

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – UFPE  
CENTRO DE BIOCÊNCIAS – CB  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CRIPTÓGAMOS**

**ESTUDO BRIOFLORÍSTICO DE TRÊS FORMAÇÕES VEGETAIS NO MUNICÍPIO  
DE BONFIM - RORAIMA**

**ROSEANIE DE LYRA SANTIAGO**

**RECIFE  
1997**

ROSEANIE DE LYRA SANTIAGO

ESTUDO BRIOFLORÍSTICO DE TRÊS FORMAÇÕES VEGETAIS NO MUNICÍPIO DE  
BONFIM - RORAIMA

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Criptógamos da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências, na área de Criptógamos.

Área de concentração: Briologia/Pteridologia

**Orientadora:** Kátia Cavalcanti Pôrto

RECIFE  
1997

Catálogo na Fonte:  
Bibliotecário Bruno Márcio Gouveia, CRB4/1788

Santiago, Roseanie de Lyra  
Estudo brioflorístico de três formações vegetais no município de Bonfim -  
Roraima / Roseanie de Lyra Santiago. – 1997.

1997 f. : il.

Orientadora: Kátia Cavalcanti Pôrto.  
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco.  
Centro de Biociências. Programa de Pós-graduação em Criptógamos,  
Recife, 1997.  
Inclui referências e anexos.

1. Botânica. 2. Ecologia. 3. Briófitas. I. Pôrto, Kátia Cavalcanti  
(orientadora). II. Título.

580

CDD (22.ed.)

UFPE/CB – 2022-245

ROSEANIE DE LYRA SANTIAGO

**ESTUDO BRIOFLORÍSTICO DE TRÊS FORMAÇÕES VEGETAIS NO MUNICÍPIO  
DE BONFIM - RORAIMA**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Criptógamos da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências, na área de Criptógamos.

Aprovada em: 17 / 12 / 1997

/

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Kátia Cavalcanti Pôrto (Orientadora)  
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Leonor Costa Maia (Examinadora Interna)  
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Olga Yano (Examinadora Externa)  
Instituto de Botânica de São Paulo - IBOT

RECIFE  
1997

## AGRADECIMENTOS

*À Dra. Kátia Cavalcanti Pôrto, por sua orientação, paciência e compreensão.*

*À Universidade Federal de Roraima, pela autorização de afastamento e apoio no decorrer do curso.*

*À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) PICD, pela concessão da bolsa.*

*A Márcio Sena pela valiosa ajuda durante todo o trabalho de campo, amizade e dedicação.*

*Ao Curso de Mestrado em Criptógamos da UFPE, na pessoa da Dr<sup>a</sup>. Maria Auxiliadora de Queiroz Cavalcanti (Coordenadora), pelo incentivo e ajuda dispensada durante o Curso.*

*À Dra. Regina Célia Lobato Lisboa, do Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém - PA, pelo apoio e amizade no desenvolver deste trabalho.*

*À Dr<sup>a</sup>. Olga Yano, do Instituto de Botânica, São Paulo - SP, pela identificação de algumas espécies e sobretudo pela atenção e cordialidade.*

*À Bióloga Marlene C.A. Barbosa Barros, pelo apoio e disponibilidade nas várias etapas deste trabalho e por seu companheirismo.*

*Ao Dr. Hélio Burity, da Empresa Pernambucana de Pesquisas Agropecuárias - IPA, pela análise de fertilidade do solo das áreas estudadas.*

*Ao Sr. Vicente de Paulo Joaquim, Coordenador do IBGE - Roraima, pela atenção e colaboração na aquisição de bibliografia necessária a esta pesquisa.*

*À Márcio Eustáquio, secretário do Mestrado em Criptógamos, pela colaboração e amizade no decorrer do curso e principalmente na fase final da dissertação.*

*À Izildinha Miranda pela amizade, incentivo e sugestões, essenciais a elaboração deste trabalho.*

*À Maria Inêz Lêgo (in memoriam) pelo apoio concedido e sobretudo por me ensinar a alegria de viver bem.*

*Aos grandes amigos Ednalva Dantas, Maria Lúcia Taveira, José Marcos Salgado Vital, Francilene Rodrigues e Teresa Mendes pelo incentivo e apoio nos momentos difíceis.*

*Um agradecimento especial à grande amiga da Ciência, Nádia Freitas, pelo apoio e amizade no decorrer da dissertação.*

*À Shirley Germano Rangel Germano, pelas valiosas discussões, críticas e sugestões durante a análise e a redação deste trabalho e pela grande amizade.*

*Aos amigos do Curso de Mestrado e do Laboratório de Criptógamos da UFPE, especialmente Nívea Castro, Sílvia Mota, Maria da Conceição Rizzuto, Mitra Mobin e Ana Cristina Barreto, pelo apoio e amizade durante o Curso.*

*A Jurandir Alfredo Valdevino pela auxílio nas ilustrações e a Ângela dos Anjos Vilela e Franck Valdimiro da Silva por suas contribuições na arte final das mesmas*

*Ao Rossano Mendes Pontes, pela ajuda no Abstract e por sua amizade.*

*À Josineide Ferreira Barros por sua amizade, dedicação e incentivo em todas as fases deste trabalho.*

*Ao amigo Rui do Nascimento Paim, pelo carinho e compreensão que foram imprescindíveis à realização deste trabalho.*

*A todos os meus irmãos Ana Cláudia, Luiza, Ricardo, Luizito e familiares em especial a Neuza Souza, Rozângela Amorim e Antônio Wagner Amorim pelo carinho, atenção e compreensão nos momentos de dificuldades, os mais sinceros agradecimentos.*

*E por fim, e não por último, agradeço A DEUS por sua proteção divina em todos os momentos.*

Ao meu pai científico ***Jean Marie Boulange***,  
por me encaminhar na vida acadêmica e me  
ensinar a amar a profissão de Bióloga.

## RESUMO

Com o objetivo de realizar o levantamento florístico e comparar diferentes briofloras investigou-se uma área de contato savana/floresta, com três tipos de formações vegetais: savana arbórea aberta, floresta de transição e floresta primária, no Município de Bonfim, Roraima. O trabalho de campo foi realizado durante as estações seca (janeiro/1995 e 1996) e chuvosa (agosto/1995). Delimitaram-se 8 estações de coleta de 10 X 50 m, sendo 2 em cada floresta e 4 na savana. Coletaram-se amostras de briófitas sobre os seguintes substratos: caule vivo e morto, folha, rocha e solo. O material botânico encontra-se depositado no Herbário UFP, da Universidade Federal de Pernambuco. A brioflora das áreas estudadas é constituída por um total de 48 espécies, distribuídas em 31 gêneros e 12 famílias. Constituem-se nova ocorrência para a região Norte: *Frullania dusenii* Steph., *Aphanolejeunea exigua* Evans, *Drepanolejeunea mosenii* (Steph.) Bischl., *Harpalejeunea tenuicuspis* (Spruce) Schiffn., *Lejeunea glaucescens* Gott., *Trachylejeunea crenata* (Nees & Mont.) Schust., *Fissidens asplenioides* Hedw. e *Aptychopsis subpungifolia* (Broth.) Broth. e para o Estado de Roraima, 17 espécies. Foram confeccionadas chaves analíticas de identificação para os táxons estudados e são descritas e ilustradas as espécies de nova ocorrência para a Região. As famílias de maior riqueza específica foram Lejeuneaceae, Calymperaceae e Sematophyllaceae. Entre as formações vegetais estudadas a floresta primária demonstrou ser a mais favorável ao desenvolvimento das briófitas, tendo apresentado a maior riqueza taxonômica (10 fam., 28 gên. e 42 sp.), seguida pela floresta de transição (7 fam., 16 gên. e 20 sp.) e por fim a savana (3 fam., 4 gên. e 6 sp.). Há maior similaridade entre as duas florestas, que entre estas e a savana. *Lejeunea laetevirens* Nees & Mont. e *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) Britt. foram as únicas espécies comuns aos três tipos de vegetação. Espécies muito raras foram numerosas nas três formações investigadas, enquanto que poucas estiveram presentes nas classes de frequência rara, ocasional, freqüente e muito freqüente; esta última representada por *Acrolejeunea torulosa* (Lehm. & Lindenb.) Spruce, *Sematophyllum subsimplex* (Hedw.) Mitt. e *Cheilolejeunea rigidula* (Nees ex Mont.) Schust., respectivamente na savana, floresta de transição e floresta primária. Nas três formações investigadas, de modo semelhante ao que relata a literatura para ambientes tropicais, caules vivos foram os substratos preferenciais para a colonização das briófitas.

**Palavras-chave:** Botânica; Ecologia; Briófitas.



## ABSTRACT

The aim in this study was to carry out a floristic inventory and compare different bryophyte from a transitional area of savannahs/forest, in which three main forest types occur: arboreal open savannah, transitional forest and primary forest, at the Municipality of Bonfim, state of Roraima, Brazil. The field work was carried out during the dry season (January/1995 and 1996) and the rainy season (August/1995). Eight 10x50m collection stations were established, 2 in each forest type, and 4 in the savannah. Bryophytes samples were collected in the following substrates: live and dead trunks, leaves, rocks, and soil. The botanical samples were deposited in the Herbarium UFP, at Universidade Federal de Pernambuco, Brazil. The bryoflora from the studied sites comprised 48 species, distributed under 31 genera and 12 families. The new records for the Northern Brazilian Amazon are: *Frullania dusenii* Steph., *Aphanolejeunea exigua* Evans, *Drepanolejeunea mosenii* (Steph.) Bischl., *Harpalejeunea tenuicuspis* (Spruce) Schiffn., *Lejeunea glaucescens* Gott., *Trachylejeunea crenata* (Nees & Mont.) Schust., *Fissidens asplenioides* Hedw. and *Aptychopsis subpungifolia* (Broth.) Broth. and Furthermore, 17 new records were made for the state of Roraima. The new species recorded for the Northern Brazilian region were described and illustrated, and analitic keys for the identification of the studied taxons were created. The species of most specific richness were Lejeuneaceae, Calymperaceae, and Sematophyllaceae. Amongst the vegetation types studied the primary forest appeared to be the most favorable environment for the occurrence of bryophyte, having presented the highest taxonomic richness (10 fam., 28 genera., and 42 species), followed by transitional forest (7 fam., 16 genera and 20 species), and finally savannah (3 fam., 4 genera and 6 species). There is more similarity between the two forest types, than between the forests and savannah. *Lejeunea laetevirens* Nees & Mont. and *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) Britt. were the two only species common to the three vegetation types. Very rare species were abundant in the three vegetation types analysed, whilst few were present in the frequency classes rare, occasional, frequent, and very frequent, the later represented by *Acrolejeunea torulosa* (Lehm. & Lindenb.) Spruce, *Sematophyllum subsimplex* (Hedw.) Mitt., and *Cheilolejeunea rigidula* (Nees ex Mont.) Schust, in the savannah, transitional forest, and primary forest, respectively. According to previous records in the literature concerning tropical environment live trunks were the preferred substrate for colonization by bryophytes in the three vegetation types.

**Key-words:** Botany; Ecology; bryophytes

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>ÁREA DE ESTUDO.....</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODO.....</b>	<b>20</b>
3.1	ESTAÇÕES DE COLETA.....	20
3.2	TRABALHO DE CAMPO.....	20
3.3	ESTUDO, IDENTIFICAÇÃO E HERBORIZAÇÃO DE MATERIAL.....	21
3.4	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	22
3.5	ANÁLISE DOS DADOS.....	22
3.5.1	Frequência relativa.....	22
3.5.2	Frequência absoluta.....	22
3.5.3	Classes de frequência.....	23
3.5.4	Similaridade.....	23
<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>24</b>
4.1	SINOPSE DAS ESPÉCIES ESTUDADAS.....	24
4.2	CHAVES ANALÍTICAS PARA AS BRIÓFITAS ESTUDADAS.....	27
4.2.1	Chaves para as classes.....	27
4.2.1.1	<i>Chave para as famílias de Hepaticopsida.....</i>	<i>27</i>
4.2.1.2	<i>Chave para as famílias de Bryopsida.....</i>	<i>30</i>
4.3	DESCRIÇÃO E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS ESPÉCIES.....	34
4.4	ANÁLISE DAS BRIOFLORAS.....	74
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>85</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>91</b>
	<b>ANEXO A - LISTAGEM DOS TÁXONS CITADOS PARA O ESTADO DE RORAIMA.....</b>	<b>101</b>
	<b>ANEXO B - RESULTADOS DAS ANÁLISES DOS SOLOS DAS ESTAÇÕES DE COLETA, EM BONFIM RORAIMA.....</b>	<b>105</b>
	<b>ANEXO C - FREQUÊNCIA RELATIVA (%) DAS ESPÉCIES DE BRIÓFITAS NAS FORMAÇÕES VEGETAIS ESTUDADAS, EM BONFIM - RORAIMA.....</b>	<b>106</b>

<b>ANEXO D - FREQUÊNCIA ABSOLUTA DAS ESPÉCIES DE BRIÓFITAS NAS FORMAÇÕES VEGETAIS ESTUDADAS EM BONFIM- RORAIMA.....</b>	<b>107</b>
---	------------

## 1 INTRODUÇÃO

A Divisão Bryophyta “sensu lato” inclui hepáticas, musgos e antóceros, que são avasculares, de porte reduzido, colonizadoras de substratos diversos tais como rochas, solo, ramos, cupinzeiros, troncos vivos, derrubados e descorticados e folhas. Encontram-se amplamente distribuídas em todo o mundo, ocorrendo desde a região ártica até os trópicos. Estas plantas caracterizam-se por uma alternância de gerações bem definida, onde a fase dominante do ciclo vital é a gametofítica e a fase esporofítica, é desta dependente, tendo vida curta (SCHOFIELD, 1985).

Se comparadas às fanerógamas, as briófitas possuem reduzido valor econômico. Entretanto, algumas espécies de *Sphagnum* são importantes pois formam as turfas, utilizadas como combustível e adubo. Várias espécies apresentam atividade antimicrobiana, anti-tumoral e citotóxica, e ainda outras vêm sendo empregadas como bioindicadoras de poluição (RICHARDSON, 1981; SCHOFIELD, 1985; PINHEIRO *et al.*, 1989; LISBOA, 1991a).

Segundo Ferreira *et al.* (1991), a Região Amazônica caracteriza-se por apresentar elevada biodiversidade, graças às múltiplas interrelações entre seus componentes bióticos e abióticos, formando um conjunto de ecossistemas altamente complexo e de equilíbrio ecológico frágil, e por isso merecem ser pesquisados.

No que se refere às briófitas, Lisboa (1976) cita que a bacia Amazônica possui uma flora rica, provavelmente com número igual ou superior a qualquer outra área de igual tamanho no mundo, justificando-se, assim, a necessidade de estudos sobre a brioflora desta região.

Um dos pioneiros exploradores da região Amazônica foi o inglês Richard Spruce, que a partir de 1849 realizou uma expedição durante 15 anos e cujo material coletado foi objeto de diversas e valiosas publicações sobre as briófitas, em especial a obra que contém a descrição de numerosos táxons de hepáticas (SPRUCE, 1885). O trabalho publicado por Mitten (1869) sobre musgos é também fruto das coletas pioneiras de Richard Spruce.

Especificamente para o Estado de Roraima, trabalhos sobre briófitas são raros e só recentemente as publicações têm se intensificado. Entre estas podem ser citadas o levantamento florístico da ilha de Maracá, realizado por Milliken & Ratter (1989). Yano (1989), Frahm (1991), Yano & Costa (1992a) e Yano & Mello (1992), também têm acrescentado importantes registros à brioflora da região. Atualmente, mais de cerca de 140 espécies encontram-se referidas para Roraima, embora poucas áreas de coleta foram até o momento exploradas (Anexo A).

No Brasil as pesquisas referentes à ecologia das briófitas, são ainda escassas. Todavia, merecem destaque para a região Sudeste o trabalho de Visnadi & Vital (1989), que estudaram as briófitas rupícolas da margem do rio Bethary em São Paulo e para a região Nordeste, especificamente Pernambuco, Pôrto (1992), que comparou as briofloras de duas reservas florestais do Estado, analisando principalmente as formas de crescimento e os microhabitats das espécies; Sá (1995), que enfocou aspectos da florística e da ecologia das briófitas na proximidade de uma fonte hídrica e mais recentemente o trabalho de Germano & Pôrto (1996), que estudaram a brioflora epíxila também de uma área de cobertura florestal. Em particular para a região Norte tem-se como referência o trabalho de Lisboa (1976) sobre a brioeologia de uma área de campina amazônica. A referida autora relacionou 34 espécies de briófitas e analisou fatores ecológicos como temperatura, pH do córtex e luminosidade.

Neste sentido, o presente trabalho é um estudo comparativo, florístico e ecológico das briófitas de três formações vegetais: savana arbórea aberta, floresta de transição e floresta primária, ocorrentes no Município de Bonfim, Estado de Roraima, com o objetivo é contribuir e acrescentar informações ao conhecimento da brioflora da região e do estado.

## 2 ÁREA DE ESTUDO

O trabalho foi desenvolvido em uma área indígena de etnia Wapixana denominada “Taba Lascada”, localizada no município de Bonfim (02°00’- 03°33’N, 59°43’- 61°02’O), Estado de Roraima (Mapa 1).

Segundo a classificação de Köeppen o clima do município é do tipo “Awi”, com verão úmido e inverno seco (Radambrasil, 1975), apresentando duas estações distintas: a seca (outubro a março) e a chuvosa (abril a setembro). As médias anuais de temperatura e precipitação pluviométrica são de 27,5°C e 1.750 mm, respectivamente (Sebrae, 1994).

O Estado de Roraima apresenta oito tipos distintos de cobertura vegetal, segundo a classificação do Radambrasil (1975). Apesar disto, Silva (1993) informa que embora com uma fisionomia vegetal bastante diversificada, o referido Estado tem 84% da sua área com cobertura florestal e o restante de formações savanóides.

Selecionou-se para o presente estudo uma área de contato savana/floresta. Segundo Radambrasil (1975), em Roraima, pode-se observar diferentes áreas de contato ou de tensão ecológica, que guardam, cada uma, características específicas. Estas áreas são faixas de transição climática, onde grupos de formações vegetais se interpenetram ou se misturam. Carneiro (1991) cita que o contato savana/floresta ocorre como uma zona de transição brusca entre esses dois tipos vegetacionais, e que as causas associadas a origem e a distribuição destas permanecem inexplicáveis.

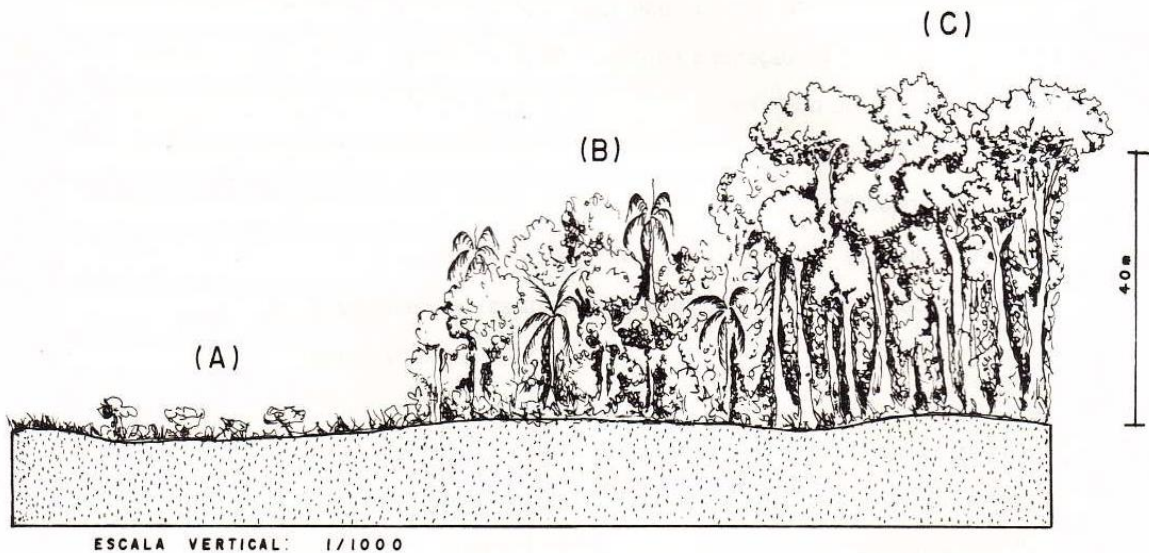
A fim de fazer um estudo comparativo foi escolhida uma área de contato com os seguintes tipos de formações: savana, floresta de transição e floresta primária (Figura 1). Estas formações são classificadas, segundo o Radambrasil (1975), em savana arbórea aberta e floresta tropical estacional semidecídua. Esta última é subdividida, no presente trabalho, em floresta de transição e floresta primária.

**Mapa 1 - Localização da área de estudo no município de Bonfim, em Roraima: (a) - Estado de Roraima; (b) - Localização da área de estudo (©)**



Fonte: Fredric Nascimento (2022)

Figura 1 – Perfil esquemático das formações vegetais estudadas: A - Savana; B - Floresta de Transição; C - Floresta Primária



Fonte: Frank Valdemiro da Silva (1997)

O Projeto Radambrasil (1975) e Veloso *et al.* (1991) informam que, para o Estado de Roraima, a equipe do “Projeto Radambrasil” adotou o termo “savana” como sinônimo de “cerrado”, por apresentar uma fitofisionomia ecológica homóloga à da África e à da Ásia. Segundo Silva (1993) as savanas arbóreas abertas ou campo cerrado de Roraima apresentam estrato arbóreo de porte baixo, constituído de árvores de 5-7m de alt., espaçadas, tortuosas, de córtex espesso e rachado. O estrato herbáceo é formado por um tapete contínuo de gramíneas e ciperáceas dos gêneros *Andropogon* e *Trachypogon*.

As estações de coleta demarcadas em áreas de savana arbórea aberta (= campo cerrado) apresentam um solo do tipo areias quartzosas; o relevo é plano, permanecendo alagado na época chuvosa. O estrato arbóreo é composto por árvores de baixo porte, de aproximadamente 3-5m de alt., com distribuição aleatória e espaçada (Foto 1). Representam este estrato *Byrsonima crassifolia* (L.) H. B. K. (muricí) e *Curatella americana* L. (lixreira), que têm troncos tortuosos e esgalhados, córtex espesso, às vezes crestados e folhas coreáceas. O estrato graminoso apresenta-se denso, formando um tapete mesmo na época seca. Neste estrato, há predominância de *Trachypogon plumosus* L. e *Andropogon* sp., que se intercalam



aos elementos lenhosos. Algumas árvores apresentam marcas de queimadas, que podem ser de origem natural ou, mais provavelmente antrópica.

Lisboa (1989) caracteriza uma floresta de transição como uma área adjacente às zonas de contato de floresta de terra firme (densa ou aberta) e as manchas de savana, não chegando a alcançar o porte e a biomassa da floresta primária. Estas áreas possuem fisionomia semelhante à de uma floresta e têm grau de umidade mais elevado que as savanas e porte superior a estas.

As estações de coletas demarcadas em áreas de floresta de transição apresentam relevo plano e solo do tipo latossolo vermelho-amarelo. O estrato arbóreo se apresenta descontínuo, com árvores de 15-20 m de alt., troncos retilíneos e de DAP em torno de 45 cm (Foto 1). O estrato arbóreo é composto principalmente por *Oenocarpus bacaba* Mart. (bacabo *flexuosa* L. Por sua vez, o sub-bosque é espaçado e colonizado por poucos arbustos e arvoretas. Encontram-se poucas lianas, líquens e briófitas. São também freqüentes caules mortos geralmente colonizados por fungos. A manta orgânica se apresenta rala e constituída por alguns fungos típicos de folhedo. Alguns troncos cortados no interior da floresta, indicam a ação antrópica.

Foto 1 - Vista geral da Estação de Coleta (T<sub>1</sub>) na Savana, em Bonfim, Roraima



Fonte: Roseanie Santiago (1996)

Foto 2 - Vista da Estação de Coleta (T<sub>4</sub>) na Floresta de transição em Bonfim, Roraima



Fonte: Roseanie Santiago (1996)

A floresta “primária” apresenta relevo levemente ondulado e solo do tipo latossolo vermelho-amarelo coberto por uma densa manta orgânica. O primeiro estrato, arbóreo, apresenta-se relativamente denso e uniforme, com árvores espaçadas possuindo DAP em torno de 1,5 m e altura entre 30-40 m (Foto 4). O segundo estrato é denso e uniforme, as árvores possuem porte médio, com 18-20 m de alt. O terceiro estrato apresenta árvores delgadas, com troncos retilíneos, distribuídas aleatoriamente. O estrato arbustivo é denso. Algumas lianas se ramificam e se entrelaçam entre as árvores. Entre as epífitas ocorrem líquens, briófitas, bromélias e algumas poucas orquídeas; sobre troncos mortos, fungos decompositores, em

geral, são abundantes. No interior da floresta, troncos cortados revelam também atividade antrópica, provavelmente dos nativos da região.

Os solos das estações de coleta, de um modo geral, apresentam pH ácido. Com relação aos níveis de nutrientes, P e Mg são bem mais elevados na floresta primária que na floresta de transição e na savana; enquanto que os de K e Ca, apresentam-se relativamente semelhantes em todas as formações. Por sua vez, o teor de Al é relativamente elevado em todas as áreas (Anexo B).

Foto 3 - Vista geral da Estação de Coleta (T<sub>5</sub>) na Floresta primária em Bonfim, Roraima



Fonte: Roseanie Santiago (1996)

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 ESTAÇÕES DE COLETA

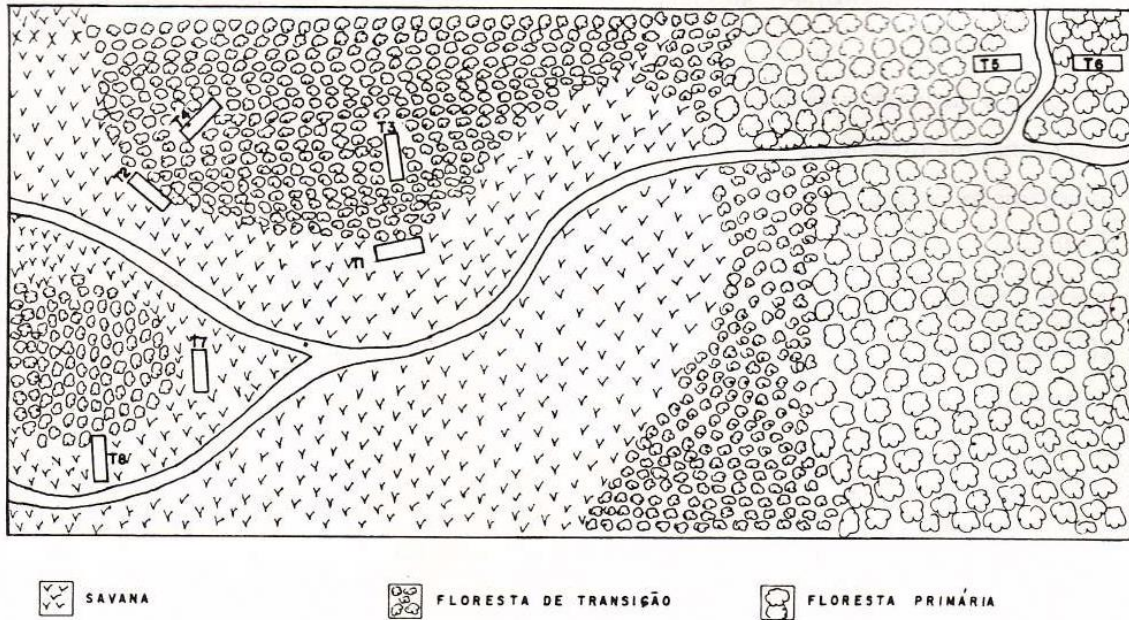
O levantamento brioflorístico foi realizado em três tipos de formações distintas, onde foram demarcadas as estações de coleta, medindo cada uma 10 X 50m (Figura 2). As estações foram mensuradas por trenas e demarcadas com argolas de ferro fincadas ao solo e delimitadas por fio de náilon. Para cada estação foi determinada a localização exata com o auxílio de um GPS. Quatro estações de coletas foram demarcadas na savana, cujas coordenadas são: T1 (02°38'31N, 60°35'13O), T2 (2°38'36 N, 60°35'16O) e T7 (2°38'20N, 60°35'31O), T8 (02°38'21N, 60°35'31O).

Para as demais estações demarcadas; duas em floresta de transição e duas em floresta primária o procedimento foi o mesmo anteriormente citado, obtendo-se respectivamente as seguintes coordenadas: T3 (02°38'31N, 60°35'11O), T4 (02°38'20N, 60°35'13<sup>0</sup>), T5 (02°38'97N, 60°33'82O) e T6 (02°38'11N, 60°33'86O).

#### 3.2 TRABALHO DE CAMPO

As excursões para coleta das briófitas realizaram-se nos períodos seco (janeiro/1995-1996) e chuvoso (agosto/1995). Coletas esporádicas com o objetivo de se obter dados complementares relevantes à pesquisa foram também realizadas. Coletou-se amostras de briófitas sobre troncos (até 2m alt.), estipes, ramos, lianas, e folhas vivas; superfície do solo, rochas; troncos, galhos e folhas caídas, em decomposição. As amostras foram retiradas com um pouco de substrato e para cada uma anotaram-se os seguintes dados: coletor, estação e data de coleta, substrato, e associação com outros vegetais criptogâmicos. Todo o material foi acondicionado em sacos de papel, e posteriormente colocadas para secar à temperatura ambiente. Para herborização seguiu-se a técnica indicada por Yano (1984 b). As exsiccatas encontram-se depositadas no Herbário UFP, do Departamento de Botânica da Universidade Federal de Pernambuco.

Figura 2 - Disposição esquemática das Estações de Coleta nas áreas de estudo, em Bonfim – Roraima



Fonte: Frank Valdemiro da Silva (1997)

Em cada estação de coleta foram retiradas amostras de solo utilizando o método de amostragem de Tedesco et al. (1985), para determinação de fertilidade e nutrientes. As análises foram feitas no Laboratório de Fertilidade do Solo da Empresa Pernambucana de Pesquisas Agropecuárias - IPA.

