JUNGERMANNIALES ACROGYNAE. I. *

ARACELY VIDAL GOMES **

Recebido em 13/7/75

Aprovado em 30/7/75

INTRODUÇÃO

Este trabalho representa um inventário preliminar de alguns gêneros de Hepaticae coletados nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Rio de Janeiro.

O material estudado e aqui relacionado foi coletado pelo Padre Aloysio Sehnem, S. J., do Colégio São Leopoldo, de São Leopoldo, Rio Grande do Sul, durante os anos de 1934-1961.

Até o presente momento, pouco trabalho tem sido feito com as Hepaticae desta região. Esperamos, portanto, que este trabalho venha auxiliar aqueles interessados neste assunto.

MATERIAL E MÉTODOS

Cerca de trezentas amostras de Hepaticae, pertencentes à coleção Sehnem, foram examinadas e cerca de quatrocentas preparações microscópicas foram feitas com esse material.

A Solução de Hoyer, de acordo com Anderson (1), foi o meio de montagem usado na preparação dos espécimes; desenhos de algumas das mais marcantes características dos gêneros foram feitos, com câmara clara, a partir das lâminas microscópicas.

A fórmula da Solução de Hoyer usada é a seguinte:

Água destilada	50 cc
Goma arábica (flocos)	30 gramas
Cloral hidrato	200 gramas
Glicerina	20 cc

* Extrato da Tese de Mestrado, apresentada na Universidade de Cincinnati, Cincinnati, Ohio, U.S.A.

** Professora Titular do Departamento de Botânica do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

As plantas foram colocadas em água aquecida e depois transferidas diretamente para a Solução de Hoyer e montadas em lâminas.

RESULTADOS

Dezenove gêneros de Hepaticae foram identificados nesta coleção e suas características descritas e ilustradas. Caracteres usados na separação de gêneros incluem hábito da planta, o arranjo das ramificações, o arranjo e tipo das folhas, o tipo e presença ou ausência de anfigástrios, o tipo e arranjo das inflorescências, o tipo de esporófito, cápsula, elateres, pé, seta, etc.

A ordenação das quatro primeiras famílias segue aquela organizada por Fulford (10) e as restantes famílias e gêneros, com exceção do gênero **Leptoscyphus**, são relacionadas de acordo com Evans (3).
Relação das Famílias e Gêneros identificados:

DIVISÃO BRYOPHYTA

CLASSE HEPATICAE

JUNGERMANNIALES AGROGYNAE

FAMÍLIAS:	GÊNEROS:
LEPICOLEACEAE	LEPICOLEA
TRICHOCOLEACEAE	TRICHOCOLEA
ISOTACHACEAE	ISOTACHIS
HERBERTACEAE	HERBERTA
LEPIDOZIACEAE	BAZZANIA
	LEPIDOZIA
	MICROLEPIDOZIA
	TELARANEA
CALYPOGEIACEAE	CALYPOGEIA
CEPHALOZIACEAE	ODONTOSCHISMA
	ADELANTHUS
HARPANTHACEAE	LOPHOCOLEA
	CHILOSCYPHUS
MARSUPELLACEAE	MARSUPELLA
PLAGIOCHILACEAE	PLAGIOCHILA
	LEPTOSCYPHUS
PORELLACEAE	PORELLA
RADULACEAE	RADULA
FRULLANIACEAE	FRULLANIA

CARACTERÍSTICAS DOS GÊNEROS

Família: **LEPICOLEACEAE**.

1. **LEPICOLEA** Dumortier, Recueil Obs. Jungerm. 20. 1835.

Plantas de tamanho médio, marrom-amareladas ou marrom-escuras, geralmente ascendentes, irregularmente pinado-ramificadas; ramos laterais tornando-se atenuado-flageliformes nas extremidades. Linha de inserção foliar quase transversa. Folhas levemente incubas, de contornos retangulares, quadrífidas, raramente com 5 segmentos; os segmentos longos, estreitos, afilados, com ocasionais cílios marginais, as margens dorsais com vários cílios perto da base; células da folha grandes, com lumem estelar, de membrana espessa, com grandes trigônios e espessamentos intermediários; células marginais da folha com trigônios salientes e a margem mais ou menos crenulada. Anfigástrios simétricos mais ou menos semelhantes às folhas, levemente menores, quadrífidos até cerca de metade de seu comprimento, os segmentos longos, estreitos, às vezes com um ou dois cílios longos na margem. Não foram encontradas inflorescências.

Regeneração verificada a partir de células marginais dos segmentos, perto dos sinus da folha. A célula rediferenciada se divide para formar um grupo irregular de poucas células. Uma célula apical do tipo tetraédrico, cortando três segmentos, produz um novo caule folioso.

Figura 1, a-d.

Habitat: No chão, em árvores, troncos caídos, pedras, formando um tapete ou misturadas com outras briófitas.

Brasil: Rio Grande do Sul, 1000m, Sehnem 4851, 6340.

Família: **TRICHOCOLEACEAE**

2. **TRICHOCOLEA** Dumortier, corr. C. G. Nees, Nat. Eur. Leberm. 3: 103. 1938.

Plantas grandes, marrom-amareladas até esbranquiçadas, crescendo em tapetes, geralmente misturadas com outras briófitas; caules irregularmente ramificados, ramificações pinadas ou bipinadas, laterais, do tipo **Frullania**; parafilos caulinares presentes em algumas espécies. Rizoides desenvolvendo-se a partir de uma placa rizoidal nos anfigástrios. Inserção da folha oblíqua, as folhas alternas, súcubas. Folhas, no contorno, largamente orbiculares a retangulares,

divididas até 1/3 ou até 3/4 de seu comprimento em quatro ou mais segmentos; segmentos frequentemente ramificados, com numerosos cílios nas margens; os cílios simples, aos pares ou verticulados, constituídos por células longas; a lâmina da folha longa ou curta; células da folha quadradas até longo-retangulares, de paredes uniformemente espessadas, a cutícula estriado-papilosa. Anfigástrios transversalmente inseridos, mais estreitos que as folhas, duplobífidos ou quadrífidos, até a metade do seu comprimento, os segmentos similares aos das folhas, as células mais ou menos retangulares estriado-papilosas. Plantas dioicas. Inflorescência feminina terminal no caule ou ramo, com uma ou duas inovações subflorais que podem tornar-se floríferas. Brácteas femininas em três séries, a série inferior menor, mais ou menos semelhante às folhas; as duas séries superiores maiores que as folhas e mais elaboradas. Esporófito incluído em uma caliptra mixta, originada da parede do arquegônio e tecidos subjacentes do caule ("shoot-calyptra"), e em um perianto (Sehnem, n.º 5.305) ou incluído em um "coelo-caule". A caliptra mixta grossa, com cerca de 25 arquegônios não fertilizados inseridos até a metade do seu comprimento (Figura 2c). Cápsula oblonga, a parede constituída por várias camadas de células; o pé com a forma de um cone invertido. Não foram encontradas inflorescências.

