 1975a. Contribution to the lichen flora of Uruguay. VIII. Additions and corrections. *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 4 (59): 1-12.
- Osorio, H.S.** 1975b. Contribution to the lichen flora of Argentina. VII. Lichens from Concordia, Entre Rios Province. *Rev. Bryol. et Lichénol.* 41: 83-85.
- Osorio, H.S.** 1976. Contribution to the lichen flora of Argentina VIII. Lichens from Punta Lara, Buenos Aires Province. *The Bryologist* 79: 358-360.
- Osorio, H.S.** 1977a. Contribution to the lichen flora of Brazil II. Lichen from Guarapuava, Paraná State. *Dusenía* 10: 101-102.
- Osorio, H.S.** 1977b. Contribution to the lichen flora of Brazil III. Lichens from western Paraná. *Acta Biológica Paranaense* 6: 3-7.
- Osorio, H.S.** 1980. Contribution to the lichen flora of Uruguay XV. Additional records to the Rio Uruguay lichen flora. *Phytologia* 46: 137-142.
- Osorio, H.S.** 1981. Contribution to the lichen flora of Brazil VII. Lichens from Morro do Côco, Viamão, Rio Grande do Sul. *Phytologia* 48: 72-76.
- Osorio, H.S.** 1985. Contribution to the lichen flora of Brazil XIV. Lichens from Gramado, Rio Grande do Sul State. *International Journal of Mycology and Lichenology* 2: 43-50.
- Osorio, H.S.** 1989. Contribution to the lichen flora of Brazil. XXIII. Lichens from São Paulo city. *Mycotaxon* 36: 161-162.
- Osorio, H.S.** 1992. Contribution to the lichen flora of Brazil. XXIX. Lichens from Ponta Porá, Mato Grosso do Sul. *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 5 (98): 1-6.
- Osorio, H.S.** 1994. Contribution to the lichen flora of Brazil. XXX. Additional records from the municipality of Canela, Rio Grande do Sul. *Mycotaxon* 51: 175-177.
- Osorio, H.S.** 1995. Contribution to the lichen flora of Uruguay. XXVIII. Lichens from Southern Rocha. *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 5 (103): 1-12.
- Osorio, H.S.** 1997. Contribution to the Lichen Flora of Brazil. XXXIV. Lichens from Laguna, Santa Catarina State. *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 6 (108): 1-4.
- Osorio, H.S.** 1998. Contribution to the lichen flora of Brazil. XXXV. Additions to the Rio Grande do Sul Lichen Flora. *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 6 (110): 1-3.
- Osorio, H.S.** 2003. Contribution to the lichen flora of Uruguay. XXXVIII. Some collections from Eastern Uruguay. *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 6 (126): 1-11.

- Osorio, H.** 2004. Checklist of lichens and lichenicolous fungi of Uruguay. Version 1 November 2004. - <http://www.checklists.de>. Acessado em março de 2005.
- Osorio, H.S. & Arbelo-Martins, C.S.** 1978. Contribution to the lichen flora of Brazil V. Three interesting records from Rio Grande do Sul. *Phytologia* 46: 229-230.
- Osorio, H.S. & Fleig, M.** 1982. Contribution to the lichen flora of Brazil. IX. Lichens from the municipality of Torres, Rio Grande do Sul State. *Mycotaxon* 14: 347-350.
- Osorio, H.S. & Fleig, M.** 1984a. Contribution to the lichen flora of Brazil. XIII. Maritime lichens from Torres, Rio Grande do Sul State. *International Journal of Mycology and Lichenology* 1: 273-279.
- Osorio, H.S. & Fleig, M.** 1984b. Contribution to the lichen flora of Brazil XV. Lichens from Torre Sul and Itapeva, Torres, Rio Grande do Sul State. *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 4 (67): 1-7.
- Osorio, H.S. & Fleig, M.** 1985. Contribution to the lichen flora of Brazil. XVI. Lichens from the vicinity of Rio Grande city, Rio Grande do Sul State. *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 4 (70): 1-7.
- Osorio, H.S. & Fleig, M.** 1986a. Contribution to the lichen flora of Brazil. XVII. Lichens from São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul State. *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 4 (74): 1-4.
- Osorio, H.S. & Fleig, M.** 1986b. 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* 4 (75): 1-8.
- Osorio, H.S. & Fleig, M.** 1987. Contribution to the lichen flora of Brazil. XIX. New or additional records from Santa Maria, Rio Grande do Sul State. *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 5 (81): 1-8.
- Osorio, H.S. & Fleig, M.** 1988a. 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* 5 (85): 1-7.
- Osorio, H.S. & Fleig, M.** 1988b. Contribution to the lichen flora of Brazil. XXI. Lichens from Morro Santana, Rio Grande do Sul State. *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 5 (86): 1-3.
- Osorio, H.S. & Fleig, M.** 1989a. Contribution to the lichen flora of Brazil. XXII. Lichens from Canela, Rio Grande do Sul State. *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 5 (88): 1-4.
- Osorio, H.S. & Fleig, M.** 1989b. Contribution to the lichen flora of Brazil. XXV. Lichens from Parque Náutico, Santa Maria, Rio Grande do Sul State. *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 5 (89): 1-4.
- Osorio, H.S. & Fleig, M.** 1990a. Contribution to the lichen flora of Brazil. XXIV. Lichens from Nova Petrópolis, Rio Grande do Sul State. *Mycotaxon* 36: 325-327.

