

BRIÓFITAS DE DIFERENTES FITOFISIONOMIAS FLORESTAIS E CAMPESTRES: ESTUDO EM UMA ÁREA DE CONSERVAÇÃO NO SUDESTE DO BRASIL – PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA

*Tatiana Silva Siviero¹
Andréa Pereira Luiz-Ponzo²*

Recebido em 27.02.2015, Aceito em 07.04.2015.

Abstract

The Parque Estadual do Ibitipoca is located at southeast of Minas Gerais state and comprises different forest and campestrial phytophysiognomies (Floresta Latifoliada Nebular Perenifólia Tropical Superomontana; Nanofloresta Latifoliada Nebular Perenifólia Tropical Superomontano; Arbustal Latifoliado Nebular Perenifólio Tropical Superomontano; Savana Arbustiva-arbórea Nebular Semideciduifólia Tropical Superomontana; Savana Arbustiva Nebular Semideciduifólia Tropical Superomontana; Campina Lenhosa Nebular Alternifólia Tropical Superomontana e Campina Nebular Alternifólia Tropical Superomontana). High bryophytes richness is reported to the park. The aim of this work were characterize flora of bryophytes in this area, comparing inventoried species, genera and families between phytophysiognomies and substrate types where bryophytes were collected, based on 935 bryophytes specimens analyzed, identified into 188 species. Leucobryaceae and Lepidoziaceae were the richest mosses and hepatics families, respectively. For hornworts there was registered only one family: Dendrocerotaceae. The majority of plants were collected in forest areas; preferred substrate was tree branch or trunk.

Key-words: bryophytes, Atlantic Forest, Minas Gerais state

Resumo

O Parque Estadual do Ibitipoca localiza-se no sudeste do estado de Minas Gerais e é composto por diferentes fitofisionomias florestais e campestres (Floresta Latifoliada Nebular Perenifólia Tropical Superomontana; Nanofloresta Latifoliada Nebular Perenifólia Tropical Superomontano; Arbustal Latifoliado Nebular Perenifólio Tropical Superomontano; Savana Arbustiva-arbórea Nebular Semideciduifólia Tropical Superomontana; Savana Arbustiva Nebular Semideciduifólia Tropical Superomontana; Campina Lenhosa Nebular Alternifólia Tropical Superomontana e Campina Nebular Alternifólia Tropical Superomontana). Alta riqueza de briófitas é referida para o Parque. O objetivo

¹ Mestre. Pós Graduação em Ecologia, Universidade Federal de Juiz de Fora. Endereço: Rua José Lourenço Kelmer, s/n - Campus Universitário, Bairro São Pedro, Juiz de Fora, MG. E-mail: tati.siviero@gmail.com.

² Doutora. Departamento de Botânica, Universidade Federal de Juiz de Fora. Endereço: Rua José Lourenço Kelmer, s/n - Campus Universitário, Bairro São Pedro, Juiz de Fora, MG. E-mail: luizi.ponzo@ufjf.edu.br.

deste trabalho foi caracterizar a brioflora da área através da comparação das espécies, gêneros e famílias inventariadas entre as diferentes fitofisionomias e tipos de substratos em que as mesmas ocorrem, analisando 935 espécimes de briófitas, identificadas em 188 espécies. Leucobryaceae e Lepidoziaceae foram as famílias de musgos e hepáticas mais ricas, respectivamente. Para antóceros só foi registrada uma família: Dendrocerotaceae. A grande maioria das plantas foi coletada em áreas florestais; o substrato preferencial para briófitas foi galho ou tronco de árvores.

Palavras-chave: briófitas, Floresta Atlântica, Minas Gerais

Introdução

Briófitas, plantas terrestres, criptogâmicas e com alternância heteromórfica de gerações, podem ser encontradas em diversos substratos: rochas, solos, folhas, troncos e galhos vivos e em decomposição e substratos artificiais; são cosmopolitas, podendo ser encontradas em florestas, cerrado, caatinga, desertos e geleiras. Entretanto, a dependência de água para crescimento vegetativo, maturação dos órgãos sexuais e fecundação ocasiona uma preferência dessas plantas por áreas sombreadas, úmidas e próximas a rios (Conard & Redfearn Jr., 1979; Gradstein *et al.*, 2001; Schofield, 1985). Para o Brasil, são registradas cerca de 1500 espécies de briófitas; e, para o estado de Minas Gerais, cerca de 750 (Costa, 2015; Costa, 2010; Costa & Luizi-Ponzo, 2010).

O Parque Estadual do Ibitipoca, uma das áreas prioritárias para conservação em Minas Gerais, localizado no sudeste do estado (Drummond *et al.*, 2005; Drummond *et al.*, 2009), possui uma brioflora rica (Amorim *et al.*, 2011; Paiva *et al.*, 2011; Siviero *et al.*, 2011; Luizi-Ponzo *et al.*, 2013). De acordo com Oliveira-Filho *et al.* (2013), na área, é possível observar diversas fitofisionomias florestais e campestres: Floresta Latifoliada Nebular Perenifólia Tropical Superomontana; Nanofloresta Latifoliada Nebular Perenifólia Tropical Superomontana; Arbustal Latifoliado Nebular Perenifólio Tropical Superomontano; Savana Arbustiva-arbórea Nebular Semidecíduifólia Tropical Superomontana; Savana Arbustiva Nebular Semidecíduifólia Tropical Superomontana; Campina Lenhosa Nebular Alternifólia Tropical Superomontana e Campina Nebular Alternifólia Tropical Superomontana.

Áreas de Floresta Latifoliada Nebular Perenifólia Tropical Superomontana são regiões em que não ocorrem períodos significativos de déficit hídrico, com presença de florestas com árvores perenifólias, mais altas e densas do Parque, com árvores variando entre 5m e 30m de altura.

A fitofisionomia Nanofloresta Latifoliada Nebular Perenifólia Tropical Superomontano compreende a maior área florestal do Parque, com árvores variando geralmente entre 3m e 5m de altura, com algumas árvores chegando a 10m de altura.

As regiões classificadas como Arbustal Latifoliado Nebular Perenifólio Tropical Superomontano apresentam predominância arbustiva, ausência de revestimento campestre sobre solo e presença de ervas e subarbustos

esparsadamente ou em pequenos agregados. Os arbustos apresentam entre 1m e 3m de altura.