### 3.3 ESTUDO, IDENTIFICAÇÃO E HERBORIZAÇÃO DO MATERIAL

As amostras de briófitas foram estudadas no Laboratório de Criptógamos, do Departamento de Botânica, da Universidade Federal de Pernambuco, utilizando-se estereomicroscópio e microscópio óptico binoculares.

Lâminas semi-permanentes foram confeccionadas usando-se água destilada e glicerina líquida, ou solução de Hoyer (Schofield 1985). As medidas das estruturas foram feitas com auxílio de lâmina e ocular micrométricas. As ilustrações foram realizadas ao microscópio binocular com câmara-clara acoplada.

Para as identificações recorreu-se as seguintes publicações: Hepaticopsida – Bischler (1964,1967), Evans (1905, 1906, 1907), Gradstein & Buskes (1985), Gradstein (1989, 1994), Griffin-III (1979), Lemos-Michel (1980), Schuster (1967, 1980); Bryopsida - Bartram (1949), Griffin-Morales (1983), Petit (1978), Yano ( 1992 a), Lisboa (1993), Sharp et al. (1994 a e b).

### 3.4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

As famílias e as espécies estudadas encontram-se relacionadas em ordem alfabética dentro de cada classe.

Foram confeccionadas chaves analíticas para as classes, famílias e espécies de briófitas encontradas no município de Bonfim - RR.

As espécies de primeiro registro para a Região Norte foram descritas e ilustradas, tomando-se como base a literatura especializada e o material examinado.

Visando confirmação, amostras das famílias Calymperaceae e Leucobryaceae foram enviadas à Dr<sup>a</sup> Olga Yano, do Instituto de Botânica, São Paulo - SP e Sematophyllaceae ao Dr. William R. Buck, do New Botanical Garden, New York - EUA.

Para cada táxon são fornecidos à distribuição geográfica no Brasil, o material analisado e breves comentários a respeito do habitat, substrato e associações.

### 3.5 - ANÁLISE DOS DADOS

#### 3.5.1 - *Frequência relativa*

O cálculo da frequência relativa das espécies estudadas foi feita utilizando-se a fórmula abaixo (Dajoz, 1983).

$$F = \frac{p \times 100}{P} \quad \text{onde,}$$

F = Frequência

p = número de amostras de uma dada espécie

P = número total de amostras coletadas na formação

#### 3.5.2 *Frequência absoluta*

A frequência absoluta (Fi), por definição, é o número de vezes que um determinado elemento aparece na amostra, ou o número de elementos pertencentes a uma determinada classe frequência (Fonseca & Martins, 1987). Assim, a frequência absoluta obtida para as briófitas, apresentadas no Anexo D, foi calculada utilizando-se a ocorrência das 48 espécies encontradas com base nos cálculos estatísticos do número de classes (K), fórmula de Sturges ou amplitude de total (R) e amplitude de classe (h), de acordo com as expressões a seguir.

Número de classes - K:

$K = 1 + 3,22 \log n$ , onde, n é o tamanho da amostra;

Fórmula de Sturges ou Amplitude total - R

$R = X_{\max} - X_{\min}$  onde,  $X_{\max}$  é o maior valor e  $X_{\min}$  é o menor valor observado

Amplitude de classe - h:  $h \cong R \div K$

### 3.5.3 Classes de frequência

Em função da frequência relativa obtida para cada táxon estudado, foram definidas classes de ocorrência para cada formação vegetal pesquisada, segundo Dajoz (1983), com ligeiras modificações. Os intervalos das classes estão relacionados na tabela 1.

Tabela 1 – Intervalo de classes de frequência para as espécies de briófitas por tipo vegetacional estudado, em Bonfim - Roraima

CLASSES/ FORMAÇÃO/ INTERVALOS	SAVANA	FLORESTAS DE TRANSIÇÃO E PRIMÁRIA
Muito rara	0 - 11,9	0 - 3,9
Rara	12 - 23,9	4 - 7,9
Ocasional	24 - 35,9	8 - 11,9
Frequente	36 - 47,9	12 - 15,9
Muito frequente	48 - 59,9	16 - 19,9

Fonte: Roseanie Santiago (1997)

### 3.5.4 Similaridade

Para a análise comparativa dos três tipos vegetacionais, utilizou-se também o coeficiente de similaridade de Sorensen (Dajoz, 1983).

$$Q = \frac{2c}{a+b} \times 100 \quad \text{onde,}$$

Q = Índice de similaridade

a = nº de espécies na área X

b = nº de espécies na área Y

c = nº de espécies comuns às áreas X e Y



## 4 RESULTADOS

### 4.1 SINOPSE DAS ESPÉCIES DE BRIÓFITAS ESTUDADA

Obs.: \* Nova referência para o Estado de Roraima

\*\* Nova referência para a Região Norte

#### HEPATICOPSIDA

##### FRULLANIACEAE

*Frullania dusenii* Steph. \*\*

*Frullania gymnotis* Nees & Mont. \*

*Frullania neesii* Lindenb. \*

##### LEJEUNEACEAE

*Acrolejeunea torulosa* (Lehm. & Lindenb.) Schiffn.

*Aphanolejeunea exigua* Evans \*\*

*Caudalejeunea lehmanniana* (Gott.) Evans \*

*Ceratolejeunea maritima* (Spruce) Evans\*

*Cheilolejeunea adnata* (Kunze) Grolle \*

*Cheilolejeunea inflexa* (Hampe ex Lehm. & Lindenb. Grolle \*

*Cheilolejeunea rigidula* (Nees ex Mont.) Schust.\*

*Cheilolejeunea trifaria* (Reinw. et al.) Mizut.

*Cololejeunea cardiocarpa* (Mont.) Evans \*

*Drepanolejeunea fragilis* Bischl. \*

*Drepanolejeunea mosenii* (Steph.) Bischl. \*\*

*Harpalejeunea tenuicuspis* (Spruce) Schiffn. \*\*

*Lejeunea glaucescens* Gott. \*\*

*Lejeunea laetevirens* Nees & Mont. \*

*Lejeunea* sp.1

*Lejeunea* sp.2

*Lopholejeunea subfusca* (Nees) Schiffn.

*Microlejeunea ulicina* (Tayl.) Evans

*Pycnolejeunea contigua* (Nees) Grolle \*

*Schiffneriolejeunea polycarpa* (Nees) Gradst. \*

*Trachylejeunea crenata* (Nees & Mont.) Schust. \*\*

#### LEPIDOZIACEAE

*Zoopsidella monodactylus* (Spruce) Schust. \*

#### PLAGIOCHILACEAE

*Plagiochila* sp.

#### **BRYOPSIDA**

#### CALYMPERACEAE

*Calymperes erosum* C. Muell.

*Calymperes lonchophyllum* Schwaegr.

*Calymperes palisotii* Schwaegr.

*Calymperes platyloma* Mitt. \*

*Calymperes rubiginosum* (Mitt.) Reese

*Syrrhopodon ligulatus* Mont.

*Syrrhopodon parasiticus* (Brid.) Besch.

#### FISSIDENTACEAE

*Fissidens asplenioides* Hedw. \*\*

*Fissidens prionodes* Mont.

#### HYPNACEAE

*Isopterygium tenerum* (Sw.) Mitt.

#### LEUCOBRYACEAE

*Leucobryum martianum* (Hornsch.) Hampe ex C. Muell.

*Ochrobryum gardneri* (C. Muell.) Lindenb. \*

*Ochrobryum subulatum* Hampe \*

*Octoblepharum albidum* Hedw.

#### PHYLLODREPANIACEAE

*Mniomalia viridis* (Mitt.) C. Muell.

#### PTEROBRYACEAE

*Jaegerina scariosa* (Lor.) Arz. \*

#### SEMATOPHYLLACEAE

*Aptychopsis subpungifolia* (Broth.) Broth. \*\*

*Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) Britt.

*Sematophyllum subsimplex* (Hedw.) Mitt.

*Taxithelium planum* (Brid.) Mitt.

*Trichosteleum papillosum* (Hornsch.) Jaeg.

#### THUIDIACEAE

*Cyrto-hypnum involvens* (Hedw.) Buck & Crum

## 4.2 CHAVES ANALÍTICAS CHAVES ANALÍTICAS PARA AS BRIÓFITAS ESTUDADAS

### 4.2.1 Chaves para as Classes

- 1 - Filídios dispostos em fileiras, geralmente 3, 2 laterais e 1 ventral, mais raramente 2 ou 4, costa ausente, rizóides unicelulares e hialinos, células do filídio com oleocorpos; esporófito com seta curta e hialina, caliptra inconspícua, parede da cápsula sem estômato, peristômio e columela ausentes, elatérios usualmente presentes ... HEPATICOPSIDA (**A**)
- 1' - Filídios dispostos espiraladamente, raramente em fileiras, costa única, dupla ou ausente, rizóides pluricelulares, células do filídio sem oleocorpos; esporófito com seta alongada e pigmentada, caliptra conspícua, parede da cápsula usualmente com estômatos, peristômio e columela presentes, elatérios ausentes..... BRYOPSIDA (**B**)

#### 4.2.1.1 Chave A – para as famílias de Hepaticopsida

- 1 - Gametófito reduzido, filídios formados por 1 ou 2 células de largura ..... LEPIDOZIACEAE (*Zoopsidea monodactylus*)
- 1' - Gametófito não reduzido, filídios formados por várias células de largura.....2
- 2 - Filídios súbubos, lóbulo e anfigastro ausentes .... PLAGIOCHILACEAE (*Plagiochila* sp.)
- 2' - Filídios íncubos, lóbulo ventral e anfigastro geralmente presentes ..... 3
- 3 - Lóbulo do filídio mais longo que largo, eixo maior paralelo ou subparalelo ao caulídio, cilíndrico ou galeado; estilete geralmente presente ..... FRULLANIACEAE (chave **a**)
- 3' - Lóbulo do filídio mais largo que longo, eixo maior perpendicular ao caulídio, triangular, subquadrático, nunca galeado ou cilíndrico, estilete ausente ..... LEJEUNEACEAE (chave **b**)

Chave **a** – para as espécies de Frullaniaceae

- 1 - Lóbulo galeado, perianto tetra-quilhado ..... *F. dusei*
- 1' - Lóbulo cilíndrico, perianto triquilhado..... 2
- 2 - Lóbulo paralelo ao caulídio, brácteas e bractéolas lisas .....*F. neesii*
- 2' - Lóbulo subparalelo (formando um ângulo ca. 45<sup>0</sup> com o caulídio), brácteas e bractéolas denteadas .....*F. gymnotis*

Chave **b** – para as espécies de Lejeuneaceae

- 1 - Anfigastro inteiro, inserção do anfigastro em 3 - 4 fileiras de células, merófito ventral com 2 (3) células de largura ..... Holostipae (2)
- 1' - Anfigastro bifido, inserção do anfigastro em 2 fileiras de células, merófito ventral com 4 - 20 células de largura ..... Schizostipae (5)
- 2 - Parede celular com pigmentação marrom, trigônios triangulares a radiais ..... 3
- 2' - Parede celular sem pigmentação marrom, trigônios cordados ..... 4
- 3 - Linha de inserção do anfigastro reta ou ligeiramente curva, perianto com quilhas lisas, oleocorpos segmentados..... *Schiffneriolejeunea polycarpa*
- 3' - Linha de inserção do anfigastro profundamente arqueada, perianto com quilhas lacínio-ciliadas, oleocorpos homogêneos..... *Lopholejeunea subfusca*
- 4 - Lóbulo 2/5 - 1/2 x a largura do filídio, nunca reduzido, (2) 3 - 8 dentes; ápice do anfigastro redondo, não emarginado, linha de inserção ligeiramente curva, filídios caducos presentes..... *Acrolejeunea torulosa*
- 4 - Lóbulo 1/3 - 2/5 x a largura do filídio, algumas vezes reduzido, (1) 2 - 3 dentes; ápice do anfigastro truncado ou emarginado, linha de inserção curva; filídios caducos ausentes..... *Caudalejeunea lehmanniana*
- 5 - Anfigastros ausentes ..... 6

- 5' - Anfigastros presentes ..... 7
- 6 - Lóbulo 0,6 - 0,8 do tamanho do filídio; margem do filídio fortemente crenulada, ápice agudo, células hialinas ausentes ..... *Aphanolejeunea exigua*
- 6' - Lóbulo 0,5 do tamanho do filídio; margem do filídio lisa; ápice redondo, células hialinas presentes formando luvas ..... *Cololejeunea cardiocarpa*
- 7 - Ocelos presentes ..... 8
- 7' - Ocelos ausentes ..... 14
- 8 - Lóbulo  $> 2/3$  do comp. do filídio, lobos do anfigastro eretos, paralelos entre si ou convergentes ..... *Microlejeunea ulicina*
- 8' - Lóbulo  $< 2/3$  do comp. do filídio, lobos do anfigastro divergentes ..... 9
- 9 - Gametófito diminuto,  $< 1,0$  cm compr., lóbulo apresentando dente pré-apical, ápice do filídio agudo-acuminado ..... 10
- 9' - Gametófito maior, medindo 1,0-4,0 cm compr., lóbulo sem dente pré-apical, ápice do filídio geralmente redondo, raramente agudo ..... 12
- 10 - Ocelos basais, filídio elíptico a obovado, anfigastro com lobos arredondados ..... *Harpalejeunea tenuicuspis*
- 10' - Ocelos dispersos ou formando uma nervura, filídio ovalado-lanceolado, anfigastro com lobos agudos ..... *Drepanolejeunea* (11)
- 11 - Ocelos 2-5, filídios formando um ângulo de  $45^0 - 75^0$  com o caulídio ..... *D. mosenii*
- 11' - Ocelos 1-2, filídios formando um ângulo de até  $30^0$  com o caulídio ..... *D. fragilis*
- 12 - Gametófito verde-opaco, pálido; oleocorpos grandes ..... 13
- 12' - Gametófito verde a pardo, brilhante; oleocorpos pequenos ..... *Ceratolejeunea maritima*
- 13 - Anfigastro pequeno, ca. 1,5 – 2,0 x a larg. do caulídio; margem do filídio fortemente crenulada, quilhas do perianto crenulado-papilosas a denteadas ... *Trachylejeunea*

*crenata*

- 13' - Anfigastro grande, ca. 2,5 – 4,0 x a larg. do caulídio; margem do filídio inteira, quilhas do perianto lisas ..... *Pycnolejeunea contigua*
- 14 - Papila hialina proximal; trigônios raros ou diminutos; oleocorpos pequenos e homogêneos, mais de 5 por célula ..... *Lejeunea* sp(15)
- 14' - Papila hialina distal; trigônios pequenos a grandes; oleocorpos grandes, segmentados ou não, 1 - 4 por célula ..... *Cheilolejeunea* (16)
- 15 - Plantas dióicas, frequentemente estéril, ápice do filídio estreitamente obtuso, anfigastro com dentes laterais ..... *L. laetevirens*
- 15' - Plantas autóicas, frequentemente fértil, ápice do filídio redondo, anfigastro sem dentes laterais ..... *L. glaucescens*
- 16 - Dente do lóbulo longo e curvo; filídios frequentemente caducos, margem do filídio apresentando rizóides ..... *C. adnata*
- 16' - Dente do lóbulo curto; filídios caducos e rizóides marginais ausentes ..... (17)
- 17 - Anfigastro 2 - 3 x a largura do caulídio; oleocorpos 2 - 4 por célula ..... (18)
- 17' - Anfigastro 3 - 6 x a largura do caulídio; oleocorpos 1-2 por célula ..... *C. trifaria*
- 18 - Lóbulo pequeno, < 1/10 - 1/3 x a largura do caulídio; ápice do filídio ponteadado, recurvado ..... *C. inflexa*
- 18' - Lóbulo grande, > 1/10 - 1/3 x a largura do caulídio; ápice do filídio redondo, plano ..... *C. rigidula*

**4.2.1.2 Chave B - para as famílias de Bryopsida**

- 1 - Gametófito ereto, não ramificado; esporófito geralmente único, terminal (= acrocárpico) ..... 2
- 1' - Gametófito prostrado, raramente ereto, ramificado; esporófitos laterais (= pleurocárpico) ..... 5

- 2 - Filídios dispostos em 2 ou 4 fileiras ..... 3
- 2' - Filídios dispostos espiraladamente, ou agrupados em roseta, raramente em fileiras, mas não em 2 ou 4 fileiras ..... 4
- 3 - Filídios dísticos,  $\pm$  simétricos; lâmina simples na parte superior, conduplicada abaixo de 2/3 ou 1/2 da lâmina, células do filídio lisas ou papilosas; ápice do caulídio sem grupos de gemas ..... FISSIDENTACEAE (chave **a**)
- 3' - Filídios em 4 fileiras; lâmina simples, não conduplicada; células do filídio unipapilosas; caulídio com grupos de gemas apicais ... PHYLLODREPANIACEAE (*Mniomalia viridis*)
- 4 - Gametófito esbranquiçado; costa forte, lâmina reduzida; filídio em seção transversal com uma camada central de células pequenas, clorofiladas, 3-4 angulares (= clorocistos), envolvidas por 1 ou mais camadas de células grandes, hialinas, com poros (= leucocistos) ..... LEUCOBRYACEAE (chave **b**)
- 4' - Gametófito verde, castanho, raramente esbranquiçado, lâmina não reduzida, células basais da lâmina infladas, hialinas, as superiores pequenas, densas, clorofiladas; filídios em seção transversal com células de um ou mais tipos, mas não leucocistos e nem clorocistos ..... CALYMPERACEAE (chave **c**)
- 5 - Filídios dimorfos; parafilias presentes; células pluripapilosa..... THUIDIACEAE (*Cyrto-hinum involvens*)
- 5' - Filídios não dimorfos; parafilias ausentes; células lisas ou papilo ..... 6
- 6 - Gametófito dendróide, pinado; filídios rijos ..... PTEROBRYACEAE (*Jaegerina scariosa*)
- 6' - Gametófito regular ou irregularmente ramificado, mas não dendróide; filídios flexíveis ... 7



- 7 - Células alares infladas, tingidas de amarelo ou dourado ..... SEMATOPHYLLACEAE (chave **d**)
- 7' - Células alares quadráticas, clorofiladas ..... HYPNACEAE (*Isopterygium tenerum*)

Chave **a** - para as espécies de Fissidentaceae

- 1 - Gametófito 0,5-1,0 cm de compr., 3-10 pares de filídios; filídios linear-lanceolados a lanceolados-oblongos ou elípticos ovalados, 1-2 mm compr. .... *F. prionodes*
- 1' - Gametófito 1,0-2,0 cm de compr., 12-20 pares de filídios; filídios linear-ligulados, 2,0-2,5 mm compr. .... *F. asplenioides*

Chave **b** - para as espécies de Leucobryaceae

- 1 - Filídios ligulados; clorocistos em secção transversal 3 angulares; cápsula ereta, simétrica; peristômio 8 dentes, lisos ..... *Octoblepharum albidum*
- 1' - Filídios lanceolados; clorocistos em secção transversal 4 angulares; cápsula inclinada, assimétrica; peristômio ausente ou com 16 dentes estriados ..... 2
- 2 - Filídios fortemente falcado-secundos, 4-7 mm; peristômio 16 dentes ..... *Leucobryum martianum*
- 2' - Filídios ligeiramente falcado-secundos; peristômio ausente ..... 3
- 3 - Filídios com 4-6 camadas de células marginais; gemas usualmente no ápice do filídio ..... *Ochrobryum gardneri*
- 3' - Filídios com 6-7 camadas de células marginais; gemas usualmente no ápice do caulídio ..... *Ochrobryum subulatum*

Chave **c** - para as espécies de Calymperaceae

- 1 - Filídios com bordo intramarginal; gemas geralmente apicais; esporófito com caliptra persistente, campanulada ..... 2 *Calymperes*
- 1' - Filídios com ou sem bordo, se presente, bordo marginal; gemas geralmente abaixo do

- ápice, na face ventral da costa; esporófito com caliptra decídua, cuculada  
 ..... 6 *Syrrhopodon*
- 2 - Filídios > 10mm, lineares; células superiores da lâmina transversalmente alongadas  
 ..... *C. lonchophyllum*
- 2' - Filídios < 10mm, lanceolados ou ligulados, células superiores da lâmina arredondadas,  
 quadráticas, subquadráticas até ovóides, mas não transversalmente alongadas ..... 3
- 3 - Cancelinas formando um ângulo largo ou obtuso com a costa, lâmina superior usualmente  
 mais larga que a inferior ..... *C. palisotti*
- 3' - Cancelinas formando um ângulo agudo com a costa, lâmina inferior mais larga que a  
 superior ..... 4
- 4 - Gametófito 3-5 (7) mm alt., margem do ombro serrulada a serreada; cancelinas formando  
 um ângulo agudo com a costa ..... *C. erosum*
- 4' - Gametófito 1,5 - 2,3 mm alt.; margem do ombro crenulada ou finamente serrulada na  
 metade superior; cancelinas formando ângulo largo com a costa ..... 5
- 5 - Filídios ligulados a oblongo-lanceolados, ápice subobtusos a agudo; costa marrom-  
 avermelhada; margem da lâmina crenulada, inteiras abaixo ..... *C. rubiginosum*
- 5' - Filídios lanceolados, ápice obtuso; costa verde a verde-claro; margem da lâmina  
 crenulada, serreada abaixo ..... *C.  
 platyloma*
- 6 - Gametófito ca. 1 cm compr.; filídios ligulados, 2,0-2,5mm compr., ápice obtuso ou  
 emarginado; cancelinas redondas no ápice, células pluripapilosas ..... *S. ligulatus*
- 6' - Gametófito ca. 2 cm compr.; filídios lanceolados ou ligulado-lanceolados, até 3-5mm  
 compr., ápice agudo, raramente obtuso; cancelinas formando um ângulo agudo com a  
 costa; células lisas, mamilosas ou unipapilosas ..... *S. parasiticus*

Chave **d** - Para as espécies de Sematophyllaceae

- 1 - Células do filídio unipapilosas ..... *Trichosteleum papillosum*  
 1' - Células do filídio lisas ..... 2
- 2 - Células alares de paredes espessas; seta avermelhada ..... *Aptychopsis subpungifolia*  
 2' - Células alares de paredes delgadas; seta castanha ..... 3
- 3 - Filídios ovalados; células medianas romboidais ..... *Sematophyllum subpinnatum*  
 3' - Filídios lanceolados; células centrais lineares ..... *Sematophyllum subsimplex*

#### 4.3 DESCRIÇÃO E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS ESPÉCIES ESTUDADAS HEPATICOPSIDA

##### FRULLANIACEAE

*Frullania dusenii* Steph., Arch. Mus. Nat. Rio de Janeiro, 13:115. 1903. \*\*

(Figura 7)

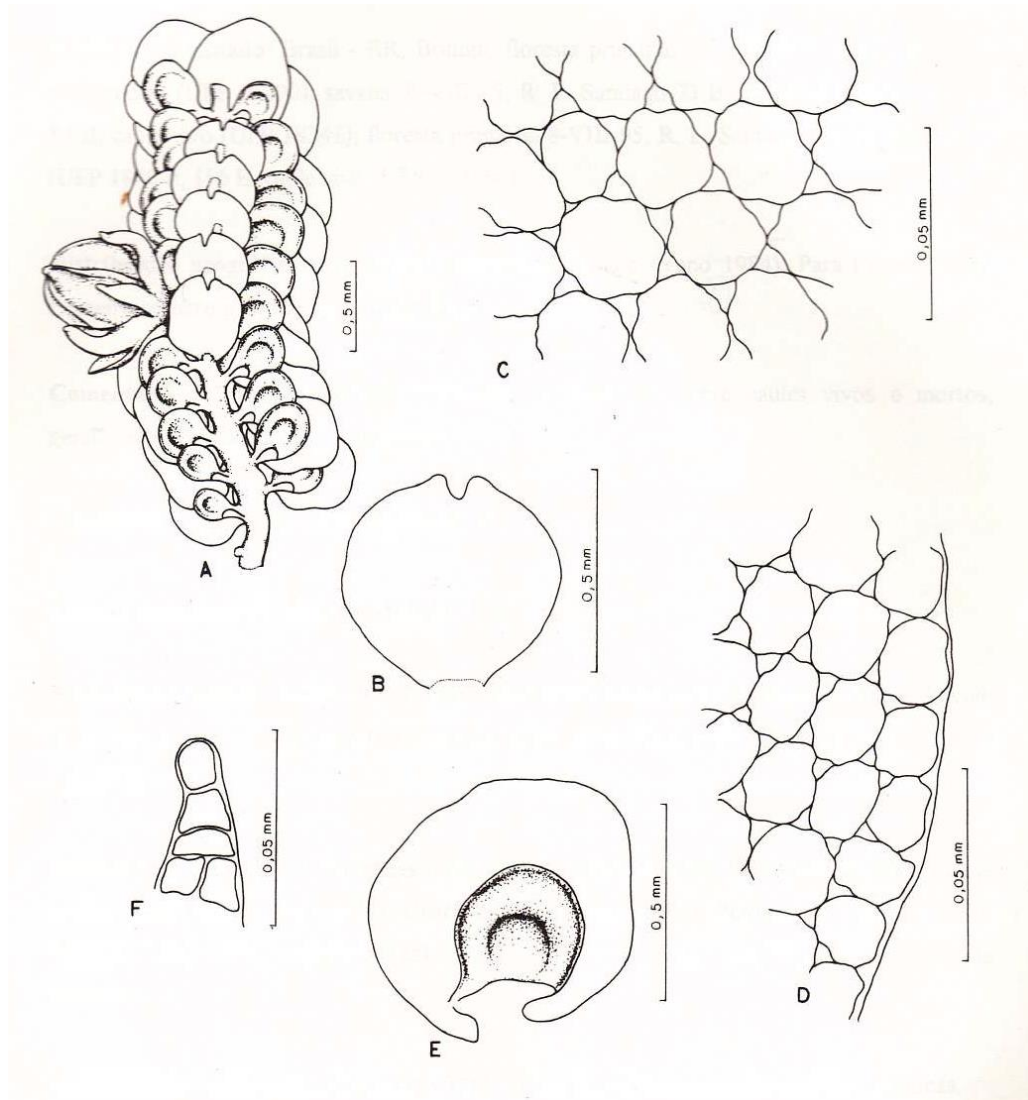
**Descrição:** Gametófito pequeno a médio porte, irregularmente pinado, marrom-avermelhado, ramos 4,0 x 1,2-1,5 cm. Filídios imbricados, orbiculares a obovados, levemente côncavos; ápice obtuso, margem inteira, base dorsal cordiforme, arqueando-se sobre o caulídio. Células do filídio irregulares, as da margem ca. 10,0 x 13,5 (15,0)  $\mu\text{m}$ ; as centrais ca. 15,0-25,5 x 18,0-25,0  $\mu\text{m}$ , basais, ca. 17-33  $\mu\text{m}$ , paredes espessas, trigônios nodulosos. Lóbulos dos filídios tão longos quanto largos, subparalelos e contínuos ao caulídio, sacados, inflados principalmente na porção superior e distal, estreitados na base; estilete diminuto, filiforme, 3-5 células. Anfigastros imbricados a subimbricados, planos a recurvados na base, suborbiculares, ca. 3 x a larg. do caulídio, curtamente bífidos, até 1/5 do compr., margem inteira, ápice agudo a subobtusos, inserção subtransversal. Espécie monóica, ramos masculinos curtos, terminais, com 3 pares de brácteas; os femininos laterais, subsésseis, usualmente com 1 inovação; brácteas elípticas, ápice subagudo, margem inteira; bractéola unida às brácteas, oblonga, 1/4 bífida. Perianto ovalado, rostrado, 1,5mm x 0,7mm, tetraquilhado (Yuzawa 1991).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, savana, 8-VIII-95, R.L. Santiago 76, caule vivo (UFP 18333); savana, 10-VIII-95, R.L. Santiago 249 B, caule vivo (UFP 18527).

**Distribuição geográfica:** Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro (Yano 1984a); Sergipe (Yano, 1994); Santa Catarina (Yano 1995); Pernambuco (Pôrto & Bezerra 1996). Primeiro registro para a região Norte.

**Comentários:** Cresce em savana, sobre caule vivo, em associação com *Frullania neesii*, *Acrolejeunea torulosa* e *Lejeunea laetevirens*. Espécie caracterizada por apresentar os lóbulos sacados, arredondados, inflados na porção superior e distal, ligados ao lobo por uma dobra curta e estilete diminuto. Assemelha-se a *Frullania winteri* Steph., que apresenta o lóbulo do filídio ligado ao lobo por uma dobra longa, subparalela ao caulídio e diferindo desta por apresentar os lóbulos do filídios se ligando ao lobo por uma dobra curta (Lemos-Michel, 1980). *Frullania dusenii* é também semelhante a *Frullania depressa* Mitt., por sua aparência geral, da qual difere por apresentar o lóbulo do filídio sacado. *F. depressa* ocorre no Sul da África e *F. dusenii* na América Latina (Yuzawa, 1991).

Figura 3: - *Frullania dusenii* Steph.: A - aspecto geral do gametófito (face ventral); B - anfigastro; C - células centrais do filídio; D - células da margem do filídio; E - lóbulo do filídio; F - estilete



Fonte: Jurandir Alfredo Valdevino (1997)

**Descrição e ilustração:** Lemos-Michel (1980). *Frullania gymnotis* Nees & Mont., Ann. Sci. Nat. Paris ser. II, 19:257. 1843. \*

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 30-I-95, R. L. Santiago 47 F, caule morto (UFP 18290); savana, 8-VIII-95, R. L. Santiago 73 B, caule vivo (UFP 18330); 84 B, caule vivo (UFP 18341); floresta primária, 8-VIII-95, R. L. Santiago 154 B, caule vivo (UFP 18409); 156 E, caule vivo (UFP 184150).

**Distribuição geográfica:** Rio Grande do Sul, São Paulo (Yano, 1984a); Pará (Yano 1995). Primeiro registro para o estado de Roraima.

**Comentários:** Cresce em savana e floresta de transição, sobre caules vivos e mortos, geralmente associada a outras hepáticas.