Figura 2, a-d.

Habitat: Sobre a casca de árvores, sobre folhas, sobre o solo, formando tapetes junto com outras briófitas.

Brasil: Rio Grande do Sul, 800-1200 m, Sehnem 1006, 4562, 4693, 4712, 4852, 5305, 6543, 7736; Santa-Catarina, 1600-1700m, Sehnem 6981, 7050.

Família: ISOTACHACEAE

3. **ISOTACHIS** Mitten, J. D. Hooker, Bot. Antarct. Voy. 2(2): 148. 1855.

Plantas pequenas a robustas, verde-pálido, avermelhadas até marrom, ascendentes, irregularmente ramificadas, os ramos laterais surgindo como inovações sub-florais ou ventrais intercalares, na axila dos anfigástrios; rizoides em tufo partindo da base dos anfigástrios. Linha de inserção das folhas oblíqua. Folhas incubas, bífidas até a metade do seu comprimento, os segmentos mais ou menos triangulares, as margens inteiras até denteadas ou ciliadas. Células da folha com paredes finas ou mais ou menos espessadas, com ou sem trigônios e espessamentos intermediários. Anfigástrios mais ou

Figura 1. **LEPICOLEA**. 1a. Caule, X 18. 1b. Folha, X 18. 1c. Anfigástrio, X 18. 1d. Regeneração a partir de uma célula da folha, X 50.

Figura 2. **TRICHOCOLEA**. 2a. Folha, X 50. 2b. Anfigástrio, X 50. 2c. Caliptra mista ("shcoi-calyptra") com arqueogônios não fertilizados, X 18. 2d. Esporófito jovem, X 18.

menos semelhantes às folhas, simétricos, bífidos, as margens inteiras até denteadas. Inflorescências dioicas. Não foram encontradas outras partes.

Figura 3, a-b.

Habitat: No solo e em riachos.

Brasil: Rio Grande do Sul, 900m, Sehnem 6547; Rio de Janeiro, 1100 m, Sehnem 7131.

Família: **HERBERTACEAE**

4. **HERBERTA** S. F. Gray Nat. Ar. Brt. Pl. 1:705. 1821.

Plantas de tamanho médio a grande, em tapetes marrom-amarelados até marrom-avermelhado ou escuro; caules com uma porção prostrada semelhante a um rizoma, com ramos foliosos grossos, ascendentes até sub-erectos, usualmente sem ramos secundários laterais mas com ramos ventrais foliosos ou flageliformes, com rizoides surgindo da axila dos anfigástrios. Linha de inserção foliar quase transversa. Folhas levemente incubas, longas, bífidas até a metade ou até 2/3 do seu comprimento; os segmentos estreitos, longos, agudos a acuminados, a base dorsal mais ou menos convexa, a margem inteira ou com poucos dentes curtos, obtusos, na base levemente auriculada da folha. Células da folha mais ou menos quadrangulares, com uma **vitta** constituída por uma a quatro fileiras de células alongadas (duas vezes mais longas que largas), correndo da base da folha até perto do ápice de cada segmento; as células com paredes espessas, com trigônios conspícuos e espessamentos intermediários. Anfigástrios quase tão grandes como as folhas, com linha de inserção transversa, bífidos até a metade ou quase 2/3 do seu comprimento; o sinus em forma de V, as margens inteiras, tornando-se ciliadas perto da base. Inflorescências dioicas. Inflorescência masculina terminal em ramos alongados, tornando-se intercalar; as brácteas e bractéolas em cinco a dez pares, semelhantes aos anfigástrios, infladas na base; anterídios esféricos, longo-pedunculados, na axila tanto de brácteas como de bractéolas. Inflorescência feminina terminal no caule ou em um ramo longo, com uma ou duas inovações sub-florais; as brácteas e bractéolas em três a seis séries, bífidas, semelhantes às folhas, mas a série mais interna maior e as margens conspicuamente denteadas ou laciniadas. Não foram vistos esporófitos.

Regeneração a partir de células das folhas; cada célula pro-

Figura 3. **ISOTACHIS**. 3a. Caule, vista dorsal, X 18. 3b. Anfigástrio, X 18.

Figura 4. **HERBERTA**. 4a. Caule, vista ventral, X 9. 4b. Folha, X 9. 4c. Anfigástrio, X 9. 4d. Inflorescência masculina, vista dorsal, X 9. 4e. Anterídios, X 110. 4f. Perianto com arquegônios, X 9. 4g. Bráctea feminina, X 9.

duz um pequeno número de células filhas, das quais surge um novo caule com folhas.

Figura 4, a-g.

Habitat: Em árvores na floresta e sobre rochas.

Brasil: Rio Grande do Sul, 1000-1200 m, Sehnem 1008, 1016, 4851, 5345, 5355, 6338.

Família: **LEPIDOZIACEAE**

5. **BAZZANIA** S. F. Gray, Nat. Arr. Brt. Pl. 1:704. 1821.

Plantas de tamanho médio a grandes, verdes, amareladas, avermelhadas, marrom-escuro; prostradas, irregularmente pinado-ramificadas, os ramos laterais do tipo **Frullania** ou intercalares ventrais, na axila dos antigástrios; usualmente flageliformes com folhas reduzidas, semelhantes a escamas; rizóides incolores surgindo das escamas dos ramos flageliformes, raramente dos antigástrios. Linha de inserção foliar oblíqua, quase longitudinal. Folhas incubas, alternas, oblongo-ovadas ou mais ou menos retangular-lanceoladas, às vezes mais ou menos falcadas; as margens inteiras ou denteadas, com dois a três dentes no ápice. Células da folha mais ou menos quadrangulares ou poliédricas, com paredes finas ou uniformemente espessadas, sem trigônios. Fileiras de células alongadas — **vitta** — presentes em algumas espécies. Antigástrios mais ou menos quadrados, ovados até alongados, o ápice inteiro ou com até quatro lobos ou dentes no ápice; a linha de inserção transversa ou curva, às vezes conatos com a margem inferior da folha em um ou ambos os lados. Não foram vistas inflorescências.

