

Hepáticas Talosas (Marchantiophyta) de um fragmento de Mata Atlântica no Parque Estadual Pedra Azul (PEPAZ), Domingos Martins, Espírito Santo, Brasil

Tallose Liverwort (Marchantiophyta) of a fragment of Atlantic Forest from the State Park Pedra Azul (PEPAZ), Domingos Martins, Espírito Santo, Brazil

Lorena TP Silva¹ e Cid JP Bastos²

1. Universidade Vila Velha – UVV. Laboratório de Ecologia Funcional. Programa de Pós-graduação em Ecologia de Ecossistemas. Rua Comissário José Dantas de Melo, Boa Vista, 21. Vila Velha, Espírito Santo, Brasil. CEP 29102-770. Bolsista FAPES de Doutorado. 2. Universidade Federal da Bahia/ Universidade Estadual de Feira de Santana

*Autor para correspondência: lory.tereza@hotmail.com.

Resumo No estudo realizado no Parque Estadual Pedra Azul, foram inventariadas 12 espécies de hepáticas talosas, distribuídas em cinco famílias e sete gêneros. A família de maior representatividade específica Metzgeriaceae com cinco espécies (41%). Das espécies encontradas duas apresentam-se como nova ocorrência para o estado de Espírito Santo: *Monoclea forsteri* Hook. e *Pallavicinia lyelli* (Hook.) S.F.Gray. São fornecidas chave para identificação das espécies encontradas no PEPAZ, distribuição geográfica, comentários referentes ao ambiente e substratos.

Palavras-chaves: Marchantiophyta, Domingos Martins, florística, Espírito Santo.

Abstract In a study conducted in Pedra Azul State Park, were identified 12 species of tallose liverworts, distributed in five families and seven genera. The most representative family was Metzgeriaceae with five species, (41%). Of species found, two are new records for the state of Espírito Santo: *Monoclea forsteri* Hook. e *Pallavicinia lyelli* (Hook.) S.F.Gray. Identification key to the species, geographic distribution, comments on the environment and substrate are provided for the species found.

Keywords: Marchantiophyta, Domingos Martins, Floristic, Espírito Santo.

uniestratificadas; estas podem ser inteiras ou lobadas de diversas maneiras (Hell, 1967). Algumas vezes podem ser confundidas com algumas espécies de antóceros, porém apresentam maior variação na estrutura e ausência de colônia de cianobactérias no talo (Glime, 2007). O filo Marchantiophyta pode ser dividido em duas classes Marchantiopsida, que compreende em sua maioria as hepáticas talosas complexas e a classe Jungermaniopsida que compreende as hepáticas folhosas e algumas representantes talosas na subclasse Metzgeriidae (Glime, 2007).

Poucos estudos abordaram especificamente esse grupo, sendo o principal deles Hell (1969), Costa (1999), Costa & Yano (1988), Oliveira & Bastos (2009). Para o Espírito Santo são citadas 40 espécies distribuídas em nove gêneros e seis famílias, segundo as publicações de Yano (1984, 1989a, 1995, 2006 e 2008) e outros trabalhos realizados no estado como os de Schäfer-Verwimp (1991), Yano & Mello (2002), Costa & Silva (2003), Yano (2005) e Yano e Peralta (2007, 2008).

O presente trabalho visa contribuir com o conhecimento da diversidade de hepáticas talosas do estado, sua distribuição no Brasil e espectro ecológico, especialmente em áreas de proteção ambiental como o Parque Estadual Pedra Azul. Os dados obtidos a partir desse estudo constituem uma importante contribuição para o conhecimento da biodiversidade dos remanescentes de Mata Atlântica do Estado do Espírito no fornecimento de subsídios para implantação de medidas de conservação da área mediante o conhecimento da brioflora ameaçada.

Introdução

As hepáticas talosas estão representadas na América tropical por cerca de 252 espécies, distribuídas em 16 famílias 31 gêneros (Gradstein *et.al* 2001). Apresentam simetria dorsiventral, com ou sem nervura mediana podendo ou não apresentar asas

Métodos

O parque Estadual da Pedra Azul localiza-se entre as coordenadas geográficas de 20° 23' 32" e 20° 29' 24" S e 40° 00' 25" e 40° 59' 29" W, no extremo sul do Espírito Santo, no Município

de Domingos Martins. Suas Altitudes variam de 1.200 a 1.910m (IDAF, 2004). Está inserido no Domínio da Mata Atlântica e apresenta como formação vegetal principal a Floresta Ombrófila Montana e Alto-montana, associadas a comunidades vegetais satélites, como Vegetação Rupestre, Mata Estacional de Altitude, Mata Ciliar e tratos antrópicos (Velooso *et al.* 1991).

