

MUSGOS (BRYOPHYTA) DO NORDESTE PARAENSE, BRASIL – 1. ZONA BRAGANTINA, MICRORREGIÃO DO SALGADO E MUNICÍPIO DE VISEU.

Rita de Cássia P. dos SANTOS¹ & Regina C. L. LISBOA²

RESUMO - Neste trabalho foram inventariadas as espécies de musgos que ocorrem nos diferentes tipos de vegetação dos municípios da Zona Bragantina, da Microrregião do Salgado e município de Viseu, todos localizados no Nordeste Paraense. Coletaram-se 632 amostras, que resultaram em 60 espécies e uma variedade, distribuídas em 30 gêneros e 16 famílias. Sematophyllaceae, Calymperaceae e Leucobryaceae destacaram-se em diversidade de espécies e número de ocorrências. *Sematophyllum subsimplex* (Hedw.) Mitt. e *Calymperes lonchophyllum* Schwaegr. são as espécies mais abundantes. Os resultados referentes à Microrregião do Salgado são comparados aos encontrados na Zona Bragantina e município de Viseu. Ocorre maior diversidade nas matas primárias, indicando que a substituição delas por vegetação secundária resulta no empobrecimento da diversidade das espécies de musgos.

Palavras-chave: inventário de musgos, mata primária, vegetação secundária

Mosses (Bryophyta) of northeast Pará, Brazil – 1. Zona Bragantina Salgado Microregion and Viseu Municipality

ABSTRACT – This paper is an inventory of moss species occurring in different types of vegetation in the Zona Bragantina, Salgado microregion and Viseu municipalities, all located in the northeast of Pará. The results found 60 species and one variety in 632 moss samples, distributed in 30 genera and 16 families. Sematophyllaceae, Calymperaceae and Leucobryaceae were prominent in diversity of species and number of occurrences. *Sematophyllum subsimplex* (Hedw.) Mitt. and *Calymperes lonchophyllum* Schwaegr. are the most abundant species. The results found at Salgado Microregion were compared to the results found at Zona Bragantina and Viseu municipalities. There is a higher diversity in primary vegetation, indicating that the replacement by the secondary vegetation results in the impoverishment of moss species diversity.

Key-words: mosses inventory, primary vegetation, secondary vegetation.

INTRODUÇÃO

O estado do Pará é dividido em seis Mesorregiões, entre elas a Mesorregião Nordeste, a qual segundo IDESP (1992), inclui as microrregiões do Salgado, Bragantina, Cametá, Tomé-Açu e Guamá. A Microrregião Bragantina possui 13 municípios. Limita-se ao norte com a Ilha de Marajó e Oceano Atlântico, a leste e ao sul com o Estado do Maranhão e a oeste com a Mesorregião do

Marajó. A Microrregião do Salgado é formada por 10 municípios. Limita-se ao norte com a Ilha de Marajó e Oceano Atlântico, a leste e ao sul com o Estado do Maranhão e Mesorregião do Sudeste Paraense e a oeste com a Mesorregião do Marajó. O município de Viseu localiza-se na Microrregião do Guamá, mas possui muitas características ecológicas semelhantes dos municípios citados, por localizar-se às margens do Oceano Atlântico. Até 100 anos atrás essa região possuía florestas

¹Bolsista de iniciação Científica do PIBIC / MPEG / CNPq.

²Pesquisadora na Coordenação de Botânica do Museu Paraense Emílio Goeldi / MCT; Caixa Postal 399, CEP 66.040 – 170, Belém – PA.

altas de terra firme, matas de várzeas e igapós, campos e manguezais.

Praticamente todos estes municípios têm sofrido uma grande ação colonizadora, iniciada na Zona Bragantina no fim do século passado, quando migrantes vindo do nordeste do país, fugidos da seca, devastaram suas florestas primárias de terra firme, introduzindo culturas de subsistência, como a mandioca, arroz, milho, feijão, banana, laranja, etc. Em muitos destes municípios há a extração de madeiras em toras e fabricação de carvão vegetal. Atualmente, além das culturas de subsistência, planta-se fumo, pimenta-do-reino, malva e fruteiras, como cupuaçu, mamão, mangostão, maracujá, cacau, entre outros.