Em áreas classificadas como Savana Arbustiva-arbórea Nebular Semidecíduifólia Tropical Superomontana e Savana Arbustiva Nebular Semidecíduifólia Tropical Superomontana há presença de dois componentes principais: o lenhoso semidecíduifólio, formado por árvores e arbustos e o campestre alternifólio, formado por subarbustos e ervas. Nessas áreas há ocorrência de períodos de desabastecimento de água.

As fitofisionomias Campina Lenhosa Nebular Alternifólia Tropical Superomontana e Campina Nebular Alternifólia Tropical Superomontana apresentam área de relva contínua composta por densas populações de ervas; além de subarbustos, esparsos ou não.

O presente estudo teve como objetivos caracterizar a brioflora do Parque Estadual do Ibitipoca, através da comparação das espécies, gêneros e famílias inventariadas entre as diferentes fitofisionomias e tipos de substratos em que as mesmas ocorrem.

Material e métodos

As briófitas foram coletadas no Parque Estadual do Ibitipoca, ao longo de diferentes fitofisionomias florestais e campestres, utilizando-se o método do caminhamento (Filgueiras *et al.*, 1994), perfazendo esforço de coleta de oito horas para cada fitofisionomia. As coletas foram realizadas entre os anos 2008 e 2010, e foram registrados dados sobre fitofisionomias e substratos onde foram coletadas, para permitir a comparação das briófitas ocorrentes nas diferentes fitofisionomias e substratos.

As plantas foram identificadas com auxílio de literatura especializada, principalmente: Allen *et al.* (1994, 2002); Buck (1998); Gradstein & Costa (2003); Gradstein *et al.* (2001); Michel (2001); Sharp *et al.* (1994a, 1994b); Valente *et al.* (2009); Vaz-Imbassahy *et al.* (2008); Visnadi (2005); Yano & Peralta (2007, 2008), e por comparação com exsiccatas previamente identificadas. Em seguida, foram depositadas no Herbário Professor Leopoldo Krieger, da Universidade Federal de Juiz de Fora.

Dados sobre número de espécimes, de espécies e de gêneros para cada família de briófitas foram analisados. A ocorrência das espécies foi avaliada de acordo com substrato e fitofisionomia na qual foram coletadas. Foram consideradas diversas fitofisionomias campestres e florestais. Para melhor análise dos dados, as fitofisionomias foram agrupadas e abreviadas de acordo com a Tabela 1.

Para tais análises, foi considerado o número total de espécies e espécimes coletados e número de espécies exclusivas para cada fitofisionomia e substrato.

Tabela 1. Fitofisionomias do Parque Estadual do Ibitipoca: nomenclatura, segundo Oliveira-Filho *et al.* (2013) e, adotada neste trabalho

Fitofisionomia	Sigla
Floresta Latifoliada Nebular Perenifólia Tropical Superomontana	FlorNeb
Nanofloresta Latifoliada Nebular Perenifólia Tropical Superomontano	NanFlor
Arbustal Latifoliado Nebular Perenifólio Tropical Superomontano	ArbNeb
Savana Arbustiva-arbórea Nebular Semidecuidifólia Tropical Superomontana	SavNeb
Savana Arbustiva Nebular Semidecuidifólia Tropical Superomontana	SavNeb
Campina Lenhosa Nebular Alternifólia Tropical Superomontana	CamNeb
Campina Nebular Alternifólia Tropical Superomontana	CamNeb
Área de transição entre Savana Nebular e Campina Nebular	TransSavCam

Resultados

Foram reconhecidas 188 espécies, sendo 94 espécies de musgos, 93 de hepáticas e uma espécie de antóceros. A maior parte dessas espécies foi referida anteriormente para o Parque (Luizi-Ponzo *et al.*, 2013; Gomes, 2010) (Tabela 2).

A família de musgos com maior riqueza específica foi Leucobryaceae com 14 espécies, seguida de Orthotrichaceae, com 11 espécies e Pilotrichaceae com 10 espécies. Pottiaceae foi a família com maior número de gêneros (seis) (Tabela 2).

Leucobryaceae foi também a família de musgos com maior número de ocorrências (106 espécimes), seguida de Sematophyllaceae (50 espécimes) e Orthotrichaceae (49 espécimes). Por outro lado, Hypopterygiaceae foi a família menos representativa (com apenas um espécime) (Tabela 2).

Para hepáticas, a família com maior riqueza específica foi Lejeuneaceae, com 22 espécies, seguida de Lepidoziaceae e Plagiochilaceae, com 11 espécies cada (Tabela 2). Lejeuneaceae foi também a família com maior número de gêneros (14) e com maior número de coletas (108 espécimes), seguida de Lepidoziaceae (90) e Plagiochilaceae (62). Por outro lado, Aytoniaceae, Balantiopsidaceae, Geocalycaceae, Jamesoniellaceae e Jungermanniaceae foram representadas por apenas um espécime (Tabela 2).

Para antóceros, é registrada apenas uma espécie no Parque Estadual do Ibitipoca, representante da família Dendrocerotaceae (Tabela 2).

Tabela 2. Lista das espécies de briófitas ocorrentes no Parque Estadual do Ibitipoca. [▲] Espécie citada em Gomes 2010; [•] espécie citada em Luiz-Ponzo et al. 2013; [□] espécie citada pela primeira vez para o Parque Estadual do Ibitipoca.