O material examinado foi proveniente de oito coletas realizadas em trilhas preexistentes abertas a visitantes e áreas restritas a pesquisa, no período correspondente a março de 2009 a março de 2010. Além do material coletado houve também matérias provenientes de empréstimos do herbário pessoal de Schäfer-Verwimp, pesquisador responsável por coletas anteriores na área de estudo. Para as coletas foi seguida a metodologia usual proposta por Yano (1984a). Para a identificação das amostras foram utilizados os trabalhos de Bischler-Causse *et al.* (2005), Costa (1999), Gradstein & Costa (2003) e Hel (1969). O sistema de Classificação adotado foi o de Hé-Nigrén *et al.* (2006). A distribuição geográfica das espécies foi baseado nos trabalhos de Gradstein & Costa (2003) e Yano (1984b, 1989, 1995, 2006 e 2008).

As amostras foram depositadas nos herbários Herbário Alexandre Leal Costa (ALCB), Instituto de biologia da Universidade Federal da Bahia, Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFES), Feira de Santana, BA e Herbário da Universidade Federal do Espírito Santo (VIES).

Os táxons estão listados em ordem alfabética de família, gênero e espécie, sendo apresentada uma chave de identificação para as espécies e distribuição geográfica no Brasil, comentários relacionados ao ambiente e substrato e citação das obras com a descrição e ilustração das espécies. Novas referências são assinaladas por um asterisco (*).

Resultados e Discussão

Para a região do Parque Estadual Pedra Azul foram encontradas 12 espécies, distribuídas em sete gêneros e cinco famílias.

Chave de Identificação das Hepáticas Talosas do PEPAZ

1. Gametófitos uniestratificados, exceto na nervura mediana
2. Presença de feixes de células prosenquimatosas na nervura mediana
3. Talos com asas lobadas
4. Margem lisa, ápice obtuso 11 *Symphyogyna aspera*
- 4'. Margem denteada, ápice atenuado.....12 *Symphyogyna podophylla*
- 3'. Talos com asas inteiras13. *Pallavicinia lyelii*
- 2'. Ausência de feixes de células prosenquimatosas na nervura mediana

5. Face dorsal da nervura mediana, em corte transversal, com mais de duas fileiras de células
6. Talo com borda de células diferenciadas 6. *Metzgeria lechleri*
- 6'. Talo sem borda de células diferenciadas 7. *Metzgeria liebmanniana*
- 5'. Face dorsal da nervura mediana, em corte transversal, com apenas duas fileiras de células
7. Face ventral da nervura mediana, em corte transversal, com mais de duas fileiras de células
8. Face ventral da nervura mediana, em corte transversal, com 3-4 fileiras de células 5. *Metzgeria furcata*
- 8'. Face ventral da nervura mediana, em corte transversal, com (3)4-7 fileiras de células8. *Metzgeria myriapoda*
- 7'. Face ventral da nervura mediana com apenas duas fileiras de células 4. *Metzgeria albinea*
- 1'. Gametófitos multiestratificados, inclusive na nervura mediana
9. Presença de camadas de tecidos internos diferenciados
10. Talo com quilha
11. Superfície do talo com numerosos poros 3. *Marchantia chenopoda*
- 11'. Ausência de poros na superfície do talo 2. *Dumortiera hirsuta*
- 10'. Talo sem quilha 9. *Monoclea forsteri*
- 9'. Ausência de camadas de tecidos internos diferenciados 1. *Riccardia cartaractarum*

Aneuraceae

Riccardia cataractarum (Spruce) K.G. Hell, Bolm. Univ. São Paulo. 335, Bot.25:97.1969.

Ilustração: Gradstein & Costa (2003)

Material examinado: Brasil. Espírito Santo: Domingos Martins, Parque Estadual Pedra Azul-Trilha das Piscinas, 07.III.2009, L.T. Penha 201 (ALCB). Distribuição no Brasil: DF, ES, GO, MG, MS, MT, RJ, SC e SP.

Encontrada em ambiente de Mata, como rupícola submersa nas piscinas a aproximadamente 1600m de altitude.

Marchantiaceae

Dumortiera hirsuta (Sw.) Nees, Flora Brasil. Enum. Plant. 1 (1): 307. 1833.

Ilustração: Bischler-Causse *et al.* 2005

Material examinado: Brasil. Espírito Santo: Domingos Martins, Parque Estadual Pedra Azul-Trilha da Pedra das Flores, 05. VIII. 2009, L.T. Penha 459 (ALCB)

Distribuição no Brasil: AC, AM, DF, ES, MG, MS, MT, PA, PR, RJ, RS, SC e SP.