De acordo com Vieira *et al.* (1996), a ferrovia Belém-Bragança, a primeira da Amazônia, deu início à ocupação agrícola nessa região, sendo que em noventa anos, pouco restou das altas florestas de terra firme, intercaladas por matas de várzeas e igapós, campos e manguezais das margens de rios. Como exemplo, Vieira *et al.* (1996), acrescentam que em 1991, três municípios bragantinos, Nova Timboteua, Peixe-Boi e Capanema, possuíam apenas 15% da cobertura vegetal original. Os referidos autores encontraram uma última floresta remanescente, em toda a zona bragantina, com 200ha, cercada por florestas secundárias e localizada no Município de Peixe-Boi.

Salomão *et al.* (1996) apontam como principal característica da região bragantina a formação de capoeiras novas e de baixo porte, ressaltando que restam hoje menos de 2% do um milhão de hectares de floresta densa do século passado.

É evidente a necessidade de se estudar a flora, ou o que resta nestes municípios, já que os processos acima citados são irreversíveis.

O trabalho tem como objetivo inventariar os musgos dos municípios do nordeste paraense, nos diferentes ecossistemas, incluindo os já degradados pelo homem e contribuir para o conhecimento da Brioflora do estado do Pará.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas excursões para os municípios de Bragança, Peixe-Boi, Augusto Corrêa, Primavera (Zona Bragantina); Salinas e São João de Pirabas (Microrregião do Salgado); e Viseu, localizados no nordeste paraense (figura 1), para coleta de musgos de forma intensiva e aleatória, nos diferentes tipos de vegetação.

O material foi coletado manualmente ou com auxílio de canivete ou facão e acondicionado em sacos de papel pardo, sendo anotados, em caderneta de campo, dados relativos ao tipo de substrato, ecossistema, local de coleta, data de coleta e coletor. Todo o material coletado foi seco a temperatura ambiente.

As espécies foram classificadas de acordo com os tipos de substrato em que foram coletadas as amostras, segundo Robbins (1952): corticícola - tronco de árvore viva; epíxila - árvore morta; rupícola - sobre pedras e terrestre - no solo ou litter. Algumas espécies, especialmente de Fissidentaceae, ocorreram sobre termiteiros (cupinzeiros). Nesse caso esse substrato foi estudado em separado.

Considerando que as briófitas crescem geralmente agrupadas, convencionou-se que cada grupo de uma mesma espécie é igual a uma ocorrência.

Para a identificação taxonômica, foram usadas pequenas porções do material seco, rehidratadas e colocadas entre lâminas e lamínulas com auxílio de um estereomicroscópio (Zeiss). Posteriormente, foram analisadas em um microscópio binocular (Nikon).

Os trabalhos mais utilizados na identificação foram: Florschütz (1964), Florschütz-de Waard (1986, 1996), Florschütz-de Waard & Veling (1996), Griffin III (1979), Ireland & Buck (1994), Lisboa (1993), Reese (1993) e Yano (1992).

O material estudado está depositado no herbário "João Murça Pires" (MG), do Museu Paraense Emílio Goeldi, Pará.