Figura 5, a-e.

Habitat: Sobre rocha, troncos de árvores, troncos caídos; no solo, em encostas úmidas em florestas de montanhas, formando tapetes ou entre outras briófitas.

Brasil: Rio Grande do Sul, 800-1200 m, Sehnem 1009, 2765, 4634, 4852, 6810, 6811; Santa Catarina, 1600 m, Sehnem 7050.

6. **LEPIDOZIA** Dumortier, Recueil Obs. Jungerm. 19. 1835.

Plantas de tamanho médio a grande, verde-escuras, amareladas ou marrom-esverdeadas, em tapetes ou misturadas com outras briófitas; prostradas ou ascendentes, pinado— ou bipinado—ramifica-

Figura 5. **BAZZANIA**. 5a. Caule, vista ventral, X 9. 5b. Caule, vista ventral; as linhas pontilhadas nas folhas indicam a "vitta", X 25. 5c. Porção de um caule, mostrando ramificação terminal, vista ventral, X 9. 5d. Porção de um caule, mostrando ramificação ventral, X 9. 5e. Folha e anfigástrio, X 50.

Figura 6. **LEPIDOZIA**. 6a. Caule, vista ventral, x 50. 6b. Caule com inflorescência masculina, vista ventral, X 18. 6c. Cápsula, X 25. 6d. Caule, vista dorsal, X 50. 6e. Inflorescência feminina, X 9. 6f. Esporo, X 220. 6g. Elater, X 220. 6h. Caule, vista dorsal, X 18.

das; os ramos laterais em ângulo reto com o caule, ou ramos ventrais usualmente tornando-se flageliformes, finos, com folhas reduzidas, semelhantes a escamas, na extremidade. Rizoides em tufos a partir da base dos anfigástrios. Linha de inserção das folhas levemente oblíqua; as folhas incubas, oblongas a orbiculares, convexas, tetra— a pentalobadas, os segmentos agudos a acuminados, de margem inteira. Células da folha com paredes uniformemente espessadas. Anfigástrios inseridos transversalmente no caule, menores que as folhas, quadrífidos, com segmentos longos, estreitos, com ápice agudo. Inflorescências dioicas. Inflorescência masculina usualmente em curtos ramos ventrais, semelhantes a espigas, curvos; brácteas em quinze pares ou mais, infladas. Inflorescência feminina em ramos ventrais muito curto. Perianto fusiforme-cilíndrico, trígono acima, a boca inteira ou laciniada. Capsula cilíndrico-oblonga, tetravalvar; elateres com duas espirais; esporos minuscilamente verrucosos.

Figura 6, a - f.

Habitat: Sobre o chão, troncos caídos, caules de samambaias, em encostas úmidas em florestas de montanhas.

Brasil: Rio Grande do Sul, 900-1200 m, Sehnem 1003, 1005, 1009, 2765, 4599, 5326, 5944, 6336, 7969; Santa Catarina, 950-1600 m, Sehnem 539R7, 7049.

7. **MICROLEPIDOZIA** (Spruce) Joergensen; Spruce, Hep. Amaz. et And. p. 359. 1885; Joergensen, Bergens Mus. Skrifter Nr. 16 p. 303. 1934.

Plantas de tamanho pequeno a médio, verde-pálido, verde-escuro ou marrom; caules eretos ou ascendentes, pinado— ou bipi-bipinado—ramificados; os ramos do tipo **Frullania** ou **Microlepidozia**, frequentemente tornando-se flageliformes na extremidade. Linha de inserção foliar transversa até mais ou menos súbula. Folhas assimétricas, profundamente tri— a tetralobadas, os lobos mais ou menos incurvados. Anfigástrios assimétricos, bífidos a quadrífidos. Inflorescências dioicas ou paroicas. Inflorescência masculina terminal em ramos laterais, curtos ou não; as brácteas em quatro a muitos pares, côncavas; anterídios solitários na axila das brácteas. Inflorescência feminina em curtos ramos ventrais, as brácteas maiores que as folhas, tri— a tetralobadas, as margens denteadas até ciliadas; as bractéolas tão longas quanto as brácteas, as margens denteadas at- laciniadas. Perianto cilíndrico-fusiforme, a boca contraída, ciliada ou denticulada.

Cápsula ovide; elateres bi-espiralados; esporos globosos, com uma superfície verrucosa, com arestas baixas, irregulares.

Figura 7, a-e.

Habitat: Sobre o chão, na beira de riachos.

Brasil: Rio Grande do Sul, 50 m, Sehnem 63.

8. **TELARANEA** Spruce, Trans. & Proc. Bot. Soc. Edinb. 15:365. 1885; emend. Schiffner, Engler & Prantl, Nat. Pflanzenfam. 13:103. 1895; emend. Fulford, Brittonia 15:66. 1963.

Plantas muito delicadas, caules escandentes, verde-claro a verde-amarelado, irregularmente pinado— ou bipinado—ramificados; os ramos laterais ou ventrais; rizoides poucos a muitos, surgindo a partir da base dos anfigástrios. Linha de inserção foliar levemente oblíqua a transversa. Folhas divididas quase até a base em três até seis segmentos de uma célula de largura, exceto na base, onde tem a largura de duas células. Folhas dos ramos usualmente apenas bifidas. Anfigástrios menores que as folhas, divididos em dois a três segmentos, com tufo de rizoides originando-se de pequenas células na base. Inflorescências dioicas ou autoicas. Outras partes não foram vistas.

Figura 8, a-c.

Habitat: Nas árvores; sobre o chão em florestas.

Brasil: Rio Grande do Sul, 900-1200 m, Sehnem 1006, 4548, 4852, 5305, 6803.

Família: **CALYPOGEIACEAE**

9. **CALYPOGEIA** Raddi, Mem. Soc. Ital. d. Sci. em Modena 18 p. 42. 1820.

