

Briófitas da Ilha de Germoplasma, reservatório de Tucuruí, Pará, Brasil

Anna Luiza Ilkiu-Borges^{1,4}, Ana Cláudia Caldeira Tavares² e Regina Célia Lobato Lisboa³

Recebido em 13/10/2003. Aceito em 28/02/2004

RESUMO – (Briófitas da Ilha de Germoplasma, reservatório de Tucuruí, Pará, Brasil). A Ilha de Germoplasma, localizada no Reservatório de Tucuruí, Pará, é utilizada para manter espécies resgatadas de áreas que foram inundadas pelo represamento do Rio Tocantins em 1984. Neste trabalho foi estudada a brioflora dessa ilha, tendo sido identificadas 12 espécies de musgos e 13 de hepáticas. Estes resultados refletem baixa diversidade de briófitas ocorrendo nessa ilha, em comparação com outras áreas já estudadas no Estado do Pará.

Palavras-chave: briófitas, diversidade, Tucuruí, Pará, Germoplasma

ABSTRACT – (Bryophytes of Ilha de Germoplasma, Tucuruí Reservoir, Pará, Brazil). The “Ilha de Germoplasma”, an island located in the Tucuruí Reservoir, Pará state, Brazil, is used to keep some of the species rescued from areas which were flooded by the Tocantins River, after the construction of the dam, in 1984. In this work we studied the bryophytes of this island, where identified 12 species of mosses and 13 liverworts were found. This result reflects the low diversity of bryophytes species occurring at the island, in comparison to other areas already studied in Pará State.

Key words: bryophytes, diversity, Tucuruí, Pará, Ilha de Germoplasma

Introdução

Por ocasião do represamento do rio Tocantins, foi formado um lago com aproximadamente 2.840km², que cobriu cerca de 200 mil hectares de floresta primária. Com a formação do reservatório, as áreas mais elevadas transformaram-se em ilhas, das quais uma foi eleita para servir de banco de germoplasma, onde as espécies restritas às áreas inundadas e espécies consideradas raras e/ou com valor econômico foram mantidas.

A Ilha de Germoplasma está localizada a aproximadamente 3km da barragem de Tucuruí e apresenta 100ha de área, onde são preservadas cerca de 15 mil árvores de 46 espécies diferentes (Costa 2000).

No levantamento florístico realizado para a avaliação do impacto ambiental pela construção da barragem, as briófitas não foram incluídas. Entretanto, esse grupo de plantas apresenta aproximadamente 4.000 espécies (musgos, hepáticas e antóceros) em toda a região neotropical, ou um terço da diversidade de briófitas do mundo (Gradstein *et al.* 2001) e possui grande importância ecológica, considerando sua capacidade de retenção de água, por servirem de abrigo

para diversas espécies de insetos e substrato para germinação de sementes de vários grupos vegetais (Ilkiu-Borges 2000). Além disso, algumas de suas espécies podem ser utilizadas como bioindicadoras de substâncias químicas, poluição, umidade e distúrbio ambiental devido à sensibilidade das briófitas a mudanças de qualidade da água e do ar, umidade disponível, sombra e intensidade de luz (Glime & Saxena 1991; Lisboa & Ilkiu-Borges 1995).

O objetivo desse estudo foi inventariar as briófitas da Ilha de Germoplasma, avaliando sua representatividade nesta reserva fitogenética, e contribuir para o conhecimento da brioflora do Estado do Pará.

Material e métodos

As amostras estudadas foram coletadas na Ilha de Germoplasma, Reservatório de Tucuruí, Pará, posicionada geograficamente a 3°51'58,3''S e 49°38'25,8''W.

O material foi coletado em setembro/2000, de acordo com as técnicas adotadas em Lisboa (1993), sendo as amostras secas ao sol e, após as devidas identificações, depositadas no herbário “João Murça Pires” (MG).

¹ Doutoranda da George August University, Göttingen, Alemanha

² UFRA/Museu Paraense Emílio Goeldi. Bolsista CAPES (anobotanica@ig.com.br)

³ Museu Paraense Emílio Goeldi, Departamento de Botânica, C. Postal 399, CEP 66040-170, Belém, Pará, Brasil (regina@museu-goeldi.br)

⁴ Autor para correspondência: ilkiuborges@yahoo.com.br

As espécies foram classificadas de acordo com os tipos de substratos onde foram coletadas, segundo o proposto por Robbins (1952): corticícola (tronco vivo), epíxila (árvore morta) e epífila (folha viva).