- Osorio, H.S. & Fleig, M.** 1990b. Contribution to the lichen flora of Brazil. XXVI. Lichens from “Vale do Diabo”, Rio Grande do Sul State. *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 5 (92): 1-6.
- Osorio, H.S. & Fleig, M.** 1990c. Contribution to the lichen flora of Brazil. XXVII. Additions and corrections to the Rio Grande do Sul lichen flora. *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 5 (96): 1-6.
- Osorio, H.S. & Fleig, M.** 1991. Contribution to the lichen flora of Brazil. XXVIII. Lichens from northern Santa Maria, Rio Grande do Sul State. *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 5 (96): 1-7.
- Osorio, H.S. & Fleig, M.** 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* 5 (101): 1-7.
- Osorio, H.S. & Homrich, M.H.** 1978. Contribution to the Lichen Flora of Brazil IV. Lichens from southern Rio Grande do Sul State. *The Bryologist* 81: 452-454.
- Osorio, H.S., Aguiar, L.W. & Homrich, M.H.** 1981. Contribution to the Lichen Flora of Brazil VI. New or additional records from Rio Grande do Sul State. *The Bryologist* 84: 79-81.
- Osorio, H.S., Aguiar, L.W. & Martau, L.** 1997. Contribuição à flora líquênica do Brasil XXXIII. Líquens do Estado do Rio Grande do Sul: Depressão Central. *Iheringia Série Botânica* 49: 11-20.
- Osorio, H.S., Aguiar, L.W. & Zanette, V.C.** 1980. Contribution to the Lichen Flora of Brazil VII. Lichens from Montenegro and Triunfo, Rio Grande do Sul State. *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 4 (62): 1-8.
- Osorio, H.S., Baginski, L.C. & Pinheiro, L.P.** 1983: Contribution to the lichen flora of Brazil XII. Lichens from São Jerônimo, Rio Grande do Sul State. *Phytologia* 53: 194-196.
- Osorio, H.S., Homrich, M.H. & Fleig, M.** 1982. Contribution to the Lichen Flora of Brazil X. Lichens from Guaíba, Rio Grande do Sul State. *Phytologia* 51: 479-483.
- Pereira, W.R. & Marcelli, M.P.** 1989. Líquens da Reserva Biológica do Alto da Serra de Parapiacaba. *Acta botanica brasílica* 3: 89- 94.
- Prefeitura Municipal de Vacaria.** 1996. Novo mapa do município de Vacaria e seus seis distritos atuais. Administração Municipal 1992-1996.
- Prefeitura Municipal de Vacaria.** 2005. <http://www.vacaria.rs.gov.br>. Acessado em junho de 2005.
- Ribeiro, C.H.** 1998. A família *Parmeliaceae* (Ascomycota liquenizados) em regiões montanhosas dos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. Dissertação (mestrado em Botânica). Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 194p.