*Frullania neesii* Lindenb., Syn. Hep. 450. 1845. \*

**Descrição e ilustração:** Lemos-Michel (1980).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, savana, 8-VIII-95, R. L. Santiago 78 B, caule vivo (UFP 18335); 81 C, caule vivo (UFP 18338); savana, 10-VIII-95, R.L. Santiago 250 B, caule vivo (UFP 18528).

**Distribuição geográfica:** Amazonas (Griffin III, 1979); Mato Grosso, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, São Paulo (Yano 1984); Ceará, Sergipe (Yano 1989); Pernambuco (Pôrto 1990); Paraíba (Yano 1993); Espírito Santo (Yano 1995). Primeiro registro para o estado de Roraima.

**Comentários:** Cresce em savana, sobre caule vivo, geralmente associada a outras hepáticas.

#### LEJEUNEACEAE

*Acrolejeunea torulosa* (Lehm. & Lindenb.) Schiffn in Engler. & Prantl, Nat. Pflanzenfam.1, 3(1):128. 1893.

**Descrição e ilustração:** Gradstein (1994).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta de transição, 26-I-95, R. L. Santiago 11 A, caule vivo (UFP 18254); floresta de transição, 30-I-95, R.L. Santiago 18 C, caule vivo (UFP 18261); 22, caule vivo (UFP 18265); 24 A, caule vivo (UFP 18268); 27 C, caule vivo (UFP 18271); savana, 8-VIII-95, R.L. Santiago 67 B, caule vivo (UFP 18307); 68, caule vivo (UFP 18308); 69, caule vivo, (UFP 18309); savana, 9-VIII-95, R.L. Santiago 71 B, caule vivo (UFP 18311); 72 A, caule vivo (UFP 18312); 74, caule vivo (UFP 18331); 77 B, caule vivo

(UFP 18334); 78 A, caule vivo (UFP 18335); 79, caule vivo (UFP 18336); 80 A, caule vivo (UFP 18337); 81 B, caule vivo (UFP 18338); 82, caule vivo (UFP 18339); 83, caule vivo (UFP 18340); 84 A, caule vivo (UFP 18341); floresta de transição, 8-VIII-95, R.L. Santiago 99, caule vivo (UFP 18356); 117 A, caule vivo (UFP 18373); 112 B, caule vivo (UFP 18368); floresta de transição, 9-VIII-95, R.L. Santiago 120 B, caule morto (UFP 18375); 121 A, caule vivo (UFP 18376); 122 C, folha, (UFP 18377); 123 B, caule morto (UFP 18378); 124 B, caule morto (UFP 18379); 136 A, caule morto (UFP 18392); 137 A, caule vivo (UFP 18393); 141 A, caule vivo (UFP 18397); savana, 10-VIII-95, R. L. Santiago 240, caule vivo (UFP 18518); 241, caule vivo (UFP 18519); 242, caule vivo (UFP 18520); 244 A, caule vivo (UFP 18522); 245, caule vivo (UFP 18523); 246 B, caule vivo (UFP 18524); 248 B, caule vivo (UFP 18526); 249 A, caule vivo (UFP 18527); 250 A, caule vivo (UFP 18528); 251 A, caule vivo (UFP 18529); 252, caule vivo (UFP 18530); savana, 23-I-96, R. L. Santiago 254 B, caule vivo (UFP 18531); 256 B, caule vivo (UFP 18533); 257, caule vivo (UFP 18534); 258, caule vivo (UFP 18535).

**Distribuição geográfica:** Amazonas, Espírito Santo, Mato Grosso, Paraná, São Paulo (Yano, 1984a); Alagoas, Maranhão (Yano 1989); Acre, Bahia, Espírito Santo, Pará, Rondônia, Roraima (Gradstein 1994); Minas Gerais (Yano 1995).

**Comentários:** Cresce em savana e floresta de transição, sobre caules vivos e mortos, geralmente em associação com outras hepáticas.

*Aphanolejeunea exigua* Evans, Bull. Torrey Bot. Club., 38:273. 1911.\*\*

(Figura 4)

**Descrição:** Gametófito diminuto, verde pálido, ca. 0,3-05 mm larg.; caulídio disposto em zigzag. Filídios 0,2 x 0,1 mm, distanciados, oblíquos, subagudos, mais longos que largos. Células retangulares, as medianas 10-12 x 15-18µm, trigônios ausentes; lobo ovado, côncavo, ápice subagudo, margem fortemente inflada na porção basal; lóbulo 0,15 x 0,10 mm, margem livre, involuta, ápice curvo, dente apical recurvado, margem crenulada devido a projeção das células cônicas, sinus em forma de meia-lua. Perianto obovóide, tetraquilhado, margem superior crenulada.

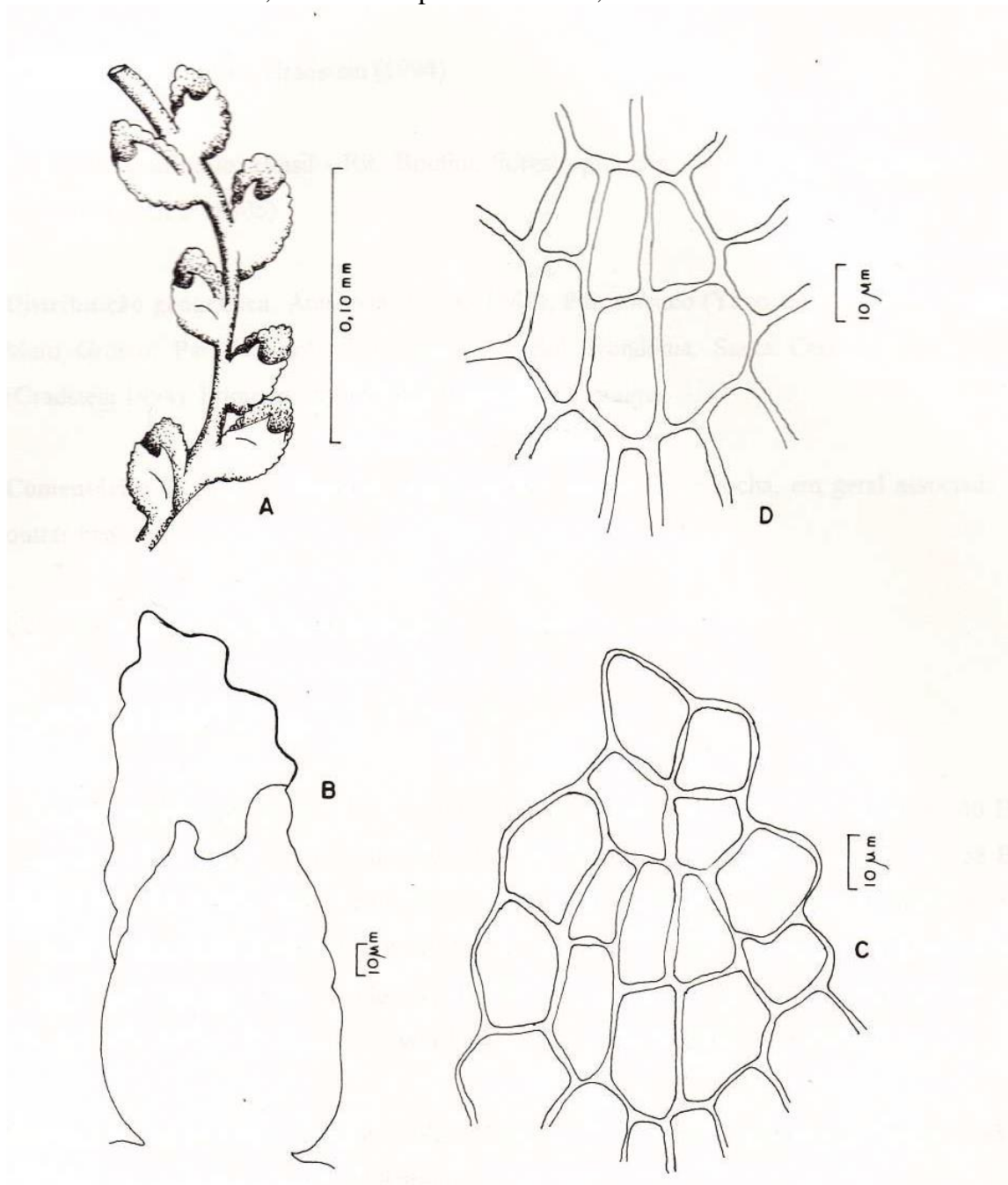
**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 30-I-95, R.L. Santiago 52 A, caule vivo (UFP 18296); floresta primária, 8-VIII-95, R. L. Santiago 164 A, caule morto (UFP 18423); 171 B, caule morto (UFP 18430); 195 A, folha, (UFP 18483).

**Distribuição geográfica:** São Paulo (Yano, 1984a). Primeiro registro para a região Norte.

**Comentários:** Cresce em floresta primária, sobre caule vivo, caule morto e folhas, em geral associada a outras hepáticas. Esta espécie apresenta comumente lóbulos rudimentares e normais no mesmo ramo. É próxima a *Aphanolejeunea crenata* Evans, da qual difere por apresentar a margem dos fíldios mais crenulada devido a projeção das células e o lóbulo mais longo, atingindo cerca de 60% do comprimento do lobo.



Figura 4 - *Aphanolejeunea exigua* Evans: A - aspecto geral do gametófito (face ventral); B - lóbulo do filídio; C - células apicais do filídio; D - células centrais do filídio



Fonte: Jurandir Alfredo Valdevino (1997)

*Caudalejeunea lehmanniana* (Gott.) Evans, Bull. Torrey Bot. Club 34:554. 1907. \*

Descrição e ilustração: Gradstein (1994).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 30-I-95, R.L. Santiago 64 C, caule morto (UFP 18305).

**Distribuição geográfica:** Amazonas (Yano 1984a); Pernambuco (Yano 1989); Espírito Santo, Mato Grosso, Pará, Paraná, Rio Grande do Sul, Rondônia, Santa Catarina, São Paulo (Gradstein 1994). Primeiro registro para o estado de Roraima.

**Comentários:** Cresce em floresta primária, sobre caule morto e rocha, em geral associada a outras hepáticas.

*Ceratolejeunea maritima* (Spruce) Steph., Spec. Hep. 5:423. 1913. \*

**Descrição e ilustração:** Yano & Lisboa (1988).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 27-I-95, R. L. Santiago 40 D, caule vivo (UFP 18284); 38 A, caule vivo (UFP 18282); 54 C, caule vivo (UFP 18294); 58 B, caule vivo (UFP 18299); 60 D, caule morto (UFP 18301); floresta primária, 8-VIII-95, R. L. Santiago 166 C, caule morto (UFP 18425); 172 D, caule vivo (UFP 18431); 182 A, caule morto (UFP 18441); 183 B, caule vivo (UFP 18471); 189 C, folha, (UFP 18477); 190 A, rocha, (UFP 18478); 194 G, caule vivo ( UFP 18482); 207 G, caule vivo (18495).

**Distribuição geográfica:** Amazonas, Pará (Yano 1984a); Amapá e Pernambuco (Yano 1995). Primeiro registro para o estado de Roraima.

**Comentários:** Cresce em floresta primária, sobre caules vivos e mortos, folha e rocha.

*Cheilolejeunea adnata* (Kunze) Grolle, Journ. Bryol. 9:529. 1977. \*

**Descrição e ilustração:** Schuster (1980).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 27-VI-95, R. L. Santiago 37 C, caule morto, (UFP 18280); 57 C, caule vivo (UFP 18298); 59 A, caule morto (UFP 18300); floresta primária, 30-I-95, R.L. Santiago 64 B, caule morto, (UFP 18305); floresta primária, 8-VIII-95, R. L. Santiago 152 A, caule vivo (UFP 18407); 154 A, caule vivo (UFP 18409); 169

A, caule vivo (UFP 18428); 186 F, caule vivo (UFP 18474); 189 B, folha, (UFP 18477); 194 B, caule vivo (UFP 18482); 213 B, caule vivo (UFP 18500).

**Distribuição geográfica:** Amazonas, Mato Grosso, Paraná, Pernambuco (Yano 1995). Primeiro registro para o estado de Roraima.

**Comentários:** Cresce no interior da floresta primária, sobre caule vivo, caule morto e folhas, em geral associada a outras briófitas.

GROLLE, R. Miscellanea Hepaticologica 181-190. **Journal of the Hattori Botanical Laboratory** 45, 1979. pp. 173-183.

**Descrição e ilustração:** Não encontradas na literatura consultada.

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 30-I-95, R. L. Santiago 29, caule vivo (UFP 18274); floresta primária, 26-VI-95, R.L. Santiago 31 A, caule morto (UFP 18273); 32 A, caule vivo (UFP 18277); 34 B, caule vivo (UFP 18283); 36, caule vivo (UFP 18279); 41 B, caule vivo (UFP 14140); 42 B, caule vivo (UFP 18285); 44 B, caule vivo (UFP 18287); 45 C, caule morto, (UFP 18288); 50 C, caule morto (UFP 18537); 59 B, caule morto (UFP 18300); 64 B, caule morto, (UFP 18305); 66 G, caule vivo (UFP 18470); floresta primária, 8-VIII-95, R. L. Santiago 148 A, caule vivo (UFP 18404); 150 A, caule vivo (UFP 14334); 154 A, caule vivo (UFP 18409), 156 G, caule morto (UFP 18415); 159 A, caule vivo (UFP 18418); 161 C, caule morto (UFP 18420); 167 C, caule vivo (UFP 18426); 168 A, caule vivo (UFP 18427); 169 B, caule vivo (UFP 18428); 175 E, caule morto (UFP 18434); 184 C, caule morto (UFP 18472); 186 H, caule vivo (UFP 18474) 191 A, caule vivo (UFP 18479); 194 G, caule vivo (UFP 18482); 207 G, caule vivo (UFP 18495).

**Distribuição geográfica:** Amazonas, Rio de Janeiro (Yano 1984a). Primeiro registro para o estado de Roraima.

**Comentários:** Cresce no interior da floresta primária, sobre caules vivos e mortos, geralmente em associação com outras briófitas. A determinação das amostras foi feita através de chave de identificação (Gradstein 1989), uma vez que na literatura consultada não se encontrou nenhuma descrição e ilustração deste taxon. Contudo, como as características analisadas se

enquadraram perfeitamente nas alternativas da chave e também por ser um táxon já conhecido para um estado vizinho, a identificação específica é mantida.

*Cheilolejeunea rigidula* (Nees ex Mont.) Schust., Castanea 36:102. 1971. \*

**Descrição e ilustração:** Schuster (1980).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta de transição, 26-I-95, R. L. Santiago 06 A, caule vivo (UFP 18250); floresta primária, 26-VI-95, R.L. Santiago 29, caule vivo (UFP 18274); 30 B, caule vivo (UFP 18275); 31 B, caule morto (UFP 18273); 33 E, caule morto, (UFP 18276); 35 C, caule vivo (UFP 18278); 37 D, caule morto, (UFP 18280); 41 A, caule vivo (UFP 14140); 42 A, caule vivo (UFP 18285); 46 B, caule morto (UFP 18289); 47 E, caule morto (UFP 18290); 48 A, caule morto (UFP 18291); floresta primária, 30-VI-95, R.L. Santiago 49 B, caule morto (UFP 18536); 50 A, caule morto (UFP 18537); 53 A, caule morto (UFP 18593); 54 A, caule vivo (UFP 18294); 56 A, caule vivo (UFP 18295); 57 B, caule vivo (UFP 18298); 58 C, caule vivo (UFP 18299); 60 C, caule morto (UFP 18301); 61 A, caule morto (UFP 18303); 62 C, caule vivo (UFP 18299); 63 B, caule morto (UFP 18304); 65 B, caule morto (UFP 18306); 66 A, caule vivo (UFP 18470); floresta de transição, 8-VIII-95, R.L. Santiago 85 A, caule vivo (UFP 18342); 86 C, caule vivo (UFP 18343); 95 B, caule vivo (UFP 18352); 96, caule vivo (UFP 18353); 107 C, caule vivo (UFP 18364); 113 A, caule vivo (UFP 18369); 136 B, caule morto (UFP 18392); floresta primária, 8-VIII-95, R. L. Santiago 144 A, caule vivo (UFP 18400); 145 A, caule vivo (UFP 18401); 146 C, caule morto (UFP 18402); 148 B, caule vivo (UFP 18404); 152 B, caule vivo (UFP 18407); 155 C, caule vivo (UFP 18410); 160 B, caule vivo (UFP 18419); 161 B, caule morto (UFP 18420); 164 E, caule morto (UFP 18423); 166 D, caule morto (UFP 18425); 167 A, caule vivo (UFP 18426); 168 B, caule vivo (UFP 18427); 170 C, caule morto (UFP 18429); 173 A, caule vivo (UFP 18432); 175 C, caule morto (UFP 18434); 177 B, caule morto (UFP 18436); 178 B, caule morto (UFP 18437); 179 A, caule morto (UFP 18438); 181 A, caule morto (UFP 18440); 184 B, caule morto (UFP 18472); 185 D, caule morto (UFP 18473); 186 D, caule vivo (UFP 18474); 187 B, caule vivo (UFP 18475); 188 C, caule vivo (UFP 18476); 192 A, caule vivo (UFP 18480); 194 E, caule vivo (UFP 18482); 196 A, caule vivo (UFP 18484); 198 B, caule vivo (UFP 18486); 199 A, caule morto (UFP 18487); 202 A, caule vivo (UFP 18490); 205 , caule vivo (UFP 18493); 206 B, caule morto (UFP 18494); 207 B, caule vivo (UFP 18495);

209 C, caule vivo (UFP 18497); 210 B, caule morto (UFP 18498); 213 C, caule vivo (UFP 18500); 216, caule vivo (UFP 18503); 217 D, caule vivo (UFP 18504); 218 D, caule vivo (UFP 18505); 219 D, caule vivo (UFP 18506).

**Distribuição geográfica:** Acre (Yano 1989); Pernambuco (Pôrto 1990); Espírito Santo, (Yano 1995). Primeiro registro para o estado de Roraima.

**Comentários:** Cresce em floresta de transição e floresta primária, sobre caules vivos e mortos.

*Cheilolejeunea trifaria* (Reinw. et al.) Mizut., Journ. Hattori Bot. Lab. 27:132. 1964.

**Descrição e ilustração:** Mizutani (1982).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 8-VIII-95, R.L. Santiago 155 E, caule vivo (UFP 18410); 198 C, caule vivo (UFP 18486).

**Distribuição geográfica:** Pará (Yano 1989), Espírito Santo, Minas Gerais, Roraima, São Paulo (Yano 1995).

**Comentários:** Cresce no interior da floresta primária, sobre caule vivo, associada a outras hepáticas.

*Cololejeunea cardiocarpa* (Mont.) Evans, Mem. Torrey Bot. Club 8:172. 1902. \*

**Descrição e ilustração:** Schuster (1980).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta de transição, 8-VIII-95, R. L. Santiago 104 A, caule morto (UFP 18461); 106 B, caule morto (UFP 18363). floresta primária, 8-VIII-95, R. L. Santiago 165 A, folha (UFP 18424); 195 B, folha, (UFP 18483).

**Distribuição geográfica:** Amazonas, São Paulo (Yano 1984a); Rondônia (Yano 1989); Paraíba (Yano, 1993); Espírito Santo (Yano 1995). Primeiro registro para o estado de Roraima.

**Comentários:** Cresce no interior da floresta de transição e floresta primária, sobre caule morto e folhas vivas, em geral associada a musgos.

*Drepanolejeunea fragilis* Bischl., Revue. Bryol. Lichénol. 35(1-4):137. 1964. \*

**Descrição e ilustração:** Bischler (1964).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 8-VIII-95, R.L. Santiago 154 C, caule vivo (UFP 18409); 165 B, folha (UFP 18424); 167 D, caule vivo (UFP 18426); 170 C, caule morto (UFP 18429); 177 A, caule morto (UFP 18436); 183 A, caule vivo (UFP 18471); 199 C, caule morto (UFP 18487); 206 D, caule morto (UFP 18494); 215 B caule morto (UFP 18502).

**Distribuição geográfica:** Amazonas (Yano 1984a); Pernambuco (Pôrto 1990); São Paulo (Yano 1995). Primeiro registro para o estado de Roraima.

**Comentários:** Cresce em floresta primária, sobre caules vivos e mortos, e folha de palmeira, em geral associada a outras briófitas.

*Drepanolejeunea mosenii* (Steph.) Bischl., Rev. Bryol. Lichénol. 35(1-4):118. 1968. \*\*

(Figura 9)

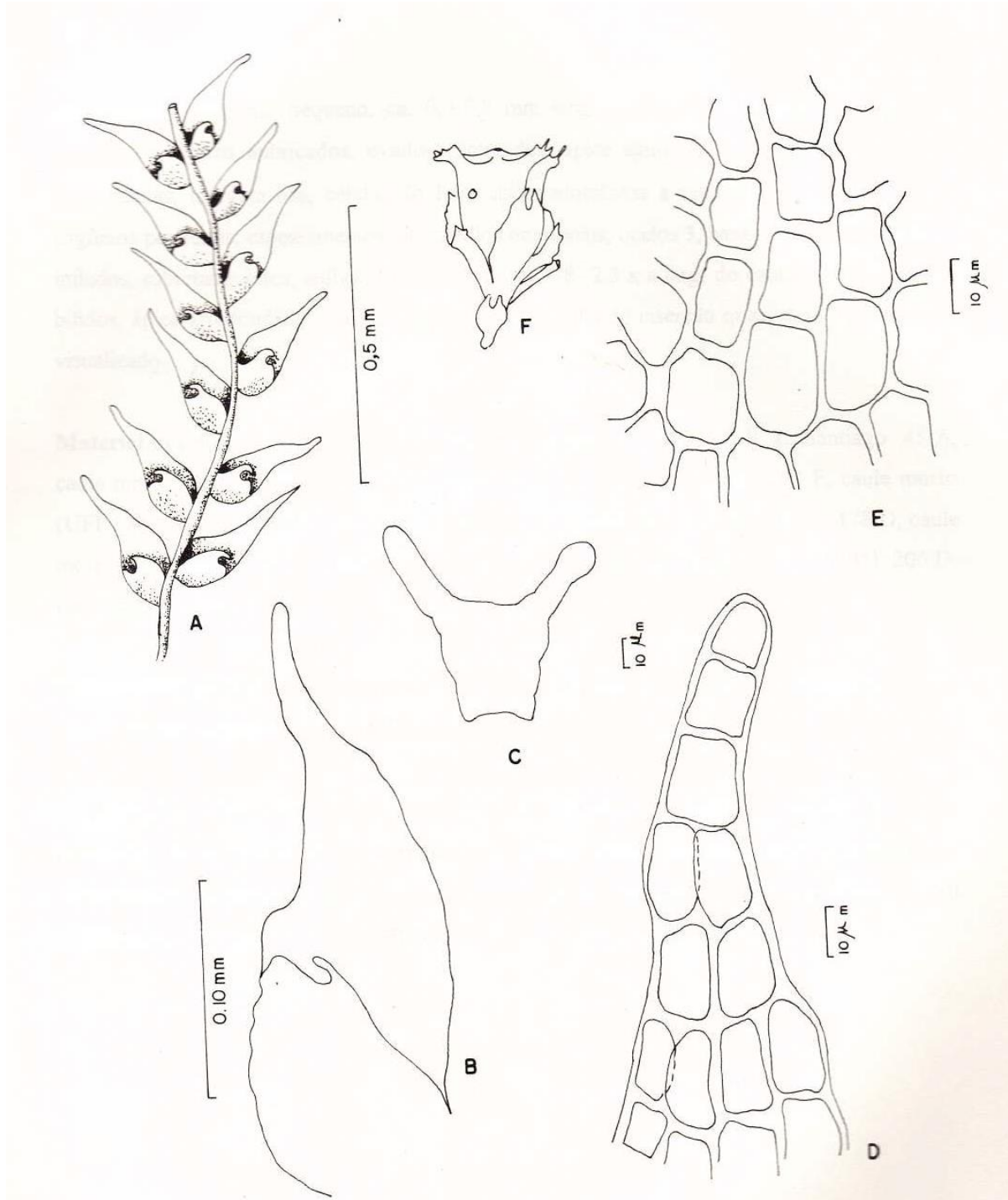
**Descrição:** Gametófito diminuto, ca. 0,2-0,4 mm de larg., verde-claro a verde-esbranquiçado. Filídios, distanciados, ovalados a falciformes, ca. 0,3-0,5 x 0,1 mm, ápice acuminado, margem lisa. Células oblongas a subquadráticas, ca. 7,5 µm x 12 µm, paredes delgadas, trigônios e espessamentos intermédios ausentes; ocelos (2) 3 (5), em série; lóbulos inflados, dente apical único, formado por uma célula longa e curva; anfigastros distanciados, pequenos, ca. 91,2 µm de larg., bífidos, ápice agudo, divergente, margem lisa. Perianto penta-quilhado, com cornos denticulados.

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 27-VI-95, R. L. Santiago 31 F, caule morto (UFP 18273); 33 C, caule morto (UFP 18276); 45 B, caule morto, (UFP 18288); 47 C, caule morto (UFP 18290); floresta primária, 8-VIII-95, R. L. Santiago, 156 F, caule morto (UFP 18415); 169 C, caule vivo (UFP 18428); 175 B, caule morto (UFP 18434); 184 E, caule morto (UFP 18472); 215 B caule morto (UFP 18502).

**Distribuição geográfica:** Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Santa Catarina, São Paulo (Yano 1984); Pernambuco (Pôrto 1990); Espírito Santo (Yano 1995). Primeiro registro para a região Norte.

**Comentários:** Cresce em floresta primária, sobre caules vivos e mortos, pouco ou bastante decomposto, em geral associada a outras Lejeuneaceae. Apresenta como principais características o lóbulo do filídio com um dente apical unicelular, margem inteira e ocelos, em geral 3, seriados, centrais, algumas vezes de difícil visualização. Espécie próxima a *Drepanolejeunea orthophylla* (Nees & Mont.) Bischl., distinguindo-se desta por apresentar filídios formando um ângulo mais largo, de 45°-75° com o caulídio, margem lisa e raramente crenulada.

Figura 5 - *Drepanolejeunea mosenii* (Steph.) Bischl.: A - aspecto geral do gametófito (face ventral); B - lóbulo do filídio; C - anfigastro; D - células do ápice do filídio; E - células centrais do filídio; F - perianto



Fonte: Roseanie Santiago (1997)



*Harpalejeunea tenuicuspis* (Spruce) Schiffn, in Engler. & Prantl, Nat. Pflanzenfam.1(3):127. 1895. \*\*

(Figura 6)

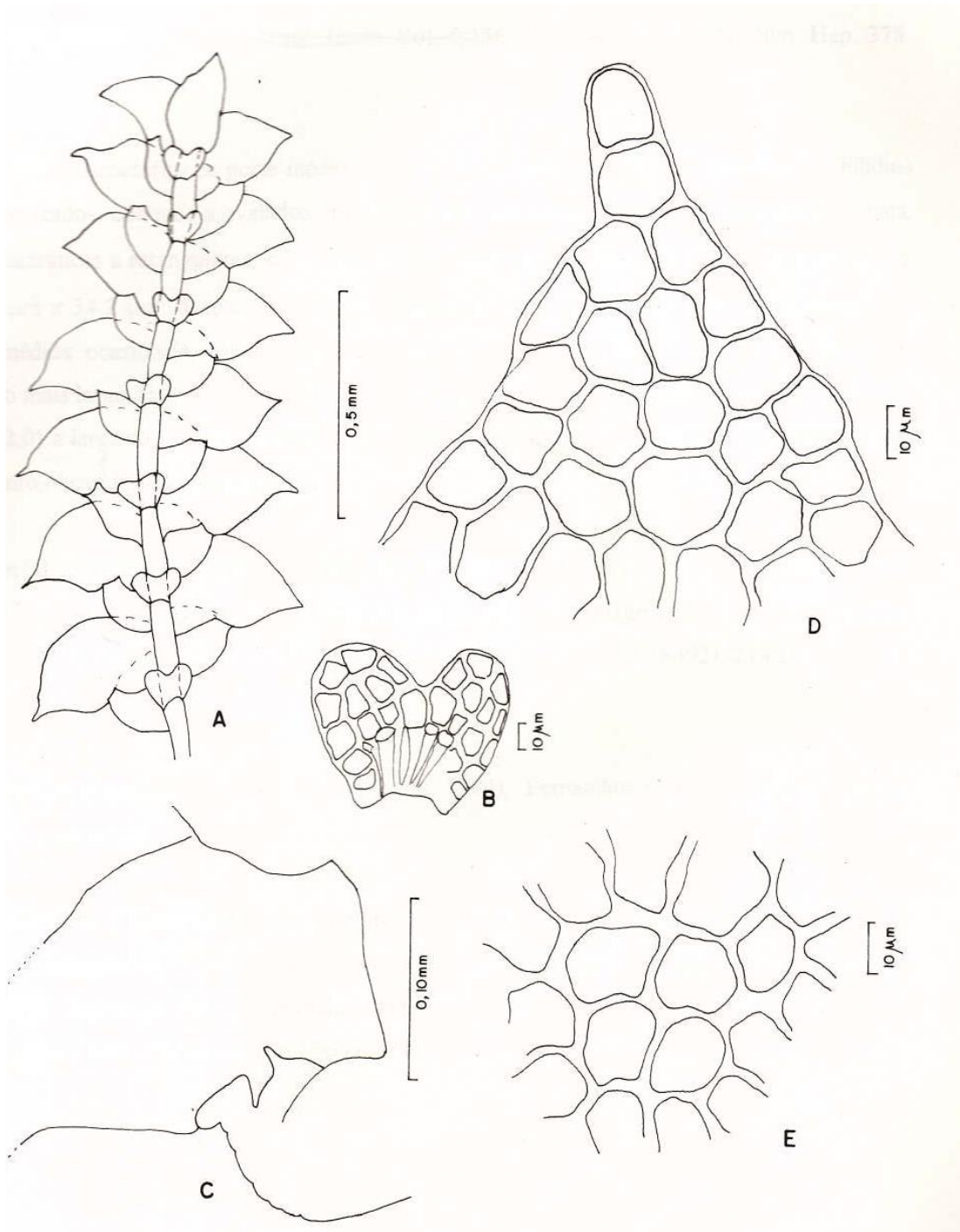
**Descrição:** Gametófito pequeno, ca. 0,5-0,8 mm larg., verde-claro, brilhante, prostado ou recurvado. Filídios imbricados, ovado-acuminados, ápice agudo-acuminado, terminando em duas células; margem lisa, células do lobo subarredondadas a retangulares, ca. 15-18 µm, trigônios pequenos, espessamentos intermédios ocasionais; ocelos 3, basais; lóbulos fortemente inflados, subretangulares; anfigastros pequenos, ca 1,8- 2,3 x a larg. do caulídio, distanciados, bífidios, ápice arredondado, margem inteira e plana, linha de inserção quase reta. Perianto não visualizado.