Encontrada em ambiente de Mata, como rupícola submersa, próximo a nascente do Rio Jucu, aproximadamente a 1700 m de altitude.

Marchantia chenopoda L., Spec. Plant. 1137.1753.

Ilustração: Bischler- Causse *et al.* 2005

Material examinado: Brasil. Espírito Santo: Domingos Martins, Parque

Estadual Pedra Azul. 09.X.1988, *Schafer-Verwimpia* 10113 (ALCB).

Distribuição no Brasil: AC, AM, DF, ES, MG, MT, PR, RJ, RS, SC e SP.
Encontrada como rupícola.

Metzgeriaceae

Metzgeria albinea Spruce Bull, Soc. Bot. France 36: 201, 1889.

Ilustração: Gradstein & Costa (2003)

Material examinado: Brasil. Espírito Santo: Domingos Martins, Parque Estadual Pedra Azul-Trilha das Piscinas, 07.III.2009, *L.T. Penba* 165, 197 p.p e 233 p.p, 14.V.2009, *L.T. Penba* 271 p.p, 06.VIII.2009 *L.T.609* p.p, 28.X.2009 *L.T. Penba* 650 e 671; *Idem* Trilha do Mirante II, 29.X.2009, *L.T. Penba* 702 (ALCB)

Distribuição no Brasil: AC, BA, CE, DF, ES, MG, PE, PR, RJ, RS, SC e SP.
Encontrada como corticícola, epixíla, rupícola e terrícola.

Metzgeria furcata (L.) Dumort, Recueil d' Obs. Jungerm.: 26. 1835.

Ilustração: Gradstein & Costa (2003)

Material examinado: Brasil. Espírito Santo: Domingos Martins, Parque Estadual Pedra Azul-Trilha da Pedra das Flores, 05.X.2009, *L.T. Penba* 474 e 511; *Idem* Trilha das Piscinas, 14.V.2009, *L.T. Penba* 287 p.p, 329, 378 p.p, 394 p.p e 421 p.p; *Idem* Trilha do Lagarto, 15.V.2009, *L.T. Penba* 291 p.p (ALCB).

Distribuição no Brasil: AC, BA, CE, ES, GO, MG, PE, PR, RJ, RS, SC e SP.
Encontrada como corticícola e rupícola.

Metzgeria lechleri Steph., Spec. Hepat. 1: 290. 1899.

Ilustração: Gradstein & Costa (2003)

Material examinado: Brasil. Espírito Santo: Domingos Martins, Parque Estadual Pedra Azul-Trilha do Mirante II, 29.X.2009, *M. Bonfim-Santos sn.* (ALCB)

Distribuição no Brasil: CE, DF, ES, GO, MG, PE, PR, RJ, RS, SC e SP.
Encontrada como Epixíla.

Metzgeria liebmannia Lindenb. & Gottsche, Syn. Hepat.: 505. 1846.

Ilustração: Gradstein & Costa (2003)

Material examinado: Brasil. Espírito Santo: Domingos Martins, Parque Estadual Pedra Azul-Trilha do Mirante II, 29.X.2009, *L.T. Penba* 701 p.p (ALCB).

Distribuição no Brasil: ES, MG, PE, PR, RS, SC e SP.
Encontrada como rupícola.

Metzgeria myriapoda Lindenb., Acta Bot. Soc. Fauna Flora Fenm.

1(2): 9, 22. 1878.

Ilustração: Gradstein & Costa (2003)

Material examinado: Brasil. Espírito Santo: Domingos Martins, Parque Estadual Pedra Azul-Trilha das Piscinas, 07.III.2009, *L.T. Penba* 259 (ALCB). *Idem* Trilha São Paulino do Arace, 13.I.2010, *L.T. Penba* 815, 816, 853, 858 e 877 p.p (ALCB).

Distribuição no Brasil: DF, ES, MG, PR, RJ, RS, SC e SP.
Encontrada como terrícola.

Monocleaceae

*9. *Monoclea forsteri* Hook., Musci Exot. 2: 27, tab. 174. 1820.

Ilustração: Hel (1969)

Material examinado: Brasil. Espírito Santo: Domingos Martins, Parque Estadual Pedra Azul-Trilha das Piscinas, 07.III.2009, *L.T. Penba* 656 e 672 (ALCB). *Idem* Trilha São Paulino do Arace, 13.I.2010, *L.T. Penba* 807 e 817 (ALCB)

Distribuição no Brasil: AM, CE, ES, PE, RJ e SP.
Encontrada como corticícola e terrícola.