A identificação baseou-se nas chaves, descrições e ilustrações de Dauphin (2000), Florschütz (1964), Florschütz-De Waard & Veling (1996), Reiner-Drehwald (1998), Schuster (1980), Lisboa (1993), Gradstein (1994) e Ilkiu-Borges (2000).

Resultados e discussão

Dentre os 130 espécimes coletados, foram identificadas 25 espécies de briófitas, sendo 13 hepáticas e 12 musgos (Tabela 1).

As 13 espécies de hepáticas estão distribuídas em nove gêneros e apenas uma família, Lejeuneaceae.

O número de ocorrências destas espécies foi de 52, onde 47 são corticícolas e cinco epíxilas, não havendo ocorrência de espécies epífilas.

As espécies epífilas são consideradas de “sombra” e particularmente vulneráveis a distúrbios no ecossistema (Gradstein 1997), o que as coloca entre as primeiras briófitas a desaparecer quando a cobertura das florestas é aberta (Gradstein 1992; Pócs 1996). No caso da Ilha de Germoplasma, esse dado demonstra a diferença entre um ambiente primário e uma área de reflorestamento de cerca de 16 anos (na época da coleta do material), que até em termos florestais já resulta em estágio inicial de regeneração. Como exemplo, pode-se comparar com os resultados obtidos na Estação Científica Ferreira Penna, localizada na Floresta Nacional de Caxiuanã, onde foram coletadas 32 espécies de Lejeuneaceae sobre

Tabela 1. Espécies de briófitas coletadas na Ilha de Germoplasma reservatório de Tucuruí, Pará, por número de ocorrências e tipos de substrato.

Família/Espécie	Número de ocorrências	Substratos			
		Corticícola	Epíxila	Rupestre	Terrestre
CALYMPERACEAE					
<i>Calymperes erosum</i> Müll. Hal.	5	4	1	-	-
<i>Calymperes palisotii</i> Schwägr.	8	6	2	-	-
HYPNACEAE					
<i>Chryso-hypnum diminutivum</i> (Hampe) W.R. Buck	1	-	1	-	-
<i>Isopterygium subbrevisetum</i> (Hampe) Broth.	4	2	2	-	-
<i>Isopterygium tenerum</i> (Sw.) Mitt.	3	1	1	1	-
LEJEUNEACEAE					
<i>Acrolejeunea torulosa</i> (Lehm. & Lindenb.) Schiffn.	18	18	-	-	-
<i>Ceratolejeunea cornuta</i> (Lindenb.) Steph.	2	2	-	-	-
<i>Ceratolejeunea guianensis</i> (Nees & Mont.) Steph.	1	1	-	-	-
<i>Cheilolejeunea clausa</i> (Nees & Mont.) Steph.	4	4	-	-	-
<i>Cheilolejeunea rigidula</i> (Mont.) R.M. Schust.	3	3	-	-	-
<i>Lejeunea laetevirens</i> Nees & Mont.	12	9	3	-	-
<i>Lejeunea flava</i> (Sw.) Nees	1	1	-	-	-
<i>Lejeunea</i> sp.	1	1	-	-	-
<i>Lopholejeunea subfusca</i> (Nees) Schiffn.	1	1	-	-	-
<i>Pycnolejeunea contigua</i> (Nees) Grolle	5	5	-	-	-
<i>Mastigolejeunea auriculata</i> (Wilson & Hook.) Schiffn.	1	-	1	-	-
<i>Microlejeunea epiphylla</i> Bischl.	2	2	-	-	-
<i>Xylolejeunea crenata</i> (Nees & Mont.) X.-L. He & Grolle	1	-	1	-	-
FISSIDENTACEAE					
<i>Fissidens</i> sp.	1	1	-	-	-
<i>Fissidens zollingeri</i> Mont.	2	-	-	-	2
STEREOPHYLLACEAE					
<i>Pilosium chlorophyllum</i> (Hornsch.) Müll. Hal.	14	8	5	1	-
LEUCOBRIACEAE					
<i>Octoblepharum albidum</i> Hedw. var. <i>albidum</i>	10	6	4	-	-
<i>Octoblepharum albidum</i> Hedw. var. <i>violascens</i> Müll. Hal.	1	1	-	-	-
SEMATOPHYLLACEAE					
<i>Sematophyllum subsimplex</i> (Hedw.) Mitt.	21	12	9	-	-
<i>Trichosteleum intricatum</i> (Thér.) J. Florsch.	8	4	4	-	-
Total	130	92	34	2	2

folhas em ecossistemas primários de várzea e terra firme e em uma floresta secundária já em alto estágio de regeneração, sendo encontradas até 12 espécies por folha (Ilkiu-Borges 2000; Ilkiu-Borges & Lisboa 2002).