Famílias	Espécies	Fitofisionomia	Espécimes por família
ANTHOCEROTOPHYTA			
Dendrocerotaceae	<i>Nothoceros vincentianus</i> (Lehm. & Lindenb.) J. C. Villarreal [▲]	FlorNeb	2
MARCHANTIOPHYTA			
Aneuraceae	<i>Riccardia cataractarum</i> (Spruce) Schiffn. [□]	NanFlor	12
	<i>Riccardia digitiloba</i> (Spruce) Pagan [•]	FlorNeb; NanFlor; TransSavCam	
	<i>Riccardia metzgeriiformis</i> (Steph.) R.M.Schust. [•]	ArbNeb	
Aytoniaceae	<i>Plagiochasma rupestre</i> (G. Forst.) Steph. [•]	TransSavCam	1
Balantiopsidaceae	<i>Neesioscyphus carneus</i> (Nees) Grolle [•]	NanFlor	1
Calypogeiaceae	<i>Calypogeia peruviana</i> Nees & Mont. [•]	ArbNeb; FlorNeb; NanFlor; SavNeb	6
Cephaloziaceae	<i>Cephalozia crassifolia</i> (Lindenb. & Gottsche) Fulford [□]	NanFlor	3
	<i>Odontoschisma denudatum</i> (Nees) Dumort. [•]	SavNeb	
	<i>Odontoschisma longiflorum</i> (Taylor) Steph. [•]	NanFlor	
Frullaniaceae	<i>Frullania atrata</i> (Sw.) Dumort. [•]	FlorNeb; NanFlor; TransSavCam	35
	<i>Frullania brasiliensis</i> Raddi [•]	ArbNeb; FlorNeb; NanFlor; SavNeb; TranSavCam	
	<i>Frullania caulisequa</i> (Nees) Nees [•]	FlorNeb; NanFlor	
	<i>Frullania glomerata</i> (Lehm. & Lindenb.) Mont. [•]	NanFlor; TransSavCam	
	<i>Frullania montagnei</i> Gottsche [•]	CamNeb	
Geocalyceae	<i>Saccogynidium caldense</i> (Ångström) Grolle [□]	NanFlor	1
Herbertaceae	<i>Herbertus juniperoideus</i> ssp. <i>bivittatus</i> (Spruce) Feldberg & J. Heinrichs [•]	NanFlor	3
Jamesoniellaceae	<i>Syzygiella anomala</i> (Lindenb.)	NanFlor	1

Famílias	Espécies	Fitofisionomia	Espécimes por família
	& Gottsche) Steph. •		
Jungermanniaceae	<i>Jungermannia amoena</i> Lindenb. & Gottsche •	NanFlor	1
Lejeuneaceae	<i>Anoplolejeunea conferta</i> (Meissn.) A. Evans •	FlorNeb; NanFlor	108
	<i>Aphanolejeunea kunertiana</i> Steph. •	NanFlor	
	<i>Aureolejeunea tonduzana</i> (Steph.) Gradst. •	TransSavCam	
	<i>Bryopteris filicina</i> (Sw.) Nees •	FlorNeb	
	<i>Cheilolejeunea rigidula</i> (Nees ex Mont.) R.M. Schust. •	FlorNeb; NanFlor; TransSavCam	
	<i>Cheilolejeunea unciloba</i> (Lindenb.) Malombe •	FlorNeb; NanFlor	
	<i>Cheilolejeunea xanthocarpa</i> (Lehm. & Lindenb.) Malombe •	ArbNeb; NanFlor; SavNeb; TransSavCam	
	<i>Cololejeunea vitalana</i> Tixier •	NanFlor	
	<i>Drepanolejeunea bidens</i> Stephani □	NanFlor	
	<i>Drepanolejeunea orthophylla</i> (Nees & Mont.) Bischler •	FlorNeb; NanFlor	
	<i>Harpalejeunea stricta</i> (Lindenb. & Gottsche) Steph. □	FlorNeb	
	<i>Lejeunea cerina</i> (Lehm. & Lindenb.) Gottsche <i>et al.</i> •	FlorNeb; NanFlor	
	<i>Lejeunea cristulata</i> (Steph.) E. Reiner & Goda •	FlorNeb	
	<i>Lejeunea flava</i> (Sw.) Nees •	FlorNeb; NanFlor	
	<i>Lejeunea glaucescens</i> Gottsche ▲	FlorNeb	
	<i>Lejeunea grossitexta</i> (Steph.) E. Reiner & Goda •	FlorNeb	
	<i>Lejeunea raddiana</i> Lindenb. □	FlorNeb; NanFlor	
	<i>Microlejeunea bullata</i> (Taylor) Steph. •	FlorNeb	
	<i>Microlejeunea epiphylla</i> Bischler •	FlorNeb	
	<i>Odontolejeunea lunulata</i> (J.F. Weber) Schiffn. •	FlorNeb	
	<i>Omphalanthus filiformis</i> (Sw.) Nees •	FlorNeb; NanFlor; TransSavCam	
	<i>Taxilejeunea lusoria</i> (Lindenb. & Gottsche) Schiffn. •	FlorNeb	
Lepidoziaceae	<i>Bazzania aurescens</i> Spruce •	FlorNeb; NanFlor	
	<i>Bazzania heterostipa</i> (Stephani) Fulford •	FlorNeb; NanFlor	
	<i>Bazzania hookeri</i> (Lindenb.) Trevis. •	FlorNeb; NanFlor	
	<i>Bazzania phyllobola</i> Spruce •	NanFlor	

Famílias	Espécies	Fitofisionomia	Espécimes por família
	<i>Bazzania stolonifera</i> (Sw.) Trevis. •	FlorNeb; NanFlor	
	<i>Bazzania taleana</i> (Gottsche) Fulford ▲	FlorNeb	
	<i>Kurzia capillaris</i> (Sw.) Grolle •	NanFlor	
	<i>Lepidozia coilophylla</i> Taylor •	NanFlor	
	<i>Lepidozia cupressina</i> (Sw.) Lindenb. •	FlorNeb; NanFlor; SavNeb	
	<i>Lepidozia inaequalis</i> Lehm. & Lindenb. •	ArbNeb; FlorNeb; NanFlor	
	<i>Telaranea nematodes</i> (Gottsche ex Austin) M. Howe •	ArbNeb; FlorNeb; NanFlor	
Lophocoleaceae			52
	<i>Chiloscyphus connatus</i> (Sw.) J.J. Engel & R.M. Schust. •	NanFlor	
	<i>Chiloscyphus latifolius</i> (Nees) J. J. Engel & R. M. Schust. •	FlorNeb	
	<i>Chiloscyphus mandonii</i> (Stephani) J.J. Engel & R.M. Schust. □	FlorNeb	
	<i>Chiloscyphus muricatus</i> (Lehm.) J.J.Engel & R.M.Schust. •	FlorNeb; NanFlor	
	<i>Cryptolophocolea martiana</i> (Nees) L.Söderstr •	FlorNeb; NanFlor	
	<i>Heteroscyphus heterophyllus</i> (Steph.) Engel & Schust. ▲	SavNeb	
	<i>Leptoscyphus amphibolius</i> (Nees) Grolle. •	FlorNeb; NanFlor	
	<i>Leptoscyphus porphyrius</i> (Nees) Grolle •	NanFlor	
Metzgeriaceae			44
	<i>Metzgeria albinea</i> Spruce •	FlorNeb; NanFlor; TransSavCam	
	<i>Metzgeria aurantiaca</i> Steph. •	FlorNeb	
	<i>Metzgeria ciliata</i> Raddi •	FlorNeb; NanFlor; TransSavCam	
	<i>Metzgeria conjugata</i> H. Lindb. •	FlorNeb; NanFlor	
	<i>Metzgeria cratoneura</i> Schiffn. •	NanFlor	
	<i>Metzgeria dichotoma</i> (Sw.) Nees •	FlorNeb; NanFlor; TransSavCam	
	<i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dumort. •	FlorNeb; NanFlor; TransSavCam	
	<i>Metzgeria myriopoda</i> H. Lindb. •	FlorNeb; NanFlor	
	<i>Metzgeria scyphigera</i> A. Evans •	TransSavCam	
Pallaviciniaceae			24
	<i>Jensenia difformis</i> (Nees) Grolle □	NanFlor	
	<i>Pallavicinia lyellii</i> (Hook.) Gray	FlorNeb; NanFlor	