- Santesson, R.** 1943. South American *Calicia* - collected during the first Regnellian Expedition in 1892-1894. Arkiv för Botanik 30A: 1-12.
- Santesson, R.** 1952. Foliicolous Lichens I. A revision of the taxonomy of the obligately foliicolous, lichenized fungi. Symbolae Botanicae Upsalienses 12: 1-590.
- Sérusiaux, E.** 1983. New data on the lichen genus *Punctelia* (*Parmeliaceae*). Nordic Journal of Botany 3: 517-520.
- Sérusiaux, E.** 1984. *Punctelia colombiana* sp. nov. (*Parmeliaceae*). Nordic Journal of Botany 4: 717-718.
- Sipman, H.J.M.** 1980. Studies on Colombian cryptogams. X. The genus *Everniastrum* Hale and related taxa (Lichenes). Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Series C, 83: 333-354.
- Sipman, H.J.M.** 1986. Notes on the lichen genus *Everniastrum*. Mycotaxon 26: 235-251.
- Sipman, H.J.M.** 2004. Mason Hale's key to *Parmotrema*, revised edition: key to wide-lobed parmelioid species occurring in Tropical America (genera *Canomaculina*, *Parmotrema*, *Rimelia*, *Rimeliella*). Last update 10 June 2004. Internet: <http://www.bgbm.org/sipman/keys/Neoparmo.htm>. Acessado em fevereiro de 2005.
- Spielmann, A.A.** 2004. Checklist of lichens and lichenicolous fungi of Rio Grande do Sul (Brazil). Versão 1: setembro 2004 http://www.biologie.uni-hamburg.de/checklists/brazil_riograndedosul_1.htm Acessado em janeiro de 2005.
- Swinscow, T.D.V. & Krog, H.** 1988. Macrolichens of East Africa. British Museum (Natural History), London. 390 p.
- Vainio, E.A.** 1890a. Étude sur la classification naturelle et la morphologie des Lichens du Brésil. Pars prima. Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica 7 (1): I-XXIX, 1-247.
- Vainio, E.A.** 1890b. Étude sur la classification naturelle et la morphologie des Lichens du Brésil. Pars secunda. Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica 7 (2): 1-256.
- Vareschi, V.** 1962. Resultados liquenologicos de excursiones efectuadas en Venezuela. II. Acta Biologica Venezuelica 3: 201-232.
- Vobis, G.** 1980. Bau und Entwicklung der Flechten-Pycnidien und ihrer Conidien. Bibliotheca Lichenologica 14: 1-141. J. Cramer, Vaduz.
- White, F.J. & James, P.W.** 1985. A new guide to microchemical techniques for the identification of the lichen substances. British Lichen Society Bulletin, 57 (suppl.): 1-41.
- Wilhelm, G. & Ladd, D.** 1992. A new species of the lichen genus *Punctelia* from the Midwestern United States. Mycotaxon 44: 495-504.
- Winnem, B.** 1975. *Parmelia* subgenus *Amphigymnia* in Ethiopia. Norwegian Journal of Botany 22: 139-166.

Zahlbruckner, A. 1909. Lichenes. *In*: Schiffner, V. (ed.). Ergebnisse der botanischen Expedition der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften nach Südbrasilien 1901. Band II: Tallophyta und Bryophyta. Denkschriften der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse der Kaiserlichen Academie der Wissenschaften 83: 87-211.