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 30-I-95, R. L. Santiago 45 A, caule morto, (UFP 18288); floresta primária, 8-VIII-95, R. L. Santiago 164 F, caule morto (UFP 18423); 173 D, caule vivo (UFP 18432); 175 A, caule morto (UFP 18434); 178 D, caule morto (UFP 18437); 185, caule morto (UFP 18473); 203 E, caule morto (UFP 18491); 206 D, caule morto (UFP 18494).

**Distribuição geográfica:** São Paulo (Yano 1984a); Pernambuco (Pôrto 1990); Paraíba (Yano 1993). Primeiro registro para a região Norte.

**Comentários:** Cresce em floresta primária, sobre caules vivos e mortos. Caracteriza-se por apresentar o ápice do filídio terminado por 2-3 células, ocelos basais e anfigastros emarginados, ligeiramente bífidios, de ápice obtuso e divergente. Espécie identificada por comparação com material do Herbário UFP, anteriormente por R. Grolle.

Figura 6 - *Harpalejeunea tenuicuspis* (Spruce) Schiffn.: A - aspecto geral do gametófito (face ventral); B - anfigastro; C - lóbulo do filídio; D - células apicais do filídio; E - células centrais do filídio



Fonte: Roseanie Santiago (1997)

*Lejeunea glaucescens* Gott., in G. L. & N., Syn. Hep. 378. 1845. \*\*

(Figura 7)

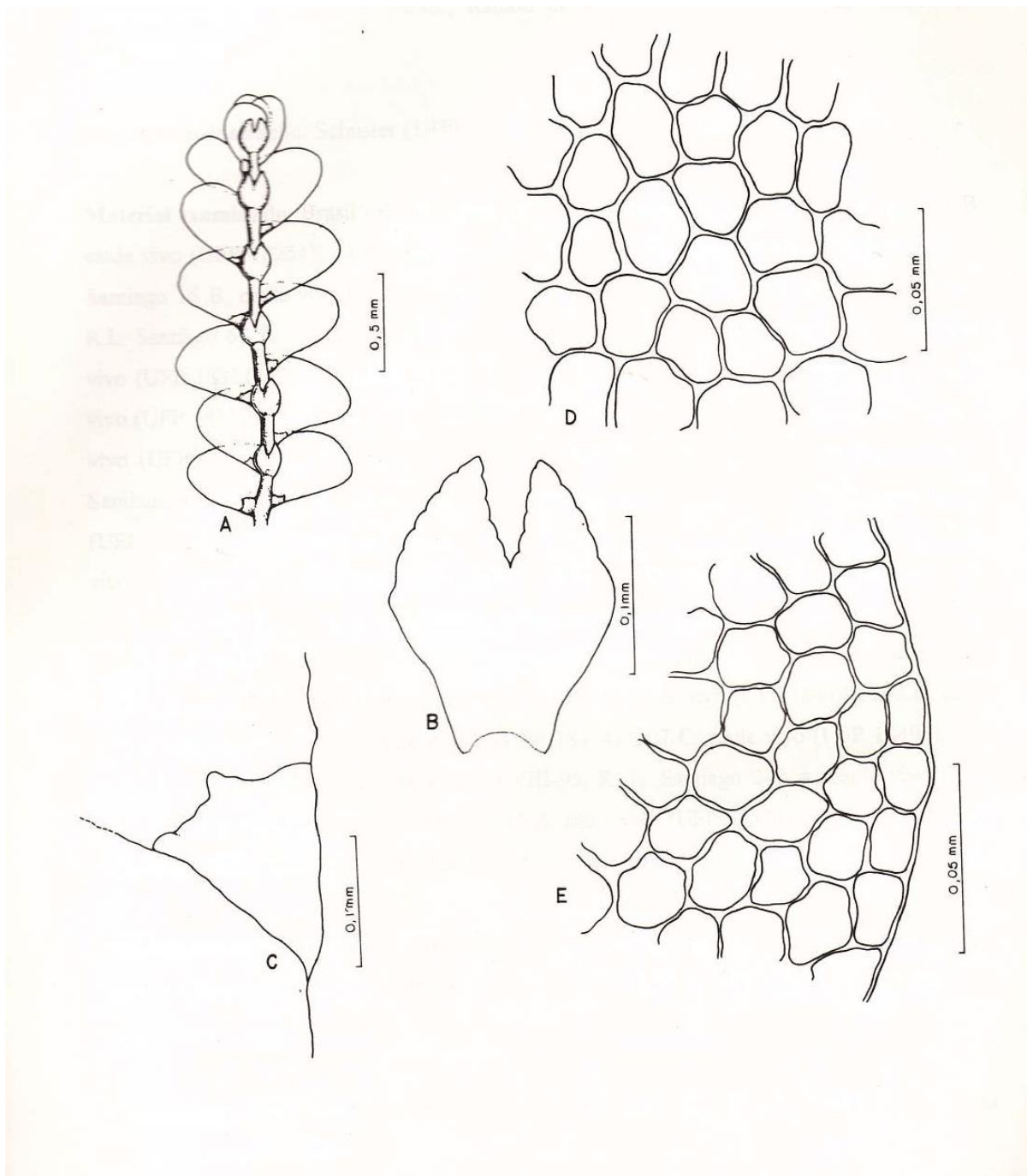
**Descrição:** Gametófito de porte médio, ca. 1,0-1,2 mm larg., verde-claro, plano, laxo. Filídios subimbricados, oblíquos a ovalados, margem plana ou levemente crenulada. Células marginais, subquadráticas a retangulares, ca. 15,3  $\mu\text{m}$  x 26,0  $\mu\text{m}$ ., as centrais, ovaladas a hexagonais, ca. 27,8  $\mu\text{m}$  x 34,2  $\mu\text{m}$ ; de paredes delgadas, trigônios raros a pequenos e espessamentos intermédios ocasionais; lóbulos inflados, triangular-ovalados; dente curto, unicelular; lobo ovalado mais largo na base, ocasionalmente reduzidos; anfigastros bífidis, distanciados, ca. 1,3-1,5 (2,0) a larg. do caulídio, subagudos, suborbiculares a ovais, ápice agudo, margem inteira. Perianto obovado, pentaquilhado.

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 30-I-95, R.L. Santiago 52 C, caule vivo (UFP 18296); floresta primária, 8-VIII-95, R. L. Santiago 147 A, caule morto (UFP 18403); 203 A, caule morto (UFP 18491); 204 A, caule vivo (UFP 18492); 214 D, caule vivo (UFP 18501).

**Distribuição geográfica:** São Paulo (Yano 1984a), Pernambuco (Pôrto 1990). Primeiro registro para a região Norte.

**Comentários:** Cresce em floresta primária, sobre caule morto, associada a outras hepáticas. Espécie polimórfica, próxima a *Lejeunea calcicola* Schust., diferenciando-se desta por apresentar filídios de margem redonda a inteira e anfigastros orbiculares a ovalados, mais longos que largos e de base mais estreita (Schuster 1980).

Figura 7 - *Lejeunea glaucescens* Gott.: A - aspecto geral do gametófito (face ventral); B - anfigastro; C - lóbulo do filídio; D - células centrais do filídio; E - células da margem



Fonte: Roseanie Santiago (1997)

*Lejeunea laetevirens* Nees & Mont., Ramon de la Sagra, Hist. Phys. Cuba 9: 460. 1842. \*

**Descrição e ilustração:** Schuster (1980).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta de transição, 26-I-95, R.L. Santiago 11 B, caule vivo (UFP 18254); 14 B, caule vivo (UFP 18260); floresta de transição, 30-I-95, R.L. Santiago 16 B, caule vivo (UFP 18258); 24 C, caule vivo (UFP 18268); savana, 8-VIII-95, R.L. Santiago 67 A, caule vivo (UFP 18307); savana, 9-VIII-95, R.L. Santiago 71 A, caule vivo (UFP 18311); 72 B, caule vivo (UFP 18312), 73 A, caule vivo (UFP 18330); 75, caule vivo (UFP 18332); 77 A, caule vivo (UFP 18334); 79 A, caule vivo (UFP 18336); 80 B, caule vivo (UFP 18337); 81 A, caule vivo (UFP 18338); floresta de transição, 8-VIII-95, R.L. Santiago 85 E, caule vivo (UFP 18342); 95 A, caule vivo (UFP 18352); 104 B, caule morto (UFP 18361); 112 A, caule vivo (UFP 18368); 117 C, caule vivo (UFP 18373); 121 B, caule vivo (UFP 18376); 127 A, caule vivo (UFP 18382); 135 B, caule vivo (UFP 18391); 142 A, caule vivo (UFP 18398); floresta primária, 8-VIII-95, R. L. Santiago 156 D, caule morto (UFP 18415); 157 A, caule morto (UFP 18416); 167 E, caule vivo (UFP 18426); 170 B, caule morto (UFP 18429); 175 D, caule morto (UFP 18434); 186 E, caule vivo (UFP 18474); 203 B, caule morto (UFP 18491); 206 C, caule morto (UFP 18494); 207 C, caule vivo (UFP 18495); 211 C, caule morto (UFP 18499); savana, 10-VIII-95, R. L. Santiago 243 A, caule vivo (UFP 18521); 244 A, caule vivo (UFP 18522); 246 A, caule vivo (UFP 18524); savana, 23-I-96, R. L. Santiago 254, caule vivo (UFP 18531); 256 A, caule vivo (UFP 18533).

**Distribuição geográfica:** Pará, São Paulo (Yano 1981b), como *Microlejeunea laetevirens* (Nees & Mont.) Evans; Pernambuco (Pôrto 1990), Espírito Santo, Fernando de Noronha (Yano 1995).

**Comentários:** Cresce nas três formações estudadas, sobre caules vivos e mortos, em geral associada a outras briófitas.

*Lejeunea* sp. 1

**Descrição:** Gametófito médio, ca. 1,2 mm larg., verde-claro, brilhante. Filídios levemente imbricados, subovais, ápice arredondado a ovalado, margem lisa. Células marginais, 19,0 µm x 26,6 µm, subquadráticas a retangulares, as centrais, 26,6 µm x 38,0 µm, subretangulares.,

trigônios pequenos a inconspícuos, lóbulos inflados, retangulares, às vezes reduzidos; anfigastros distanciados, ovalados, ca. 2,5-3,0 x a larg. do caulídio, bífidos, lobos agudos, divergentes, sinus em ângulo de 45°, margem inteira. Perianto tetraquilhado.

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta de transição, 26-I-95, R.L. Santiago 11 C, caule vivo (UFP 18254); 12 B, caule vivo (UFP 18255); 18 A, caule vivo (UFP 18261); floresta de transição, 30-I-95, R.L. Santiago 22 C, caule vivo (UFP 18265); floresta, 27-I-95, R.L. Santiago 31 C, caule morto (UFP 18273); 33 A, caule morto, (UFP 18276); 34 A, caule vivo (UFP 18283); 37 A, caule morto, (UFP 18280); 45 D, caule morto, (UFP 18288); 46 C, caule morto (UFP 18289); 47 A, caule morto (UFP 18290); floresta primária, 30-I-95, R.L. Santiago 49 A, caule morto (UFP 18536); 65 A, caule morto (UFP 18306); floresta de transição, 8-VIII-95, R.L. Santiago 87 B, folha (UFP 18344); 94 B, caule morto (UFP 18351); 97 A, caule morto (UFP 18354); 116 B, caule morto (UFP 18372); floresta primária, 8-VIII-95, R.L. Santiago 146 B, caule morto (UFP 18402); 156 A, caule morto (UFP 18415); 157 C, caule morto (UFP 18416); 164 D, caule morto (UFP 18423); 171 A, caule morto (UFP 18430); 194 D, caule vivo (UFP 18482); 203 C, caule morto (UFP 18491); 211 B, caule morto (UFP 18499).

**Comentários:** Cresce em floresta primária, sobre caule vivo, caule morto e folhas. Não foi possível identificar as amostras a nível específico por ausência de bibliografia especializada, contendo descrições e ilustrações detalhadas, sobre o gênero *Lejeunea*,.

*Lejeunea* sp. 2

**Descrição:** Gametófito pequeno, 0,4 mm larg., verde-claro, pálido. Filídios subimbricados, arredondados, ápice arredondado, margem inteira. Células marginais, ca. 12,2 µm x 13,7 µm, quadráticas a subquadráticas, as centrais, ovaladas a poligonais, ca. 15,3 µm x 22,9 µm, trigônios pequenos; lóbulos inflados, subretangulares; anfigastros distanciados, ca. 1,0-1,5 x a larg. do caulídio, bífidos, lobos agudos, margem inteira. Perianto tetraquilhado.

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 27-I-95, R.L. Santiago 40 C, caule vivo (UFP 18284); floresta de transição, 8-VIII-95, R.L. Santiago 100 C, caule vivo (UFP 18357).

**Comentários:** Cresce em floresta primária e floresta de transição, sobre caule vivo. Não foi possível identificar as amostras a nível específico, por falta de bibliografia especializada, inclusive com descrições e ilustrações detalhadas, sobre o gênero *Lejeunea*.

*Lopholejeunea subfusca* (Nees) Schiffn., Bot. Jahrb. 23:593. 1897.

**Descrição e ilustração:** Schuster (1980).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta de transição, 26-I-95, R.L. Santiago 06 B, caule vivo (UFP 18250); floresta de transição, 30-I-95, R.L. Santiago 26 C, caule morto (UFP 18270); floresta primária, 27-VI-95, R. L. Santiago 33 D, caule morto, (UFP 18276); floresta primária, 30-I-95, R. L. Santiago 63 C, caule morto (UFP 18304); floresta de transição, 8-VIII-95, R. L. Santiago 85 B, caule vivo (UFP 18342); 86 A, caule vivo (UFP 18343); 113 B, caule vivo (UFP 18369); floresta de transição, 9-VIII-95, R. L. Santiago 135 A, caule vivo (UFP 18391); floresta primária, 8-VIII-95, R. L. Santiago 178 A, caule morto (UFP 18437); 184 F, caule morto (UFP 18472); 185 C, caule morto (UFP 18473); 186 C, caule vivo (UFP 18474); 194 C, caule vivo (UFP 18482); 196 B, caule vivo (UFP 18484); 213 D, caule vivo (UFP 18500); 217 A, caule vivo (UFP 18504); 218 B, caule vivo (UFP 18505).

**Distribuição geográfica:** Amazonas, Rondônia (Yano 1989); Pernambuco (Pôrto 1990); Roraima (Yano, 1992c); Acre, Bahia, Espírito Santo, Pará, São Paulo (Gradstein 1994).

**Comentários:** Cresce em floresta primária e floresta de transição, sobre caules vivos e mortos, em associação com outras briófitas.

*Microlejeunea ulicina* (Tayl.) Evans, Mem. Torrey Bot. Club 8:162. 1902.

**Descrição e ilustração:** Schuster (1980).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 27-VI-95, R. L. Santiago 37 E, caule vivo (UFP 18280).

**Distribuição geográfica:** Paraíba (Yano, 1993); Espírito Santo, Roraima (Yano 1995).

**Comentários:** Cresce em floresta primária sobre caule morto, em geral associada a outras hepáticas.

*Pycnolejeunea contigua* (Nees) Grolle, J. Hattori Bot. Lab. 45:179. 1979. \*

**Descrição e ilustração:** Germano (1994).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 30-I-95, R.L. Santiago 52 C, caule vivo (UFP 18296); floresta primária, 27-VI-95, R.L. Santiago 31 F, caule morto (UFP 18273); floresta de transição, 8-VIII-95, R.L. Santiago 85 C, caule vivo (UFP 18342); 117 B, caule vivo (UFP 18373); 121 C, caule vivo (UFP 18376); 141 B, caule vivo (UFP 18397).

**Distribuição geográfica:** Amazonas, Bahia, Minas Gerais, Pará, Santa Catarina, São Paulo (Yano 1984); Pernambuco (Pôrto 1990); Espírito Santo (Yano 1995). Primeiro registro para o estado de Roraima.

**Comentários:** Cresce em floresta de transição e floresta primária, sobre caules vivos e mortos, em geral associada a outras briófitas.

*Schiffneriolejeunea polycarpa* (Nees) Gradst., J. Hattori Bot. Lab. 38:335. 1974. \*

**Descrição e ilustração:** Gradstein (1994).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 27-VI-95, R.L. Santiago 31 D, caule morto (UFP 18273); 35 D, caule vivo (UFP 18278); floresta primária, 30-I-95, R.L. Santiago 62 B, caule vivo (UFP 18299); 66 D, caule vivo (UFP 18470); floresta de transição, 8-VIII-95, R.L. Santiago, 85 D, caule vivo (UFP 18342); 86 B, caule vivo (UFP 18343); 100 D, caule vivo (UFP 18357); 107 B, caule vivo (UFP 18364); 113 C, caule vivo (UFP 18369); 127 B, caule vivo (UFP 18382); 138 A, caule vivo (UFP 18394); floresta primária, 8-VIII-95, R. L. Santiago 150C, caule vivo (UFP 14334); 156 C, caule morto (UFP 18415); 172 C, caule vivo (UFP 18431); 178 C, caule morto (UFP 18437); 184 H, caule morto (UFP 18472); 192 B, caule vivo (UFP 18480); 199 B, caule morto (UFP 18487); 202 B, caule vivo (UFP 18490);



206 E, caule morto (UFP 18494); 207 D, caule vivo (UFP 18495); 211 A, caule morto (UFP 18499); 214 B, caule vivo (18501); 217 B, caule vivo (UFP 18504); 218 F, caule vivo (UFP 18505).

**Distribuição geográfica:** Amazonas, Minas Gerais, Pará, Rio de Janeiro, São Paulo (Yano 1984); Rondônia (Yano 1989); Pernambuco (Pôrto 1990); Bahia, Espírito Santo, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, (Gradstein 1994). Primeiro registro para o estado de Roraima.

**Comentários:** Cresce em floresta primária e floresta de transição, sobre caules vivos e mortos, em geral associada a outras briófitas.

*Trachylejeunea crenata* (Nees & Mont.) Schust., Journ. Hattori Bot. Lab. 72:253. 1992. \*\*  
(Figura 8)

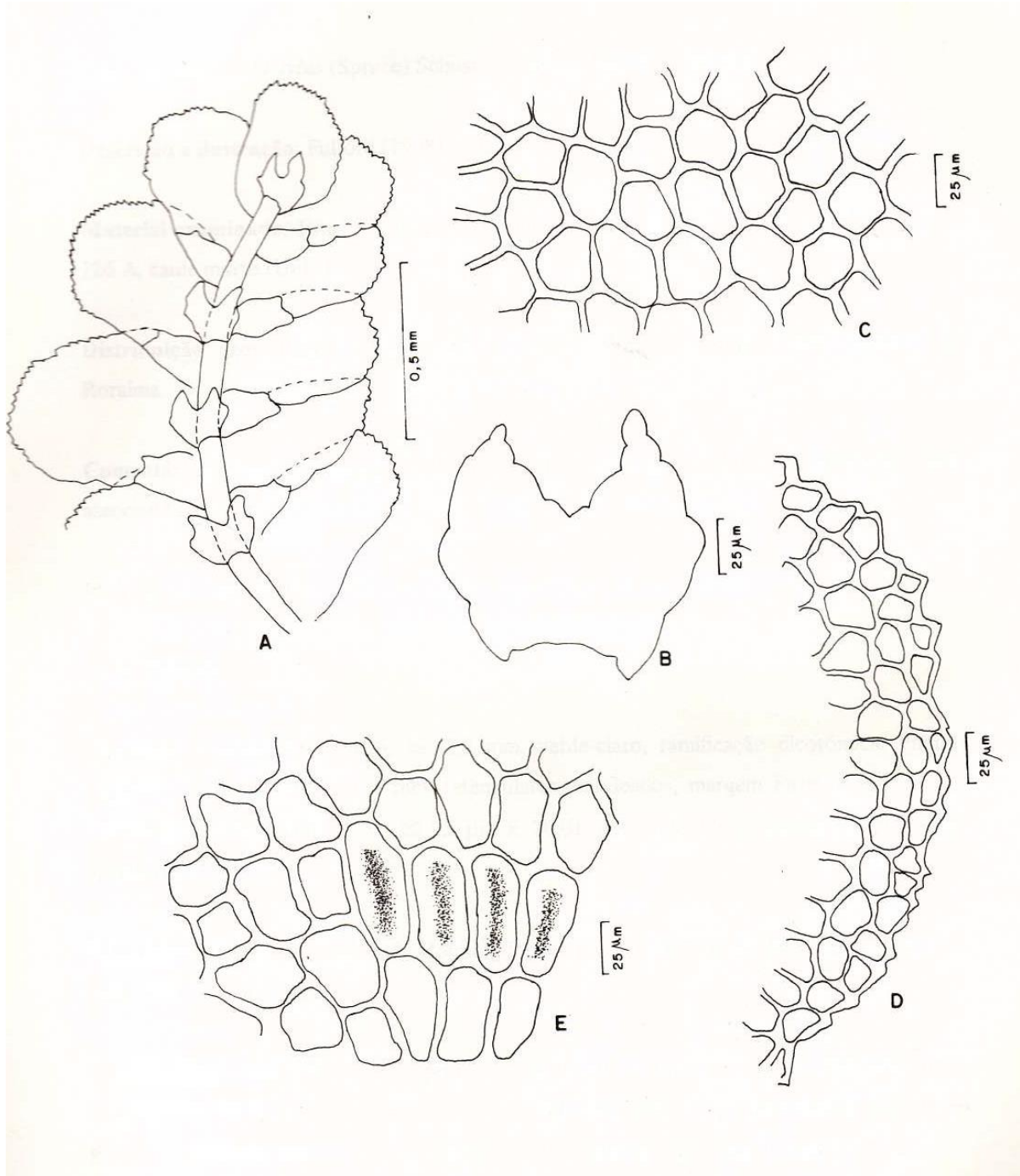
**Descrição:** Gametófito médio, ca. 0,7-1,0 mm larg., verde-claro. Filídios subimbricados, ovais, ápice obtuso, margem fortemente crenulada, células centrais hexagonais, 26,6 µm x 30,4 µm, trigônios pequenos, ocelos basais, 3-5; lóbulos inflados, dente apical curto; anfigastros bífidios, ca 1,2-1,5 x a larg. do caulídio, ápice subagudo, linha de inserção arqueada. Perianto não visualizado.

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 8-VIII-95, R.L. Santiago 212 C, caule morto (UFP 14143).

**Distribuição geográfica:** Pernambuco (Germano & Pôrto 1996). Primeiro registro para a região Norte.

**Comentários:** Cresce em floresta primária, sobre caule morto, em geral associada a outras briófitas. Espécie de delimitação controversa. São características relevantes para o reconhecimento do taxon os ocelos basais e os filídios de ápice obtuso e crenulado. O material acima referido foi identificado por comparação com exsicata do Herbário UFP, determinada por R. Grolle como *T. crenata*

Figura 8 - *Trachylejeunea crenata* (Nees & Mont.) Schust.: A - aspecto geral do gametófito, (face ventral) B - anfigastro; C - células centrais do filídio; D - células marginais do filídio; E - células basais evidenciando ocelos



Fonte: Jurandir Alfredo Valdevino (1997)

## LEPIDOZIACEAE

*Zoopsidella monodactylus* (Spruce) Schust., Nova. Hedwigia. 56:35.1993. \*

**Descrição e ilustração:** Fulford (1968), como *Regredicaulis monodactylus* (Spruce) Fulf.

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta de transição, 9-VIII-95, R. L. Santiago 126 A, caule morto (UFP 18381).

**Distribuição geográfica:** Amazonas (Yano 1984a). Primeiro registro para o estado de Roraima.

**Comentários:** Cresce em floresta de transição e floresta primária, sobre caule morto, em geral associada a musgos.

## PLAGIOCHILACEAE

*Plagiochila* sp.

**Descrição:** Gametófito robusto, ca. 2,2 mm, verde-claro, ramificação dicotômica. Filídios súcubos, ca. 1,2-1,4 mm x 0,6 mm, retangulares, imbricados, margem fortemente dentado-espinhosa. Células centrais, ca. 22,95 µm x 26,01 µm, trigônios pequenos. Perianto não visualizado.

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 8-VIII-95, R.L. Santiago 193 B, caule vivo (UFP 18481).

**Comentários:** Cresce em floresta primária, sobre caule vivo, associada a outras hepáticas. Material não identificado a nível específico, devido a ausência de literatura especializada no gênero. Além disso, a amostra coletada era reduzida e não portava estrutura reprodutiva .

## BRYOPSIDA

## CALYMPERACEAE

*Calymperes erosum* C. Muell., Linnaea 21:182. 1848.

**Descrição e ilustração:** Sharp. et al. (1994).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 27-VI-95, R.L. Santiago 35 A, caule vivo (UFP 18278); floresta primária, 30-I-95, R.L. Santiago 65 C, caule morto (UFP 18306); 184 A, caule morto (UFP 18472); 213 A, caule vivo (UFP 18500).

**Distribuição geográfica:** Bahia, Mato Grosso, Pará, Pernambuco (Yano 1981a); Acre, Amazonas, Rondônia (Yano 1989); Amapá, Paraíba, Roraima (Yano 1995).

**Comentários:** Cresce em floresta primária, sobre caules vivos e mortos, geralmente associada a outras briófitas.

*Calymperes lonchophyllum* Schwaegr., Spec. Musc. Suppl., 1(2):333. 1816.

**Descrição e ilustração:** Lisboa (1993).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 27-VI-95, R.L. Santiago 35 A, caule vivo (UFP 18278); 40 A, caule vivo (UFP 18284); floresta primária, 30-I-95, R.L. Santiago 54 B, caule vivo (UFP 18294); 58 D, caule vivo (UFP 18299); floresta primária, 8-VIII-95, R.L. Santiago 152 E, caule vivo (UFP 18407); 172 A, caule vivo (UFP 18431); 185 A, caule morto (UFP 18473); 186 A, caule vivo (UFP 18474); 187 D, caule morto (UFP 18475); 188 B, caule vivo (UFP 18476); 194 F, caule vivo (UFP 18482); 196 D, caule vivo (UFP 18484); 214 C, caule vivo (UFP 18501); 218 D, caule vivo (UFP 18505); 219 A, caule vivo (UFP 18506).

**Distribuição geográfica:** Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rio de Janeiro, São Paulo (Yano 1981a); Acre, Alagoas, Maranhão, Pernambuco, Rondônia (Yano 1989); Amapá, Roraima (Yano 1995).

**Comentários:** Cresce no interior da floresta primária, sobre caules vivos e mortos, em geral associada a outras briófitas.

*Calymperes palisotii* Schwaegr., Spec. Musc. Suppl. 1(2): 334. 1816.

**Descrição e ilustração:** Sharp et al. (1994).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 27-VI-95, R.L. Santiago 31 G, caule morto (UFP 18273); 48 B, caule morto (UFP 18291); floresta primária, 30-I-95, R.L. Santiago 51 B, caule vivo (18469); 59 C, caule morto (UFP 18300); 60 B, caule morto (UFP 18301); 61 C, caule morto (UFP 18303); 63 D, caule morto (UFP 18304); 66 B, caule vivo (UFP 18470); floresta primária, 8-VIII-95, R.L. Santiago 145 B, (UFP 18401); 149 C, caule morto (UFP 18405); 155 F, caule vivo (UFP 18410); 156 H, caule morto (UFP 18415); 160 A, caule vivo (UFP 18419); 164 A, caule morto (UFP 18423); 184 G, caule morto (UFP 18472).

**Distribuição geográfica:** Amazonas, Fernando de Noronha, Goiás, Pernambuco (Yano 1981a); Pará, Rondônia (Yano 1989); Roraima (Milliken & Ratter 1989); Alagoas, Amapá, Bahia, Espírito Santo, Paraíba, Paraná, Rio Grande de Norte, Rio de Janeiro (Yano 1995).

**Comentários:** Cresce no interior da floresta primária, sobre caule vivo, geralmente na base, e caule morto.

*Calymperes platyloma* Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12:128. 1869. \*

**Descrição e ilustração:** Florschütz (1964).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 27-VI-95, R.L. Santiago 38 C, caule vivo (UFP 14141), det. O, Yano; 47 B, caule morto (UFP 14144), det. O, Yano; floresta primária, 30-I-95, R. L. Santiago 62 A, caule vivo (UFP 18299); floresta primária, 8-VIII-95, R. L. Santiago 155 D, caule vivo (UFP 18410); 174, caule morto (UFP 18433); 197, caule vivo (UFP 18485); 200, solo (UFP 18488).

**Distribuição geográfica:** Amazonas (Yano 1981a). Primeiro registro para o estado de Roraima.

**Comentários:** Cresce em floresta primária, sobre caule vivo e raramente sobre o solo. Exemplar determinado pela Dr<sup>a</sup> Olga Yano.

*Calymperes rubiginosum* (Mitt.) Reese, Bryologist 78(1):92. 1975.

**Descrição e ilustração:** Florschütz (1986), como *C. rufum* Herz.

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 8-VIII-95, R. L. Santiago 159 B, caule vivo (UFP 18418); 191 B, caule vivo (UFP 18479); 196 E, caule vivo (UFP 18484).

**Distribuição geográfica:** Amazonas (Yano 1981a); Pará (Yano 1989); Roraima (Yano 1992c); Rondônia (Yano 1995).

**Comentários:** Cresce em floresta primária, sobre caule vivo, em geral associada a hepáticas.

*Syrrhopodon ligulatus* Mont., Syll. Gen. Spec. Crypt. 47. 1856.