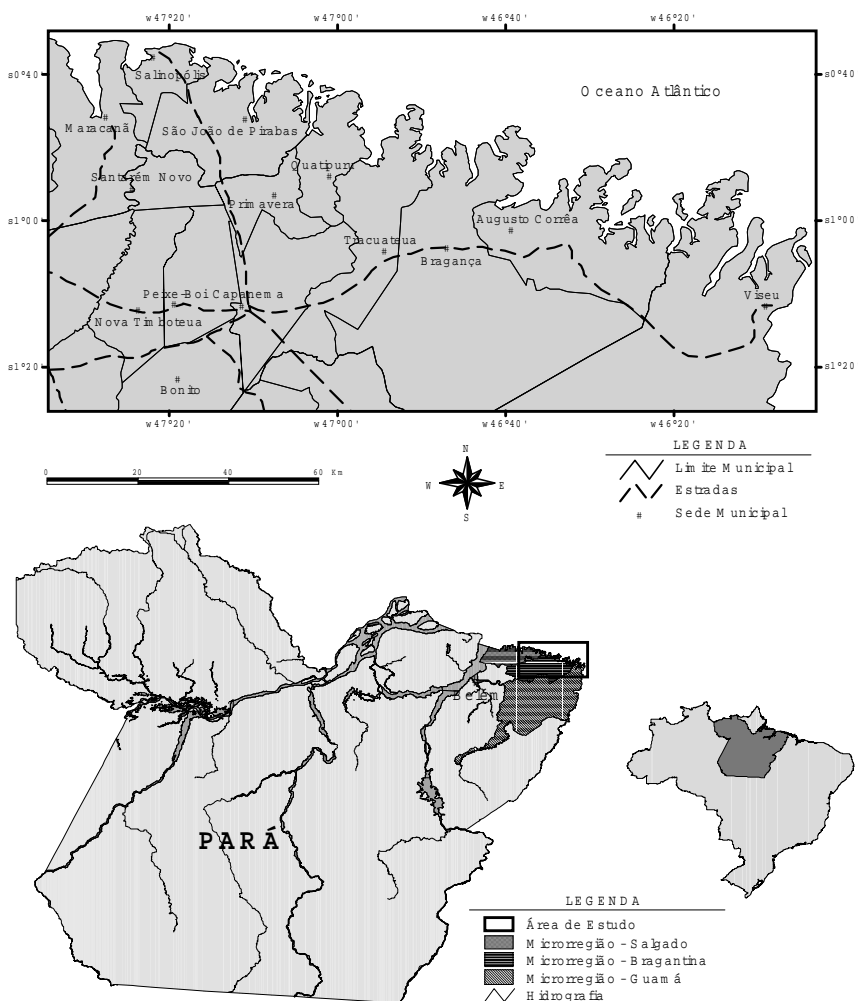


Figura 1 - Mesorregião do Nordeste Paraense, destacando as Microrregiões do Salgado e Zona Bragantina.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram estudadas 632 amostras, sendo identificadas 60 espécies de musgos e uma variedade, distribuídas em 30 gêneros e 16 famílias. O número de ocorrências para cada espécie, tipo de vegetação, substratos e Microrregião onde foram coletadas encontram-se relacionados na tabela 1.

Observa-se que, das 60 espécies de musgos, 54 ocorrem na Zona Bragantina e município de Viseu, enquanto que na

Microrregião do Salgado foram identificadas apenas 31 espécies.

Essa maior diversidade de espécies ocorre porque na Zona Bragantina, mais precisamente no município de Peixe-Boi, encontra-se uma área de floresta primária de terra firme, onde foi encontrada a maioria das espécies (figura 2). Observa-se que a mata de terra firme apresenta 56 espécies e 420 espécimes, a capoeira 34 e 131 respectivamente, e na restinga foram coletadas apenas 4 espécies, em um total de 10 ocorrências.

Tabela 1- Musgos dos municípios de Bragança, Peixe-Boi, Augusto Corrêa, Primavera (Zona Bragantina), Salinópolis e São João de Pirabas (Microrregião do Salgado) e Viseu (Microrregião do Guamá) no Estado do Pará.