Plantas prostradas, esbranquiçadas até verdes; ramificação usualmente ventral, com tufo de rizoides originando-se da base dos anfigástrios. Linha de inserção foliar oblíqua, quase longitudinal. Folhas incubas, inseridas em ângulo aberto, distantes até imbricadas, ovadas até orbiculares, a margem inteira ou com ápice bidentado. Células da folha grandes, poliédricas, de membrana fina, com trigônios ou espessamentos intermediários. Anfigástrios bifidos, com

Figura 7. **MICROLEPIDOZIA**. 7a. Caule, vista dorsal, X 50. 7b. Inflorescência feminina com perianto, X 18. 7c. Folha dos ramos, vista dorsal, X 110. 7d. Anfigástrio, X 220. 7e. Porção de um ramo, vista ventral, X 110. 7f. g. Inflorescência femininas com esporófito, X 9.

Figura 8. **TELARANEA**. 8a. Caule com folha, X 50. 8b. Ramo, X 50. 8c. Folha dos ramos, X 220.

Figura 9. **CALYPOGEIA**. 9a. Caule com ramificação ventral, vista ventral, X 18. 9b. Anfigástrio, X 50. 9c. Anfigástrio com rizoides, X 50.

sinus profundo até 3/4 do comprimento dos anfigástrios, com forma de V. Outras partes não foram vistas.

Figura 9, a-b.

Habitat: Sobre o chão, barrancos, troncos apodrecidos em florestas.

Brasil: Rio Grande do Sul, 900-1200 m, Sehnem 5 305.

Família: **CEPHALOZIACEAE**

10. **ODONTOSCHISMA** Dumortier, Recueil Obs. Jungerm. 19. 1835.

Plantas de tamanho médio a grande, mais ou menos ascendentes, verdes, marrom-esverdeadas até marrom-avermelhadas; os ramos geralmente ventrais, raramente terminais; frequentemente com ramos ventrais flageliformes sem folhas e com rizoides; os rizoides brancos, curtos, de pontas ramificadas, dispersos no lado ventral do caule e ramos. Linha de inserção foliar oblíqua até quase longitudinal; as folhas súcubas, distantes até imbricadas, indivisas, mais ou menos côncavas, orbiculares, oblongas ou mais ou menos retangulares; de margem inteira, ápice arredondado ou truncado, raramente emarginado. Células da folha com lumem mais ou menos estrelado, com trigônios muito conspicuos, salientando-se em todos os lados; com cutícula papilosa. Anfigástrios pequenos, subulados ou indistintos. Inflorescências dioicas. Inflorescência masculina não encontrada. Inflorescência feminina terminal em ramos mais ou menos alongados; brácteas em três séries. Perianto curto-cilíndrico, a boca denteada ou ciliada. Outras características não foram observadas.

Regeneração a partir de células da folha, produzindo um grupo irregular de células, das quais se origina um novo caule com folhas.

Figura 10, a-h.

Habitat: Em árvores, sobre o solo, em barrancos de riachos, encostas úmidas.

Brasil: Rio Grande do Sul, 800-1200 m, Sehnem 1005, 1016, 1017, 4850, 5984, 6045, 6811, 7736; Santa Catarina, 950 m. Sehnem 5397.

Figura 10. **ODONTOSCHISMA**. 10a. Caule, vista ventral, X 25. 10b. Caule, vista dorsal, X 9. 10c. Perianto com arquegônios, X 50. 10d. Planta com inflorescências femininas, X 9. 10e. Margem da folha mostrando o começo da regeneração, X 220. 10f. Porção de um caule, mostrando ramificação ventral, X 9. 10g. Bráctea feminina, X 25. 10h. Regeneração a partir de células da folha, X 18.

Figura 11. **ADELANTHUS**. 11a. Caule com um ramo ventral, vista lateral, X 9. 11b. Regeneração a partir das células da folha, X 110. 11c, d. Folhas, X 9.

Figura 12. **LOPHOCOLEA**. 12a. Anfigástrio com rizoides, X 50. 12b. Anfigástrio, X 220.

11. **ADELANTHUS** Mitten, Journ. Linn. Soc. p. 264. 1864.

Plantas de tamanho médio, verde-escuras, marrom-escuras até quase pretas; caules ascendentes, originando-se de uma porção basal semelhante a um rizoma, com ramos ventrais flageliformes; êstes com folhas pequenas e distantes e com muitos rizoides incolores, com pontas ramificadas; rizoides mais abundantes na parte inferior do caule. Linha de inserção foliar levemente oblíqua, quase transversa. Folhas súcubas, imbricadas, recurvadas unilateralmente, ovadas até mais ou menos sub-orbiculares; a margem dorsal incurvada, a margem ventral espinuloso-dentada; ápice bi- a pluridentado, às vezes curtamente bifido. Células da folha de paredes finas com trigônios conspícuos ou uniformemente espessadas. Anfigástrios pequenos ou ausentes. Outras partes não foram vistas.

Regeneração a partir de células da folha, que originam diretamente um novo caule com folhas.

Figura 11, a-d.

Habitat: Sobre árvores e sobre rochas.

Brasil: Rio Grande do Sul, 1200 m, Sehnem 5299.

Família: **HARPANTHACEAE**

12. **LOPHOCOLEA** Dumortier, Recueil Obs. Jungerm. 17. 1835.

Plantas de tamanho médio a grande, verdes ou verde-esbranquiçadas, delicadas, irregularmente ramificadas. Rizoides originando-se em tufos da base dos anfigástrios. Linha de inserção foliar quase longitudinal no caule. Folhas súcubas, bífidas ou truncadas, em algumas espécies espinulosas, com quase cada célula formando uma papila ou ponta, nas duas faces da folha. Células da folha de paredes finas com trigônios pequenos; em algumas espécies células papilosas ou espinulosas nas duas faces. Angifástrios bífiidos, com sinus largo, os segmentos com um dente no lado. Inflorescências dioicas, monoicas ou paroicas. Inflorescência masculina terminal no caule ou ramos; brácteas masculinas semelhantes às folhas, mais ou menos infladas na base, no lado dorsal; anterídios esféricos, isolados, na axila das brácteas. Inflorescência feminina terminal no caule ou em ramos mais ou menos alongados, com uma ou duas inovações sub-florais; brácteas femininas semelhantes às folhas, de margem dentada ou ciliada. Perianto presente ou ausente, usualmen-

Figura 12. **LOPHOCOLEA**. 12c. Inflorescência feminina com perianto, vista dorsal, X 18. 12d. Regeneração a partir das células marginais da folha, X 9. 12e. Caule com inflorescência feminina, vista dorsal, X 18. 12f. Caule vista ventral, X 50. 12g. Regeneração a partir das células da parede do perianto, X 9. 12h. Rizoide, X 220. 12i. Inflorescência masculina, vista lateral, X 50. 12j. Planta masculina, vista dorsal, X 9. 12k. Caule, vista dorsal, X 50.

te trígono-prismático, com uma boca larga, trilobada. Outras partes não foram observadas.