**Descrição e ilustração:** Lisboa (1993).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 27-VI-95, R.L. Santiago 46 A, caule morto (UFP 18289); floresta de transição, 9-VIII-95, R. L. Santiago 119 A, caule morto (UFP 18374); floresta primária, 8-VIII-95, R. L. Santiago 152 C, caule vivo (UFP 18407).

**Distribuição geográfica:** Amazonas, Goiás, Minas Gerais (Yano 1981a); Mato Grosso, Pará, Rondônia, São Paulo (Yano 1989); Amapá, Pernambuco, Roraima (Yano 1995).

**Comentários:** Cresce em floresta primária e floresta de transição, sobre caules vivos e mortos, em geral associada a outros musgos.

*Syrrhopodon parasiticus* (Schwaegr.) Besch., Ann. Sci. Nat. Bot. 8,1:298. 1895.

**Descrição e ilustração:** Sharp. et al. (1994).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 27-VI-95, R.L. Santiago 44 A, caule vivo (UFP 18287); floresta de transição, 9-VIII-95, R. L. Santiago 122 A, folha (UFP 18377); floresta primária, 8-VIII-95, R.L. Santiago 178 F, caule morto (UFP 18437); 180 A, caule morto (UFP 18439); 207 E, caule vivo (UFP 18495).

**Distribuição geográfica:** Amazonas, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo (Yano 1981a); Bahia, Paraná (Yano 1989); Espírito Santo, Pernambuco, Rondônia, Roraima (Yano 1995).

**Comentários:** Cresce em floresta primária e floresta de transição, sobre caule vivo e folha, associada a outros musgos.

#### FISSIDENTACEAE

*Fissidens asplenioides* Hedw., Spec. Musc. 156. 1801. \*\*

(Figura 9)

**Descrição:** Gametófito verde-brilhante, 2-4 cm de comp., 20 ou mais pares de filídios. Filídios oblongo-lanceolados, lineares, ligulados ca. 2,5 x 0,4 mm, ápice obtuso a agudo ou curto-acuminado, margem levemente crenulada devido a projeções de células; lâmina vaginante ca 1/2-2/3 do total do filídio. Costa forte, curva próximo a junção da lâmina vaginante, flexuosa acima, terminando 4-5 células abaixo do ápice; células do ápice e da lâmina dorsal irregularmente hexagonais, ca. 10µm, fortemente mamilosas; as da lâmina vaginante, oblongas, longo-hexagonais, tornando-se mais estreitas e lineares na margem, ca. 15µm comp. Seta 3-5 mm comp.; cápsula ovóide-oblonga, usualmente ereta, ca. 05-10 x 0,4 mm., caliptra cuculada, lisa (Sharp et al. 1994).

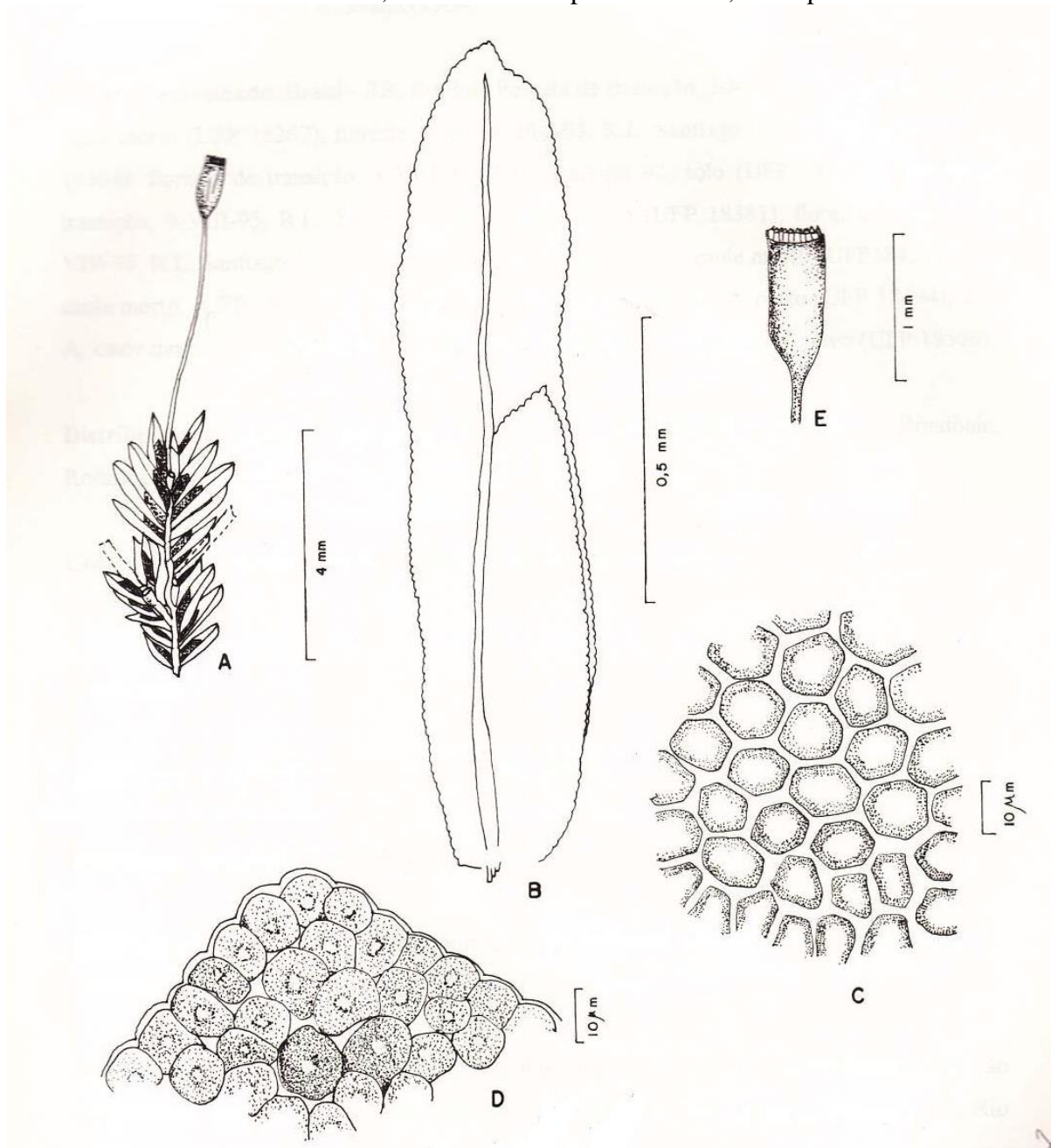
**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 8-VIII-95, R.L. Santiago 172 B, caule vivo (UFP 18431); 187 E, caule vivo (UFP 18475); 196 C, caule vivo (UFP 18484); 214 A, caule vivo (UFP 18501).

**Distribuição geográfica:** Paraná, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Santa Catarina, São Paulo (Yano 1981a); Espírito Santo, Minas Gerais (Yano 1995). Primeiro registro para a região Norte.

**Comentários:** Cresce em floresta primária, sobre caule vivo. Espécie caracterizada por apresentar filídios lanceolados até lineares, de ápice obtuso e costa percurrente, usualmente terminando 4-5 células abaixo do ápice. É relativamente grande para o gênero, apresentando células marginais da lâmina vaginante estreitas e alongadas, de paredes espessas. Próxima a *Fissidens similiretis* Sull., diferindo desta por apresentar as células marginais da lâmina vaginante, pequenas e hexagonais, enquanto que em *F. similiretis*, estas células são alongadas e verticalmente oblíquas.



Figura 9 - *Fissidens asplenioides* Hedw.: A - aspecto geral do gametófito; B - filídio; C - células medianas; D - células do ápice do filídio; E - cápsula



Fonte: Jurandir Alfredo Valdevino (1997)

*Fissidens prionodes* Mont., Ann. Sci. Nat. 2 (3):200. 1835.

**Descrição e ilustração:** Florschütz (1964).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta de transição, 30-I-95, R.L. Santiago 23 A, caule morto (UFP 18267); floresta primária, 30-I-95, R.L. Santiago 63 A, caule morto (UFP 18304); floresta de transição, 8-VIII-95, R.L. Santiago 92, solo (UFP 18349); floresta de transição, 9-VIII-95, R.L. Santiago 126 B, caule morto (UFP 18381); floresta primária, 8-VIII-95, R.L. Santiago 159 C, caule vivo (UFP 18418); 164 G, caule morto (UFP18423); 162, caule morto, (UFP 18421); 174 B, caule vivo (18433); 206 E, caule morto (UFP 18494); 208 A, caule morto (UFP 18496); 217 F, caule vivo (UFP 18504); 219 B, caule vivo (UFP 18506).

**Distribuição geográfica:** Amazonas, Pará (Yano 1989a); Paraíba, Pernambuco, Rondônia, Roraima (Yano 1995).

**Comentários:** Cresce em floresta primária e floresta de transição, sobre caules vivos e mortos, e solo.

#### HYPNACEAE

*Isopterygium tenerum* (Sw.) Mitt., J. Linn. Soc. Bot., 12:499. 1869.

**Descrição e ilustração:** Sharp et al. (1994).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 8-VIII-95, R.L. Santiago 181 B, caule morto (UFP 18440); 186 G, caule vivo (UFP 18474).

**Distribuição geográfica:** Amazonas, Goiás, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Santa Catarina, São Paulo (Yano 1981a); Acre, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Roraima (Yano 1995).

**Comentários:** Cresce em floresta primária, sobre caules vivos e mortos, às vezes associada a outras hepáticas.

LEUCOBRYACEAE

*Leucobryum martianum* (Hornsch.) Hampe ex C. Muell., *Linnaea* 17:317. 1843.

**Descrição e ilustração:** Yano (1992a).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 27-VI-95, R.L. Santiago 41 C, caule vivo (UFP 14140), det. O.Yano; floresta, 30-I-95, R.L. Santiago 50 E, caule morto (UFP 14142)det. O,Yano.

**Distribuição geográfica:** Acre, Amazonas, Ceará, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Rio de Janeiro, Santa Catarina, São Paulo (Yano 1981); Amapá, Rondônia, Mato Grosso, Paraná, Roraima (Yano 1989); Pernambuco (Pôrto 1990); Espírito Santo (Yano 1995).

**Comentários:** Cresce em floresta primária, sobre caules vivos e mortos, às vezes associada a outros musgos. Exemplar determinado pela Dr<sup>a</sup> Olga Yano.

*Ochrobryum gardneri* (C. Muell.) Lindenb., *Acta Soc. Sci. Fenn.* 10:229.1872. \*

**Descrição e ilustração:** Yano (1992a).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta de transição, 26-I-95, R.L. Santiago 10 B, caule morto (UFP 14330).

**Distribuição geográfica:** Amazonas, Ceará, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo (Yano 1981a); Pernambuco, Rondônia (Yano 1989); Bahia (Yano 1995). Primeiro registro para o estado de Roraima.

**Comentários:** Cresce em floresta de transição, sobre caule vivo, em geral associada a outros musgos.

*Ochrobryum subulatum* Hampe in Besch., Univ. Mich. Herb. 18: 113. 1992.\*

**Descrição e ilustração:** Yano (1992 a).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 8-VIII-95, R.L. Santiago 212 C, caule morto (UFP 14143) det. O.Yano; 215 D, caule morto (UFP 18502).

**Distribuição geográfica:** Acre, Alagoas, Goiás, Mato Grosso, Rondônia, São Paulo (Yano 1995). Primeiro registro para o Estado de Roraima.

**Comentários:** Cresce no interior da floresta primária, sobre caules vivos e mortos, em geral associada a outras briófitas. Exemplar determinado pela Dr<sup>a</sup> Olga Yano.

*Octoblepharum albidum* Hedw., Spec. Musc. 50.1801.

**Descrição e ilustração:** Yano (1992a).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta de transição, 26-I-95, R.L. Santiago 05, caule morto (UFP 18249); 09 B, caule morto (UFP 18253); floresta de transição, 30-I-95, R.L. Santiago 15 A, caule morto (UFP 18257); 17 A, caule morto ( UFP 18259); 19 B, caule morto ( UFP 18262); 23 B, caule morto (UFP 18266); 23 A, caule morto (UFP 18267); 27 A, caule vivo (UFP 18271); floresta de transição, 8-VIII-95, R.L. Santiago 115 B, caule morto (UFP 18371); 119 B, caule morto (UFP 18374); floresta de transição, 9-VIII-95, R.L. Santiago 126 C, caule morto (UFP 18381); 128 B, caule morto (UFP 18384); 130 B, caule vivo (UFP 18386); 131 B, caule morto (UFP 18387); floresta primária, 8-VIII-95, R. L. Santiago 187 A, caule vivo (UFP 18475).

**Distribuição geográfica:** Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Santa Catarina, São Paulo, Roraima (Yano 1981a); Acre, Amapá, Rondônia (Yano 1989); Fernando de Noronha, Maranhão, Paraíba, Sergipe (Yano 1995).

**Comentários:** Cresce em floresta primária e de transição, sobre caules vivos e mortos, às vezes associada a outros musgos.

#### PHYLLODREPANIACEAE

*Mniomalia viridis* (Mitt.) C. Muell., J. Mus. Godeffroy 3(6):61. 1874.

**Descrição e ilustração:** Lisboa (1993) e Yano (1981c)

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 27-VI-95, R.L. Santiago 30 A, caule vivo (UFP 18275); 32, caule vivo (UFP 18277); 38, caule vivo (UFP 18282); 54, caule vivo (UFP 18294); floresta primária, 30-I-95, R. L. Santiago 66 F, caule vivo (UFP 18470); floresta primária, 8-VIII-95, R. L. Santiago 153, caule vivo (UFP 18408); 155 A, caule vivo (UFP 18410); 163 A, caule vivo (UFP 18422); 178 E, caule morto (UFP 18437); 180 B, caule morto (UFP 18439); 188 A, caule vivo (UFP 18476); 194 A, caule vivo (UFP 18482); 202 C, caule vivo (UFP 18490); 207 A, caule vivo (UFP 18495); 217 D, caule vivo (UFP 18504).

**Distribuição geográfica:** Amazonas, Mato Grosso, Pará (Yano 1981c); Goiás, Rondônia, Roraima (Yano 1995).

**Comentários:** Cresce no interior da floresta primária, sobre caule vivo, associada a outras briófitas.

#### PTEROBRYACEAE

*Jaegerina scariosa* (Lor.) Arz., Amer. Midland Nat. 52:12. 1954. \*

**Descrição e ilustração:** Sharp et al. (1994).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 30-I-95, R.L. Santiago 57 A, caule vivo (UFP 18298).

**Distribuição geográfica:** Goiás, Mato Grosso, Rio de Janeiro (Yano 1981a); Alagoas, Pernambuco (Yano 1989); Espírito Santo, Minas Gerais, Pará, São Paulo (Yano 1995). Primeiro registro para o Estado de Roraima.

**Comentários:** Cresce em floresta primária, sobre caule morto, associada a hepáticas.

#### SEMATOPHYLLACEAE

*Aptychopsis subpungifolia* (Broth.) Broth., Nat. Pflanzenfam. 2(11):411. 1925. \*\*

(Figura 10)

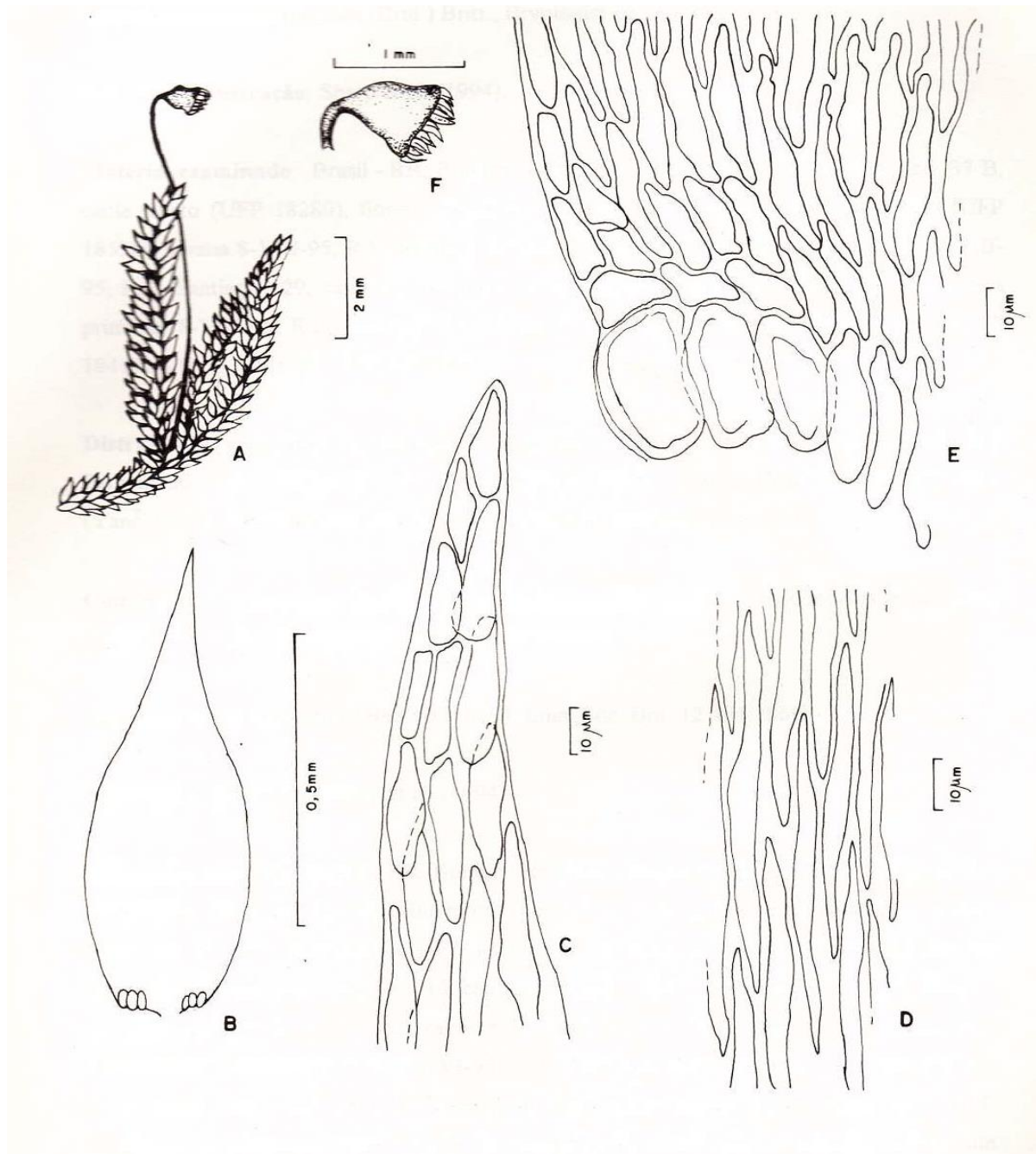
**Descrição:** Gametófito verde-claro, brilhante, ramo principal prostado, ramos secundários pinados, ascendentes, ca. 1-2 cm. Filídios lanceolados, ca. 1,5-2,0 x 0,3 mm; margem lisa, ápice acuminado, ecostados. Células alares 4-5, retangulares, ca. 40 x 20 µm, infladas, amareladas, de paredes espessas, as supra-alares irregulares a quadráticas, as da base, ca. 40 x 60 µm, as medianas longas, lisas, ca. 75x 110 µm. Seta lisa, ca. 7 mm comp., avermelhada; cápsula ovóide-cilíndrica, ca.1 mm comp., castanho-clara. Peristômio duplo, dentes com estriações em zig-zag.

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta de transição, 26-I-95, R.L. Santiago 07, caule morto (UFP 18251); 10, caule morto (UFP 14330); floresta de transição, 30-I-95, R. L. Santiago 56, caule vivo (UFP 18295); 64, caule morto, (UFP 18305); 65 D, caule morto (UFP 18306); 66 G, caule vivo (UFP 18470); 25 A, caule vivo (UFP 18269); floresta de transição, 8-VIII-95, R.L. Santiago 88 B, caule morto (UFP 18345); 89, caule morto (UFP 18346); 93, caule morto (UFP 18350); 110 A, caule vivo (UFP 18366); floresta de transição, 9-VIII-95, R. L. Santiago 118, caule vivo (UFP 14333); 124 A, caule morto (UFP 18379); 131 A, caule morto (UFP18387); 133, caule morto (UFP 18389); floresta primária, 8-VIII-95, R. L. Santiago 158, caule vivo (UFP 18417); 176 A, caule morto (UFP 18435); 181 C, caule morto (UFP 18440); floresta primária, 8-VIII-95, R. L. Santiago 183 C, caule vivo (UFP 18471); 184 D, caule morto (UFP 18472); 190 B, rocha, (UFP 18478); 209 A, caule vivo (UFP 18497); 210 A, caule morto (UFP 18498); 212 A, caule morto (UFP 14143).

**Distribuição geográfica:** Minas Gerais, Santa Catarina (Yano 1981a); Pernambuco (Valdevino 1994). Primeiro registro para a região Norte.

**Comentários:** Cresce em floresta de transição e floresta primária, sobre caules vivos, mortos e rocha. Caracteriza-se por apresentar as células alares infladas, com paredes espessadas, e seta lisa, avermelhada. Espécie identificada por comparação com *exicata* do Herbário UFP, anteriormente determinada por Dr. W.R. Buck.

Figura 10 - *Aptychopsis subpungifolia* (Broth.) Broth.: A - aspecto geral; B - filídio; C - células do ápice do filídio; D - células medianas; E - células alares; F - cápsula



Fonte: Jurandir Alfredo Valdevino (1997)

*Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) Britt., Bryologist 21:28.1918.

**Descrição e ilustração:** Sharp et al. (1994).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 26-VI-95, R.L. Santiago 37 B, caule morto (UFP 18280); floresta primária, 30-I-95, R.L. Santiago 49, caule morto (UFP 18536); savana 8-VIII-95, R.L. Santiago 70, solo (UFP 18310); floresta de transição, 9-VIII-95, R.L. Santiago 129, caule morto (UFP 18385); 132, caule morto (UFP 18388); floresta primária, 8-VIII-95, R.L. Santiago 155 B, caule vivo (UFP 18410); 158, caule vivo (UFP 18417); 219 C, caule vivo (UFP 18506).

**Distribuição geográfica:** Amazonas, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraná, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Santa Catarina (Yano 1981a); São Paulo (Yano 1989); Amapá, Ceará, Espírito Santo, Paraíba, Roraima (Yano 1995).

**Comentários:** Cresce nas três formações estudadas, sobre caules vivos e mortos, e raramente sobre solo e rocha, às vezes associada a outras briófitas.

*Sematophyllum subsimplex* (Hedw.) Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12:494.1869.

**Descrição e ilustração:** Sharp et al. (1994).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta de transição, 26-I-95, R.L. Santiago 01, caule morto (UFP 18246); 02, caule morto (UFP 18247); 04, caule morto (UFP 14329), det. Buck, W. R.; 08, caule morto (UFP 18252); 12 A, caule vivo (UFP 18255); floresta de transição, 30-I-95, R.L. Santiago; 16, caule vivo (UFP 18258); 22, caule vivo (UFP 18265); 23, caule morto (UFP 18266); 26, caule morto (UFP 14331), det. Buck, W. R.; 27, caule vivo (UFP 18271); floresta primária, 27-VI-95, R. L. Santiago 33 B, caule morto, (UFP 18276); 34 C, caule vivo (UFP 18283); 35 B, caule vivo (UFP 18278); 40 B, caule vivo (UFP 18284); 42 C, caule vivo (UFP 18285); floresta primária, 30-I-95, R. L. Santiago 50 B, caule morto (UFP 18537); 51, caule vivo (UFP 18469); 52 D, caule vivo (UFP 18296); 53 C, caule morto (UFP 18593); 55, caule morto (UFP 18295); 56 B, caule vivo (UFP 18295); 59 E, caule morto (UFP 18300); 60 A, caule morto (UFP 18301); 61 B caule morto (UFP 18303);



floresta de transição, 8-VIII-95, R.L. Santiago 90, caule morto (UFP 18347); 100 A, caule vivo (UFP 18357); 109, caule morto (UFP 18365); 114, caule morto (UFP 18370); 115 A, caule morto (UFP 18371); floresta de transição, 9-VIII-95, R.L. Santiago 119 C, caule morto (UFP 18374); 120 A, caule morto (UFP 18375); 125, caule vivo (UFP 18380); 126 D, caule morto (UFP 18381); 128 A, caule morto (UFP 18384); floresta primária, 8-VIII-95, R.L. Santiago 144 A, caule vivo (UFP 18400); 145 C, caule vivo (UFP 18401); 146 A, caule morto (UFP 18402); 149 A, caule morto (UFP 18405); 150 B, caule vivo (UFP 14334), det. Buck, W. R; 151, caule morto (UFP 18406); 152 D, caule vivo (UFP 18407); 157 B, caule morto (UFP 18416); 161 A, caule morto (UFP 18420); 163 B, caule vivo (UFP 18422); 164 C, caule morto (UFP 18423); 166 A, caule morto (UFP 18425); 168 C, caule vivo (UFP 18427); 173 E, caule vivo (UFP 18432); 178 G, caule vivo (UFP 18437); 179 B, caule morto (UFP 18438); 182 C, caule morto (UFP 18441); 183 D, caule vivo (UFP 18471); 186 B, caule vivo (UFP 18474); 186 H, caule vivo (UFP 18474); 187 C, caule vivo (UFP 18475); 189 A, folha, (UFP 18477); 190 B, rocha, (UFP 18478); 204 B, caule vivo (UFP 18492); 207 F, caule vivo (UFP 18495); 219 E, caule vivo (UFP 18506).

**Distribuição geográfica:** Amazonas, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraná, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Santa Catarina, São Paulo (Yano 1981a); Maranhão (Yano 1989); Amapá, Espírito Santo, Paraíba, Pernambuco, Roraima, Sergipe (Yano 1995).

**Comentários:** Cresce em floresta primária e floresta de transição, sobre caules vivos e mortos, folha e rocha, geralmente associada a outras briófitas. Exemplar determinado pela Dr<sup>o</sup> William R. Buck.

*Taxithelium planum* (Brid.) Mitt., J. Linn. Soc. Bot., 12:496. 1869.

**Descrição e ilustração:** Sharp et al. (1994).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 27-VI-95, R.L. Santiago 43 B, caule morto (UFP 18286); floresta primária, 30-I-95, R.L. Santiago 50 F, caule morto (UFP 14142); 52 B, caule vivo (UFP 18296); 53 B, caule morto (UFP 18293); 54 E, caule vivo (UFP 18294); 58 A, caule vivo (UFP 18299); 66 D, caule vivo (UFP 18470); floresta

primária, 8-VIII-95, R.L. Santiago 149 D, caule morto (UFP 18405); 201 B, caule morto (UFP 18489); 203 D, caule morto (UFP18491); 218 F, caule vivo (UFP 18505).

**Distribuição geográfica:** Amazonas, Bahia, Mato Grosso, Minas Gérias, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Santa Catarina (Yano 1981a); Acre, Espírito Santo, Goiás, Rondônia, Roraima, São Paulo (Yano 1989).

**Comentários:** Cresce em floresta primária, sobre caules vivos e mortos, geralmente associada a outros musgos.

*Trichosteleum papillosum* (Hornsch.) Jaeg., Ber. St. Gall in Naturv. Ges. 1876-77:419. 1878.

**Descrição e ilustração:** Yano & Lisboa (1988).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta primária, 30-I-95, R.L. Santiago 60 E, caule morto (UFP 18301); 63 F, caule morto (UFP 18304); floresta de transição, 8-VIII-95, R.L. Santiago 87 A, folha (UFP 18344); 88 A, caule morto (UFP 18345), 90 B, caule morto (UFP 18347).

**Distribuição geográfica:** Amazonas, Espírito Santo, Minas Gerais, Pará, Rio de Janeiro, Santa Catarina, São Paulo (Yano 1981a); Amapá, Roraima, Sergipe (Yano 1995).

**Comentários:** Cresce em floresta primária, sobre caules vivos e mortos, às vezes em associação com outros musgos.

#### THUIDIACEAE

*Cyrto-hypnum involvens* (Hedw.) Buck & Crum, Contr. Univ. Michigan Herb.17:66. 1990.

**Descrição e ilustração:** Sharp et al. (1994).

**Material examinado:** Brasil - RR, Bonfim, floresta de transição, 8-VIII-95, R. L. Santiago 108, caule vivo (UFP 14332).

**Distribuição geográfica:** Amazonas, Mato Grosso (Yano 1981a); Roraima (Yano 1992c) como *Thuidium involvens* (Hedw.) Mitt.; Amapá, Minas Gerais (Yano 1995).

**Comentários:** Cresce em floresta de transição, sobre caule vivo.

#### 4.4 ANÁLISE DAS BRIOFLORAS

No conjunto de formações vegetais estudadas no Município de Bonfim, Roraima, identificaram-se 31 gêneros e 48 espécies de briófitas. Destas, 26 pertencem a hepáticas e 22 a musgos, ocorrendo assim, mesmo que em proporção reduzida, uma maior riqueza específica de Hepaticopsida (54%) do que de Bryopsida (46%) (Tabela 2).

As espécies estudadas encontram-se distribuídas em um total de 12 famílias, sendo 4 de hepáticas: Frullaniaceae, Lejeuneaceae, Lepidoziaceae e Plagiochilaceae e 8 de musgos: Calymperaceae, Fissidentaceae, Hypnaceae, Leucobryaceae, Phylloprepariaceae, Pterobryaceae, Sematophyllaceae e Thuidiaceae. Lejeuneaceae destaca-se como a família de maior riqueza taxonômica estando representada por 14 gêneros e 21 espécies (Tabela 3, Figura 10).

Quanto a riqueza brioflorística por formação vegetal estudada, a floresta primária sobressaiu-se dentre as demais, uma vez que apresentou mais que o dobro de espécies da floresta de transição e sete vezes mais espécies que a savana (Tabela 3). Lejeuneaceae merece destaque entre as demais famílias nas duas florestas estudadas, por apresentar a maior riqueza genérica e específica; na savana, esta família ocorreu com 2 gêneros e 2 espécies de um total de 4 e 6, respectivamente.