FAMÍLIA / ESPÉCIE	Nº DE		SUBSTRATO					ECOSSISTEMA				MICRORREGIÃO		
	OCORRÊNCIA	F	Co	E	Cp	R	T	CA	TF	VA	MI	RE	BRAG	SALG.
BARTRAMIACEAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Philonotis uncinata</i> (Schwaegr.) Brid.	2	-	-	-	-	2	-	1	-	1	-	-	2	-
<i>P. gracillima</i> Aongstr.	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-
<i>Philonotis</i> sp.	2	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	2	-
CALLICOSTACEAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Callicostella evanescens</i> C. Muell.	2	1	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-
<i>C. pallida</i> (Hornsch.) Aongstr.	12	-	2	8	-	2	-	3	8	-	1	-	6	6
<i>Crossomitrium patrisiae</i> (Brid.) C. Muell.	6	4	2	-	-	-	-	5	1	-	-	-	6	-
<i>Lepidopilum polytrichoides</i> (Hedw.) Brid.	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
<i>L. sunnamense</i> C. Muell.	14	-	11	3	-	-	-	-	14	-	-	-	9	5
CALYMPERACEAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calympes azellii</i> Swartz	5	-	5	-	-	-	-	1	3	-	-	1	3	2
<i>C. erosum</i> C. Muell.	20	-	10	6	-	4	-	5	14	-	1	-	13	7
<i>C. lonchophyllum</i> Schwaegr.	51	-	48	3	-	-	-	2	48	1	-	-	20	31
<i>C. levyanum</i> Besch.	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
<i>C. pallidum</i> Mitt.	23	-	19	3	-	1	-	9	11	-	2	1	8	15
<i>C. patrisii</i> Schwaegr.	26	-	18	4	2	1	1	13	10	4	-	-	19	7
<i>C. platyloma</i> Mitt.	2	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
<i>Calympes</i> sp.	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
<i>Syrhapodon cryptocarpus</i> Dozy & Molk.	3	-	2	-	-	1	-	-	3	-	-	-	3	-
<i>S. homschuchii</i> Mart.	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>S. incompletus</i> Schwaegr.	7	-	7	-	-	-	-	-	7	-	-	-	4	3
<i>S. parasiticus</i> (Brid.) Besch.	3	-	3	-	-	-	-	-	2	-	1	-	3	-
<i>S. simmondsii</i> Steere	2	1	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	1
DICRANACEAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dicranella hilariana</i> (Mont.) Mitt.	3	1	-	-	-	-	2	2	1	-	-	-	3	-
FISSIDENTACEAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fissidens elegans</i> Brid.	13	-	13	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	13
<i>F. guianensis</i> Mont.	14	-	10	1	1	2	-	3	11	-	-	-	6	8
<i>F. pellucidus</i> Hornsch.	3	-	1	-	-	2	-	2	1	-	-	-	3	-
<i>Fissidens</i> sp.	2	-	-	2	-	-	-	-	1	-	1	-	2	-
HYPNACEAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chyso-hypnum diminutivum</i> (Hampe) Buck	4	-	1	3	-	-	-	1	3	-	-	-	2	2
<i>Ectropotetium leptochaeton</i> (Schwaegr.) Buck.	2	-	1	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
<i>Isopterygium subbrevisetum</i> (Hampe) Broth.	7	-	2	4	-	-	1	-	7	-	-	-	5	2
<i>I. tenerum</i> (Sw.) Mitt.	14	-	6	4	2	2	-	5	7	-	2	-	12	2
<i>Vesicularia vesicularis</i> (Schwaegr.) Broth.	5	-	4	1	-	-	-	-	4	1	-	-	4	1
LEUCOBRYACEAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ochrobryum gardneri</i> (C.Muell.) Lindb.	3	-	1	2	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3
<i>Octoblepharum albidum</i> Hedw. var. <i>albidum</i>	36	-	30	6	-	-	-	15	17	-	1	3	18	18
<i>O. albidum</i> Hedw. var. <i>violascens</i> C. Muell.	8	-	4	4	-	-	-	3	5	-	-	-	6	2
<i>O. coccinense</i> Mitt.	6	-	6	-	-	-	-	1	5	-	-	-	1	5
<i>O. cylindricum</i> Mont.	13	-	13	-	-	-	-	5	6	-	2	-	-	13
<i>O. erectifolium</i> Mitt.	3	-	3	-	-	-	-	2	1	-	-	-	2	1
<i>O. pulvinatum</i> (Dozy & Molk.) Mitt.	15	-	14	1	-	-	-	13	1	1	-	-	1	14
<i>Octoblepharum</i> sp.	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-
LEUCODONTACEAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Henicodium geniculatum</i> (Mitt.) Buck.	23	-	21	2	-	-	-	2	18	1	2	-	23	-
MACROMITRIACEAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Grouitella tomentosa</i> (Hornsch.) Wijk & Marg.	5	-	4	1	-	-	-	1	3	-	1	-	3	2
METEORACEAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Papillaria nigrescens</i> (Hedw.) Jaeg.	2	-	2	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2	-
<i>Zelometerium patulum</i> (Hedw.) Manuel	20	2	11	5	1	-	1	3	10	6	1-	-	20	-
NECKERACEAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Neckeropsis disticha</i> (Hedw.) Kindb.	4	-	3	-	-	1	-	1	3	-	-	-	4	-
<i>N. undulata</i> (Hedw.) Reichardt.	7	-	4	3	-	-	-	-	7	-	-	-	7	-
POTTIACEAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Barbula indica</i> (Hook.) Spreng. in Steud.	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
PTEROBRYACEAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Orthostichopsis tetragona</i> (Hedw.) Broth.	11	-	5	6	-	-	-	2	3	5	1	-	11	-
SEMATOPHYLLACEAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Meiothecium boryanum</i> (C. Muell.) Mitt.	6	-	5	-	-	1	2	4	-	-	-	-	6	-
<i>Pterogonidium pulchellum</i> (Hook.) C. Muell.	3	-	1	2	-	-	-	2	-	1	-	-	3	-
<i>Potamium deceptivum</i> Mitt.	6	-	4	2	-	-	-	3	3	-	-	-	6	-
<i>Sematophyllum subpinnatum</i> (Brid.) Britt.	13	-	9	4	-	-	-	4	7	-	2	-	8	-
<i>S. subsimplex</i> (Hedw.) Mitt.	100	3	78	17	2	-	-	20	60	1	14	5	10	90
<i>Sematophyllum</i> sp.	2	-	-	-	1	1	-	1	1	-	-	-	2	-
<i>Taxithelium planum</i> (Brid.) Mitt.	30	-	19	9	-	2	-	6	21	-	3	-	12	18
<i>T. pluripunctatum</i> (Ren. & Card.) Buck	3	-	2	1	-	-	-	1	2	-	-	-	3	-
<i>Trichosteleum homschuchii</i> (Hampe) Jaeg.	6	-	2	3	-	1	-	3	-	-	3	-	4	2
<i>T. intricatum</i> (Thér.) J. Florsch.	4	-	3	1	-	-	-	1	3	-	-	-	4	-
<i>T. papillosum</i> (Hornsch.) Jaeg.	6	-	4	2	-	-	-	4	2	-	-	-	3	3
STEREOPHYLLACEAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Entodontopsis leucostega</i> (Brid.) Buck & Ireland	2	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	2	-
<i>Pilosium chlorophyllum</i> (Hornsch.) C. Muell.	20	-	12	7	-	1	-	2	17	-	1	-	11	9
THUIDIACEAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyrtio-hypnum scabrosulum</i> (Mitt.) Buck & Crum	21	-	12	5	-	-	4	-	14	7	-	-	15	6
TOTAL	632	12	444	128	12	26	10	131	420	29	41	10	331	301