Anexo 1

Modelo preenchido da planilha de
descrição de espécimes de *Parmeliaceae*

Espécie: *Pumetelia*

Página 1

A		B	C	D	E	F	G	H	I	J
Espécie		Coletor	Nº coletor	Nº Local	SP	Estado	Município	Altitude	Substrato	Data
1										
2										
3										
4	<i>P. semaniana</i> ✓	Canêz, Spielm.	150	03/2003-01G	--	RS	Vacaria	905	1	02/03/03
5	<i>P. semaniana</i> ✓	Canêz	085	03/2003-01E	--	RS	Vacaria	905	madeira	01/02/03
6	<i>P. semaniana</i> ✓	Canêz, Spielm.	448	07/2003-01K	--	RS	Vacaria	900	1	19/07/03
7	<i>P. semaniana</i> ✓	Canêz, Spielm.	108	03/2003-01E	--	RS	Vacaria	905	madeira	01/03/03
8	<i>P. semaniana</i> ✓	Canêz, Spielm.	151	03/2003-01G	--	RS	Vacaria	905	1	03/03/03
9	<i>P. semaniana</i> ✓	Canêz, Spielm.	430	07/2003-01K	--	RS	Vacaria	900	3	19/07/03
10	<i>P. semaniana</i> ✓	.Canêz	084	03/2003-01E	--	RS	Vacaria	905	madeira	01/03/03
11	<i>P. riograndensis</i> ✓	Canêz, Spielm.	427	07/2003-01K	--	RS	Vacaria	900	2	19/07/03
12	<i>P. riograndensis</i> ✓	Canêz, Spielm.	144	02/2003-01B	--	RS	Vacaria	850	2	23/02/03
13	<i>P. riograndensis</i> ✓	.Canêz	104	03/2003-01E	--	RS	Vacaria	905	3	01/03/03
14	<i>P. belliana osorioi</i>	Canêz, Spielm.	393	07/2003-01K	--	RS	Vacaria	900	1	19/07/03
15	<i>P. belliana osorioi</i>	Canêz, Spielm.	424	07/2003-01K	--	RS	Vacaria	900	1	19/07/03
16	<i>P. belliana Paltomarginata</i>	Canêz, Spielm.	352	07/2003-01E	--	RS	Vacaria	905	1	20/07/03
17	<i>P. ruddenda</i> ✓	Canêz, Spielm.	463a	07/2003-01L	--	RS	Vacaria	800	2	19/07/03
18	<i>P. ruddenda</i> ✓	Canêz, Spielm.	528	07/2003-01I	--	RS	Vacaria	980	2	19/07/03
19	<i>P. constantinensis</i> ✓	Canêz, Spielm.	440	07/2003-01K	--	RS	Vacaria	900	1	19/07/03
20	<i>P. constantinensis</i> ✓	.Canêz	101	03/2003-01E	--	RS	Vacaria	905	madeira	01/03/03
21	<i>P. colombiana</i> ✓	Canêz, Spielm.	463b	07/2003-01L	--	RS	Vacaria	900	2	19/07/03
22	<i>P. colombiana</i> ✓	Canêz, Spielm.	083a	03/2003-01E	--	RS	Vacaria	905	3	01/03/03
23	<i>P. semaniana</i> ✓	Canêz, Spielm.	402b	07/2003-01K	--	RS	Vacaria	900	1	19/07/03
24	<i>P. semaniana</i> ✓	Canêz, Spielm.	395b	07/2003-01K	--	RS	Vacaria	900	2	19/07/03
25	<i>P. semaniana</i> ✓	Canêz, Spielm.	527	07/2003-01I	--	RS	Vacaria	980	1	19/07/03
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										

Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	Lacinulas			
														Superfície	Superfície	Superfície	Superfície
2	Nº coletor	Dimensões		Ramificação	Número	Localização	Superfície	Presença	Forma	Ápice	Ramificação	Tamanho					
		comp	larg									comp	larg				
3			bulbo														
4	150						2	2	1+1+2	1	1		0,5-1,5 X 0,6-1,0				
5	085						2	2	1	1	1		0,6-1 X 0,4-0,6				
6	448						2	1	1+2	1+2	4		0,3-1 X 0,2-0,4				
7	108						2	2	2	1+2	1		0,2-0,8 X 0,2-0,3				
8	151						ausentes	ausentes	aus.	aus	ausentes		ausentes				
9	430						1+1+2	1	1+2	1+2	1 a 4		0,3-1 X 0,2-0,3				
10	084						1+1, 2	2	1+2	1	1		0,2-0,5 X 0,15-0,5				
11	427																
12	144																
13	104																
14	393																
15	424																
16	352																
17	463a																
18	528																
19	440						1+1	2	1+2	2 a 1	5		0,25-0,75 X 0,2-0,4				
20	101*																
21	463b																
22	083a																
23	402b																
24	395b																
25	527																
26																	
27																	
28																	
29							descrever	0-ausentes	0-aus.	0-aus.	0-ausentes						
30		mm	diam.					0-ausentes	0-aus.	0-aus.	0-ausentes						
31		mm	mm				1-aba	1-todo talo	1-plana	1-red.	1-simples		mm				
32							2- pseudocost. loba	2-centro talo	2-canal.	2-trunc.	2-furcadas						
33							+		+	3-egudo	3-dicot. isto.						
34							1-nascendo na margem		1-plano		4-dicot. anisot.						
35							2-nascendo nos psudocost.		2- abaxial		5-irregular						