Figura 12, a-k.

Habitat: Sobre árvores, troncos caídos, sobre o chão e barrancos de riachos, em áreas florestais.

Brasil: Rio Grande do Sul, 20-900 m, Sehnem 1002, 1031, 1035, 1095, 2656, 3363, 3635, 4562, 4634, 4866, 5984, 6038, 6804.

13. **CHILOSCYPHUS** Corda em Opiz, Beitr. 1 p. 651. 1829; Dum., Syll. Jung. p. 67. 1831; emend. Schiffn., Oest. bot. Zeit. n.º 5. 1910.

Plantas de tamanho grande, verde-pálidas a verde-escuras; caules irregularmente ramificados. Rizoides originando-se da base dos anfigástrios. Linha de inserção foliar quase longitudinal. Folhas súcubas, usualmente indivisas, oblongas até ovadas ou quadrato-arredondadas, de margem inteira ou quase. Células da folha poliédricas, de paredes finas, com trigônios muito pequenos. Anfigástrios inseridos transversalmente, pequenos, bífidos; os segmentos subulados, com ou sem um dente nos lados. Não foram encontradas inflorescências.

Figura 13, a-b.

Habitat: No chão, sobre rochas.

Brasil: Rio Grande do Sul, 900 m, Sehnem 6814.

Família: **MARSUPELLACEAE**

14. **MARSUPELLA** Dumortier, Comm. Bot. p. 114. 1822.

Plantas pequenas, marrom-avermelhadas, ascendentes; rizoides ventrais no caule, onde este toca o substrato. Linha de inserção foliar transversa a levemente súcuba. Folhas cuneadas, bífidas até 3/4 do seu comprimento, os segmentos acuminados, de margem inteira. Células da folha mais ou menos quadradas ou poliédricas com paredes uniformemente espessadas. Antigástrios ausentes. Outras partes não foram vistas.

Figura 14, a-b.

Habitat: Sobre o chão, em rochas e solo úmido.

Brasil: Rio Grande do Sul, 900m, Sehnem 6811.

13. CHILOSCYPHUS

14. MARSUPELLA

Figura 13. **CHILOSCYPHUS**. 13a. Caule, vista dorsal, X 9. 13b. Caule, vista ventral, X 25.

Figura 14. **MARSUPELLA**. 14a. Caule, vista dorsal, X 9. 14b. Caule, vista dorsal, X 25.

15. **PLAGIOCHILA** Dumortier, Recueil Obs. Jungerm. 14. ... 1835.

Plantas pequenas, delicadas, até grandes e vigorosas, verdes até marrom ou marrom-avermelhadas; caule principal semelhante a um rizoma, com folhas reduzidas em forma de escamas e com rizoides abundantes; ramificações secundárias ascendentes, sem rizoides; ramos foliosos laterais e ventrais; ramos flageliformes ventrais com folhas reduzidas escamiformes e rizoides abundantes frequentemente presentes. Linha de inserção foliar oblíqua, frequentemente recurvada em forma de gancho na parte dorsal. Folhas inseridas em ângulo bem aberto, distantes ou imbricadas, súcubas, mais ou menos retangulares, ovadas, oblongas, etc.; a margem inteira, denteada, sinuosa até quase laciniada; a margem dorsal frequentemente reflexa. Células da folha com paredes finais e trigônios conspícuos. Anfígtrios usualmente ausentes, ou quando presentes, em números igual à metade do número de folhas; lanceolados, muito pequenos, frequentemente constituídos por apenas poucas células; de margem inteira ou com um ou dois dentes longos; o ápice acuminado. Inflorescências díioicas. Inflorescência masculina terminal, tornando-se intercalar no caule, com cinco a muitos pares de brácteas infladas na base. Inflorescência feminina terminal em ramos curtos ou mais comumente alongados; brácteas em muitos pares, com margens laciniadas. Perianto mais ou menos cilíndrico na base, lateralmente comprimido acima, com uma quilha dorsal e uma ventral; a boca truncada, larga e lacinada; arquegônios em número de 17 a 20. Cápsula esférica, as paredes com várias camadas de células; o pé ovado, em silhueta.

Regeneração a partir de células das folhas ou do perianto, sendo produzido um novo caule com folhas diretamente de cada célula.

Figura 15, a-h.

Habitat: Em florestas, sobre o chão, troncos e ramos de árvores, barrancos de riachos, solo úmido e rochas.

Brasil: Rio Grande do Sul, 30-1200 m, Sehnem 1006, 1011, 1108, 2651, 2997, 3473, 4548, 4600, 4634, 4851, 4852, 5345, 5354, 5355, 5984, 6045, 6174, 6209, 6340, 6428; Santa Catarina, 1600-1700 m, Sehnem 1090, 6981, 7046, 7050.

Figura 15. **PLAGIOCHILA**. 15a. Inflorescência feminina com esporófito, X 9. 15b. Porção de um caule com inflorescência feminina, vista dorsal, X 9. 15c. Inflorescência masculina, vista ventral, X 9. 15d. Bráctea feminina, X 9. 15e. Esporófito com caliptra e arquegônios não fertilizados, X 18. 15f. Perianto, X 9. 15g. Bráctea masculina, vista dorsal, X 25. 15h. Regeneração a partir de células da folha, X 25. 15i. Caule, vista ventral, X 9.

Figura 16. **LEPTOSCYPHUS**. 16a. Caule com inflorescência masculina, vista dorsal, X 9. 16b. Anterídio, X 50.

16. **LEPTOSCYPHUS** Mitten, Journ. Bot. p. 358. 1851.

Plantas de tamanho médio a grande, prostradas, pouco ramificadas; ramos geralmente ventrais intercalares. Linha de inserção foliar quase longitudinal, ligeiramente decurrente no lado dorsal; folhas inseridas em ângulo bem aberto, súcubas, ovadas, de ápice arredondado ou truncado, de margem inteira ou bidentada no ápice. Células da folha estreladas, de paredes finas, com trigônios triangulares grandes, sem espessamentos intermediários. Anfigástrios bifidos e com um a três dentes em cada lado; a linha de inserção curva, conata com a margem superior das folhas nos dois lados; com tufo de rizoides curtos, originando-se de pequenas células na base do anfigástrio. Rizoides com pontas ramificadas. Inflorescências dioicas. Inflorescência masculina terminal no caule ou ramos; brácteas masculinas semelhantes às folhas, menores; anterídios esféricos, um ou mais na axila das brácteas. Outras partes não foram encontradas.