*Lejeunea laetevirens* e *Sematophyllum subpinnatum* foram as únicas espécies comuns às três formações estudadas (Tabela 4). Confirmando os dados, a similaridade entre as formações foi baixa, sendo um pouco superior a 50% entre as duas florestas, 23,1% entre a floresta de transição e a savana, e finalmente, 12,5% entre a savana e a floresta primária (Tabela 5).

A frequência relativa das espécies, comparativamente por tipo de formação vegetal é apresentada na Figura 16 (Anexo C). No que se refere às duas espécies comuns às formações estudadas, observa-se que *Sematophyllum subpinnatum* apresentou valores de frequência semelhantes, enquanto que *Lejeunea laetevirens* apresentou frequência mais elevada na savana, decrescendo na floresta de transição e mais ainda na floresta primária. Entre as espécies comuns à savana e a floresta de transição, por exemplo, *Acrolejeunea torulosa* apresentou frequência superior a 10%, ou seja, relativamente elevada em ambas. Enquanto isto, algumas das espécies comuns entre a floresta de transição e a floresta primária,

apresentaram valores de frequência relativa também semelhantes entre si, como é o caso de *Lejeunea* sp.1, *Lopholejeunea subfusca*, *Schiffneriolejeunea polycarpa* e *Fissidens prionodes*;

Tabela 2 - Riqueza taxonômica em briófitas, no município de Bonfim – Roraima

FAMÍLIA	GÊNEROS	ESPÉCIES
Frullaniaceae	1	3
Lejeuneaceae	14	21
Lepidoziaceae	1	1
Plagiochilaceae	1	1
<b>HEPATICOPSIDA</b>	<b>17</b>	<b>26</b>
Calymperaceae	2	7
Fissidentaceae	1	2
Hypnaceae	1	1
Leucobryaceae	3	4
Phyllocladaceae	1	1
Pterobryaceae	1	1
Sematophyllaceae	4	5
Thuidiaceae	1	1
<b>BRYOPSIDA</b>	<b>14</b>	<b>22</b>
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>48</b>

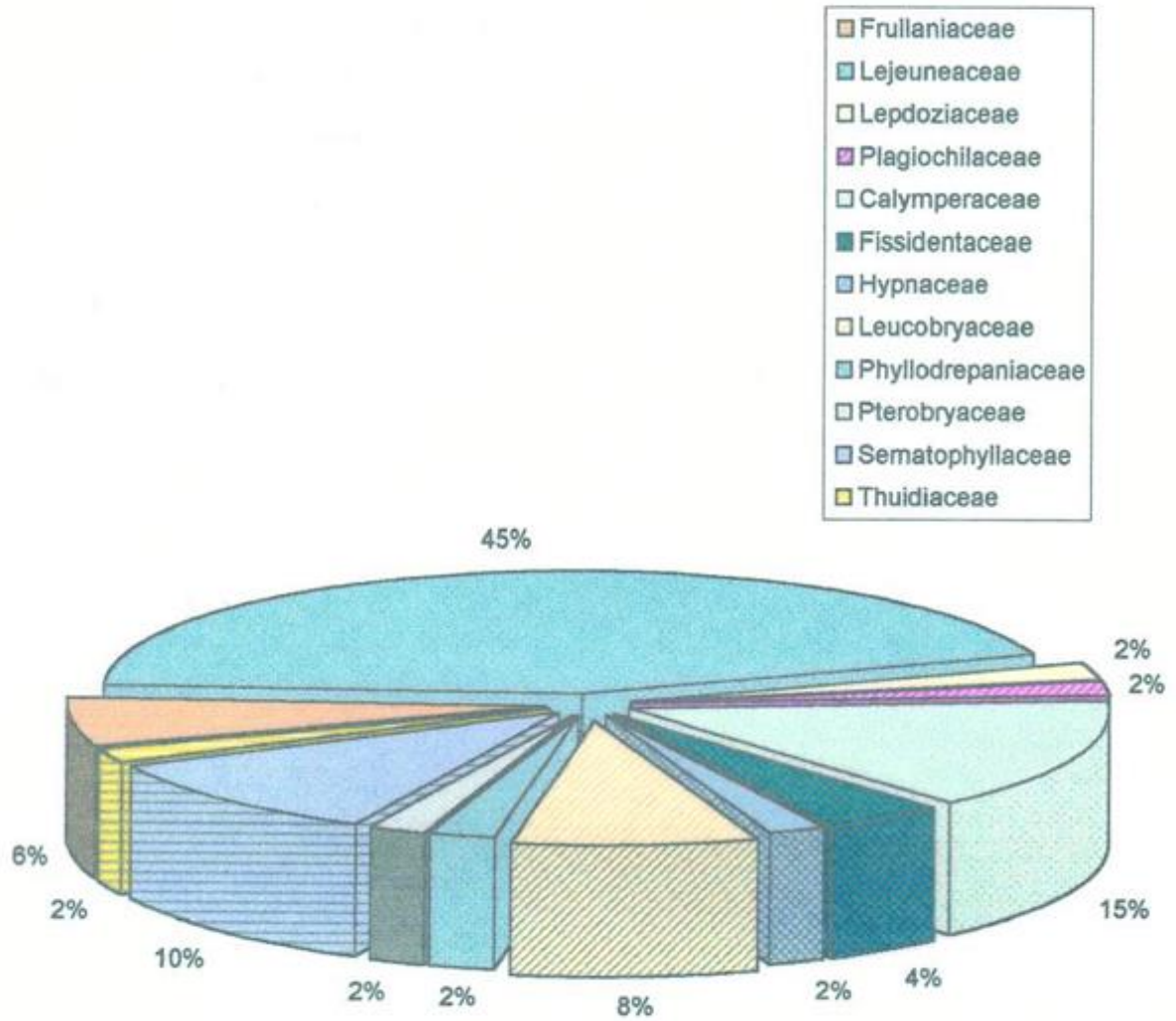
Fonte: Roseanie Santiago

Tabela 3 - Riqueza taxonômica em briófitas por formação vegetal estudada, em Bonfim - Roraima

FAMÍLIA/CLASSE	SAVANA		TRANSIÇÃO		FLORESTA	
	gêneros	espécies	gêneros	espécies	gêneros	espécies
Frullaniaceae	1	3	-	-	1	1
Lejeuneaceae	2	2	7	9	13	20
Lepidoziaceae	-	-	1	1	-	-
Plagiochilaceae	-	-	-	-	1	1
<b>HEPATICOPSIDA</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>22</b>
Calymperaceae	-	-	1	2	2	7
Fissidentaceae	-	-	1	1	1	2
Hypnaceae	-	-	-	-	1	1
Leucobryaceae	-	-	2	2	3	3
Phyllocladaceae	-	-	-	-	1	1
Pterobryaceae	-	-	-	-	1	1
Sematophyllaceae	1	1	3	4	4	5
Thuidiaceae	-	-	1	1	-	-
<b>BRYOPSIDA</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>20</b>
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	<b>42</b>

Fonte: Roseanie Santiago (1997)

Gráfico 1 - Riqueza específica das famílias de briófitas, em Bonfim - Roraima



Fonte: Roseanie Santiago

Tabela 4 - Ocorrência das espécies de briófitas por formação vegetal estudada, em Bonfim -

Roraima			
ESPÉCIE	SAVANA	TRANSIÇÃO	FLORESTA
<i>Acrolejeunea torulosa</i>	+	+	-
<i>Aphanolejeunea exigua</i>	-	-	+
<i>Caudalejeunea lehmanniana</i>	-	-	+
<i>Ceratolejeunea maritima</i>	-	-	+
<i>Cheilolejeunea adnata</i>	-	-	+
<i>Cheilolejeunea inflexa</i>	-	-	+
<i>Cheilolejeunea rigidula</i>	-	+	+
<i>Cheilolejeunea trifaria</i>	-	-	+
<i>Cololejeunea cardiocarpa</i>	-	+	+
<i>Drepanolejeunea fragilis</i>	-	-	+
<i>Drepanolejeunea mosenii</i>	-	-	+
<i>Frullania dusenii</i>	+	-	-
<i>Frullania gymnotis</i>	+	-	+
<i>Frullania neesii</i>	+	-	-
<i>Harpalejeunea tenuicuspis</i>	-	-	+
<i>Lejeunea glaucescens</i>	-	-	+
<i>Lejeunea laetevirens</i>	+	+	+
<i>Lejeunea sp.1</i>	-	+	+
<i>Lejeunea sp.2</i>	-	+	+
<i>Lopholejeunea subfusca</i>	-	+	+
<i>Microlejeunea ulicina</i>	-	-	+
<i>Plagiochila sp.</i>	-	-	+
<i>Pycnolejeunea contigua</i>	-	+	+
<i>Schiffneriolejeunea polycarpa</i>	-	+	+
<i>Trachylejeunea crenata</i>	-	-	+
<i>Zoopsidella monodactylus</i>	-	+	-
<i>Aptychopsis subpungifolia</i>	-	+	+
<i>Calymperes erosum</i>	-	-	+
<i>Calymperes lonchophyllum</i>	-	-	+
<i>Calymperes palisotii</i>	-	-	+
<i>Calymperes platyloma</i>	-	-	+
<i>Calymperes rubiginosum</i>	-	-	+
<i>Cyrto-hypnum involvens</i>	-	+	-
<i>Fissidens asplenioides</i>	-	-	+
<i>Fissidens prionodes</i>	-	+	+
<i>Isopterygium tenerum</i>	-	-	+
<i>Jaegerina scariosa</i>	-	-	+
<i>Leucobryum martianum</i>	-	-	+
<i>Mniomalia viridis</i>	-	-	+
<i>Ochrobryum gardneri</i>	-	+	-
<i>Ochrobryum subulatum</i>	-	-	+
<i>Octoblepharum albidum</i>	-	+	+
<i>Sematophyllum subpinnatum</i>	+	+	+
<i>Sematophyllum subsimplex</i>	-	+	+
<i>Syrrhopodon ligulatus</i>	-	+	+
<i>Syrrhopodon parasiticus</i>	-	+	+
<i>Taxithelium planum</i>	-	-	+
<i>Trichosteleum papillosum</i>	-	+	+

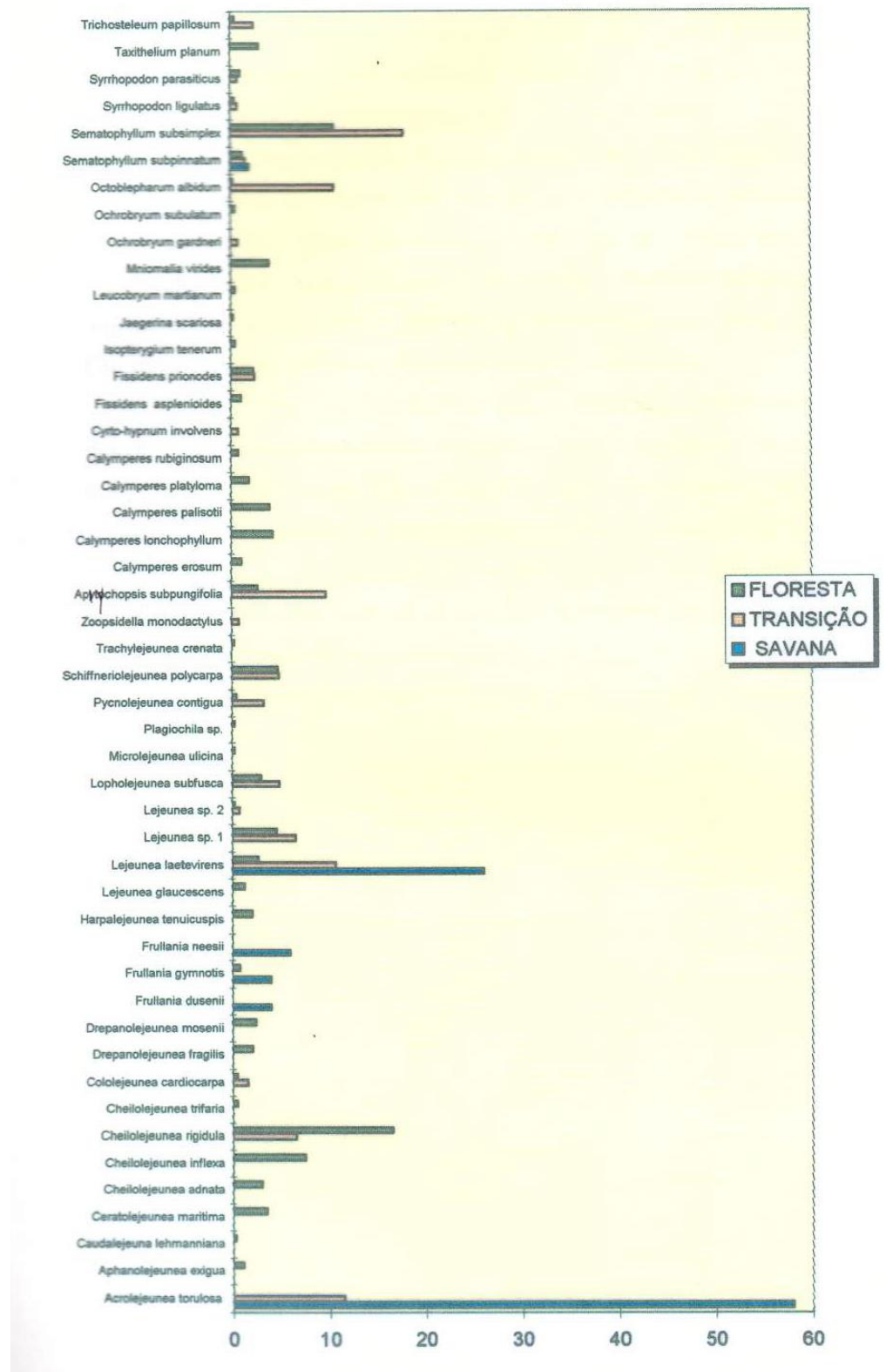
Fonte: Roseanie Santiago (1997)

Tabela 5 - Similaridade (%) entre as formações vegetais estudadas, no município de Bonfim - Roraima

	<b>SAVANA</b>	<b>TRANSIÇÃO</b>	<b>FLORESTA</b>
<b>SAVANA</b>	100	23,1	12,5
<b>TRANSIÇÃO</b>		100	51,6
<b>FLORESTA</b>			100

Fonte: Roseanie Santiago (1997)

Gráfico 2 - Frequência relativa (%) das espécies de briófitas nas três formações vegetais estudada, em Bonfim, Roraima





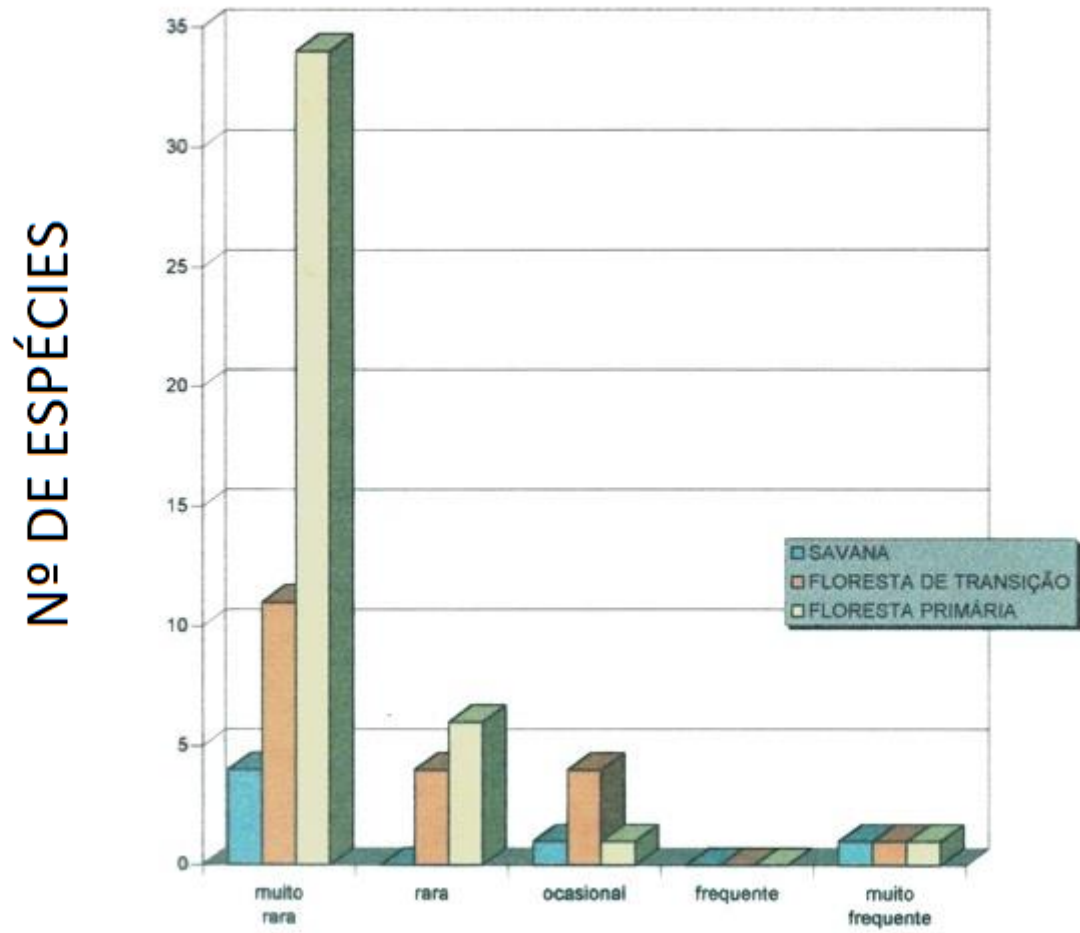
Já outras, apresentaram valores diferentes em uma destas formações, por exemplo *Cheilolejeunea rigidula*, com valor mais elevado na floresta primária e *Octoblepharum albidum* e *Apytchopsis subpungifolia* em floresta de transição.

Quanto a distribuição por classes de frequência relativa (Gráfico 3), observa-se que a classe muito rara inclui a maioria das espécies das três formações analisadas, enquanto que as demais classes têm representatividade reduzida ou até mesmo nula, como é o caso, coincidente, para a classe frequente. Na classe muito frequente apenas uma espécie de cada formação pode ser enquadrada: *Acrolejeunea torulosa* - savana, *Sematophyllum subsimplex* - floresta de transição e *Cheilolejeunea rigidula* - floresta primária.

A colonização pelas briófitas por tipo de substrato foi relativamente similar entre as duas florestas e diversas, entre estas e a savana (Tabela 6, Gráfico 4). Nesta última formação, as amostras de briófitas foram coletadas apenas sobre troncos vivos e solo; enquanto que nas florestas um maior número de tipos de substratos colonizados foi constatado. O substrato com o maior número de assinalamentos foi caule vivo; seguido de caule morto para a maioria das espécies ocorrentes nas florestas de transição e primária. Por sua vez, folha, solo e rocha apresentaram colonização bastante reduzida.

Nas três formações estudadas, houve maior riqueza de assinalamentos de táxons durante o período chuvoso, que em relação ao período seco (Tabela 7).

Gráfico 3 - Distribuição das espécies de briófitas em classes de frequência, por tipo de formação vegetal estudada, em Bonfim - Roraima



Fonte: Roseanie Santiago (1997)

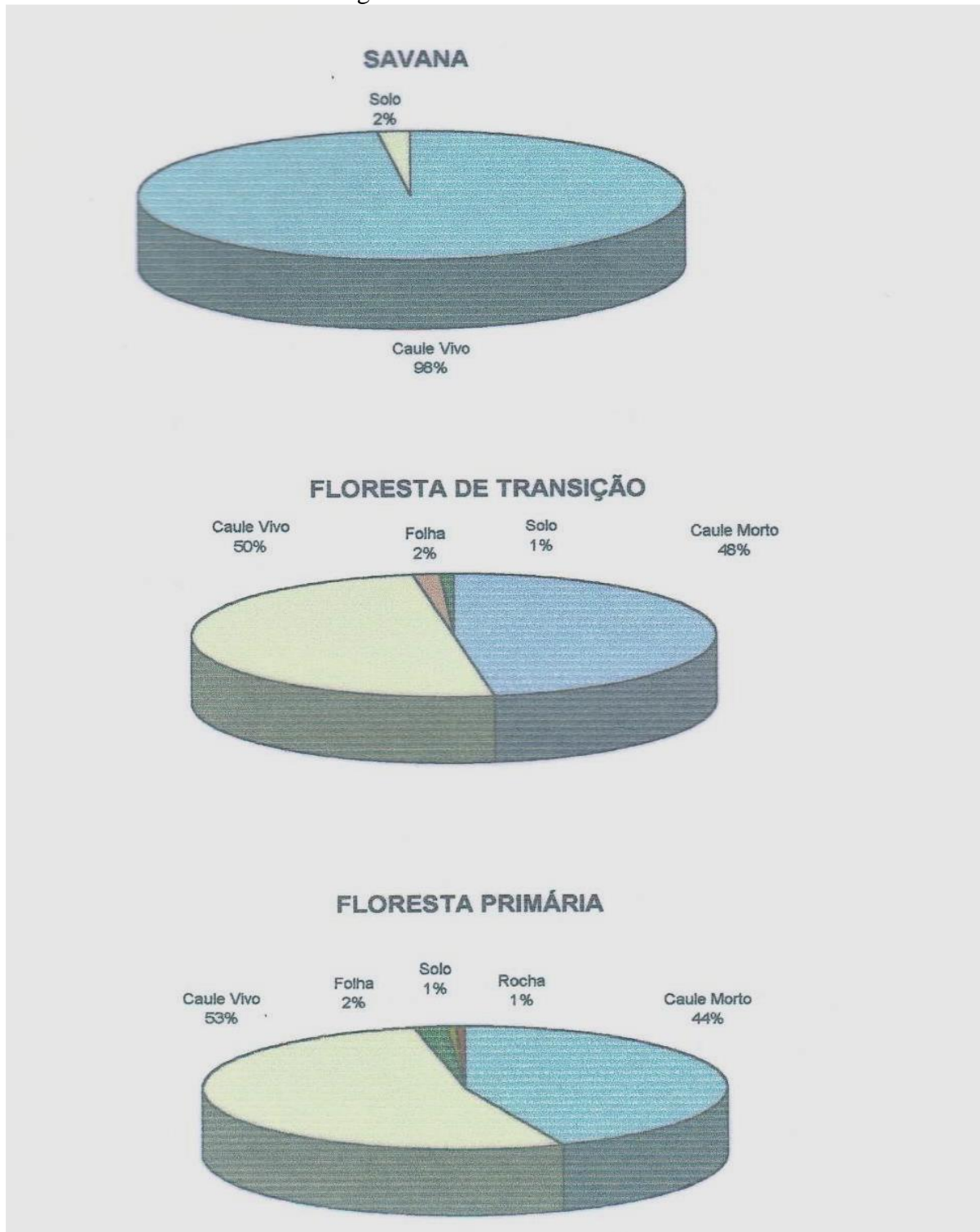
Tabela 6 - Números de assinalamentos de espécies de briófitas por tipo de substrato nas formações vegetais estudadas em Bonfim - Roraima

Espécies	CM	CV	F	S	R	TOTAL
<i>Acrolejeunea torulosa</i>	4	38	1	-	-	43
<i>Aphanolejeunea exigua</i>	2	1	1	-	-	4
<i>Caudalajeunea lehmanniana</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Ceratolejeunea maritima</i>	3	8	1	-	1	13
<i>Cheilolejeunea adnata</i>	3	7	1	-	-	11
<i>Cheilolejeunea inflexa</i>	9	19	-	-	-	28
<i>Cheilolejeunea rigidula</i>	29	41	-	-	-	70
<i>Cheilolejeunea trifaria</i>	-	2	-	-	-	2
<i>Cololejeunea cardiocarpa</i>	2	-	2	-	-	4
<i>Drepanolejeunea fragilis</i>	5	3	-	-	-	8
<i>Drepanolejeunea mosenii</i>	8	1	-	-	-	9
<i>Frullania dusenii</i>	-	2	-	-	-	2
<i>Frullania gymnotis</i>	1	4	-	-	-	5
<i>Frullania neesii</i>	-	3	-	-	-	3
<i>Harpalejeunea tenuicuspsis</i>	7	1	-	-	-	8
<i>Lejeunea glaucescens</i>	2	3	-	-	-	5
<i>Lejeunea laetevirens</i>	7	29	-	-	-	36
<i>Lejeunea sp.1</i>	19	5	1	-	-	25
<i>Lejeunea sp.2</i>	1	1	-	-	-	2
<i>Lopholejeunea subfusca</i>	6	11	-	-	-	17
<i>Microlejeunea ulicina</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Pycnolejeunea contigua</i>	2	4	-	-	-	6
<i>Plagiochila sp.</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Schiffneriolejeunea polycarpa</i>	7	17	-	-	-	24
<i>Trachylejeunea crenata</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Zoopsidella monodactylus</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Aptychopsis subpungifolia</i>	13	8	-	-	1	22
<i>Calymperes erosum</i>	2	2	-	-	-	4
<i>Calymperes lonchophyllum</i>	2	14	-	-	-	16
<i>Calymperes palisotii</i>	5	10	-	-	-	15
<i>Calymperes platyloma</i>	2	4	-	1	-	7
<i>Calymperes rubiginosum</i>	-	3	-	-	-	3
<i>Cyrto-hypnum involvens</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Fissidens asplenioides</i>	-	4	-	-	-	4
<i>Fissidens prionodes</i>	7	4	-	-	1	12
<i>Isopterigium tenerum</i>	1	1	-	-	-	2
<i>Jaegerina scariosa</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Leucobryum martianum</i>	1	1	-	-	-	2
<i>Mniomalia viridis</i>	2	13	-	-	-	15
<i>Ochobryum gardneri</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Ochobryum subulatum</i>	2	-	-	-	-	2
<i>Octoblepharum albidum</i>	11	3	-	-	-	14
<i>Sematophyllum subpinnatum</i>	4	3	-	1	-	8
<i>Sematophyllum subsimplex</i>	35	25	1	-	1	62
<i>Syrrhopodon ligulatus</i>	2	1	-	-	-	3
<i>Syrrhopodon parasiticus</i>	2	2	1	-	-	5
<i>Taxithelium planum</i>	6	5	-	-	-	11
<i>Trichosteleum papillosum</i>	4	-	1	-	-	5
<b>Total</b>	<b>223</b>	<b>306</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>545</b>

Fonte: Roseanie Santiago (1997)

Legenda: CM= Caule morto CV=Caule vivo F= Folha R= Rocha

Gráfico 4 - Distribuição (em %) dos substratos colonizados pelas briófitas nas três formações vegetais em Bonfim - Roraima



Fonte: Roseanie Santiago (1997)

Tabela 7 - Ocorrência das espécies de briófitas por estação pluviométrica nas formações estudadas, Bonfim - Roraima

Espécies	Estação seca			Estação chuvosa		
	Savana	Transição	Floresta	Savana	Transição	Floresta
<i>Acrolejeunea torulosa</i>	+	+	-	+	+	-
<i>Aphanolejeunea exigua</i>	-	-	+	-	-	+
<i>Caudalajeunea lehmanniana</i>	-	-	+	-	-	+
<i>Ceratolejeunea maritima</i>	-	-	+	-	-	+
<i>Cheilolejeunea adnata</i>	-	-	+	-	-	+
<i>Cheilolejeunea inflexa</i>	-	-	+	-	-	+
<i>Cheilolejeunea rigidula</i>	-	+	+	-	+	+
<i>Cheilolejeunea trifaria</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Cololejeunea cardiocarpa</i>	-	-	-	-	+	+
<i>Drepanolejeunea fragilis</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Drepanolejeunea mosenii</i>	-	-	+	-	-	+
<i>Frullania dusenii</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Frullania gymnotis</i>	-	-	+	+	-	+
<i>Frullania neesii</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Harpalejeunea tenuiscuspis</i>	-	-	+	-	-	+
<i>Lejeunea sp.1</i>	-	+	+	-	+	+
<i>Lejeunea sp.2</i>	-	-	+	-	-	+
<i>Lejeunea glaucescens</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Lejeunea laetevirens</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Lopholejeunea subfusca</i>	-	+	+	-	+	+
<i>Microlejeunea ulicina</i>	-	-	+	-	-	+
<i>Plagiochila sp.</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Pycnolejeunea contigua</i>	-	+	+	-	+	+
<i>Schiffneriolejeunea polycarpa</i>	-	-	+	-	+	+
<i>Trachylejeunea crenata</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Zoopsidella monodactylus</i>	-	-	-	-	+	-
<i>Aptychopsis subpungifolia</i>	-	+	+	-	+	+
<i>Calymperes erosum</i>	-	-	+	-	-	+
<i>Calymperes lonchophyllum</i>	-	-	+	-	-	+
<i>Calymperes palisotii</i>	-	-	+	-	-	+
<i>Calymperes platyloma</i>	-	-	+	-	-	+
<i>Calymperes rufum</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Cyrto-hypnum involvens</i>	-	-	-	-	+	-
<i>Fissidens asplenioides</i>	-	-	+	-	-	+
<i>Fissidens prionodes</i>	-	+	+	-	+	+
<i>Isopterygium tenerum</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Jaegerina scariosa</i>	-	-	+	-	-	-
<i>Leucobryum martianum</i>	-	-	+	-	-	-
<i>Mniomalia viridis</i>	-	-	+	-	-	+
<i>Ochobryum gardneri</i>	-	+	-	-	+	-
<i>Ochobryum subulatum</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Octoblepharum albidum</i>	-	+	-	-	+	+
<i>Sematophyllum subpinnatum</i>	+	-	+	+	+	+
<i>Sematophyllum subsimplex</i>	-	+	+	-	+	+
<i>Syrrhopodon ligulatus</i>	-	-	-	-	+	+
<i>Syrrhopodon parasiticus</i>	-	-	+	-	+	+
<i>Taxithelium planum</i>	-	-	+	-	-	+
<i>Trichosteleum papillosum</i>	-	-	+	-	+	+

Fonte: Roseanie Santiago (1997)

## 5 DISCUSSÃO

O estudo das briófitas de três formações vegetacionais no município de Bonfim (RR) relacionou a ocorrência de 48 espécies, das quais 8 constituem-se novas referências para o Norte do Brasil e 17 para Roraima, permitindo, assim, ampliar o conhecimento sobre a brioflora da Região e do Estado.