101* *Parmotrema* *insolubis*

Página 4

Espécie: Parmotrema

AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ
Isídios													
Soredios													
Nº coletor	Forma	Granulação	Origem	Distribuição	Tipo	Dimensões	Ramificação	Posição	Fixação	Cor	Ornamentação	Distribuição	
1													
3						complarg							
4	150												
5	085												
6	448												
7	108												
8	151												
9	430												
10	084												
11	427												
12	144												
13	104												
14	393												
15	424												
16	352												
17	463a	2a3		1x2									
18	528	2a3	1,5,6	1x2									
19	440												
20	101				4	0,01-0,15		2, rdxo1					
21	463b				3	0,2-0,35		1, ápice 2					1, 2
22	083a				3	0,15-0,3		1, ápice 2					1, 2
23	402b					0,2-0,5		1, ápice 2					1, 2
24	395b												
25	527												
26													
27													
28													
29													
30													
31													
32													
33													
34													
35													

5-pseudocilia
6-margem

BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL
PSEUDOCIFELAS											
Coletor		Evolução		Pústulas		Tipo		tamanho		Distribuição	
Nº coletor	Origem	Distribuição	Forma	comp	larg	Obs.					
1											
3											
4	150		1, raro 4				2	2,0-1		1 e 2	Na parte velha originam rachaduras no talo
5	085		3				2, raro 1	0,1-2,5		1 e 2	Originam rachaduras na parte velha, sobe muito rapidamente
6	448		1, 3 (velha)				2, 1 raro	0,1-0,3		1 e 2	Originam rachaduras na parte velha
7	108		3, 1 (jovem)				2	0,05-0,15		1 e 2	Originam rachaduras,
8	151		3, 4 (velha) (60%)				2 a 1 (centro)	0,05-0,3		1 e 2	Originam rachadura e tornam-se lineares no
9	430		1, raro 4				2, raro 1	0,05-0,2		1, 2, 6 (início)	Raramente originam rachaduras.
10	084		1, 3				2, raro 1	0,05-0,2		1, 2, 6 (início)	Originam rachaduras na parte + velha.
11	427		1, leve 3 e 4				2 a 1 raro	0,05-0,3		5	Sempre nas elevações do talo, não racham
12	144		1, 4, 3 (raro)				2	0,05-0,35		5	Principalmente nas elevações do talo, ↑
13	104		1, leve 2 e 3				2	0,1-0,3		5	Sempre nas elevações, não racham
14	393		1, 3 (velha)				2, raro 1, 3 (norm)	0,05-0,3		5	Sempre nas elevações, ver observações
15	424		1, 3, raro 2				2, raro 1, 3 (norm)	0,05-0,15		5	Sempre nas elevações
16	352		1, raro 3				2, 3 (norm)	0,05-0,3		5	Sempre nas elevações.
17	463a		1				2, 3 (norm)	0,1-0,2		5	Sempre nas elevações.
18	528		1				2, 3 (norm)	0,05-0,2		6	Partes velhas elas ficam sobrias, p/ serais
19	440		1				2, 3 (norm)	0,05-0,2		5	Raras limbeas existentes
20	101		1, leve 2 e 4				2, raro 1	0,1-0,25		5	Lineares pode originar rachaduras
21	463b		3, raro 2 e 4				2, raro 1	0,1-0,2		6	Originam isídios.
22	083a		3, raro 4				2	0,1-0,3		6	Originam isídios.
23	402b		3 a 1				2 a raro 1	0,05-0,2		5	Não originam nada
24	395b		1, raro 3				2	0,05-0,15		5	Muito tenue, não abundantes
25	527		1, raro 3				2	0,05-0,15		5	Tenue e não muito abundantes
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											
35											