Famílias	Espécies	Fitofisionomia	Espécimes por família
Plagiochilaceae	<i>Symphyogyna aspera</i> Steph. □	FlorNeb	62
	<i>Symphyogyna brasiliensis</i> Nees & Mont. •	FlorNeb; NanFlor; SavNeb; TransSavCam	
	<i>Symphyogyna podophylla</i> (Thunb.) Mont. & Nees •	FlorNeb; NanFlor	
	<i>Plagiochila bifaria</i> (Sw.) Nees •	FlorNeb; NanFlor; TransSavCam	
	<i>Plagiochila corrugata</i> (Nees) Nees & Mont. •	FlorNeb; NanFlor; SavNeb; TransSavCam	
	<i>Plagiochila cristata</i> (Sw.) Lindenb. •	FlorNeb	
	<i>Plagiochila diversifolia</i> Lindenb. & Gottsche •	NanFlor	
	<i>Plagiochila macrostachya</i> Lindenb. •	NanFlor	
	<i>Plagiochila micropteryx</i> Gottsche •	FlorNeb; NanFlor	
	<i>Plagiochila patentissima</i> Lindenb. •	FlorNeb; NanFlor	
	<i>Plagiochila patula</i> (Sw.) Lindenb. •	FlorNeb; NanFlor	
	<i>Plagiochila raddiana</i> Lindenb. •	FlorNeb	
	<i>Plagiochila simplex</i> (Sw.) Lindenb. •	NanFlor	
<i>Plagiochila subplana</i> Lindenb. •	NanFlor		
Radulaceae	<i>Radula fendleri</i> Gottsche ex Steph. •	FlorNeb	40
	<i>Radula gottscheana</i> Taylor •	FlorNeb; NanFlor	
	<i>Radula kegelli</i> Gottsche ex Steph. •	FlorNeb; NanFlor; TransSavCam	
	<i>Radula mammosa</i> Spruce ▲	FlorNeb	
	<i>Radula nudicaulis</i> Steph. •	NanFlor	
	<i>Radula obovata</i> Castle •	FlorNeb	
	<i>Radula recubans</i> T. Taylor •	FlorNeb	
	<i>Radula sinuata</i> Gottsche ex Steph. •	TransSavCam	
Trichocoleaceae	<i>Trichocolea brevifissa</i> Steph. •	FlorNeb; NanFlor	10
BRYOPHYTA Brachytheciaceae	<i>Meteoridium remotifolium</i> (Müll. Hal.) Manuel •	FlorNeb; NanFlor	7
	<i>Squamidium brasiliense</i> (Hornsch.) Broth. •	NanFlor	
Bryaceae	<i>Brachymenium consimile</i> (Mitt.) A. Jaeger •	CamNeb; TransSavCam	14
	<i>Bryum argenteum</i> Hedw. •	CamNeb	

Famílias	Espécies	Fitofisionomia	Espécimes por família
Calymperaceae	<i>Rosulabryum billardierei</i> (Schwägr.) J.R. Spence *	NanFlor; TransSavCam	23
	<i>Octoblepharum albidum</i> Hedw. *	NanFlor	
	<i>Syrrhopodon gaudichaudii</i> Mont. *	FlorNeb; NanFlor	
	<i>Syrrhopodon parasiticus</i> (Sw. ex Brid.) Paris *	NanFlor	
	<i>Syrrhopodon prolifer</i> Schwägr. * <i>Syrrhopodon tortilis</i> Hampe *	FlorNeb; NanFlor; TransSavCam NanFlor	
Catagoniaceae	<i>Catagonium brevicaudatum</i> Müll. Hal. ex Broth. *	NanFlor	2
Daltoniaceae	<i>Daltonia gracilis</i> Mitt. *	FlorNeb; NanFlor	2
Dicranaceae	<i>Holomitrium crispulum</i> Mart. *	FlorNeb; NanFlor; TransSavCam	26
	<i>Leucoloma cruegerianum</i> (Müll. Hal.) A. Jaeger *	FlorNeb; NanFlor	
	<i>Leucoloma serrulatum</i> Brid. *	FlorNeb	
	<i>Leucoloma tortellum</i> (Mitt.) A. Jaeger *	FlorNeb; NanFlor	
Fissidentaceae	<i>Fissidens elegans</i> Brid. *	FlorNeb; NanFlo	9
	<i>Fissidens pellucidus</i> Hornsch. *	FlorNeb; NanFlor	
Hypnaceae	<i>Fissidens scariosus</i> Mitt. *	FlorNeb	11
	<i>Ctenidium malacodes</i> Mitt. *	ArbNeb; FlorNeb; NanFlor	
Hypopterygiaceae	<i>Ectropothecium leptochaeton</i> (Schwägr.) W.R. Buck *	FlorNeb	1
	<i>Hypopterygium tamariscina</i> (Hedw.) Brid. ex Müll. Hal. *	FlorNeb	
Lembophyllaceae	<i>Orthostichella pachygastralla</i> (Müll. Hal. ex Ångström) B.H. Allen & Magill *	FlorNeb	13
	<i>Orthostichella welwitschii</i> (Duby) B.H. Allen & Magill *	FlorNeb; NanFlor	
	<i>Pilotrichella flexilis</i> (Hedw.) Ångström *	FlorNeb; NanFlor	
Leucobryaceae	<i>Campylopus arctocarpus</i> (Hornsch.) Mitt. *	ArbNeb; CamNeb; FlorNeb; NanFlor; SavNeb; TransSavCam	106
	<i>Campylopus fragilis</i> (Brid.) Bruch & Schimp. *	TransSavCam	
	<i>Campylopus julicaulis</i> Broth. *	TransSavCam	
	<i>Campylopus lamellinervis</i>	CamNeb; SavNeb	

