

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA**  
**PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA APLICADA AO MANEJO**  
**E CONSERVAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS**

**Eduardo Toledo de Amorim**

**Estudo florístico e ecológico das briófitas da Serra Negra (Minas Gerais) e sua  
relação com outras áreas do sudeste do Brasil**

**Juiz de Fora**

**2013**

EDUARDO TOLEDO DE AMORIM

Estudo florístico e ecológico das briófitas da Serra Negra (Minas Gerais) e sua  
relação com outras áreas do sudeste do Brasil

Dissertação de Mestrado apresentada  
ao Programa de Pós-Graduação em  
Ecologia Aplicada ao Manejo e  
Conservação de Recursos Naturais,  
da Universidade Federal de Juiz de  
Fora, como requisito parcial para  
obtenção do grau de Mestre.

Orientadora: Profa. Dra. Andréa Pereira Luiz-Ponzo

JUIZ DE FORA

2013

EDUARDO TOLEDO DE AMORIM

Estudo florístico e ecológico das briófitas da Serra Negra (Minas Gerais) e sua  
relação com outras áreas do sudeste do Brasil

Dissertação apresentada ao Programa  
de Pós-Graduação em Ecologia  
Aplicada ao Manejo e Conservação de  
Recursos Naturais da Universidade  
Federal de Juiz de Fora, como  
requisito parcial para obtenção do  
Título de Mestre. Área de Ecologia.

Aprovado em

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Andréa Pereira Luiz Ponzó – Orientadora  
Universidade Federal de Juiz de Fora

---

Dr. Fabrício Alvim Carvalho  
Universidade Federal de Juiz de Fora

---

Dr. Nivea Dias dos Santos  
Universidade Federal de Pernambuco

## AGRADECIMENTOS

Esta dissertação é resultado de um apoio de várias pessoas que contribuíram de diferentes formas para sua elaboração. Por isso sou grato:

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de mestrado;

Ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada ao Manejo e Conservação de Recursos Naturais, da Universidade Federal de Juiz de Fora;

À minha orientadora Profa. Dra. Andréa Pereira Luiz Ponzó;

À minha família, em especial minha mãe, meu pai e meu irmão;

À professora Dra. Fátima Regina Gonçalves Salimena;

Ao professor Dr. Fabrício Alvim Carvalho;

Ao Núcleo de Análise Geoambiental da Universidade Federal de Juiz de Fora (NaGea), especialmente ao pós-graduando Thiago Martins da Silva;

Aos amigos de muito tempo, amigos de laboratório, amigos de mestrado e pós-graduação;

Aos professores do Departamento de Botânica e do Programa de Pós-Graduação em Ecologia.

Ao secretário José Carlos Loures de Oliveira;

Aos moradores do Vilarinho do Funil;

Ao pesquisador William R. Buck.