Página 5 de 10
 velha = parte velha do talo

1- Medula alveolar
 2- Margens
 3- Estrutura
 4- Parte jovem
 5- Parte jovem
 6- Parte jovem

especie: *Parrotrema*

Nº coletor	BX	BY	BZ	Rizinas					CD	CE	CF		CG	CH
				CA	CB	CC	CE	CF			CG	CH		
Nº coletor	Ramificação	Tamanho		Cor	Distribuição	Número	Unicolorida	Bicolorida		Fig. K+pp				
		comp.	diam.					proporção	Si		Cores			
1														
4	150	1	0,25 a 0,5	0,05	2	1	1	1						
5	085	1	0,15 - 0,5	0,05 - 0,1	2, 1 (jovens)	1	1	1						
6	448	1	0,5 - 1,0	0,05	2, 4 (jovens)	1	1	1						
7	108	1	0,4 - 0,5 (1a)	0,05	2, 4 e 6 (jovens)	1	1	1						
8	151	1	0,2 - 0,5	0,05	2, 6 (na margem)	1	1	1						
9	430	1	0,2 - 0,1 (1,5)	0,05	2, 4 (margem)	1	1	1						
10	084	1	0,2 - 0,8	0,05	4, 6 (margem)	1	1	1						
11	427*	1	0,15 - 0,15	0,05	4, 10, 11	1	1	1						
12	144*	1	0,15 - 0,35	0,05	4, 10, 11	1	1	1						
13	104*	1	0,2 - 0,35	0,05	3	1	1	1						
14	393	1	0,15 - 0,15 (1,5)	0,05	2, 10, 11	1	1	1						
15	424	1	0,25 - 0,5	0,05	2, 4, 6 (nao)	1	1	1						
16	352	1, 2, 3, 4	0,3 - 0,4 (0,15)	0,05	5, 4 (margem)	1	1	1						
17	463a	1	0,2 - 0,5 (0,15)	0,05	1, 4 (nao na margem)	1	1	1						
18	528	1	0,2 - 0,15	0,05	1, 4 (margem)	1	1	1						
19	410	1	0,2 - 0,5 (0,95)	0,05	4 a 2	1	1	1						
20	101	1	0,25 - 0,165	0,05	1, 10, 11 (nao)	1	1	1						
21	463b	1	0,25 - 0,7	0,05	1, 10, 11 (nao)	1	1	1						
22	083a	1	0,15 - 0,6	0,05	4, 10, 11	1	1	1						
23	402b	1, 10, 11	0,2 - 0,5	< 0,05	5, 10, 11	1	1	1						
24	395b	1, 4	0,25 - 0,5	0,05	2 a 4	1	1	1						
25	527	1, 4	0,12 - 0,5 (0,45)	0,05	2 a 6	1	1	1						
26														
27														
28														
29		0-ausentes			0-ausentes	0-ausentes	0-ausentes	1-Branca					0-ausente	
30		1-simples	mm	mm	1-negras	1-homogênea	1-tomento	2-Amarelo claro		0-1:1			1-presente	
31		2-furcadas			2-concoloridas	2-agrupadas	2-abundantes	3-Amarelo forte		1-1:2				
32		3-dicotômicas			3-creme		3-freqüentes	4-Salmão		2-1:3				
33		4-irregulares			4-brancas		4-poucas	5-Ocre		3-1:5				
34		5-mista			5-outra			6-Vermelha		4-3:1				
35					6-25% de 100%			7-Outra		5-2:1				

427 - base das rizinas são negras
 144 - idem ao 427
 jovens = parte jovem do talo.
 Página 7 de 10