Famílias	Espécies	Fitofisionomia	Espécimes por família
	(Müll. Hal.) Mitt. •		
	<i>Campylopus occultus</i> Mitt. •	TransSavCam	
	<i>Campylopus pilifer</i> Brid. •	ArbNeb; SavNeb; TransSavCam	
	<i>Campylopus savannarum</i> (Müll. Hal.) Mitt. •	ArbNeb; CamNeb; FlorNeb; NanFlor; TransSavCam	
	<i>Campylopus surinamensis</i> Müll. Hal. •	NanFlor	
	<i>Dicranodontium pulchroalare</i> ssp. <i>brasiliense</i> (Herzog) J.-P. Frahm. •	NanFlor	
	<i>Leucobryum clavatum</i> Hampe •	FlorNeb; NanFlor	
	<i>Leucobryum crispum</i> Müll. Hal. •	ArbNeb; FlorNeb; NanFlor; TransSavCam	
	<i>Leucobryum giganteum</i> Müll. Hal. •	NanFlor; SavNeb	
	<i>Leucobryum sordidum</i> Ångström •	NanFlor	
	<i>Ochrobryum gardneri</i> (Müll. Hal.) Mitt. •	FlorNeb; NanFlor	
Meteoriaceae	<i>Meteorium deppei</i> (Hornsch. ex Müll. Hal.) Mitt. •	FlorNeb	2
Mniaceae	<i>Plagiomnium rhynchophorum</i> (Harv.) T.J. Kop. □	NanFlor; SavNeb	2
Neckeraceae	<i>Homaliodendron flabellatum</i> (Sm.) M. Fleisch. □	FlorNeb	8
	<i>Neckeropsis undulata</i> (Hedw.) Reichardt □	FlorNeb	
	<i>Porotrichum mutabile</i> Hampe •	FlorNeb	
Orthotrichaceae	<i>Macrocoma orthotrichoides</i> (Raddi) Wijk & Margad. •	NanFlor; SavNeb; TransSavCam	49
	<i>Macrocoma tenuis</i> spp. <i>sullivanti</i> (Müll. Hal.) Vitt •	TransSavCam	
	<i>Macromitrium argutum</i> Hampe •	FlorNeb	
	<i>Macromitrium microstomum</i> (Hook. & Grev.) Schwägr. •	NanFlor; TransSavCam	
	<i>Macromitrium podocarpi</i> Müll. Hal. •	ArbNeb	
	<i>Macromitrium punctatum</i> (Hook. & Grev.) Brid. •	SavNeb	
	<i>Macromitrium richardii</i> Schwägr. •	FlorNeb; SavNeb; TransSavCam	
	<i>Schlotheimia jamesonii</i> (Arn.) Brid. •	ArbNeb; FlorNeb; TransSavCam	
	<i>Schlotheimia tecta</i> Hook. f. & Wilson •	NanFlor; TransSavCam	
	<i>Schlotheimia torquata</i> (Sw. ex	FlorNeb; NanFlor;	

Famílias	Espécies	Fitofisionomia	Espécimes por família
	Hedw.) Brid. •	SavNeb; TransSavCam	
	<i>Schlotheimia trichomitria</i> Schwägr. •	ArbNeb; SavNeb	
Phyllogoniaceae	<i>Phyllogonium viride</i> Brid. •	ArbNeb; FlorNeb; NanFlor	17
Pilotrichaceae			21
Pilotrichaceae	<i>Cyclodictyon albicans</i> (Hedw.) Kuntze •	NanFlor	
	<i>Cyclodictyon limbatum</i> (Hampe) Kuntze •	FlorNeb	
	<i>Hypnella pilifera</i> (Hook. f. & Wilson) A. Jaeger •	NanFlor	
	<i>Lepidopilidium brevisetum</i> (Hampe) Broth. •	FlorNeb	
	<i>Lepidopilidium portoricense</i> (Müll. Hal.) H.A. Crum & Steere •	FlorNeb; NanFlor	
	<i>Thamniopsis incurva</i> (Hornsch.) W.R. Buck •	FlorNeb	
	<i>Thamniopsis langsdorffii</i> (Hook.) W.R. Buck •	FlorNeb	
	<i>Thamniopsis stenodictyon</i> (Sehnem) Oliveira-e-Silva & O. Yano •	FlorNeb	
	<i>Thamniopsis undata</i> (Hedw.) W.R. Buck •	NanFlor	
	<i>Trachyxiphium guadalupense</i> (Spreng.) W.R. Buck •	FlorNeb	
Polytrichaceae			10
	<i>Pogonatum pensilvanicum</i> (W. Bartram ex Hedw.) P. Beauv. •	NanFlor	
	<i>Polytrichum commune</i> Hedw. •	ArbNeb; NanFlor; SavNeb	
	<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw. •	ArbNeb; CamNeb; NanFlor; TransSavCa	
Pottiaceae			14
	<i>Didymodon rigidulus</i> Hedw. •	NanFlor	
	<i>Gymnostomiella vernicosa</i> (Hook. ex Harv.) M. Fleisch. •	CamNeb	
	<i>Hyophilla involuta</i> (Hook.) A. Jaeger •	TransSavCam	
	<i>Leptodontium viticulosoides</i> (P. Beauv.) Wijk & Margad. •	NanFlor; TransSavCam	
	<i>Tortella humilis</i> (Hedw.) Jenn. •	NanFlor	
	<i>Weissia jamaicensis</i> (Mitt.) Grout. •	CamNeb	
Pylaisiadelphaceae			9
	<i>Taxithelium planum</i> (Brid.) Mitt. •	FlorNeb; NanFlor	
Rhacocarpaceae			6
	<i>Rhacocarpus inermis</i> (Müll. Hal.) Lindb. •	CamNeb; NanFlor	