Pallaviciniaceae

*10. *Pallavicinia lyelli* (Hook.) S.F.Gray, Nat. Arr. Brit. Plant. 1: 685. 1821.

Ilustração: Gradstein & Costa (2003)

Material examinado: Brasil. Espírito Santo: Domingos Martins, Parque Estadual Pedra Azul-Trilha das Piscinas, 28.X.2009, *L.T. Penba* 659 p.p e 673 (ALCB)

Distribuição no Brasil: AC, AM, BA, CE, DF, MS, MT, PA, RJ, RS, SC e SP.
Encontrada como terrícola.

11. *Symphyogyna aspera* Steph. ex. Mc Cornick, Bot. Gaz. 58: 403. 1914.

Ilustração: Gradstein & Costa (2003)

Material examinado: Brasil. Espírito Santo: Domingos Martins, Parque Estadual Pedra Azul. 09.X.1988, *Schafer-Verwimpia* 10192 (ALCB)

Distribuição no Brasil: AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, RJ, RS, SC e SP.
Encontrada como rupícola.

12. *Symphyogyna podophylla* (Thunb.) Mont. & Nees., Syn.

Hepat.: 481. 1846.

Ilustração: Gradstein & Costa (2003)

Material examinado: Brasil. Espírito Santo: Domingos Martins, Parque Estadual Pedra Azul-Trilha das Piscinas, 07.III.2009, *L.T. Penba* 158 p.p, 206 p.p, 219 e 265 (ALCB), 06-VIII-2009 *L.T. Penba* 596 p.p e 605 p.p (ALCB), 28.X.2009 *L.T. Penba* 254 p.p. (ALCB), *Idem* Trilha São Paulino do Arace, 13.I.2010, *L.T. Penba* 808 e 855a (ALCB).

Distribuição no Brasil: AM, ES, GO, MG, RJ, SC e SP.
Encontrada como terrícola.

A família mais representada em riqueza específica foi Metzgeriaceae com cinco espécies, seguida por Pallaviciniaceae com três. Estas famílias são geralmente descritas na literatura para ambientes de Mata Atlântica (Gradstein & Costa, 2003)

O espectro ecológico observado foi rupícola-terrícola-epixílico-corticícola. O grupo briocenológico rupícola foi predominante com sete espécies, sendo quatro exclusivas. Quanto a variação na colonização de substratos as espécies de hepáticas talosas complexas *Dumortiera hirsuta* (Sw.) Nees, *Marchantia chenopoda* L. e *Riccardia cataractarum* (Spruce) K.G.Hell, apresetaram-se como momo-substrato restrito ao grupo briocenológico rupícola em áreas

bem úmidas da mata, e algumas vezes submerso próximo a nascente do Rio Jucu, um padrão esperado visto que este grupo apresenta uma relação mais estreita com a presença de água em seus ambientes de distribuição, segundo Hell (1969).

Em relação à distribuição geográfica no Brasil, a maioria das espécies é amplamente distribuída em especial nas regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste. *Metzgeria albinea* apresentou a maior distribuição ocorrendo em todas as regiões, enquanto *Monoclea forsteri* apresentou uma distribuição quase restrita às regiões Sul e Sudeste.

A flora de hepáticas talosas do parque Estadual Pedra Azul demonstrou uma variedade significativa de espécies comparada ao trabalho de Hell (1969), que apresentou 28 espécies coletadas em matas primárias e secundárias nos arredores de São Paulo, o de Costa & Yano (1988) com 11 espécies para o Parque Nacional da Tijuca no Rio de Janeiro e o trabalho de Oliveira & Bastos com 10 espécies para a região da Chapada de Ibiapaba no Ceará. As famílias Aneuraceae, Metzgeriaceae e Pallaviciniaceae estiveram presentes e bem representadas em todos os trabalhos, o que pode indicar que sejam características de ambientes de Mata em diferentes estágios de conservação.

As hepáticas talosas encontradas no Parque Estadual Pedra Azul correspondem a 31% das espécies ocorrente no Estado do Espírito Santo e também abriga novas ocorrências de espécies para o Estado do Espírito Santo. Assim como as espécies *Metzgeria liebmanniana* e *Pallavicinia lyelli* que constam na lista de espécies ameaçadas do estado na categoria de espécies vulneráveis (Yano & Peralta, 2007), que mediante as possíveis alterações nesse ambiente poderão desaparecer gerando o empobrecimento da brioflora do Estado. Os dados obtidos indicam o Parque Estadual Pedra Azul como uma possível área prioritária de conservação.