As 13 espécies de Lejeuneaceae coletadas são comuns e estão amplamente distribuídas na região neotropical e algumas podem estar presentes até em outros continentes, como *Cheilolejeunea rigidula* que apresenta distribuição afro-americana e *Lejeunea flava*, *Lopholejeunea subfusca*, *Mastigolejeunea auriculata* e *Pycnolejeunea contigua* que são pantropicais. Ocorrem em diversos tipos de ecossistema, variando de florestas úmidas tropicais em diferentes níveis de altitude a vegetação xeromórfica, incluindo vegetação secundária, podendo desenvolver-se em diversos tipos de substrato (Gradstein 1994; Gradstein *et al.* 2001; Ilkiu-Borges 2000; He 1999; Lücking 1995; Reiner-Drehwald 2000; Schuster 1980).

Lejeunea laetevirens, *Lopholejeunea subfusca* e *Mastigolejeunea auriculata* são xerotolerantes (Schuster 1980; Gradstein 1994) e *Pycnolejeunea contigua* é uma espécie típica de copas de árvores (He 1999), local mais exposto à dessecação em ambiente de floresta.

Todos esses dados levam a um grupo de espécies tolerantes a qualquer tipo de ambiente, não importando o tipo de substrato, o que não surpreende em diversidade específica para uma área de reflorestamento, mas tendo em vista a sua função de banco de germoplasma, torna-se dado de relevância.

Quanto aos musgos, foram registradas 12 espécies, distribuídas em oito gêneros e oito famílias. Quanto ao substrato: 45 foram corticícolas, 29 epíxilas, duas rupestres e duas terrestres, totalizando 78 espécimes (Tabela 1). A espécie mais freqüente foi *Sematophyllum subsimplex*, comum em madeiras em decomposição e base de árvores do sub-bosque em florestas de terra firme, sendo encontrada também em ramos abaixo do dossel e em vegetação seca de cerrado (Florschütz-De Waard & Velling 1996).

De um modo geral, os musgos também apresentaram resultado semelhante às hepáticas, sendo também espécies comuns estando presentes em diversos inventários realizados no Estado do Pará (Lisboa 1993; Lisboa & Ilkiu-Borges 1995; 2001; Lisboa & Ilkiu-Borges, F. 1996; Lisboa & Nazaré 1997).

A diversidade de briófitas dessa ilha revela-se extremamente baixa quando comparada com resultados

obtidos na reserva Mocambo, área de mata secundária dos arredores de Belém, Pará, onde foram identificadas 113 espécies, sendo oito famílias de hepáticas e 13 de musgos (Lisboa & Ilkiu-Borges no prelo).

Devido a ilha estar próxima a áreas com vegetação primária mantidas pela Eletronorte, com o tempo e o estabelecimento da vegetação na ilha as briófitas poderão migrar para esse local, uma vez que apresentam capacidade de dispersão a longas distâncias através de correntes de ar. Portanto, ressalta-se a importância da preservação dessas áreas remanescentes.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Companhia Eletronorte, por intermédio dos Srs. Rubens Ghilardi Junior, Valter Roma e Edward Elias Junior, pelo apoio logístico durante o período de excursão à área da Represa de Tucuruí, viabilizando esse trabalho e garantindo a segurança da equipe; ao Sr. Carlos da Silva Rosário, pela assistência técnico-científica durante as coletas.