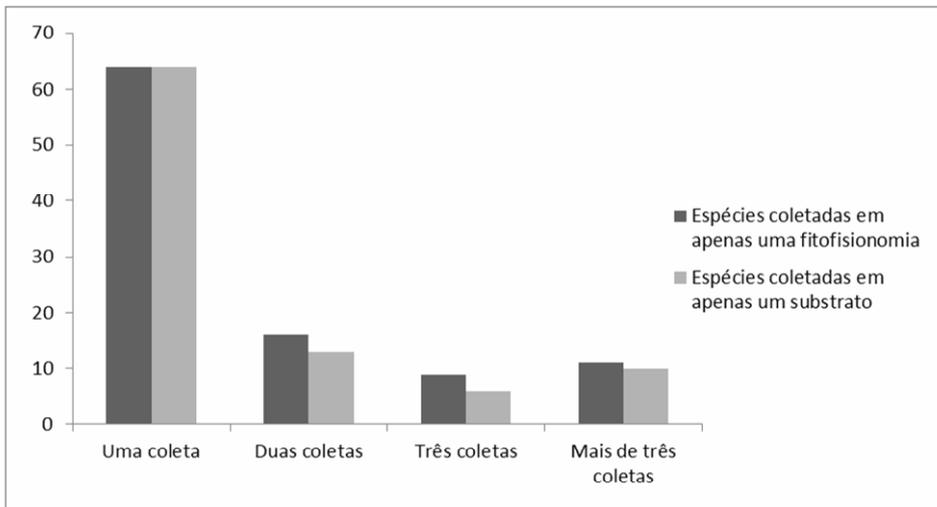
Famílias	Espécies	Fitofisionomia	Espécimes por família		
Rhizogoniaceae	<i>Rhacocarpus purpurascens</i> (Müll. Hal.) Paris •	SavNeb; TransSavCam	11		
	<i>Pyrrhobryum spiniforme</i> (Hedw.) Mitt. •	FlorNeb; NanFlor			
Sematophyllaceae	<i>Acroporium estrellae</i> (Müll. Hal.) W.R. Buck & A. Schäfer-Verwimp •	FlorNeb	50		
	<i>Sematophyllum galipense</i> (Müll. Hal.) Mitt. •	FlorNeb; NanFlor; TransSavCam			
	<i>Sematophyllum lithophilum</i> (Hornsch.) Angstr. •	NanFlor			
	<i>Sematophyllum subpinnatum</i> (Brid.) E. Britton •	FlorNeb; NanFlor			
	<i>Sematophyllum subsimplex</i> (Hedw.) Mitt. •	FlorNeb; NanFlor			
	<i>Sematophyllum swartzii</i> (Schwägr.) Welch & H.A. Crum •	FlorNeb			
	<i>Trichosteleum brachydiction</i> (Besch.) A. Jaeger •	FlorNeb			
	<i>Trichosteleum miscrostegium</i> (Schimp. ex Besch.) A. Jaeger •	FlorNeb; NanFlor			
	<i>Trichosteleum sentosum</i> (Sull.) A. Jaeger •	FlorNeb			
	Sphagnaceae	<i>Sphagnum capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw. •		CamNeb; NanFlor; TransSavCam	21
		<i>Sphagnum cyclophyllum</i> Sull. & Lesq. •		SavNeb	
<i>Sphagnum palustre</i> L. •		NanFlor			
<i>Sphagnum subsecundum</i> Ness •		NanFlor; SavNeb; TransSavCam			
Thuidiaceae	<i>Thuidium delicatulum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp. •	NanFlor	5		
	<i>Thuidium urceolatum</i> Lorentz •	NanFlor; TransSavCam			

Como pode ser observado na Tabela 3, foram coletados 411 exemplares de briófitas na fitofisionomia de Nanofloresta (NanFlor), identificados em 121 espécies, sendo 40 exclusivas; na fitofisionomia florestal FlorNeb foram coletados 379 indivíduos, identificados em 108 espécies, sendo 41 exclusivas; na área de transição (TransSavCam), foram coletados 82 espécimes, identificados em 44 espécies, sendo nove exclusivas; nas fitofisionomias savanares (SavNeb), foram coletados 28 espécimes, identificados em 22 espécies, sendo quatro exclusivas; na fitofisionomias de Arbustal (ArbNeb) foram coletados 18 espécimes de briófitas, identificadas em 17 espécies, sendo duas exclusivas; na fitofisionomia de Campina (CamNeb) foram coletados 17 espécimes, identificados em 12 espécies, sendo quatro exclusivas.

Tabela 3. Comparação entre número de espécies de briófitas exclusivas, totais e espécimes coletados em cada fitofisionomia do Parque Estadual do Ibitipoca, MG.

Fitofisionomia	Número de espécies exclusivas	Número de espécies totais	Número de espécimes
NanFlor	40	121	411
FlorNeb	41	108	379
ArbNeb	2	17	18
SavNeb	4	22	28
CampNeb	4	12	17
TransSavCam	9	44	82
TOTAL	100	324	935

Das 100 espécies exclusivas de alguma fitofisionomia, 64 foram coletadas uma vez, 16 foram coletadas duas vezes, nove foram coletadas três vezes, e dez foram coletadas quatro ou mais vezes (Figura 1).

**Figura 1.** Comparação entre número de espécimes coletados para as briófitas que foram encontradas em apenas uma fitofisionomia e um substrato no Parque Estadual do Ibitipoca, MG.

Dentre as famílias de briófitas para as quais foi coletado mais de um espécime, foi possível observar que os espécimes de algumas famílias possuem preferências de fitofisionomias: espécimes de *Meteoriaceae* e *Neckeraceae* foram coletados apenas na área de Floresta Nebular; espécimes de *Catagoniaceae* foram encontrados exclusivamente nas áreas de Nanofloresta Nebular; *Brachytheciaceae*, *Daltoniaceae*, *Fissidentaceae*, *Lembophyllaceae*, *Pilotrichaceae*, *Pylaisiadelphaceae*, *Rhizogoniaceae* e *Trichocoleaceae* tiveram seus espécimes encontrados apenas em áreas de Floresta Nebular e Nanofloresta Nebular (Tabela 1).

Foi possível encontrar briófitas em diversos substratos: folha, rocha, solo, tronco em decomposição e galho / tronco vivo. A maior porcentagem de briófitas encontradas no Parque foi coletada sobre galho / tronco vivo (45,81%),

seguido das encontradas sobre tronco em decomposição (19,62%) e solo (17,40%). As espécies coletadas sobre folha foram as menos abundantes, com 2,65% do total (Tabela 4).