## RESUMO

As briófitas representam um grupo parafilético de plantas terrestres, que inclui três divisões monofiléticas: Bryophyta (musgos), Marchantiophyta (hepáticas) e Anthocerotophyta (antóceros). No Brasil, a maioria dos estudos relacionados a briófitas é de caráter florístico, contudo, o conhecimento da brioflora brasileira ainda é escasso. Em Minas Gerais, a Serra Negra está localizada entre os municípios de Rio Preto, Santa Bárbara do Monte Verde, Lima Duarte e Olaria e apresenta altitudes variando de 800m a 1698m. Sua composição vegetal é formada por um mosaico de fragmentos florestais e afloramentos rochosos. O presente trabalho teve por objetivos reconhecer e estudar a brioflora da Serra Negra, no estado de Minas Gerais, analisar a similaridade brioflorística local com outras áreas do sudeste brasileiro e os fatores ambientais que influenciam a distribuição destas espécies. As coletas foram realizadas pelo método do caminhamento, em trilhas pré-existentes na área, em diferentes fitofisionomias, a fim de cobrir a maior extensão possível. Para as análises ecológicas, foi elaborado um banco de dados com 621 espécies, incluindo-se aquelas coletadas na Serra Negra e outras, encontradas em levantamentos brioflorísticos de diferentes localidades do sudeste brasileiro. Foram executadas as análises de similaridade (empregando-se o índice de *Sørensen*), de Agrupamento das áreas (utilizando o algoritmo UPGMA), correlação de *Spearman*, de Correspondência Distendida (DCA) e de Correspondência Canônica (CCA). Os resultados permitem o reconhecimento de 218 espécimes na Serra Negra, perfazendo 36 famílias, com um total de 92 espécies, distribuídas em 57 musgos e 35 hepáticas. As famílias de musgos mais representativas foram Leucobryaceae (10) e Sematophyllaceae (6). As famílias de hepáticas mais representativas foram Lejeuneaceae (10) e Plagiochilaceae (6). A análise de Agrupamento demonstrou uma baixa similaridade entre as diferentes áreas testadas. Contudo, o dendrograma de similaridade indicou uma relação da Serra Negra com aquelas que compartilham características fitofisionômicas, como áreas de campo rupestre associados a solos quartzíticos e fragmentos florestais acima de 1.500m de altitude. A DCA demonstra a separação das áreas do interior e as áreas litorâneas. A CCA corroborou o gradiente observado pela DCA. A precipitação anual, a temperatura máxima e a distância do oceano foram os fatores ambientais que mais apresentaram influência no estabelecimento das correlações entre as áreas analisadas.

**Palavras-chave:** ecologia; hepáticas; florística; musgos.

## ABSTRACT

Bryophytes are a paraphyletic group of terrestrial plants that assembles three monophyletic divisions: Bryophyta (mosses), Marchantiophyta (liverworts) and Anthocerotophyta (hornworts). In Brazil, the majority of the studies regarding bryophytes deals with floristics, however the knowledge of Brazilian bryophyte flora is still poor. In Minas Gerais, the Serra Negra is situated among Rio Preto, Santa Bárbara do Monte Verde, Lima Duarte and Olaria municipalities and has an altitudinal range of 800m to 1968m. The vegetational composition is formed by a mosaic of forest fragments and rocky outcrops. The aims of this study were to recognize and to study the bryoflora of Serra Negra in Minas Gerais state, to analyze the local bryofloristic similarity with others areas in Brazilian Southeastern Region, and to investigate environmental factors that influence the distribution of these species. The specimens were collected by “método do caminhamento”, in pre-existing trails of different physiognomies in order to investigate the whole area. For ecological analyses, it was elaborated a database with 621 species, including those ones collected in Serra Negra and others found on bryofloristic researches developed at different localities in Brazilian Southeastern Regions. The analyses of similarity were conducted using *Sørensen* index, cluster analysis of the areas (UPGMA algorithm), detrended correspondence (DCA) and canonical correspondence analysis (CCA). The results showed 218 collected specimens, distributed in 36 families and 92 species (57 mosses and 35 liverworts). The most representative mosses families were Leucobryaceae (10) and Sematophyllaceae (6), while for liverworts, they were Lejeuneaceae (10) and Plagiochilaceae (6). The cluster analysis showed a low similarity among the different areas tested. However, the dendrogram indicated a relationship between Serra Negra and those which have common phytophysiological characteristics, such as rocky outcrops associated with quartzite soils and forest fragments above 1.500m altitud. The detrended correspondence analysis revealed the gradient formed by the inland areas and coastal areas. The canonical correspondence analysis corroborated the gradient observed by DCA. The CCA corroborated the gradient formed by DCA. The annual precipitation, maximum temperature, and distance from the ocean were the environmental factors that had more influence on the establishment of correlations between the analyzed areas.