Referências bibliográficas

- Costa, V.R. 2000. Tucuruí Quinze Anos Depois. **Ciência Hoje** 27(159): 48-51.
- Dauphin, G. 2000. The Genus *Ceratolejeunea* Jack & Steph. (Hepaticae: Lejeuneaceae) in Tropical America. Göttingen University. PhD Thesis. <http://webdoc.sub.gwdg.de/diss/2000/dauphin/ToDo.pdf.11/06/2003> (Acesso em 11/06/2003)
- Florschütz, P.A. 1964. The Mosses of Suriname. **Flora of Suriname (Part. I)**, Leiden: E.J. Brill.
- Florschütz-De Waard, J. & Velling, K. 1996. Hypnaceae. Pp. 439-462. In: **Flora of the Guianas**. A.R.A. Görts-Van Rijn. Series C: Bryophytes.
- Glime, J.M. & Saxena, D. 1991. **Uses of Bryophytes**. Today & Tomorrow's Printers & Publishers, New Dely.
- Gradstein, S.R. 1992. The vanishing tropical rain forest as an environment for bryophytes and lichens. Pp. 234-258. In: J.W. Bates & A.M. Farmer (eds.). **Bryophytes and lichens in a Chaging Environment**. Oxford, Claredon Press.
- Gradstein, S.R. 1994. Lejeuneaceae: Ptychantheae, Brachiolejeuneae. New York. **Flora Neotropica** 62: 216p.
- Gradstein, S.R. 1997. The taxonomic diversity of epiphyllous bryophytes. **Abstracta Botanica** 21(1): 15-19.
- Gradstein, S.R.; Churchil, S.P. & Salazar-Allen, N. 2001. Guide to the Bryophytes of Tropical America. New York, **Memoirs of the New York Botanical Garden** 86: 577p.
- Ilkiu-Borges, A.L. 2000. **Lejeuneaceae (Hepaticae) da Estação Científica Ferreira Penna, Caxiuanã, município de Melgaco, Pará, Brasil**. Dissertação de Mestrado. Belém, Faculdade de Ciências Agrárias do Pará.

- Ilkiu-Borges, A.L. & Lisboa, R.C.L. 2002. Lejeuneaceae (Hepaticae). Pp. 399-419. In: P.L.B. Lisboa (org.). **Caxiuanã: populações, meio físico e diversidade biológica**. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi.
- He, X.-L. 1999. A taxonomic monograph of the genus *Pycnolejeunea* (Lejeuneaceae, Hepaticae). Helsinki, **Acta Botanica Fennica 163**: 1-77.
- Lisboa, R.C.L. 1993. **Musgos acrocárpicos do Estado de Rondônia**. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, ilustr. Coleção Adolpho Ducke.
- Lisboa, R.C.L. & Ilkiu-Borges, A.L. 1995. Diversidade das briófitas de Belém (PA) e seu potencial como indicadoras de poluição urbana. In: Anais da I Reunião de Botânicos da Amazônia. **Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi**, sér. Bot. **11**(2): 199-225.
- Lisboa, R.C.L. & Ilkiu-Borges, A.L. 2001. Briófitas de São Luís do Tapajós, Município de Itaituba, com novas adições para o Estado do Pará. **Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi**, sér. Bot. **17**(1): 75-91.
- Lisboa, R.C.L. & Ilkiu-Borges, A.L. Uma Nova Avaliação da Brioflora da Reserva do Mocambo, Belém (PA). (no prelo). In: J.I. Gomes (org.). **História Natural e Biologia da Área de Pesquisa Ecológica do Guamá-APEG**. Belém.
- Lisboa, R.C.L. & Ilkiu-Borges, F. 1996. Briófitas da Serra dos Carajás e sua possível utilização como indicadoras de metais. **Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi**, sér. Bot. **12**(2): 161-181.
- Lisboa, R.C.L. & Nazaré, J.M.M. 1997. A Flora Briológica. Pp. 221-233. In: P.L.B. Lisboa (org.). **Caxiuanã**. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi.
- Lücking, A. 1995. **Diversität und Mikrohabitatpräferenzen epiphyller Moose in einem tropischen Regenwald in Costa Rica**. Tese de Doutorado. Universidade de Ulm.
- Pócs, T. 1996. Epiphyllous liverworts diversity at worldwide level and its threat and conservation. **Anales Instituto Biología Universidad Nacional Autónoma México, Série Botánica 67**(1): 109-127.
- Reiner-Drehwald, M.E. 1998. Las Lejeuneaceae (Hepaticae) de Misiones, Argentina. V. *Cheilolejeunea* y *Lepidolejeunea*. **Tropical Bryology 14**: 53-68.
- Reiner-Drehwald, M.E. 2000. Las Lejeuneaceae (Hepaticae) de Misiones, Argentina. VI. *Lejeunea* y *Taxilejeunea*. **Tropical Bryology 19**: 81-131.
- Robbins, R.G. 1952. Bryophyta Ecology of a dune area in New Zealand. Vegetation. **Acta Geobotânica 4**: 1-31.
- Schuster, R.M. 1980. **The Hepaticae and Anthocerothe of North America. East of the Hundredth Meridian, v.4**. New York, Columbia University Press.