Figura 16, a-d.

Habitat: Em florestas, sobre o chão, troncos apodrecidos, árvores.

Brasil: Rio Grande do Sul, 800-1100 m, Sehnem 1008, 4562, 4629a, 4629b, 4741, 5944.

Família: **PORELLACEAE**

17. **PORELLA** Linne, Sp. Pl. p. 1106. 1753.

Plantas grandes, verdes ou marrom-esverdeadas, prostradas ou pendentes, com uma porção basal semelhante a um rizoma; regularmente bi—ou tripinado-ramificadas; com ramos laterais; rizoides originando-se da base dos anfigástrios. Linha de inserção foliar oblíqua, em forma de gancho no lado ventral. Folhas incubas, dobradas longitudinalmente e bilobadas, imbricadas; lobo da folha ovado ou mais ou menos retangular; o ápice estreitamente arredondado até truncado e mais ou menos emarginado; a margem inteira ou denteada, às vezes levemente ondulada; lóbulo muito menor que o lobo, ovado, ligulado ou linear, côncavo, frequentemente decurrente. Células da folha de paredes finas, com trigônios pequenos até conspícuos. Anfigástrios mais ou menos retangulares, semelhantes ao lóbulo mas mais largos que este, a linha de inserção curva e decurrente-laciniada nos lados, de margem reflexa, inteira até denteada. Inflorescências dioicas. Inflorescência masculina em forma de espiga, em curtos ramos laterais ou em ramos principais; brácteas em qua-

Figura 16. **LEPTOSCYPHUS**. 16c. Caule, vista ventral, X 9. 16d. Caule, vista ventral, X 25.

Figura 17. **PORELLA**. 17a, b. Folha e anfigástrio, X 25. 17c. Caule com inflorescências femininas, vista ventral, X 9. 17d. Caule, vista ventral, X 9. 17e. Inflorescência masculina, vista ventral, X 25. 17f. Inflorescência feminina, X 9. 17g. Perianto, X 18.

tro a cinco pares, desigualmente bilobadas, opostas e conatas com as bractéolas; anterídios usualmente solitários, grandes, esféricos. Inflorescências feminina terminal em curtos ramos laterais; brácteas femininas denteadas ou ciliadas; arquegônios em número de cinco a dez ou mais. Perianto mais ou menos comprimido, com três a muitas quilhas ou dobras, longo-ovado, a boca estreita e denteada. Cápsula esférica, quadri-valvar; elateres curtos, com dois ou três espessamentos espiralados.

Figura 17, a-i.

Habitat: Sobre troncos e ramos de árvores, em florestas.

Brasil: Rio Grande do Sul, 20-900 m, Sehnem 1062, 1107, 2349, 3473b, 6038, 6209; Santa Catarina, Sehnem 6703.

Família: **RADULACEAE**

18. **RADULA** Dumortier, Comm. Bot. p. 112. 1822; Rec. Obs. Jungerm. 14. 1835.

Plantas de tamanho pequeno a médio, verdes, verde-amareladas à marrom-esverdeadas, prostradas; caules irregularmente pinado-ramificados, os ramos laterais; formando tapetes ou misturadas com outras briófitas; rizoides originando-se em tufo, diretamente do lóbulo, uma característica única entre as Hepaticae. Linha de inserção foliar oblíqua, quase longitudinal, em forma de gancho no lado ventral. Folhas dobradas longitudinalmente e bilobadas, incubas a sub-imbricadas; lobo foliar oblongo, de margem inteira, o ápice arredondado; lóbulo plano, mais ou menos quadrado ou romboidal, a quilha fortemente curva; com tufo de rizoides originando-se de uma protuberância mamiliforme no centro do lóbulo; a margem inteira, o ápice obtuso. Células da folha poliédricas, de paredes finas; trigônios e espessamentos intermediários ausentes. Inflorescências dioicas, paroicas ou autoicas. Inflorescência masculina terminal no caule ou ramos, tornando-se intercalar; brácteas masculinas em dois a quatro pares, imbricadas, bifidas quase igualmente, infladas. Inflorescência feminina terminal em ramos mais ou menos alongados, geralmente com uma ou duas inovações sub-florais que podem tornar-se floríferas; arquegônios em grupos de 5-16; brácteas femininas semelhantes às folhas, mas menores. Perianto oblongo, comprimido dorsi-ventralmente, liso, com uma boca larga, truncada, bilabiada. Caliptra fina; cápsula oblongo-cilíndrica, marrom, tetravalvar; elateres biespiralados, marrom-amarelados; seta não articulada.

Figura 17. **PORELLA**. 17h. Caule com inflorescência feminina, vista dorsal, X 9. 17i. Perianto, X 9.

Figura 18. **RADULA**. 18a. Caule, vista ventral, X 9. 18b. Inflorescência masculina com gemas na margem das brácteas masculinas, X 25. 18c. Inflorescência feminina, perianto e cápsula, vista ventral, X 9. 18d. Folha de caule principal com rizoides e gemas, vista ventral, X 25. 18e. Perianto com esporófito jovem, X 9. 18f. Gema discoide, X 220. 18g. Gema globosa, X 220. 18h, i. Margem das folhas com gemas, X 220.

Gemas globosas ou uniestratificadas, em forma de disco, originando-se das células marginais das folhas, brácteas masculinas e parede do perianto.

Figura 18, a-i.

Habitat: Em florestas, sobre árvores, sobre o chão e sobre rochas.

Brasil: Rio Grande do Sul, 30-1000 m, Sehnem 42, 1011, 1031, 1108, 2939, 5345, 5613, 5984, 6038, 6209.

Família: **FRULLANIACEAE**

19. **FRULLANIA** Raddi, Atti Soc. Ital. Sc. Mod. 1818.