Tabela 4. Distribuição dos espécimes, das espécies totais e exclusivas de briófitas coletadas em diferentes substratos do Parque Estadual do Ibitipoca, MG

Substrato	Número de espécies exclusivas do substrato	Número de espécies total no substrato	Espécimes
Folha	6	13	26
Rocha	16	65	134
Solo	18	75	162
Tronco em decomposição	12	75	184
Galho / tronco vivo	41	116	429
TOTAL	93	344	935

Foram coletadas 116 espécies sobre galho / tronco de árvore (sendo 41 exclusivas para este substrato); 75 sobre tronco em decomposição (sendo 12 exclusivas); 75 sobre solo (18 exclusivas); 65 sobre rocha (17 exclusivas) e 13 sobre folha (seis exclusivas) (Tabela 4).

Das 93 espécies encontradas em apenas um substrato, 64 foram coletadas apenas uma vez; 19 foram coletadas duas ou três vezes e 10 foram coletadas mais de três vezes (Figura 1).

Discussão

As famílias de briófitas mais representativas do Parque Estadual do Ibitipoca (Leucobryaceae, Orthotrichaceae, Pilotrichaceae, Lejeuneaceae, Lepidoziaceae e Plagiochilaceae) totalizam cerca de 41,7% das espécies encontradas no Parque, e 46,6% dos espécimes coletados. Esses dados corroboram os dados para o Parque Estadual do Ibitipoca, citados por Luizi-Ponzo *et al.* (2013). Pode-se observar, entretanto, que há uma pequena diferença em relação ao número de famílias, gêneros e espécies, entre os dois trabalhos. Tal diferença é resultado da metodologia adotada em cada trabalho.

O número de famílias de musgos citados para o Parque representa aproximadamente 35% do total de famílias citadas para o Brasil e 37% do total de famílias citadas para a Mata Atlântica (74 e 70 famílias, respectivamente). Leucobryaceae, Orthotrichaceae e Pilotrichaceae (famílias de musgo com maior riqueza específica para o Parque Estadual do Ibitipoca) estão também entre as dez famílias mais representativas no Brasil e na Floresta Atlântica (Costa & Luizi-Ponzo, 2010).

São citadas para o Brasil e para a Floresta Atlântica 40 e 38 famílias de hepáticas, respectivamente (Costa & Luizi-Ponzo, 2010). Tratando-se das famílias às quais as espécies analisadas pertencem, o Parque está representado por 45% das famílias citadas para o Brasil, e 47% das famílias citadas para a Floresta Atlântica. Lejeuneaceae, Lepidoziaceae e

Plagiochilaceae, as famílias de hepáticas com maior riqueza específica no Parque Estadual do Ibitipoca, estão entre as quatro famílias de hepáticas mais representativas para o Brasil e são as três famílias de hepáticas mais representativas na Floresta Atlântica (Costa & Luizi-Ponzo, 2010).

Dos 935 espécimes de briófitas estudados, mais de 80% foi coletado em áreas florestais, sendo 44% coletados nas Nanoflorestas Nebulares, 40,45% na área Florestal Nebular, 8,75% na área de Transição, 3% nas áreas de Savana Nebulares, 1,9% nas áreas Arbustal Nebulares e 1,9% nas Campinas Nebulares.

A ocorrência de briófitas em áreas mais secas (Savanas Nebulares; Arbustal Nebulares; Campinas Nebulares e áreas de transição TransSavNeb) é possibilitada devido à característica que briófitas possuem de tolerar dessecação (Glime, 2007). Por outro lado, a maior umidade das áreas de Floresta Nebular FlorNeb e Nanofloresta Nebular NanFlor (Oliveira-Filho *et al.*, 2013) associada à poiquilohidria das briófitas permitem maior ocorrência de briófitas em áreas florestais do que campestres (Glime, 2007).

A presença de famílias exclusivas em áreas florestais pode indicar que as espécies dessas famílias têm preferência por um ambiente mais úmido e de mata densa. A maior ocorrência de briófitas sobre tronco vivo (45,81%) em relação aos outros substratos é um resultado esperado, considerando-se que foi encontrado maior número de plantas nas áreas florestais do que campestres; e, em florestas tropicais, os troncos vivos são substratos preferenciais para as briófitas (Gradstein, 2001).

Conclusões

As famílias de musgos mais ricas e mais abundantes no Parque Estadual do Ibitipoca são Leucobryaceae, Orthotrichaceae e Pilotrichaceae;

Lejeuneaceae, Lepidoziaceae e Plagiochilaceae foram as famílias de hepáticas com maior riqueza e abundância, respectivamente;

A única família de antóceros coletada no Parque Estadual do Ibitipoca foi Dendrocerotaceae, representada por uma espécie, e dois espécimes;

Mais do que 80% do total de briófitas amostradas no Parque foi encontrada nas áreas florestais: Nanofloresta Latifoliada Nebular Perenifófila Tropical Superomontano e Floresta Latifoliada Nebular Perenifófila Tropical Superomontana;

Cento e três espécies foram coletadas em apenas uma fitofisionomia, sendo 67 coletadas apenas uma vez; 16 coletadas duas vezes e 20 coletadas três ou mais vezes;

Em relação ao substrato, 45,78% do total das briófitas amostradas no Parque Estadual do Ibitipoca foram encontradas sobre galho / tronco vivo; 19,64% sobre tronco em decomposição; 17,40% sobre solo; 14,41% sobre pedra e 2,77% sobre folha;

Noventa e seis espécies de briófitas foram coletadas apenas em um substrato, sendo 67 coletadas apenas uma vez; 19 coletadas duas ou três vezes; e dez coletadas mais do que três vezes.