Agradecimentos

Os autores são gratos ao Programa de Pós-Graduação em Botânica da UEFS e ao Laboratório de Taxonomia de briófitas da Universidade Federal de Bahia pela disponibilização de infraestrutura para realização dos estudos em laboratório; à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida ao primeiro autor, ao Instituto Estadual do Meio Ambiente (IEMA) pela licença concedida para realização de coletas no Parque Estadual Pedra Azul e ao Pesquisador Schäfer-Verwimp pela doação de duplicatas de material coletado na área do parque depositadas em seu Herbário Pessoal.

Referências

Biscler-Cause H, Gradstein RS, Jovet-Ast S, Allen NS (2005) Marchantiidae. *Flora Neotropica Monograph* 97. New York, New York Botanical Garden.

- Costa DP (1999) **Metzgeriaceae (Metzgeriales, Hepatophyta) no Brasil**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- Costa DP, Silva AG (2003) Briófitas da Reserva Natural da Vale do Rio Doce, Linhares, Espírito Santo, Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (Nova série)** 16: 21-38.
- Costa DP, Yano O (1988) Hepáticas Talosas do Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 1: 73-82 supl.
- Glime JM (2007) **Bryophyte Ecology**. Volume 1. Physiological Ecology. Ebook. Sponsored by Michigan Technological University and International Association of Bryologists. Available online at <http://www.bryoecol.mtu.edu/>.
- Grdsstein SR, Costa DP (2003) The Hepaticae and Anthocerotae of Brazil. **Memoirs of the New York Botanical Garden** 87: 1-318.
- Gradstein SR, Ilkiu-Borges AL (2009) Guide to the Plants of French Guiana Part 4. Liverworts and Hornworts. **Memorial of New York Botanical Garden** 76: 1-140.
- Hell KG (1969). Briófitas talosas dos arredores da cidade de São Paulo (Brasil). **Boletim da Faculdade de Filosofia e Ciências de São Paulo, Botânica** 25: 1-31.
- He-Nygrén X, Juslén A, Ahonen I, Glenn D, Piippo S (2006) Illuminating the evolutionary history of liverworts (Marchantiophyta) - towards a natural classification. **Cladistics** 22: 1-31.
- Oliveira HC, Bastos CJP (2009). Antóceros (Anthocerotophyta) e Hepáticas Talosas (Marchantiophyta) da Chapada da Ibiapaba, Ceará, Brasil. **Rodriguesia** 60 :3.
- Schäfer-Verwimp A (1991) Contribution to the Knowledge of the bryophytes flora of Espírito Santo, Brazil. **The Journal of the Hattori Botanical Laboratory** 69: 147-170.
- Stotler RE, Crandall-Stotler BJ (2005) A revised classification of the Anthocerotophyta and a checklist of the hornworts of North America, north of Mexico. **The Bryologist** 108: 16-26.
- Yano O (1981) A checklist of Brazilian Mosses. **The Journal of the Botanical Laboratory** 50: 279-456.
- Yano O (1984a) Briófitas. In: Fidalgo O, Bononi VLR (ed) **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo, Instituto de Botânica de São Paulo, Manual. 4: 27-30.
- Yano O (1984b) Checklist of Brazilian liverworts and hornworts. **The Journal of the Botanical Laboratory** 56: 481-548.
- Yano O. 1989. An additional checklist of Brazilian bryophytes. **The Journal of the Botanical Laboratory**. 66: 371-434.
- Yano O (1995) A new additional annotated checklist of Brazilian bryophytes. **The Journal of the Botanical Laboratory**. 78: 137-182.
- Yano O (1996) A checklist of the Brazilian bryophytes. **Boletim do Instituto de Botânica** 10: 47-232.
- Yano O (2005) Adição às briófitas da Reserva Natural da Vale do Rio Doce, Linhares Espírito Santo, Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão, (Nova série)** 18: 15-58.
- Yano O (2006) Novas adições ao catálogo de Briófitas Brasileiras. **Boletim do Instituto de Botânica** 17: 1-142.
- Yano O, Mello ZR (2001). Diversidade das briófitas do Estado do Espírito Santo, Brasil. **Anais do Simpósio de Ecossistemas Brasileiros (ACIESP)** 109: 49-71.
- Yano O, PERALTA DF (2007) As briófitas ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo. In: M. Simonelli & C.N. Fraga (orgs.). **Espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo**. Vitória, Instituto de Pesquisas Mata Atlântica, pp. 81-87.
- Yano O, Peralta DF (2008) Briófitas do Espírito Santo existentes no Herbário

do Estado “Maria Eneyda P. Kauffmann Fidalgo”, Instituto de Botânica,
São Paulo. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão** 24: 5-100.