F – epífila, Co – corticícola, E – epíxila, Cp – sobre cupinzeiro, R – rupícola, T – terrestre; CA – capoeira, TF – terra firme, VA – várzea, MI – mata de igapó, RE – restinga; BRAG. – Zona Bragantina e município de Viseu; SALG. – Microrregião do Salgado.

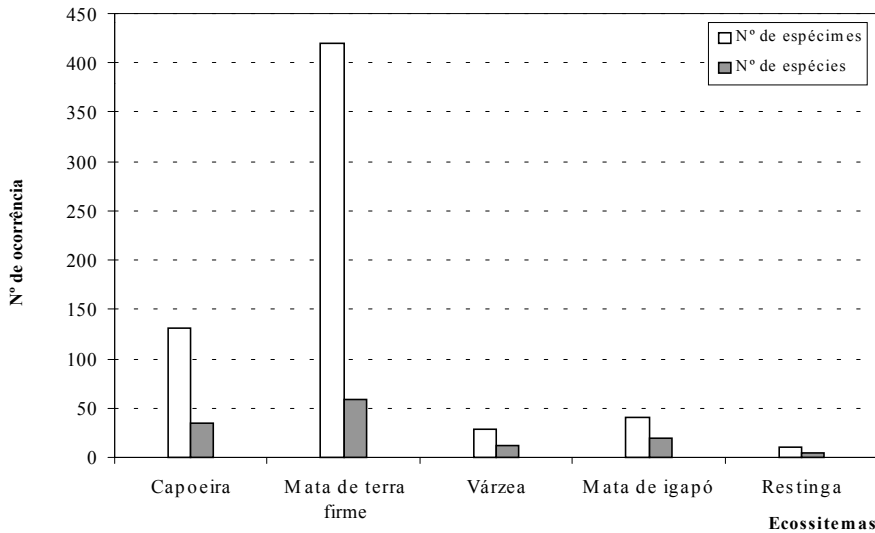


Figura 2 - Nº de Ocorrência de Espécimes e Espécies de Musgos de Acordo com o Ecosistema da Zona Bragantina, Microrregião do Salgado e Município de Viseu, Estado do Pará, Brasil.

As famílias Sematophyllaceae, Calymperaceae e Leucobryaceae destacaram-se tanto em diversidade de espécies, como em número de ocorrências (figura 3).

Das espécies identificadas, *Sematophyllum subsimplex* é a mais abundante na Zona do Salgado, com 90 ocorrências, enquanto na Zona Bragantina ela aparece com apenas 10 ocorrências, seguida de *Calymperes lonchophyllum* (20 e 31), *Octoblepharum albidum* var. *albidum* (18 e 18), *Taxithelium planum* (12 e 18), e *Calymperes palisotii* (19 e 7), (figura 4). Essas espécies são muito comuns em terra firme, em toda a Região Amazônica. *Zelometeorium patulum* e *Henicodium geniculatum* ocorreram com maior frequência na Zona Bragantina.