Plantas usualmente grandes, raramente pequenas, verdes, marrom-avermelhadas, às vezes quase pretas; bipinado-ramificadas, os ramos laterais, do tipo *Frullania*, substituindo o lóbulo da folha; rizoides em tufos, originando-se de uma protuberância rizoidal ou de células perto da base dos anfigástrios; a protuberância rizoidal perto da base do anfigástrio ou a meio caminho entre a base e o sinus, formando uma projeção; rizoides curtos, unicelulares, com extremidades ramificadas, hialinos a amarelados ou castanhos quando maduros. Folhas incubas, dobradas longitudinalmente e desigualmente bicoladas, inseridas quase transversalmente; lobos imbricados, obliquamente ovados a orbiculares, de margem inteira ou quase; o ápice arredondado, apiculado ou agudo, frequentemente incurvado para o lado ventral, de base dorsal usualmente cordada, cruzando largamente o caule; lóbulo cuculado, em forma de elmo, capuz ou saco, às vezes achatado, paralelo ao caule, mais longo que largo ou de comprimento igual à largura; filiforme ou expandido. Células da folha de paredes finas, com trigônios muito distintos e com espessamentos intermediários; lumem das células arredondado a angular ou estrelado. Anfigástrios bífidos, oblongos, ovados até orbiculares; os segmentos agudos, o sinus estreito, em forma de V ou de U, até mais ou menos 1/3 do comprimento do anfigástrio; base dos anfigástrios auriculada ou estreita e cuneada, a linha de inserção curva; margens laterais frequentemente com um dente grande em cada lado ou então inteiras. Inflorescências dioicas ou monoicas. Inflorescência masculina em curtos ramos laterais, terminal ou mostrando proliferação; inflorescência masculina de um tipo altamente especializado, arredondada ou em forma de espiga; as brácteas fortemente infladas, igualmente bífidas, em cinco até quatorze pares; bractéolas basais, duas a muitas, conatas de um lado com a bráctea, bífidas até

cerca de 1/4 de seu comprimento, oblongas ou mais ou menos retangulares; anterídios globosos, aos pares, na axila das brácteas. Inflorescência feminina terminal em curtos ramos laterais, sem inovações sub-florais; brácteas em dois a cinco pares, denteadas a lacinhiadas; bractéola usualmente conata com o par mais interno de brácteas. Perianto. a) mais ou menos cilíndrico-ovado, liso, de ápice truncado, com bico, ou b) com três quilhas agudas, ou c) com numerosas quilhas ou arestas, as quilhas e paredes lisas ou com ocasionais projeções semelhantes a dentes. Cápsula esférica, abrindo-se em quatro valvas, a parede com espessamentos nodulares característicos na camada de células mais externa; elateres com um espessamento em espiral, permanecendo ligados à parede da cápsula; esporos geralmente grandes, com espessamentos característicos em roseta na parede; a seta curta; a caliptra carnosa.

Regeneração a partir de células da folha tanto em plantas masculinas como femininas, da parede do perianto, da caliptra, etc. Formam-se a princípio poucas células irregularmente dispostas, das quais se desenvolve uma nova planta com folhas. Protonema globoso, multicelular, dentro da membrana do esporo.

Figura: 19, a-p.

Habitat: Sobre a casca de troncos ou ramos; no chão, rochas, troncos caídos, no solo, em florestas.

Brasil: Rio Grande do Sul, 6-1200 m, Sehnem 37a, 45, 1008, 1011, 1015, 1032, 1038, 1039, 1042, 1051, 1057, 1063, 1068, . . 1069a, 1071, 1072, 1105, 1108a, 1111, 2147, 2353, 2900, 2939a, 2967, 3345, 3439, 3639, 4547, 4600b, 4738, 4834, 4836, 4846a, 4851, 4852, 4869, 4876a, 5011, 5332, 5263, 5299, 5338, 5362, 5364, 5365, 5369a, 5618, 5898, 5995, 6042, 6048, 6163, 6209, 6211, 6335, 6338, 6339, 6386, 6387, 6539, 6542, 6546, 6809, 6812a, 7225, 7314, 7970, 8035a; Santa Catarina, 5-1650 m, Sehnem 1081, 1088, 3243, 5393, 6980, 1048; Rio de Janeiro, 600-1100 m, Sehnem 7121, 7176, 7185.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Sem dúvida, o gênero mais abundante encontrado foi o gênero **Frullania**; as espécies deste gênero foram coletadas tanto em terras baixas como em montanhas até a altitude 1650 m.

O gênero **Plagiochila** é o segundo em abundância e sua distribuição varia entre altitudes de 5 a 1700 m.

19. FRULLANIA

Figura 19. **FRULLANIA**. 19a. Caule com inflorescência feminina, vista ventral, X 18. 19b. Anfigástrio, X 25. 19c. Inflorescência masculina, vista ventral, X 18. 19d. Caule, vista dorsal, X 18. 19e, f. Perianto com três quilhas, X 9. 19g, h. Perianto liso, X 9. 19i. Perianto tuberculado, X 18. 19j. Esporo, X 220. 19k. Protonema, X 220. 19l. Calíptra com esporófito, X 25. 19m. Perianto e cápsula, X 9. 19n. Anfigástrio, x 25. 19o. Folha com lóbulo galeado, X 26. 19p. Folha com lóbulo longo-cilíndrico e com 'stylus', X 25.

Gêneros com a maior frequência de ocorrência são, em ordem decrescente do número de exemplares identificados, **Frullania**, **Plagiochila**, **Lophocolea**, **Lepidozia**, **Trichocolea** e **Radula**.

A Tabela I relaciona as 13 Famílias e 19 Gêneros com frequência de ocorrência e altitudes onde os exemplares foram coletados.

TABELA I.

Tabela I. Sumário das Famílias e Gêneros de Hepaticae identificados na coleção do Padre Sehnem, número de exemplares de cada gênero estudado e as altitudes onde foram coletados.

Famílias	Gêneros	Número de Exemplares	Altitude m.
Lepicoleaceae	Lepicolea	2	1000
Trichocoleaceae	Trichocolea	10	800-1700
Isotachaceae	Isotachis	2	900-1100
Herbertaceae	Herberta	6	1000-1200
Lepidoziaceae	Bazzania	7	800-1600
	Lepidozia	11	900-1600
	Microlepidozia	1	50
	Telaranea	5	900-1200
Calypogeiaceae	Calypogeia	1	900-1200
Cephaloziaceae	Odontoschisma	9	800-1200
	Adelanthus	1	1200
Harpanthaceae	Lophocolea	13	20-950
	Chiloscyphus	1	900
Marsupellaceae	Marsupella	1	900
Plagiochilaceae	Plagiochila	24	5-1700
	Leptoscyphus	6	800-1100
Porellaceae	Porella	7	20-900
Radulaceae	Radula	10	30-1000
Frullaniaceae	Frullania	77	5-1650

SUMÁRIO

A presente lista de gêneros de Hepaticae do sul do Brasil inclui 13 Famílias e 19 Gêneros de **Jungermanniales Acrogynae**.