A floresta primária foi a formação que apresentou a maior ocorrência de táxons, de famílias a espécies, seguindo-se a floresta de transição, enquanto que a savana demonstrou ser relativamente pobre em briófitas. Estes resultados eram, de um certo modo, esperados, uma vez que os principais fatores condicionantes destas florestas, tais como a umidade e a temperatura encontram-se em níveis próximo ao ótimo para o desenvolvimento da maioria das espécies de briófitas. Estas plantas avasculares têm uma estreita dependência de água e não suportam à dessecação (SCHOFIELD, 1985).

Sobre o assunto, Pócs (1982) e Richards (1984) relatam que as florestas tropicais úmidas, em sua maioria, são ricamente colonizadas pelas briófitas, sendo estas um importante componente da flora epifítica. Os resultados observados para as florestas primárias e de transição confirmam estas informações.

Os resultados obtidos com relação às famílias mais representativas nas áreas de estudo não diferem dos relatados por Richards (1957, 1984) e Gradstein (1994), que destacam Lejeuneaceae, Frullaniaceae, Calymperaceae e Sematophyllaceae como àquelas de maior riqueza em ambientes de florestas tropicais.

Valdevino (1994), estudando os musgos de uma floresta pluvionebular em Pernambuco, relaciona também Calymperaceae, Pterobryaceae, Sematophyllaceae, Fissidentaceae e Hypnaceae, como as de maior representatividade.

Por sua vez, Rizzini (1979) comenta que em vegetações abertas, como o cerrado, as epífitas são raras devido principalmente a luminosidade intensa e às temperaturas elevadas, o que explica a limitada brioflora encontrada na savana. Nesta cobertura a vegetação é esparsa, de pequeno porte e exposta a uma insolação elevada e umidade reduzida.

As seis espécies que compõem a reduzida brioflora da savana estudada são táxons adaptados às condições inerentes a este tipo vegetacional. Segundo Delgadillo & Cárdenas (1990), as briófitas são vegetais conspícuos em alguns tipos de substratos e vegetação; têm como fator limitante água e altas temperaturas. Por isso, muitas vezes, em determinados ambientes, apresentam adaptações peculiares para resistir a dessecação. Um exemplo é o

gênero *Frullania*, cujas espécies, em sua maioria, podem ser consideradas xerófitas. Este fato é comentado por Lemos-Michel (1980), que salienta a elevada resistência à dessecação e ao intemperismo do sol e vento, razão da ocorrência de espécies deste gênero em ambientes quentes e secos. Essas condições se encontram na área de savana estudada, onde foram assinaladas três espécies de *Frullania*, de um total de apenas seis espécies de briófitas. Ainda segundo a referida autora, estas plantas ocorrem como corticícolas formando tufo ou manchas escuras sobre os troncos de árvores e arbustos.

Quanto aos tipos de substrato estudados, de um modo geral os resultados obtidos se enquadram dentro do esperado, onde caule vivo apresentou a maior colonização pelas briófitas, seguindo-se nas duas florestas estudadas, os caules mortos. Estes dados concordam com Richards (1984), Pôrto (1992) e Germano (1994), que trabalharam com formações de floresta tropical. Porém, na savana pesquisada, substratos como: tronco morto e rocha são raramente encontrados e apenas sobre caule vivo e solo coletaram-se briófitas.

Pôrto (1992) menciona a importância do córtex como fator determinante no suprimento hídrico das epífitas inclusive para as briófitas. A autora cita trabalhos que ressaltam a importância do suprimento hídrico para o desenvolvimento destes organismos, e que este suprimento provém tanto da umidade do ar quanto da água retida pelo substrato. Conclui-se, portanto, que para a instalação de determinada espécie ocorre um processo seletivo de substrato e que a sua colonização tanto em caule vivo como em caule morto, deve-se a capacidade de absorção e retenção de água que estes apresentam. Sobre o assunto, Richards (1984) salienta que troncos de córtex mais espesso e com reentrâncias, são mais favoráveis à instalação de briófitas, por reterem maior umidade. Isto poderia vir a justificar a maior incidência de ocorrência de espécies em caule vivo.

Quando se compara os resultados obtidos nesta pesquisa para a savana, com o estudo apresentado por Egunyomi & Vital (1984), que trabalharam com briófitas da savana nigeriana e do cerrado brasileiro, verifica-se um pequeno número de espécies comuns, entre estas: *Sematophyllum caespitosum* (Hedw.) Mitt. (= *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) Britt .

Os resultados aqui apresentados têm semelhança aos obtidos por Lisboa (1976), que estudou a brioecologia de uma Campina Amazônica, relacionando 34 espécies sendo 22 hepáticas e 19 musgos. Em comum há a ocorrência de seis famílias, dez gêneros e as espécies *Syrhropodon parasiticus* (Brid.) Besch., *Sematophyllum subsimplex* (Hedw.) Mitt. e *Acrolejeunea torulosa* (Lehm. & Lindenb.) Schiffn. e também Lejeuneaceae como a família de maior riqueza específica.

No presente trabalho foi constatado que a brioflora, encontrada em Bonfim, apresentou-se relativamente mais rica do que a referida por Milliken & Ratter (1989), para a Ilha de Maracá-Roraima. A razão disto é, provavelmente, devido ao fato de que as coletas realizadas no trabalho de campo desta pesquisa se detiveram, especificamente, às coletas de briófitas. Apesar de obter uma riqueza florística consideravelmente inferior à relacionada neste trabalho, duas das nove espécies relacionadas pelos autores citados, tiveram sua distribuição geográfica ampliada neste estudo: *Octoblepharum albidum* Hedw. e *Sematophyllum subsimplex* (Hedw.) Mitt.

Ainda para a Ilha de Maracá são citadas por Yano (1992c) as seguintes espécies que também ocorreram em Bonfim: *Lopholejeunea subfusca* (Nees) Schiffn., *Thuidium involvens* (*Cyrto-hypnum involvens* (Hedw.) Buck & Crum), *Sematophyllum caespitosum* (Hedw.) Mitt. (= *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) Britt, *S. subsimplex* (Hedw.) Mitt., *Calymperes palisotii* Schwaegr., *C. lonchophyllum* Schwaegr., *Syrrhopodon ligulatus* Mont., *S. parasiticus* (Brid.) Besch., *Fissidens prionodes* Mont., *Acrolejeunea torulosa* (Lehm. & Lindenb.) Spruce, *Cheilolejeunea trifaria* (Reinw. et al.) Mizut. e *Microlejeunea ulicina* (Tayl) Steph.

Gradstein (1994) faz referência a *Acrolejeunea torulosa* para Roraima, que neste trabalho é referida para a savana e a floresta de transição. Segundo o mesmo autor, *A. torulosa* pode ser encontrada em savanas, vegetações abertas e floresta úmida apresentando uma larga amplitude ecológica, coincidindo, assim, com os resultados obtidos.

Vale ainda ressaltar os trabalhos de Onraedt & Cremers (1980, 1982), sobre as espécies de hepáticas e musgos da Guiana Francesa, nos quais podem ser verificadas a existência de 17 espécies em comum com Bonfim. Este fato sugere a similaridade entre as briofloras dos dois países, provavelmente devido a analogia entre a formação geológica e a vegetação destes locais.

Comparando-se a brioflora estudada com a riqueza taxonômica referida para Monte Roraima (Guiana Inglesa), hoje República da Guiana, apresentada por Gradstein & Florschütz de Waard (1989), onde foram relacionadas 297 espécies, verifica-se que existem 23 espécies comuns, ratificando, portanto, a similaridade entre a brioflora dos referidos países.

O conhecimento da brioflora de Roraima, com este trabalho, é ampliado para um total de 151 espécies conhecidas. Todavia, este quadro merece ainda ser ampliado, pois existem várias lacunas a serem preenchidas, principalmente no que se refere as diferentes áreas do



Estado, ainda não exploradas, como por exemplo, as formações de altitudes mais elevadas onde as briófitas tendem a ser mais numerosas e abundantes.

## 6 CONCLUSÃO

Os tipos vegetacionais estudados em Bonfim apresentam uma brioflora diversificada constituída por 12 famílias, 31 gêneros e 48 espécies.

Ocorre ligeira predominância de espécies de Hepaticopsida em relação as de Bryopsida. Lejeuneaceae, Calymperaceae e Sematophyllaceae são as famílias de maior riqueza específica.

Constituem-se novas referências para a Região Norte do Brasil: *Frullania dusenii* Steph., *Aphanolejeunea exigua* Evans, *Drepanolejeunea mosenii* (Steph.) Bischl., *Harpalejeunea tenuicuspis* (Spruce) Schiffn., *Lejeunea glaucescens* Gott., *Trachylejeunea crenata* (Nees & Mont.) Schust., *Fissidens asplenioides* Hedw., *Aptychopsis subpungifolia* (Broth.) Broth. e 17 espécies são novas referências para o Estado de Roraima.

A floresta primária, graças aos fatores ambientais inerentes, possui uma maior diversidade taxonômica de briófitas; seguindo a floresta de transição, que apresenta elementos próximos desta primeira. Nestas duas formações destacaram-se em riqueza genérica e específica a família Lejeuneaceae.

Na savana, apenas conseguem se desenvolver um reduzido número de espécies de briófitas, entre as quais algumas espécies de *Frullania* e Lejeuneaceae.

As briofloras das florestas primária e de transição, são mais semelhantes entre si apresentando-se estas consideravelmente distintas da savana. A floresta de transição, situa-se, em relação a riqueza e a composição brioflorística, em posição intermediária entre a floresta primária e a savana, apresentando-se mais próxima da primeira formação. Apenas as espécies *Lejeunea laetevirens* e *Sematophyllum subpinnatum* foram comuns aos três tipos vegetacionais.

Nas três formações estudadas a maioria das espécies agrupa-se na classe de frequência muito rara, tendo poucas ou nenhuma nas demais classes. *Acrolejeunea torulosa*, *Sematophyllum subsimplex* e *Cheilolejeunea rigidula* foram as únicas espécies agrupadas na classe muito freqüente, respectivamente na savana, floresta de transição e floresta primária.

O período chuvoso, correspondente ao aumento da umidade do ar e da precipitação pluviométrica na região sendo esta a mais favorável ao aparecimento e ao desenvolvimento das briófitas nas três formações investigadas.

Briófitas colonizam diversos tipos de substratos, predominando as espécies corticícolas. Nas florestas primária e de transição são quase igualmente favoráveis os troncos em decomposição.

Os ambientes pesquisados, por apresentarem características ambientais bastante diferenciadas, demonstram briofloras também diversas, suscitando futuros estudos mais aprofundados no sentido de melhor se investigar, entre outros, os principais condicionantes da sua composição florística, bem como a biologia das espécies existentes.

## REFERÊNCIAS

- ARGENT, G. C. G. A taxonomic study of African Pterobryaceae and Meteoriaceae. I. Pterobryaceae. **Journ. of Bryology** **7**, 1973. pp. 353-378
- BAPTISTA, M. L. L. Flora Ilustrada do Rio Grande do Sul: Lejeuneaceae. **Bol. Inst. Central Bioc**, 1977. pp.1-139
- \_\_\_\_\_. Nota sobre hepáticas epífilas do Rio Grande do Sul. **Iheringia**, sér. Bot., (24), 1979. pp.15-26
- BARTRAM, E. B. Mosses of Guatemala. **Fieldiana Botany**, Chicago **25**, 1949. pp.1-442
- BEHAR, L., YANO, O. & VALLANDRO, G. C. Briófitas da restinga de Setiba, Guarapari (Espírito Santo). **Bol. Mus. Biol. Mello Leitão** **1**, 1992. pp. 25-28
- BISCHLER, H. Le genre *Drepanolejeunea* Steph. en Amérique Centrale et Méridional. **Revue Bryol. Lichénol.** **33** (1-2), 1964. pp. 15-179
- \_\_\_\_\_. Le genre *Drepanolejeunea* Steph. en Amérique Centrale et Méridional II. **Revue Bryol. Lichénol.** **35**, 1967. pp. 93-131
- BUCK, W. R.. Bryology in Projeto Flora Amazonica. **Taxon** **29**(2/3), 1980. pp. 375-376
- \_\_\_\_\_. A revision of Antillean species of *Trichosteleum* (Musci: SEMATOPHYLLACEAE). **Moscsoa** **2**(1), 1983. pp. 54-60
- \_\_\_\_\_. A review of *Taxithelium* (Sematophyllaceae) in Brasil. **Acta Amazonica** **15**(1-2), 1985. pp. 43-53
- BUCK, W. R. & IRELAND, R. R. A reclassification of the Plagiotheciaceae. **Nova Hedwigia** **41**, 1985. pp. 89-125
- BUCK, W. R. & VITT, D. H. Suggestion for a new familial classification of pleurocarpous mosses. **Taxon** **35**(1), 1986. pp. 21-60
- BUENO, R. M. **Gêneros de Jungemaniales (Exct. Lejeuneaceae) no Rio grande do Sul**. Dissertação (Mestrado em Botânica). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1984. p. 177
- CARNEIRO FILHO, A. C. **Contribution the study of the forest-savana mosaic in the area of Roraima, Northern amazon basin Brasil**. Dissertação (Mestrado em Ciências). International Institute for Aerospace Survey and Earth Science, 1991. pp. 116
- CHURCHILL, S. P. The Mosses of Amazonian Ecuador. **AAU Reports** **35**, 1994. pp. 1- 213
- COSTA, D. P. Leucobryaceae do Parque Nacional da Tijuca, no Estado do Rio de Janeiro (Brasil). **Rodriguesia** **64-66**(41-40), 1988. pp. 41-48

\_\_\_\_\_. **Musgos do Município de Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil.** Dissertação (Mestrado em Botânica). São Paulo: Universidade de São Paulo, 1995. pp. 326

CRUM, H. & BUCK, W. R. Sphagna of the 1979. Projeto Flora Amazônica expedition. **Brittonia** **44**(4), 1992. pp. 448-460.

DAJOZ, R.. **Ecologia Geral.** 41ed. Petrópolis, ed. Vozes, 1983. 472p.

DELGADILLO, C. & CÁRDENAS, M. **Manual de Briófitas.** 2ªed. Universidad Autonoma do México, 1990. 135p.

EGUNYOMI, A. & VITAL, D.M. Comparative studies on the Bryoflores of the Savanna and the Brazilian Cerrado. **Revista brasileira de Botânica** **7** (2), 1984. pp. 129-136.

EITEN, G.. Formas fisionômicas do Cerrado. **Revista brasileira de Botânica** **2**, 1979. pp. 139-148.

EVANS, A. W. Hepaticae of Puerto Rico - II. *Drepanolejeunea*. **Bull. Torrey Bot. Club.** **29**, 1902. 496p.

\_\_\_\_\_. Hepaticae of Puerto Rico - V. *Ceratolejeunea*. **Bull. Torrey Bot. Club** **32**, 1905. pp. 273-290.

\_\_\_\_\_. Hepaticae of Puerto Rico - VI *Cheilolejeunea*, *Rectolejeunea*, *Cystolejeunea* and *Pycnolejeunea*. **Bull. Torrey Bot. Club** **33**(1-3), 1906. pp. 1-25.

\_\_\_\_\_. Hepaticae of Puerto Rico - VIII. *Stictolejeunea*, *Neurolejeunea*, *Omphalanthus* and *Lopholejeunea*. **Bull. Torrey Bot. Club** **34**(1-4), 1907. pp. 1-34.

\_\_\_\_\_. Hepaticae de Puerto Rico IX. *Brachiolejeunea*, *Ptychocoleus*, *Archilejeunea*, *Leucolejeunea* and *Anoplolejeunea*. **Bull. Torrey Bot. Club** **35**(6-8), 1908. pp. 155-179.

\_\_\_\_\_. Hepaticae de Puerto Rico X. *Cololejeunea*, *Leptocolea* and *Aphanolejeunea*. **Bull. Torrey Bot. Club** **38**, 1911. pp. 251-286.

FERREIRA, H. J.G; PALACIOS, C; OLIVEIRA, A. L; SANTOS, G. M. **Bases Científicas para Estratégias de Preservação e Desenvolvimento da Amazônia: Fatos e Perspectivas.** INPA. Manaus, v 2, 1991. 440p.

FLORSCHÜTZ, P.A. **The mosses of Suriname.** Part I. Leiden, E.J. Brill, 1964. 271p.

FRAHM, J. P. Dicranaceae: Campylopodioideae, Paraleucobryoideae. **Flora Neotropica Monograph** **54**, 1991. pp. 1-238.

FONSECA, J. S & MARTINS, G.A. **Curso de Estatística.** São Paulo, ed. Atlas, 1987. 286p.

FULFORD, M. Studies on American Hepaticae. VI. *Ceratolejeunea*. **Brittonia** **5**(4), 1945. pp. 368-403.

\_\_\_\_\_. Manual of the Leafy Hepaticae of Latin America- Part III. Men. New York Bot. Garden 11(3), 1968. pp. 277-392

FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE E TECNOLOGIA DE RORAIMA. **Roraima o Brasil do Hemisfério Norte**. Roraima: AMBTEC. 1993. 512p

GERMANO, S. R. **Briófitas Epixilas do Engenho Água Azul, Timbaúba - PE (Destaque para a Classe Hepaticopsida)**. Dissertação (Mestrado em Criptógamos). Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 1994. 130p

GERMANO, S. R. & PÔRTO, K.C. Floristic Survey of Epixylic Bryophytes of on Area Remnant of the Atlantic Forest (Timbaúba - PE, Brasil). 1 Hepaticopsida (except. Lejeuneaceae) and Bryopsida. **Tropical Bryology** 12, 1996. pp. 21-28

GIANCOTTI, C & VITAL, D. M. Flora briofítica da Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba, São Paulo: 1-Lejeuneaceae (Hepaticopsida). **Acta Bot. bras.** 3(2), 1989. pp. 167-177

GRADSTEIN, S. R. Return to the lost world, Mount Roraima (Guyana). **The Bryological Times** 40, 1986. pp. 1-3

\_\_\_\_\_. A key to the Hepaticae and Anthocerotae of Puerto Rico and the Virgin Islands. **Bryologist** 92(3), 1989. pp. 329-348

\_\_\_\_\_. Lejeuneaceae: Ptychantheae, Brachiolejeuneae. **Flora Neotropica Monograph** 62, 1994. 216p.

GRADSTEIN, S. R. & BUSKES, G. M. C. A revision of neotropical *Archilejeunea* (Spruce) Schiffn. In: (Contribution to a monograph of the Lejeuneaceae Subfamily Ptychanthoideae). **Beihefte zur Nova Hedwigia** 80, 1985. pp. 89-112.

GRADSTEIN, S. R. & FLORSCHÜTZ-DE WAARD, J. Results of a Botanical Expedition to Mount Roraima, Guiana I. **Tropical Bryology** 1, 1989. pp. 25-54

GRIFFIN-III, D. Guia preliminar para os Briófitas frequentes em Manaus e adjacências. **Acta Amazonica suppl.** 93(3), 1979. pp. 1-67

\_\_\_\_\_. Los musgos del Estado Mérida. **Pittiera** 11, 1982. pp. 1-53

GRIFFIN-III, D & MORALES, M. I. Keys to the genera of mosses from Costa Rica. **Brenesia** (21), 1983. pp. 299-323

GROLLE, R. Nomina generica Hepaticarum; references, types and synonymies. **Acta Bot. Fennica** 121, 1983. pp. 1-62.

GROLLE, R. Miscellanea Hepaticologica 181-190. **Journal of the Hattori Botanical Laboratory** 45, 1979. pp. 173-183.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Governo do Território de Roraima. **Atlas de Roraima**. Rio de Janeiro, IBGE, 1981. 44p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Projeto zoneamento das potencialidades naturais da Amazônia legal (SUDAM)**. Rio de Janeiro, IBGE, 1990. pp. 189-210.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro IBGE, 1991. 92 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Geografia do Brasil Região Norte**. Rio de Janeiro, IBGE. v.3, 1991. 307p.

IRELAND, R. R. The moss genus *Isopterygium* (Hypnaceae) in Latin American. **Tropical Bryology**. **6**, 1992. pp. 111-132

JOHNSON, A & KOKILA, P. The Resistance to Desiccation of Ten Species of Tropical Mosses. **Bryologist**. **73**, 1970. pp. 682-686.

LEMOS-MICHEL, E. L. **O gênero *Frullania* (Hepaticopsida) no Rio Grande do Sul, Brasil**. Dissertação. (Mestrado em Botânica Sistemática). Instituto de Biociência da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1980. pp. 159p.

LHERAS, E. Estômatos em briófitas e pteridófitas; alguns conceitos gerais. **Acta Amazonica** **7**(2), 1977. pp. 199-209.

LIMA, M. I. C. & BEZERRA, P. E. L. Síntese da geologia e metalogenia provisional do Estado de Roraima. Rio de Janeiro, FIBGE, **Cad. Geo.** **10**, 1994. pp. 11-12.

LISBOA, P. L. B. Rôndonia Colonização e Floresta. Relatório de Pesquisa. SCT/PR-CNPQ. Programa do Trópico Úmido. **Mus. Para Emílio Goeldi**, 1989. pp. 212p.

LISBOA, R. C. L. Estudos sobre a vegetação das Campinas Amazônicas. v. Briocologia de uma campina amazônica. **Acta Amazonica** **6**(2), 1976. pp. 171-191.

\_\_\_\_\_. Avaliação da brioflora de uma área de floresta de terra-firme. I. Musci. **Bol. Mus. Para Emílio Goeldi Botânica** **1**(1/2), 1984. pp. 25-35.

\_\_\_\_\_. Histórico da Briocologia na Amazônia Brasileira. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Botânica** **7**(1), 1991a. pp. 69-71.

\_\_\_\_\_. **Musgos acrocárpicos de Rondônia**. Tese (Doutorado Ciências). Universidade de São Paulo. Instituto de Biociências. São Paulo, 1991b. 405p.

\_\_\_\_\_. **Musgos Acrocárpicos de Rondônia**. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, 1993. 272p.

LISBOA, R. C. L. & LISBOA, P. L. B. Contribuição ao conhecimento da flora de Aripuanã (Mato Grosso). II Musci. **Acta Amazonica** **8**(2), 1978. pp. 143-148.

\_\_\_\_\_. & YANO, O. Novas ocorrências de briófitas na Amazônia brasileira. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Botânica** **3**(2), 1987. pp. 141-156.

MAGDEFRAU, K. The Bryophyte vegetation of the Florest and Páramos of Venezuela and Colombia. **Nova Hedwigia** **38**, 1983. pp. 1-63.

MILLIKEN, W. & RATTER, J. A. **The vegetation of the Ilha the Maracá**. Edinburgh. UK Royal Botanic Garden INPA/RGS/SEMA, 1989. 277p.

MITTEN, G. Musci Austro-american. **J. Linn. Soc. Bot.**, 12, 1869. 659 p.

MIZUTANI, M. Notes on the Lejeuneaceae. 6. Japanese Species of the Genus *Cheilolejeunea*. **J. Hattori Bot. Lab.** **51**, 1982. pp. 151-173.

NETO, G. G. & YANO, O. Brioflora da Serra de São Vicente, Mato Grosso. **Revista bras. Bot.** **8**, 1985. pp. 199-202.

ONRAEDT, M. & CREMERS, G. Contribution a la flore Bryologique de Guyane Française. I. **Cryptogamie, Bryol. Lichénol.** **1**(3), 1980. pp. 269-276.

ONRAEDT, M. & CREMERS, G. Contribution a la flore Bryologique de Guyane Française. II. **Cryptogamie, Bryol. Lichénol.** **3**(3), 1982. pp. 225-233.

ONRAEDT, M. Contribution a la flore Bryologique de Guyane Française. III. **Cryptogamie, Bryol. Lichénol.** **9**(1), 1988. pp. 51-62.

\_\_\_\_\_. Contribution a la flore Bryologique de Guyane Française. IV. **Cryptogamie, Bryol. Lichénol.** **10**(2), 1989. pp. 119-129.

PETIT, E. Clefs pour la determination des families et des genres de mousses pleurocarpes (Musci) d'Afrique. **Bulletin Jardin Botanique National Belgique** **48**, 1978. pp. 153-181.

PINHEIRO, M. F. S., LISBOA, R. C. L. & BRAZÃO, R. V. Contribuição ao estudo de briófitas como fontes de antibióticos. **Acta Amazonica** **19**, 1989. pp. 130-145.

PÓCS, T. The Tropical Bryophytes. In: SMITH, A.J.E., **Bryophyte Ecology**, London: Chapman and Hall, 1982. pp. 54-104.

\_\_\_\_\_. Present knowledge on *Aphanolejeunea* Evans. **Journ. Hattori Bot. Lab.** **55**, 1984. pp. 307-313.

PÔRTO, K. C. Bryoflores d'une forêt de plaine et d'une forêt d'altitude moyenne dans l'Etat de Pernambuco (Brésil): Analyse floristique. **Cryptogamie, Bryol. Lichénol.** **11**(2), 1990. pp. 109-161.



- \_\_\_\_\_. Bryoflores d'une forêt de plaine et d'une forêt d'altitude moyenne dans l'Etat de Pernambuco(Brésil): 2. Analyse écologique comparative des forêts. **Cryptogamie, Bryol. Lichénol.** **13**(3), 1992. pp. 187-219.
- PÔRTO, K. C. & BEZERRA, M. F. A. Briófitas de Caatinga 2- Agrestina, Pernambuco, Brasil, **Acta bot. bras.** **10**(1), 1996. pp. 93-102.
- PÔRTO, K. C. & YANO, O. Novas ocorrências de briófitas em Pernambuco. **Rickia** **12**, 1985. pp. 9-14.
- PÔRTO, K. C. ; SILVEIRA, M. F. G. & SÁ. P. S. A. Briófitas da caatinga 1. Estação experimental do IPA, Caruaru - PE. **Acta bot.bras.** **8**(1), 1994. pp. 77-85.
- PRANCE, G. T. An Index of plant collectors in Brazilian Amazonia. **Acta Amazonica** **1**(1), 1971. pp. 25- 65.
- PRANCE, G. T; NELSON, B.W.; DALY, D. C.; SILVA, M. F. Projeto Flora Amazonica: Eight years of binational botanical expeditons. **Acta amozonica** **14**(1/2), 1984. pp. 5-29.
- RADAMBRASIL. Projeto Radambrasil. **Levantamento de Recursos Naturais**. Folha NB.20, Boa Vista , Ministério das Minas e Energia. v **8**, 1975. 428p.
- REESE, W. D. *Calymperes rubiginosum* (Mitt.) Reese, comb. nov. **The Bryologist** **1**, 1975. pp. 92-93.
- \_\_\_\_\_. The genus *Syrrhopodon* in the Americas. I. The elimbate species. **The Bryologist** **80**, 1977. pp. 3-31.
- \_\_\_\_\_. The genus *Syrrhopodon* in the Americas. II. The elimbate species. **The Bryologist** **81**(2), 1978. pp. 189-225.
- REESE, W. D. & GRIFFIN-III, D. Noteworthy Calymperaceae from Brasil and Venezuela. **Acta Amazonica** **7**(2), 1977. pp. 179-184.
- \_\_\_\_\_. Calymperaceae: **Flora Neotropica**. Monograph. 58, 1993. pp.1-102.
- RICHARDS, P. W. Notes on the Bryophyte communities of Lowland Tropical Rain Forest. With Special reference to Moraballi Creek, Bristish Guiana. **Vegetation**(**5-6**), 1954. pp. 319-328.
- \_\_\_\_\_. **The Tropical Rainforest**. Cambridge: Cambridge University Press, 1957. 450p.
- \_\_\_\_\_. The ecology of tropical forest bryophytes. In: SCHUSTER, R. M. **New Manual of Bryology**, Rudolph. M. Schuster ed., v.2, 1984. pp. 1233-1270.
- RICHARDSON, D. H. S. **Biology of Mosses**. London: Blackwell Scientific publications, 1981. 219p.

RIZZINI, C. T. **Tratado de Fitogeografia do Brasil: Aspectos Sociológicos e Florísticos**. ed Hucitec. EDUSP. São Paulo, 1979.

SÁ, P. S. A. **Aspectos florísticos e Ecológicos das Briófitas do Riacho Coite, Timbaúba-Pe**. Dissertação (Mestrado em Criptógamos). Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1995. 59p.

SASTRE-DE JESUS, I. I Estudios preliminares sobre comunidades de Briófitas en troncos en decomposicion en el bosque subtropical lluvioso de Puerto Rico. **Tropical Bryology** **6**, 1992. 181-191.

SCHÄFER - VERWIMP, A. Contribution to the knowledge of the Bryophyte flora of Espírito Santo, Brasil. **Journal Hattori Bot. Lab.** **69**, 1991. pp. 47-170.

SCHOFIELD, W. B. **Introduction to Bryology**. New York: Macmillan Publishing Company, 1985. 431p.

SCHUSTER, R. M. North American Lejeuneaceae. III. **The Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society** **83**(4), 1955. pp. 192-229.

\_\_\_\_\_. North American Lejeuneaceae. VI *Lejeunea*: subgenus *Lejeunea* (II; concluded). **The Journal of the Mitchell Scientific Society**, 1957. pp. 144-148.

\_\_\_\_\_. North American Lejeuneaceae X *Harpalejeunea*, *Drepanolejeunea* and *Leptolejeunea*. **The Journ. of the Mitchell Scientific Society** **73**(2), 1967. pp. 388-443.

\_\_\_\_\_. The Hepaticae and Anthocerotae of North America. **Columbia University Press**. New York. v. IV, 1980.

\_\_\_\_\_. Evolution, Phylogeny and classification of Hepaticae. In: New Manual of Bryology (R. M. Schuster, ed.) Japão, **Hattori Bot. Lab**, 1984. pp. 892-1070.

SEBRAE. **Diagnóstico microrregional do Município de Bonfim**. Boa Vista, 1994. 32p.