As espécies *Calymperes palisotii* e *Sematophyllum subsimplex* apresentaram-se sobre a maioria dos substratos e ocorreram em quase todos os ecossistemas estudados. Portanto, pode-se dizer que apresentam grande amplitude ecológica, ou seja, alta adaptação a diferentes condições ambientais.

Alguns autores afirmam que nas florestas tropicais úmidas, os troncos vivos seguidos por troncos mortos, são os mais favoráveis ao estabelecimento das briófitas (Richards, 1984 e Germano & Pôrto, 1998). Isso pode ser

observado nos resultados encontrados (figura 5), em que os espécimes corticícolas, com 444 ocorrências, superam a somatória dos espécimes epíxilos, epífilos, rupícolas, terrestres e os que ocorrem em cupinzeiro.

Sematophyllum subsimplex, *Calymperes lonchophyllum*, *Octoblepharum albidum* var. *albidum*, *Calymperes pallidum* e *Taxithelium planum* foram as mais coletadas no substrato corticícola (tabela 1) embora *S. subsimplex* e *T. planum* também ocorram com muita frequência em substrato epíxilo.

Tanto na Zona Bragantina quanto na Zona do Salgado, foi encontrada pouca ocorrência de espécies sobre folhas, confirmando Gradstein (1992) e Pócs (1995), que reportam que as epífilas estão entre as primeiras briófitas a desaparecer quando a cobertura das florestas é aberta.

Durante a identificação das espécies foi observada uma nova ocorrência para o Estado do Pará, *Papillaria nigrescens* (Hedw.) Jaeg, destacada no trabalho de Lisboa & Santos (prelo). Essa espécie é registrada para São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul (Yano 1989), Espírito Santo, Minas Gerais, Pernambuco (Yano, 1995), Bahia (Yano & Bastos, 1994 / 1995) e Distrito Federal (Filgueiras & Pereira, 1993).

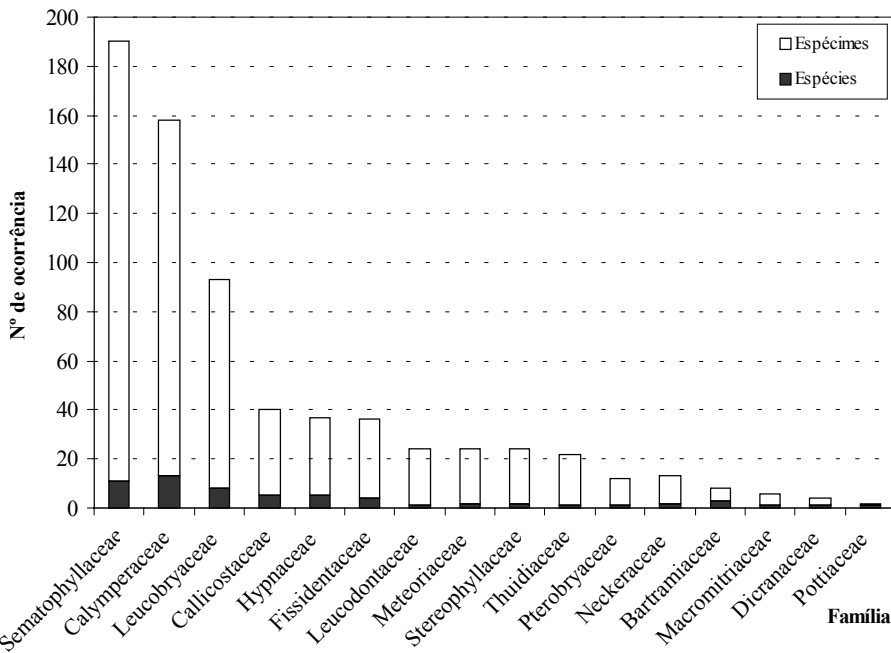


Figura 3 - Ocorrência de Espécies e Espécimes por Família de Musgos da Zona Bragantina, Microrregião do Salgado e Município de Viseu, Estado do Pará, Brasil.