O material estudado foi coletado pelo Padre Aloysio Sehnem, S. J., nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Rio de Janeiro.

Gêneros com a maior frequência de ocorrência são, em ordem decrescente do número de exemplares identificados, **Frullania**, **Plagiochila**, **Lophocolea**, **Lepidozia**, **Trichocolea** e **Radula**.

Palavras Chave: Hepaticae, Jungermanniales Acrogynae.

SUMMARY

The present list of South Brazilian Genera of Hepaticae includes 13 Families and 19 Genera of **Jungermanniales Acrogynae**.

The material studied was collected by Father Aloysio Sehnem, S. J., in the states of Rio Grande do Sul, Santa Catarina and Rio de Janeiro.

Genera with the greatest frequency of occurrence are, in the decreasing order of number of specimens identified, **Frullania**, **Plagiochila**, **Lophocolea**, **Lepidozia**, **Trichocolea** e **Radula**.

Key Words: Hepaticae, Jungermanniales Acrogynae.

RÉSUMÉ

Cette liste des Genres des Hépatiques du Sud Brésilien renferme 13 Familles et 19 Genres de **Jungermanniales Acrogynae**.

Le matériel étudié a été récolté par le Père Aloysio Sehnem, S. J., dans les états de Rio Grande do Sul, Santa Catarina et Rio de Janeiro.

Les genres avec la plus grande fréquence d'occurrence, dans une ordre décroissante du nombre d'échantillons identifiés, sont **Frullania**, **Plagiochila**, **Lophocolea**, **Lepidozia**, **Trichocolea** et **Radula**.

Mots Clés: Hepaticae, Jungermanniales Acrogynae.

AGRADECIMENTOS

Desejamos expressar nossa gratidão ao Padre Aloysio Sehnem, S. J., por fornecer o material para este estudo, à Universidade de

Cincinnati pela oportunidade para a sua realização e, acima de tudo, à Dra. Margaret Fulford, cuja valiosa orientação e conselho o tornaram possível.

BIBLIOGRAFIA

1. ANDERSON, L. E. Hoyer's Solution as a rapid permanent mounting medium for Bryophytes. *Bryologist*, St. Meinrad, **57**:242-244, 1955.
2. ARNELL, S. *Hepaticae of South Africa*. Stockholm, Norstedt & Söner, 1963. 411 p.
3. EVANS, A.W. The Classification of the Hepaticae. *Bot. Rev.*, Lancaster, **5**:49-96, 1939.
4. FULFORD, M. The Genus *Bazzania* in the United States and Canada. *Am. Midl. Nat.*, Notre Dame, **17** (2):385-424, f. 1-12, 1936.
5. FULFORD, M. Studies on American Hepaticae. II. A new species of *Bazzania* from the West Indies. *Bryologist*, St. Meinrad, **44**:145-146, f. 1-11, 1941.
6. FULFORD, M. Vegetative reproduction in *Porella pinnata* L. *Bryologist*, St. Meinrad, **47**:78-81, f. 1-17, 1944.
7. FULFORD, M. Studies on American Hepaticae. 7-8. A supplement to "The genus *Bazzania* in Central and South America". Part 1. Introduction and the sub-genus *Bidentatae*. Part II. *Tridentatae* (1 & 2). *Bull. Torrey Club*, New York, **86**: 308-341, f. 1-78, 1959.
8. FULFORD, M. Studies on American Hepaticae. 9, 10, 11. A supplement to "The genus *Bazzania* in Central and South America". II. *Tridentatae* (3). "Studies... 10... II. *Tridentatae* (4)." Studies... 11... II. *Tridentatae* (5)". *Bull. Torrey Club*, New York, **86**:394-412, f. 79-113, 1959.
9. FULFORD, M. Segregate genera of the *Lepidozia* complex (Hepaticae). Part. 4. *Teleranaea* and a review of the *Lepidoziaceae*. *Brittonia*, New York, **15** (1):65186, 1963.
10. FULFORD, M. Manual of the Leafy Hepaticae of Latin America. Part I. *Mem. N.Y. Bot. Gard.*, New York, **11**(1):1-172, f. 1-55, 1963.
11. HATCHER, R. E. The genus *Trichocolea* in North, Central and South America. (Hepaticae). *Lloydia*, Cincinnati, **20** (3):139-185, f. 1-185, 1957.
12. HATCHER, R. E. The structure of the female inflorescence and its taxonomic value in the genus *Trichocolea* (Hepaticae). *Lloydia*, Cincinnati, **22** (3):208-214, f. 1-6, 1959.
13. KUHNEMANN, O. Generos de briófitas de los alrededores de Buenos Aires. *Lilloa*, Buenos Aires, **10**:5-232, f. 1-91, 1944.
14. KUHNEMANN, O. Catalogo de las hepáticas argentinas. *Lilloa*, Buenos Aires. **19**: 320-375, 1949.
15. LEITGE, H. *Untersuchungen ueber die Lebermoose*. Partes I-III. Jena, O. Beis-tung, 1874-1877.
16. MACVICAR, S. M. *The Student's Handbook of British Hepatics*. 2.^a Ed. Londres, 1960. 464 p.
17. SCOTT, E. A monograph of the genus *Lepicolea* (Hepaticae). *Nova Hedwigia*, Berlin, **2**:129-172, 1960.
18. SPRUCE, R. Hepaticae amazonicae et andinae. *Trans. Proc. Bot. Soc. Edinb.*, Edinburg, **15**:1-308, pl. 1-4, 1884. i-xi, 309-588, pl. 5-22, 1885.
19. STEPHANI, F. *Icones Hepaticarum*. (Desenhos não publicados, feitos por Stephani; os originais estão em Genebra e cópias ou reproduções foram distribuídas a vários Herbários).
20. TAYLOR, J. *The genus Lepidozia in Latin America, a taxonomic monograph*. PhD Thesis, Universidade de Cincinnati, 1960.