SEHNEM, A. Musgos sul-brasileiros v.V-VII. **Pesquisas: Botânica**, **33**:1-149; **28**:1-117, **36**:1-121, 1960.

SHARP, A. J., CRUM, H. & ECKEL, P. M. **The Moss Flora of Mexico**. Part I e II: Sphagnales to Bryales. Ed. The New York Botanical Garden, v. 69, 1994a. 580p.

\_\_\_\_\_. **The Moss Flora of Mexico**. Part II: Orthotrichales to Polytrichales. Ed. The New York Botanical Garden, v. 69, 1994b. pp. 581 - 1113.

SILVA, E. S. **Inventário preliminar das espécies arbóreas das florestas dos arredores de Boa Vista (Roraima), uma abordagem Fitosociológica**. Dissertação (Mestrado em Botânica). Fundação Universidade do Amazonas. Instituto Nacional de Pesquisa do Amazonas. Manaus, 1993. 220p.

SMITH, A. J. E. **Bryophyte Ecology**. Chapman and Hall, 1982. 511p.

SPRUCE, R. Hepaticae Amazonicae et Andine. **Trans. proc. bot. soc. Edimburgh** **15**, 1885. pp. 1-588.

\_\_\_\_\_. Mosses of the Amazon and Andes. **Journ. Linn. Soc. Bot.** **5**, 1861. pp. 45-51.

\_\_\_\_\_. **Catalogus muscorum fere omnium quos in terris Amazonicis et Andinis, per annos 1849-1860**. London, 1867. pp. 1-22.

\_\_\_\_\_. Précis d'un voyage d'exploration botanique dans l'Amérique équatoriale. pour servir d'introduction provisoire à son ouvrage sur les Hépatiques de l'Amazone et des Andes. **Revue bryol.** **13**, 1886. pp. 61-79.

\_\_\_\_\_. Hepaticae Bolivianae, in andibus Boliviae Orientalis annis 1885-6, a cl. H.H. Rusby lectae. **Mem. Torrey bot. Club.** **1(3)**, 1890. pp. 113-114.

SPRUCE, R. **Hepaticae of a Botanist in the Amazon and the Andes**. London. Macmillan. v.1&2, 1984.

TEDESCO, M. J.; VOLKWEISS, S. J. & BOHNEN, H. Análise de solo, plantas e outros materias. Universidade Federal do Rio Grande do sul. Faculdade de Agronomia Boletim Técnico nº 5. Departamento de solo. Faculdade de Agronomia, Porto Alegre, 1985.

TEIXEIRA, A. R. O "Programa Flora do Brasil"- História e situação atual. **Acta Amazonica** **14(1/2)**, 1984. 31-47.

VAL, A. L.; FIGLIUOLO, R.; FELDBERG, E. **Bases Científicas para Estratégias de Preservação e Desenvolvimento da Amazônia: Fatos e Perspectivas**. INPA. Manaus, v 1, 1991. 440p.

VALDEVINO, J. A. **Bryopsida do Bituri Grande, Brejo da Madre de Deus, PE**. Dissertação (Mestrado em Criptógamos). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1994. 180p.

VAN DEN BERGHEN, C. Genera des Lejeuneaceae. **Revue Botanique** **6**, 1948. pp. 1-59.

VELOSO, P. H. ; FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a Um Sistema Universal**. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 124p.

VISNADI, S. R. & MONTEIRO, R. Briófitas da Cidade de Rio Claro, Estado de São Paulo, Brasil. **Hoehnea** **12**, 1990. pp. 71-84.

VISNADI, S. R. & VITAL, D. M. Briófitas rupícolas de um trecho do Rio Bethary, Iporanga, Estado de São Paulo. **Acta Bot. bras.** **3(2)**, 1989. pp. 179-183.

VITAL, D. M. Notes on *Campylopus* and *Microcampylopus* (Musci). **Cryptogamie, Bryol. Lichénol.** **5** (1-2), 1984. pp. 15-26.

VITAL, D. M. Índice para a literatura criptogâmica brasileira. Lista adicional da literatura briológica brasileira. **Rickia** **4**, 1969. pp. 211-33.

VITAL, D. M, GIANCOTTI, C. & PURSELL, R. A. The bryoflora of Fernando de Noronha, Brazil. **Tropical Bryology** **4**, 1991. pp. 23-4.

VITT, D. H. Classification of the Bryopsida. In: SCHUSTER, R. M. **New Manual of Bryology**. R. M. Schuster ed. p, 1984. pp. 696-759.

YANO, O. **Leucobryaceae (Musci) do Estado de São Paulo**. Dissertação. (Mestrado em Farmacologia, Área de Produtos Naturais). Escola Paulista de Medicina, São Paulo. São Paulo, 1975. pp. 176p.

\_\_\_\_\_. Contribuição ao inventário dos Musci brasileiros: Hellicophyllaceae. **Rickia** **8**, 1979. pp. 7-16.

\_\_\_\_\_. A Checklist of Brazilian mosses. **Journal Hattori Bot. Lab.** **50**, 1981a. pp. 279-456.

\_\_\_\_\_. Aytoniaceae (Marchantiales, Hepaticopsida) no Brasil. **Revista. bras. Bot.** **4**, 1981b . pp. 89-94.

\_\_\_\_\_. Contribuição ao inventário dos Musci brasileiros: Phyllodrepaniaceae. **Acta Amazonica** **1**(3), 1981c. pp. 505-509.

\_\_\_\_\_. Distribuição geográfica de Leucobryaceae (Briopsida) na Amazônia. **Acta Amazonica** **12**(2), 1982. pp. 307-321.

\_\_\_\_\_. Checklist of Brazilian liverworts and hornworts. **Journal Hattori Bot. Lab.** **56**, 1984a. pp. 481-548.

\_\_\_\_\_. Briófitos. In: FIDALGO, O. & BONONI, V.L.R.(Coord.) **Técnicas de coletas, preservação e herborização de material**. São Paulo: Inst. de Botânica, 1984b. 66p.

YANO, O. Contribuição ao inventário dos Musci brasileiros:3. Racopilaceae (Bryopsida, Isobryales). **Revista. bras. Bot.** **7**, 1984c. pp. 57-63.

YANO, O. *Octoblepharum* (Leucobryaceae) do Alto Rio Negro, Amazonas (Brasil). **Acta Amazonica.** **15**(1-2), 1985. pp. 55-62.

\_\_\_\_\_. An Additional checklist of Brazilian Bryophytes. **Hattori Bot. Lab.** **66**, 1989. pp. 371-434.

\_\_\_\_\_. Novas localidades de musgos nos estados do Brasil. **Acta Amazonica** **22**(2), 1991. pp. 197-218.

\_\_\_\_\_. **Leucobryaceae (Bryopsida) do Brasil**. Tese. (Doutorado em Ciências). Instituto de Biociências de São Paulo. São Paulo, 1992a. 318p.

\_\_\_\_\_. Novas localidades de musgos nos Estados do Brasil. **Acta Amazonica** **22**(2), 1992b. pp. 197-218.

\_\_\_\_\_. Briófitas da Ilha de Maracá, Roraima, Brasil. **Acta Amazonica** **22**(4), 1992c. 535p.

\_\_\_\_\_. A New additional Annotated Checklist of Brazilian Bryophytes. **Journ. Hattori Bot. Lab.** **78**, 1995. pp. 137-182.

YANO, O & COSTA, D. P. Novas ocorrências de Briófitas no Brasil. In: **Anais do VIII Congresso da SPSP** . São Paulo, 1992a. pp. 33-45.

\_\_\_\_\_ & COSTA, D. P. Briófitas novas para o Estado de Roraima, Brasil. **Acta Amazonica** **22**(1), 1992b. pp. 23-50.

YANO, O & LISBOA, R. C. L. Briófitas do Território Federal do Amapá, Brasil. **Bol. Mus. Par. Emílio Goeldi. Botânica** **4**(2), 1988.

YANO, O. & MELLO, Z. R. de. Briófitas novas para o Estado de Roraima, Brasil. **Acta Amazonica** **22**(1), 1992. pp. 23-50.

YANO, O. & SANTOS, S. X. Musgos da Gruta de Mirassol, São Paulo. **Acta Bot. Bras.** **7**(2), 1993. pp. 89-106.

YANO, O. & VITAL, D. M. Índice para a literatura criptogâmica brasileira. 2. Lista adicional da literatura briológica brasileira. **Rickia** **8**, 1979. pp. 27-32.

YANO, O. & VITAL, D. M. Índice para a literatura criptogâmica brasileira: 3. Lista adicional da literatura briológica brasileira. **Rickia** **9**, 1981. pp. 31-35.

YANO, O. & MARINHO, M. G. V & MARIZ, G. Novas ocorrências de briófitas no Nordeste brasileiro. **Rickia** **14**, 1987. pp. 73-87.

YANO, O.; PIRANI, J. R. & SANTOS, D. P. O gênero *Sphagnum* (Bryopsida) nas regiões sul e sudeste. **Revista brasil Bot.** **8**(1), 1985. pp. 55-80.

YUZAWA, Y. A Monograf of Subgen. *Chonanthelia* of Gen. *Frullania* (*Hepaticae*) of the World. **Journal Hattori Bot. Lab.** **70**, 1991. pp. 181-291.

## ANEXO A - LISTAGEM DOS TÁXONS CITADOS PARA O ESTADO DE RORAIMA

FAMÍLIA	ESPÉCIE	LOCALIDADE	REFERÊNCIA
Cephaloziaceae	<i>Anomoclada muscosa</i> Spruce	Parima	Yano & Mello (1992)
Frullaniaceae	<i>Frullania gibbosa</i> Nees <i>F. nodulosa</i> (Reinw., Blume & Nees) Nees	Auaris Uaicá, Uraricoera	Yano & Mello (1992)
Herbertaceae	<i>Herbertus angustivittatus</i> (Steph.) <i>H. pensilis</i> (Tayl.) Spruce <i>H. subdentatus</i> (Steph.) Fulf.	Auaris Não citado Não citado	Yano & Mello (1992) Fulford (1984) Fulford (1984)
Lejeuneaceae	<i>Acrolejeunea torulosa</i> (Lehm. & Lindenb.) Schiffn. <i>Archilejeunea fuscens</i> (Hamp. ex Lehm.) Fulf. <i>A. juliformis</i> (Nees) Gradst. var. <i>unicerrinata</i> (Spruce) Gradst. <i>A. parviflora</i> (Nees) Schiffn. <i>Bryopteris filicina</i> (Swartz) Nees <i>B. fruticulosa</i> Tayl. <i>Caudalejeunea lehmanniana</i> (Gott.) Evans <i>Cheilolejeunea trifaria</i> (Reinw. et al.) Mizut. <i>Cololejeunea minutissima</i> (Sm.) Schiffn. <i>Dicranolejeunea rhamalea</i> (Spruce) Steph. <i>Diplasiolejeunea buckii</i> Grolle  <i>Drepanolejeunea bidens</i> Steph. <i>D. roraimense</i> Steph. Ex Zweckel <i>Lejeunea flava</i> (Sw.) Nees  <i>Leptolejeunea elliptica</i> (Lehm & Lindenb.) Schiffn. <i>Mastigolejeunea plicatiflora</i> (Spruce) Steph.  <i>Microlejeunea ulicina</i> (Tayl.) Evans <i>Odontolejeunea lumulata</i> (Web.) Schiffn. <i>O. rhamalea</i> (Spruce) Steph. <i>Prionolejeunea luensis</i> Herz. <i>Taxilejeunea obtusangula</i> (Spruce) Evans	Boca da Mata, Rio Surumu Não citado Mucajaí  Igarapé Dias Não citado Serra do Tepequém Não citado Auaris Igarapé Dias Não citado BR-174 (Manaus -Venezuela) Serra do Parima Não citado Rio Branco, Boiaçu-Catrimani Novo Paraíso, Rio Anauá  Rio Surumu Não citado  Auaris Auaris, Rio Uraricoera Uaicá Serra da Lua Rio Uraricoera, Cachoeira Menari	Yano & Mello (1992)  Gradstein (1994) Gradstein & Buskes (1985)  Gradstein & Buskes (1985) Gradstein (1994) Yano & Mello (1992) Gradstein (1994) Yano & Mello (1992) Yano & Mello (1992) Gradstein (1994) Grolle (1992)  Yano & Mello (1992) Bischler (1964) Yano & Mello (1992)  Yano & Mello (1992)  Yano & Mello (1992) Gradstein (1994)  Yano & Mello (1992) Teewen (1989) Teewen (1989) Herzog (1937) Yano & Mello (1992)
Lepidoziaceae	<i>Bazzania gracilis</i> (Hampe & Gott.) Steph. <i>B. pallide-virens</i> (Steph.) Fulf. <i>B. phyllobola</i> Spruce <i>B. roraimensis</i> (Steph.) Fulf. <i>B. teretiuscula</i> (Lindenb. & Gott.) Trw. <i>Kurzia brasiliensis</i> (Steph.) Grolle <i>Micropterygium grandistipulum</i> Steph. <i>M. leiophyllum</i> Spruce <i>M. parvistipulum</i> Spruce <i>M. trachyphyllum</i> Reimers <i>Pteropsiella serrulata</i> Spruce ex Steph.	Auaris Auaris Auaris Não citado Auaris Surucucus, Auaris Não citado Jundiá Sul do Equador Parima, Jundiá Sul do Equador	Yano & Mello (1992) Yano & Mello (1992) Yano & Mello (1992) Fulford (1967) Yano & Mello (1992) Yano & Mello (1992) Reimers (1933) Yano & Mello (1992) Yano & Mello (1992) Yano & Mello (1992) Yano & Mello (1992)
Pallaviciniaceae	<i>Symphogyna brasiliensis</i> Nees	Surumu	Yano & Mello (1992)
Plagiochilaceae	<i>Plagiochila rutilans</i> Sande-Lac. <i>P. thysonotis</i> Spruce	Serra da Lua Caracará	Yano & Mello (1992) Yano & Mello (1992)
Radulaceae	<i>Radula flaccida</i> Lindenb. & Gott.	Uraricoera	Yano & Mello (1992)
Scapaniaceae	<i>Scapania portoricensis</i> Hampe et Gott. var. <i>roraimense</i> (Steph.) Warnst.	Não citado	Yano (1994)

## ANEXO A - LISTAGEM DOS TÁXONS CITADOS PARA O ESTADO DE RORAIMA - CONTINUAÇÃO

FAMÍLIA	ESPÉCIE	LOCALIDADE	REFERÊNCIA
Bryaceae	<i>Bryum beyrichinum</i> (Hornsch.) C. Muell <i>B. coronatum</i> Schwaegr.	Cordilheira Pacaraima Caracará, Boa vista	Lisboa & Yano (1987) Lisboa & Yano (1987)
Callicostaceae	<i>Callicosta bipinnata</i> (Schwaegr.) C. Muell. <i>Crossomitrium partrisiae</i> (Brid.) C. Muell.  <i>Schizomitrium pallidum</i> (Hornsch.) Crum & Anderson	Jundiá Br. Manaus-Venezuela, Jundiá Igarapé Dias, Boca da Mata, Rio Surumu	Yano & Mello (1992) Allen (1910)  Yano & Mello (1992)
Calymperaceae	<i>Calymperes afzelli</i> Sw.  <i>C. erosum</i> C. Muller <i>C. guildinii</i> Hook. & Grev. <i>C. lonchophyllum</i> Schwaegr.  <i>Syrrhopodon annotinus</i> Reese & Griffin <i>S. cryptocarpus</i> Dozy & Molk. <i>S. hornschurchii</i> Mart.  <i>S. incompletus</i> Schwaegr. var. <i>incompletus</i> <i>S. incompletus</i> var. <i>luridus</i> (Par. & Broth.) Florsch. <i>S. leprieurii</i> Mont.  <i>S. ligulatus</i> Mont. <i>S. parasiticus</i> (Brid.) Besch. var. <i>parasiticus</i>	Igarapé Dias, Boca da Mata, Rio Surumu Não Citado Não citado Jundiá, Boca da Mata, Rio Surumu, Novo Paraíso, ria Anauá Não Citado Não Citado Rio Branco, entre o Boiaçu e Catrimani Não Citado Não Citado  Jundiá Não citado Boca da Mata Jundiá	Yano & Mello (1992)  Reese (1993) Reese (1979) Yano & Mello (1992)  Reese (1979) Reese (1993) Reese & Griffin  Reese (1993) Reese (1993)  Yano & Mello (1992) Reese (1993) Yano & Mello (1992) Yano & Mello (1992)
Crypheaceae	<i>Pseudocryphacea flagellifera</i> (Brid.) Britt.	Ilha de Maracá	Milliken & Ratter (1989)
Dicranaceae	<i>Campylopodium pusilum</i> (Schimp. ex Besch.) Will. <i>Campylopus carolinae</i> Grout <i>C. cerradensis</i> Vital <i>C. nonofilifolius</i> (C. Muell.) Par. <i>C. pilifer</i> Brid. <i>C. roraimae</i> Broth. <i>C. savannarum</i> (C. Muell.) Mitt. <i>Dicranella hilariana</i> (Mont.) Mitt. <i>Holomitrium arboreum</i> Mitt. <i>Leucoloma tortellum</i> (Mitt.) Jaeg.	Pacaraima Serra Murupu Não citado Rio Auaris Pacaraima Serra do Parima Rio Branco Rio Mucajá Jundiá, Novo Paraíso, Rio Anauá, Pacaraima Boca da Mata, Rio Surumu Rio Surumu	Yano & Mello (1982) Vital (1984) Vital (1984) Lisboa & Yano (1987) Lisboa & Yano (1987) Frahm (1991) Pitter (1936) Yano (1992) Yano & Mello (1992)  Yano & Mello (1992) Lisboa & Yano (1987)
Entodontaceae	<i>Entodontopsis leucostega</i> (Brid.) Buck	Ilha de Maracá	Milliken & Ratter (1989)
Fissidentaceae	<i>Fissidens amazonicus</i> Pursell <i>F. bryoides</i> Hedw.	Rio Surumu Igarapé Dias	Pursell (1988) Lisboa & Yano (1987)
Fissidentaceae	<i>Fissidens elegans</i> Brid.  <i>F. georgianus</i> Irmischer  <i>F. ornatus</i> Herz.  <i>F. leptophyllus</i> Mont <i>F. prionodes</i> Mont var. <i>prionodes</i>  <i>F. scariosus</i> Mitt.  <i>F. surumuenses</i> Irmischer	Surumu, Jundiá, Novo Paraíso, Rio Anuá, Igarapé Dias, Boca da Mata  Rio Branco, São Marcos, Surumu, Serra do Mel  Boca da Mata, Rio Surumu  Boca da Mata Jundiá, Rio Branquinho,  Novo paraíso, Boca da Mata, Rio Surumu Rio Surumu Rio Branco, Surumu, Serra do Mel	Yano (1985)  Irmischer (1921)  Yano & Mello (1992)  Yano & Mello (1987)  Yano & Mello (1992) Yano & Mello (1992) Irmischer (1921)

**ANEXO A - LISTAGEM DOS TÁXONS CITADOS PARA O ESTADO DE RORAIMA  
- CONTINUAÇÃO**

<b>FAMÍLIA</b>	<b>ESPÉCIE</b>	<b>LOCALIDADE</b>	<b>REFERÊNCIA</b>
Funariaceae	<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw. var. <i>calvescens</i> (Schwaegr.) Mont.	Auaris	Lisboa & Yano (1997)
Hypnaceae	<i>Chryso-hypnum diminutivum</i> (Hampe) Buck	Boca da Mata, Rio Surumu Caracará, Boiaçu, Catremani,	Yano & Mello (1992)
	<i>Isopterygium tenerum</i> (Sw.) Mitt.	Boca da Mata, Rio Surumu, Jundiá	Yano & Mello (1992)
	<i>Rhacopilopsis trinitensis</i> (C. Muell.) Britt. & Dix.	Pacaraima	Yano & Mello (1992)
Leucobryaceae	<i>Leucobryum bowringii</i> Mitt.	Serra do Parima, Sul do Auaris	Yano (1982)
	<i>L. crispum</i> C. Muell.	Serra da Lua, Serra do Parima	Yano (1982)
	<i>L. martianum</i> (Hornsch.) Hampe	Serra do Curucucus, Maitá, Auaris, Serra do Parima, Jundiá, Novo Paraíso, Rio Anauá, Boca da Mata	Yano (1982)
		Boca da Mata, norte de Boa Vista, Rio Surumu Boca da Mata	Yano (1982)
	<i>L. juniperoideum</i> (Brid.) C. Muell.	Serra do Parima	Yano (1982)
	<i>Leucophanes calymperatum</i> C. Muell.	Serra Pequeém, Serra da Lua, Uaicá, Rio Uraricoera, Mucajá, Auaris, Jundiá, Boca da Mata, Ilha de Maracá-Boa Vista	Yano (1982)
	<i>Octoblepharum africanum</i> (Broth.) Card.		Yano (1982)
	<i>O. albidum</i> Hedw.		
		Auaris	
		Uraricoera, Uaicá Sul do Equador	Yano (1982)
Leucobryaceae	<i>O. ampullaceum</i> Mitt.		Yano (1993)
	<i>O. cylindricum</i> Mont.		Yano (1982)
	<i>O. leucobryoides</i> O. Yano		Yano (1982)
	<i>Octoblepharum pellucidum</i> C. Muell..	Jundiá, NovoParaíso, Rio Amaná	Yano (1982)
	<i>O. pulvinatum</i> (Dozy & Mol.) Mitt.	Auaris, Jundiá, Rio Branquinho, Boca da Mata Serra do Parima	Yano (1982)
	<i>O. raphidostegium</i> C. Muell ex Broth.		Yano (1982)
Leucomiaceae	<i>Leucomium strumosum</i> (Hornsch.)	Boca da Mata, Rio Surumu	Allen (1987)
Meteoriaceae	<i>Meteoridium remotifolium</i> (C. Muell.) Manuel	Jundiá, Boca da Mata, Rio Surumu	Yano & Mello (1992)
	<i>Zelometeorium ambiguum</i> (Hornsch. in Mart.) Manuel	Boca da Mata, Rio Surumu	Yano & Mello (1992)
Neckereaceae	<i>Neckeropsis disticha</i> (Hedw.) Kindb.	Boca da Mata, Surumu	Yano & Mello (1992)
	<i>N. undulata</i> (Hedw.) Reichdt.	Boca da Mata, Surumu	Yano & Mello (1992)
Orthotrichaceae	<i>Macromitrium autituberculosis</i> Bartr.	Surumu	Lisboa & Yano (1987)
Phylloprepaniaceae	<i>Miniomalia viridis</i> (Mitt.) C. Muell.	Igarapé Dias	Yano (1992)
	<i>Phylloprepanium falcifolium</i> (Schwaegr.) Crosby	Jundiá	Yano (1981)





**ANEXO B - RESULTADOS DAS ANÁLISES DOS SOLOS DAS ESTAÇÕES DE  
COLETA, EM BONFIM - RORAIMA**

Estação de coleta	ppm		pH	meq/100cm <sup>3</sup>		
	P	K		Al	Ca	Mg
T1 - savana	3	10	5.3	0.45	0.05	0.15
T2 - savana	2	6	5.3	0.40	0.05	0.10
T7 - savana	2	6	4.1	0.60	0.05	0.15
T8 - savana	1	8	4.2	0.65	0.10	0.15
T3 - floresta de transição	3	14	5.2	0.65	0.05	0.15
T4 - floresta de transição	4	16	5.1	0.70	0.05	0.15
T5 - floresta primária	<1	54	4.4	0.60	0.65	0.40
T6 - floresta primária	4	66	4.8	0.70	0.15	0.45

**ANEXO C - FREQUÊNCIA RELATIVA (%) DAS ESPÉCIES DE BRIÓFITAS NAS  
FORMAÇÕES VEGETAIS ESTUDADAS, EM BONFIM - RORAIMA**

ESPÉCIE	SAVANA	TRANSIÇÃO	FLORESTA
<i>Acrolejeunea torulosa</i>	58	11,5	-
<i>Aphanolejeunea exigua</i>	-	-	1,1
<i>Caudalejeunea lehmanniana</i>	-	-	0,3
<i>Ceratolejeunea maritima</i>	-	-	3,5
<i>Cheilolejeunea adnata</i>	-	-	3,0
<i>Cheilolejeunea inflexa</i>	-	-	7,5
<i>Cheilolejeunea rigidula</i>	-	6,6	16,6
<i>Cheilolejeunea trifaria</i>	-	-	0,5
<i>Cololejeunea cardiocarpa</i>	-	1,6	0,5
<i>Drepanolejeunea fragilis</i>	-	-	2,1
<i>Drepanolejeunea mosenii</i>	-	-	2,4
<i>Frullania dusenii</i>	4	-	-
<i>Frullania gymnotis</i>	4	-	0,8
<i>Frullania neesii</i>	6	-	-
<i>Harpalejeunea tenuicuspis</i>	-	-	2,1
<i>Lejeunea glaucescens</i>	-	-	1,3
<i>Lejeunea laetevirens</i>	26	10,7	2,7
<i>Lejeunea</i> sp. 1	-	6,6	4,6
<i>Lejeunea</i> sp. 2	-	0,8	0,3
<i>Lopholejeunea subfusca</i>	-	4,9	3,0
<i>Microlejeunea ulicina</i>	-	-	0,3
<i>Plagiochila</i> sp.	-	-	0,3
<i>Pycnolejeunea contigua</i>	-	3,3	0,5
<i>Schiffneriolejeunea polycarpa</i>	-	4,9	4,8
<i>Trachylejeunea crenata</i>	-	-	0,3
<i>Zoopsidella monodactylus</i>	-	0,8	-
<i>Aptychopsis subpungifolia</i>	-	9,8	2,7
<i>Calymperes erosum</i>	-	-	1,1
<i>Calymperes lonchophyllum</i>	-	-	4,3
<i>Calymperes palisotii</i>	-	-	4,0
<i>Calymperes platyloma</i>	-	-	1,9
<i>Calymperes rubiginosum</i>	-	-	0,8
<i>Cyrto-hypnum involvens</i>	-	0,8	-
<i>Fissidens asplenioides</i>	-	-	1,1
<i>Fissidens prionodes</i>	-	2,5	2,4
<i>Isopterygium tenerum</i>	-	-	0,5
<i>Jaegerina scariosa</i>	-	-	0,3
<i>Leucobryum martianum</i>	-	-	0,5
<i>Mniomalia viridis</i>	-	-	4,0
<i>Ochrobryum gardneri</i>	-	0,8	-
<i>Ochrobryum subulatum</i>	-	-	0,5
<i>Octoblepharum albidum</i>	-	10,7	0,3
<i>Sematophyllum subpinnatum</i>	2	1,6	1,3
<i>Sematophyllum subsimplex</i>	-	18,0	10,7
<i>Syrrophodon ligulatus</i>	-	0,8	0,5
<i>Syrrophodon parasiticus</i>	-	0,8	1,1
<i>Taxithelium planum</i>	-	-	3,0
<i>Trichosteleum papillosum</i>	-	2,5	0,5

**ANEXO D - FREQUÊNCIA ABSOLUTA DAS ESPÉCIES DE BRIÓFITAS NAS  
FORMAÇÕES VEGETAIS ESTUDADAS EM BONFIM-RORAIMA**

<b>ESPÉCIE</b>	<b>SAVANA</b>	<b>TRANSIÇÃO</b>	<b>FLORESTA</b>
<i>Acrolejeunea torulosa</i>	29	14	-
<i>Aphanolejeunea exigua</i>	-	-	4
<i>Caudalejeunea lehmanniana</i>	-	-	1
<i>Ceratolejeunea maritima</i>	-	-	13
<i>Cheilolejeunea adnata</i>	-	-	11
<i>Cheilolejeunea inflexa</i>	-	-	28
<i>Cheilolejeunea rigidula</i>	-	8	62
<i>Cheilolejeunea trifaria</i>	-	-	2
<i>Cololejeunea cardiocarpa</i>	-	2	2
<i>Drepanolejeunea fragilis</i>	-	-	8
<i>Drepanolejeunea mosenii</i>	-	-	9
<i>Frullania dusenii</i>	2	-	-
<i>Frullania gymnotis</i>	2	-	3
<i>Frullania neesii</i>	3	-	-
<i>Harpalejeunea tenuicuspis</i>	-	-	8
<i>Lejeunea glaucescens</i>	-	-	5
<i>Lejeunea laetevirens</i>	13	13	10
<i>Lejeunea sp. 1</i>	-	8	17
<i>Lejeunea sp. 2</i>	-	1	1
<i>Lopholejeunea subfusca</i>	-	6	11
<i>Microlejeunea ulicina</i>	-	-	1
<i>Plagiochila sp.</i>	-	-	1
<i>Pycnolejeunea contigua</i>	-	4	2
<i>Schiffneriolejeunea polycarpa</i>	-	6	18
<i>Trachylejeunea crenata</i>	-	-	1
<i>Zoopsidella monodactylus</i>	-	1	-
<i>Aptyochopsis subpungifolia</i>	-	12	10
<i>Calymperes erosum</i>	-	-	4
<i>Calymperes lonchophyllum</i>	-	-	16
<i>Calymperes palisotii</i>	-	-	15
<i>Calymperes platyloma</i>	-	-	7
<i>Calymperes rubiginosum</i>	-	-	3
<i>Cyrto-hypnum involvens</i>	-	1	-
<i>Fissidens asplenioides</i>	-	-	4
<i>Fissidens prionodes</i>	-	3	9
<i>Isopterygium tenerum</i>	-	-	2
<i>Jaegerina scariosa</i>	-	-	1
<i>Leucobryum martianum</i>	-	-	2
<i>Mniomalia viridis</i>	-	-	15
<i>Ochrobryum gardneri</i>	-	1	-
<i>Ochrobryum subulatum</i>	-	-	2
<i>Octoblepharum albidum</i>	-	13	1
<i>Sematophyllum subpinnatum</i>	1	2	5
<i>Sematophyllum subsimplex</i>	-	22	40
<i>Syrrhopodon ligulatus</i>	-	1	2
<i>Syrrhopodon parasiticus</i>	-	1	4
<i>Taxithelium planum</i>	-	-	11
<i>Trichosteleum papillosum</i>	-	3	2