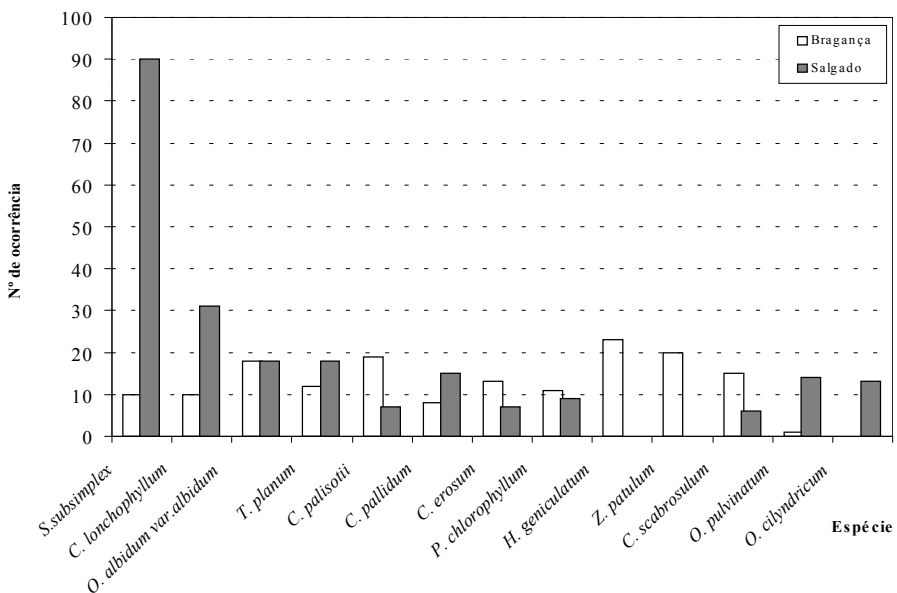


Figura 4 - Espécies mais frequentes da Zona Bragantina e Microrregião do Salgado, Estado do Pará, Brasil

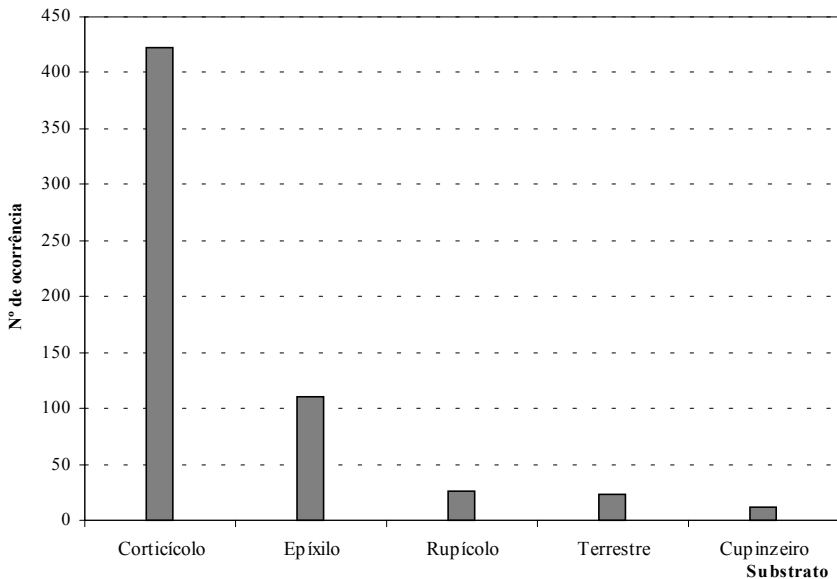


Figura 5 - Musgos de acordo com o substrato ocorrido na Zona Bragantina, Microrregião do Salgado e Município de Viseu, Estado do Pará, Brasil.

CONCLUSÕES

Apesar da Zona Bragantina, Microrregião do Salgado e município de Viseu apresentarem a quase totalidade de suas florestas primárias devastadas, substituídas por culturas de subsistência, a vegetação remanescente ainda guarda muitas surpresas, incluindo grande riqueza de musgos, como apresentada nesse trabalho. Verifica-se maior diversidade nas matas primárias, indicando que a substituição delas por vegetação secundária resulta no empobrecimento de espécies.

A Zona Bragantina e o município de Viseu apresentam maior diversidade específica, em relação à Zona do Salgado.