Espécie: *Parmotrema*

1	CI	CJ	CK	CL	CM	CN	CO	CP	CQ	CR	CS
2	Nº coletor	Forma	Diam.	Posição	Adnação	Margem	Ornamentação	Disco	Cobertura	Perfuração	
3											
4	150	côncavo + fimbria	0,5 - 1,5	1 e 2	2	1	amflicio	2, marrom	—	1	
5	085	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6	448	côncavo + fimbria	2,4 - 5	2	2	1	5, 16	2, marrom	—	1	
7	108	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8	151	côncavo, fimbria	2,5 - 8,0	2	2	1	5, 6	2, marrom	—	1	
9	430	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
10	084	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
11	427	côncavo	4,0 - 9,0	1 e 2	3	4	5, 6	2, verde	—	1	
12	144	côncavo	2,0 - 3,0	2	3	1 e 4	5, 6	2, verde	—	1	
13	104	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
14	393	côncavo, fimbria	2,5 - 3,0	2 e 1	3	1	5, leve 6	2, verde	—	1	
15	424	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
16	352	côncavo, fimbria	2,0 - 4,5	2 e 1	3	1	5, leve 6	2, verde	—	1	
17	463a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
18	528	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
19	440	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
20	101	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
21	463 b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
22	083 a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
23	402 b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
24	395 b	côncavo, fimbria	2,0 - 5,5	2	3	1, 4	5, leve 6	2, verde	—	1	
25	527	± côncavo, raro ↑	2,0 - 5,0	2 e 1	3	1, 4	5, 6	± 2, verde	—	1	
26											
27											
28											
29											
30		descrever	m	0 - ausente	0 - ausentes	0 - ausentes	0 - ausente	0 - ausente	0 - ausente	0 - ausente	
31				1 - submarginal	1 - séssil	1 - lisa	1 - coronada	1 - plano	0 - ausente	0 - ausente	
32				2 - laminal	2 - adnato	2 - crenada	2 - ciliada	2 - côncavo	1 - nú	1 - não perf.	
33				3 - áp. lacínios	3 - pedicelado	3 - denteada	3 - sorediada	3 - cupuliforme	2 - pruinoso	2 - perfurado	
34				4 - sub terminal	4 - ped. - infiado	4 - outro	4 - isidiada	4 - perfurado			
35							5 - lobulada	5 - pseudocifel.			
							6 - filidiada	6 - rugoso			

2-1 = acúto, subfido

Anexo 2

Modelo preenchido da planilha
de registro do comportamento das
substâncias encontradas na
Cromatografia em Camada Delgada

Cromatografia em Camada Delgada **Solvente C**

Características das manchas das corridas

Placa nº A

Espécie: Sarothamnus villosus Responsável: Bárbara

Substância	Rf	ANTES DO CHARRING					DEPOIS DO CHARRING		
		Seco após água	Cor após corrida	Cor após seco	UV longo	UV curto	Cor depois revelação	UV longo	UV curto
1 ATRANDORINA		-	-	-	-	-	amarelo com H ₂ O na parte inferior	purpura	-
2 X		-	-	-	-	-	laranja fraco quase indetectável	laranja fraco	-
3 X		-	-	-	-	-	C claro e M amarelo + quimbrão	C claro e M marrom	-
4 X		-	-	-	-	-	laranja claro	laranja avermelhada	-
5 X		-	-	-	-	-	laranja claro	laranja muito fraco	-
6 X		-	-	-	-	-	laranja	mancha el C claro e indetectável	-
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									

Primeiro exame das placas:
 aplicar H₂O: ácidos graxos ⇒ círculo com "X"
 secar ⇒ circular e anotar cores
 UV longo ⇒ sublinhar e anotar cores
 UV curto ⇒ parêntesis e anotar cores

Segundo exame das placas: colocar pontinho ou cortar
 esfriar ⇒ circular e anotar cores
 UV longo ⇒ sublinhar e anotar cores
 UV curto ⇒ parêntesis e anotar cores

Data: 23/11/2004

Nº local: 667

Nº coletor: 667

Anotações de cores

H = halo
 C = centro
 R = rastro
 M = mancha

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.