Referências bibliográficas

- ALLEN, B.; CRUM, H.; PURSSEL, R.A.; ALLEN, N.S. & REESE, W.D. 1994. Moss Flora of Central America Part 1: Sphagnaceae – Calymperaceae. *Monographs in Systematic Botany From The Missouri Botanical Garden* v. 49. Missouri Botanical Garden Press. Pp. 1-242.
- ALLEN, B.; HALL, D.; MUÑOS, J.; PURSSEL, R.A. & BUCK, W. 2002. Moss Flora of Central America Part 2: Encalyptaceae – Orthotrichaceae. *Monographs in Systematic Botany From The Missouri Botanical Garden* v. 90. Missouri Botanical Garden Press.
- AMORIM, E.T.; GOMES, H.C.; LUIZI-PONZO, A.P. 2011. Plagiochilaceae of a Southeastern Brazilian Region (Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais, Brazil). *Boletim do Instituto de Botânica (São Paulo)* 21: 173-183.
- BUCK, W.R. 1998. Pleurocarpous Mosses of The West Indies. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 87: 1-400.
- CONARD, H.S. & REDFEARN JR, P.L. 1979. *How to Know the Mosses and Liverworts*. 3rd ed. Dubuque: Library of Congress Catalog. 298 p.
- COSTA, D.P. 2010. Briófitas. In: FORZZA, R.C. (ed.), *Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil. Volume 1*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 871 p., pp. 452-521.
- COSTA, D.P.; PERALTA, D.F. Briófitas. In: *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB128472>. Acesso em 05 mar. 2015.
- COSTA, D.P. & LUIZI-PONZO, A.P. 2010. As Briófitas do Brasil. Pp. 61-68. In: Forzza, R. C. (ed.), *Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil. Volume 1*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 871p.
- DRUMMOND, G.M.; MARTINS, C.S.; MACHADO, A.B.M.; SEBAIO, F.A. & ANTONINI, Y. (org.). 2005. *Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação*. 1ª ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 222 p.
- DRUMMOND, G.M.; MARTINS, C.S.; GRECO, M.B.; VIEIRA, F. (org.) 2009. *Diagnóstico do Conhecimento sobre a Biodiversidade no Estado de Minas Gerais - Subsídio ao Programa Biotá Minas*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 624 p.
- FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E.; BROCHADO, A.L. & GUALA II, G.F. 1994. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. *Caderno de Geociências* 12: 39-43.
- GLIME, J.M. 2007. *Bryophyte Ecology. Volume 1. Physiological Ecology*. Livro digital patrocinado por Michigan Technological University and the International Association of Bryologists. Disponível em <http://www.bryoecol.mtu.edu>. Acesso em 16 de março de 2015.
- GOMES, H.C.S. 2010. *Hepáticas (Marchantiophyta) e Antóceros (Anthocerotophyta) ocorrentes em diferentes fitofisionomias, no Parque Estadual do Ibitipoca, Sudeste de Minas Gerais, Brasil*. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Pós Graduação em Ecologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora. 117 p.
- GRADSTEIN, S.R. & COSTA, D.P., 2003. The Hepaticae and Anthocerotae of Brazil. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 87: 1-318.
- GRADSTEIN, S.R.; CHURCHILL, S.P. & SALAZAR-ALLEN, N. 2001. Guide to the Bryophytes of Tropical America. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 86: 1-577.
- LUIZI-PONZO, A.P.; SIVIERO, T.S.; AMORIM, E.T.; HENRIQUES, D.K.; ROCHA, L.M.; GOMES, H.C.; PAIVA, L.A.; RODRIGUES, R.S.; SILVA, G.D.; RIBEIRO, G.C.; GOMES, C.Q. & CAMPEÃO, A.S. 2013. Briófitas do Parque Estadual do Ibitipoca (Minas Gerais, Brasil). In FORZZA, R.C *et al.* (ed.), *Parque Estadual do Ibitipoca: caracterização, florística e conservação*. Editora da UFJF. 382 p, pp. 95-122.

- MICHEL, E.L. 2001. *Hepáticas Epifíticas sobre o Pinheiro-Brasileiro no Rio Grande do Sul*. Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 191p.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T.; FONTES, M.A.L.; VIANA, P.L.; VALENTE, A.S.; SALIMENA, F.R.G. & FERREIRA, F.M. 2013. O Mosaico de Fitofisionomias do Parque Estadual do Ibitipoca. In FORZZA, R.C. et al. (ed.), *Parque Estadual do Ibitipoca: caracterização, florística e conservação*.: Editora da UFJF. 382 p, pp. 53-94.
- PAIVA, L.A.; MACHADO, P.S.; SIVIERO, T.S. & LUIZI-PONZO, A.P. 2011. Bryaceae Schwägr. from Forest Remnants of a Southeastern Area of Brazil (Minas Gerais). *Boletim do Instituto de Botânica (São Paulo)* 21: 203-215.
- SCHOFIELD, W.B. 1985. *Introduction to Bryology*. New York: Macmillan Publishing Company. 1st ed. 431 p.
- SHARP, A.J.; CRUM, H. & ECKEL, P.M. 1994a. The Moss Flora of Mexico: Part One. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 69: 1-580.
- SHARP, A.J.; CRUM, H. & ECKEL, P.M. 1994b. The Moss Flora of Mexico: Part Two. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 69: 581-113.
- SIVIERO, T.S. & LUIZI-PONZO, A.P. 2011. New occurrences of mosses (Bryophyta Schimp.) for the state of Minas Gerais – Brazil. *Boletim do Instituto de Botânica (São Paulo)* 21: 293-201.
- VALENTE, E.B.; PÔRTO, K.C.; VILAS BÔAS-BASTOS, S. & BASTOS, C.J. P. 2009. Musgos (Bryophyta) de um fragmento de Mata Atlântica na Serra da Jibóia, município de Santa Terezinha, BA, Brasil. *Acta Botânica Brasílica* 23(n): 369-375.
- VAZ-IMBASSAHY, T.F.; IMBASSAHY, C.A.A. & COSTA, D.P. 2008. Sinopse de Pilotrichaceae (Bryophyta) no Brasil. *Rodriguésia* 59(4): 765-797.
- VISNADI, S.R. 2005. Brioflora da Mata Atlântica do estado de São Paulo: região norte. *Hoehnea* 32(2): 215-231.
- YANO, O. & PERALTA, D.F. 2007a. Musgos (Bryophyta). In: J.A. RIZZO (coord.). *Flora dos Estados de Goiás e Tocantins: Criptógamos*, v. 6. Universidade Federal de Goiás, Goiânia. 333 p.
- YANO, O. & PERALTA, D. F. 2008. Antóceros (Anthocerotophyta) e Hepáticas (Marchantiophyta). In: J.A. RIZZO (coord.). *Flora dos Estados de Goiás e Tocantins: Criptógamos*, v. 7. Universidade Federal de Goiás, Goiânia. 274 p.