Os resultados encontrados podem ser ampliados, com a coleta nos demais municípios das microrregiões existentes.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela ajuda financeira na realização das excursões; à equipe técnica que participou das excursões e auxiliou na coleta de material:

Mário Rosa, Osvaldo Cardoso do Nascimento, Ferdinando Cardoso do Nascimento, Raimundo Baia, Léa Carreira, Carlos Alberto, Clayton Cavalcante e Luiz Carlos; ao Marcelo Thales pela confecção do mapa.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- Filgueiras, T.S; Pereira, B. A. S. 1993. Flora do Distrito Federal. *In*: Pinto, M. N. (org.). *Cerrado – Caracterização, ocupação e perspectivas*. Brasília, Editora Universidade de Brasília (briófitas 364 – 366 p.).
- Florschütz, P. A. 1964. The mosses of Suriname. Part 1. *Flora of Suriname*, Amsterdam, 6:1-271.
- Florschütz-de Waard, J. 1986. Musci (Part II). *Flora of Suriname*. Ed. Stoffers, A. L.; Lindeman, J. C. Leiden, 274-361.
- Florschütz-de Waard, J. 1996. Sematophyllaceae. *In*: Görts-Van Rijn, A. R. A. *Flora of the Guianas*. Series C: Bryophytes Fascicle 1:384-437.
- Florschütz-de Waard, J.; Veling, K. 1996. Hypnaceae. *In*: Görts-Van Rijn, A. R. A.

- Flora of the Guianas*. Series C: Bryophytes Fascicle 1: 439-462.
- Germano, S. R.; Pôrto, K. C. 1998. Briófitas epixilas de uma área remanescente de Floresta Atlântica (Timbaúba, PE, Brasil). 2. Lejeuneaceae. *Acta Botanica Brasilica*, 12 (1): 53-66.
- Gradstein, S. R. 1992. The vanishing tropical rain forest as an environment for bryophytes and lichens. In: Bates, J.W. Farmer, A. M. (Ed). *Bryophytes and lichens in a Changing Environment*. Claredon Press, Oxford. p.234-258.
- Griffin III, D. 1979. Guia preliminar para as briófitas freqüentes em Manaus e adjacências, *Acta Amazonica*. (3): 1-67. Suplemento.
- IDESP – Instituto do Desenvolvimento Econômico Social do Pará. 1992. *Atividades de coleta e tratamento de dados*. Estado do Pará. População residente em 1980 e estimativa em 01.07.92. 4 p.
- Ireland, R. R. ; Buck, W. R. 1994. Stereophyllaceae. *Flora Neotropica*, Monograph 65: 1 - 51.
- Lisboa, R.C.L. 1993. *Musgos Acrocárpicos do Estado de Rondônia*. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, 272p. il. Coleção Adolpho Ducke.
- Lisboa, R. C. L.; Santos, R. C. P. dos. No prelo. Ocorrência do gênero *Papillaria* (C. Muell.) C. Muell. (Meteoriaceae, Bryophyta), na Amazônia. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. sér: Bot.*
- Pócs, T. 1995. Epiphylous liverworts diversity at world-wide level and its threat and conservation. In: Degadillo, C (Ed.) *Abstract, International Bryological Conference, 1995, Mexico, Anais...* Instituto de Biologia UNAM, México. p. 40-41.
- Reese, W.D. 1993. Calymperaceae. *Flora Neotropica*, Monograph 58: 1 - 102.
- Richards, P. W. 1984. The ecology of Tropical rain forest bryophytes. In: Schuster, R. M. (ed.) *New Manual of Bryology*. Nichinan: Hattori Bot. Lab. 2: 1232-1270.
- Robbins, R. G. 1952. Bryophyta Ecology of a dune area in New Zealand. *Vegetation, Acta Geobotanica*, 4: 1-31.
- Salomão, R. DE P.; Nepstad, D. C.; Vieira, I. C. G. 1996. Como a biomassa de florestas tropicais influi no efeito estufa? *Ciência Hoje*, 21 (123): 38 – 47.
- Vieira, I. C. G.; Salomão, R. de P.; Rosa, N. de A.; Nepstad, D. C.; Roma, J. C. 1996. O renascimento da floresta no rastro da agricultura. *Ciência Hoje*, 20 (119): 38 - 44.
- Yano, O. 1992. *Leucobryaceae (Bryopsida) do Brasil*. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 318p
- Yano, O. 1989. An additional checklist of Brazilian bryophytes. *J. Hattori Bot. Lab. Nichinan*, 66: 371-434.
- Yano, O. 1995. A new additional annotated checklist of Brazilian bryophytes. *J. Hattori Bot. Lab.*, Nichinan 78: 137-182.
- Yano, O.; Bastos, C. J. P. 1994 / 1995. Musgos do Estado da Bahia, Brasil. *Biológica Brasilica* 6 (1 / 2): 9 – 26.

Recebido: 03/01/2003

Aceito: 20/06/2003