**Key words:** ecology; floristics; liverworts; mosses.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2. OBJETIVOS</b>	
2.1. Objetivo geral .....	5
2.2. Objetivos específicos.....	5
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS</b>	
3.1. Área de estudo .....	6
3.2. Coletas .....	6
3.3. Identificação .....	7
3.4. Análises ecológicas .....	8
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	
4.1. Resultados e discussão da análise florística.....	14
4.1.1. Sinopse dos táxons estudados.....	14
4.1.2. Brioflora da Serra Negra .....	21
4.2. Resultados das análises ecológicas .....	63
4.3. Discussão das análises ecológicas .....	64
<b>5. CONCLUSÕES</b> .....	72
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	73
<b>7. ANEXOS</b> .....	86

## 1. INTRODUÇÃO

Briófitas são plantas criptogâmicas, terrestres, distintas por apresentarem um ciclo de vida com alternância de gerações em que o gametófito, haplóide, é perene e dominante. O esporófito, diplóide, não-ramificado, é efêmero, monoesporangiado e tem o desenvolvimento dependente nutricionalmente do gametófito (Conard & Redfearn 1979; Glime 2007; Shaw *et al.* 2011). O grupo é parafilético e reúne três linhagens monofiléticas: as hepáticas (Marchantiophyta), os musgos (Bryophyta) e os antóceros (Anthocerotophyta) (Goffinet 2000; Mishler & Kelch 2009; Vanderpoorten & Goffinet 2009).

As plantas da divisão Marchantiophyta distinguem-se por serem talosas ou folhosas, neste caso, os filídios são divididos em lobo e lóbulo ou inteiros, na maturidade, e a costa é ausente; podem apresentar oleocorpos, estruturas que contêm terpenos, em suas células. O esporófito está dividido em pé, seta e cápsula ou pé e cápsula; a seta é hialina; a cápsula possui deiscência valvar e, no seu interior, se diferenciam esporos e elatérios, células que auxiliam a dispersão dos esporos (Gradstein & Costa 2003; Shaw & Renzaglia 2004; He-Nygrén *et al.* 2006). As hepáticas reúnem, aproximadamente, 5000 espécies e 391 gêneros no mundo (Crandall-Stotler *et al.* 2009).

Os musgos compõem o segundo filo mais diverso de plantas terrestres, com aproximadamente 13.000 espécies (Goffinet *et al.* 2009). Morfologicamente, são diferenciados por apresentarem rizóides multicelulares e os filídios (geralmente, com costa) tipicamente, dispostos em fileiras espirais; o esporófito é formado por uma seta pigmentada, cápsula composta, na maioria das espécies, por um opérculo e uma urna, que, pode apresentar o peristômio, um círculo de dentes que pode ser simples ou duplo e que auxilia na dispersão dos esporos (Goffinet *et al.* 2009; Vanderpoorten & Goffinet 2009).

Os antóceros são caracterizados, principalmente, por apresentarem o gametófito taloso, com rizóides unicelulares, células com 1-4 cloroplastos grandes; o esporófito, que não possui seta, apresenta uma cápsula alongada, de deiscência longitudinal, gradativa, do ápice para a base (Gradstein & Costa 2003). Formam o grupo de briófitas menos rico em número de espécies, com aproximadamente 150 táxons em todo o mundo (Renzaglia *et al.* 2009).

Devido a sua capacidade de absorver a água diretamente da chuva ou da umidade relativa do ar, poiquilohidria, as briófitas tendem a ser mais abundantes nas regiões com microclimas específicos, com altos níveis de umidade atmosférica e baixas taxas de evapotranspiração (Hallingbäck & Hodgetts 2000; Gradstein *et al.*

2001). Acrescenta-se que, a maioria destas plantas são perenes e tendem a responder de forma subótima aos fatores ambientais, reagindo de forma imediata a períodos intermitentes favoráveis (Tuba 2011), assim, acredita-se que sejam mais susceptíveis a alterações climáticas de âmbito global (Vanderpoorten & Goffinet 2009).

As briófitas podem ser encontradas nos habitats mais diversos, colonizando tipos variados de substratos, como rochas, troncos vivos ou mortos, folhas e diferentes tipos de solo (Gradstein *et al.* 2001). Alguns musgos são pioneiros na colonização de solos recém expostos e rochas nuas, tendo uma grande importância na estabilização do solo; também ocorrem em habitats já estabilizados, sendo significativos no controle da erosão e da ciclagem hídrica (Hardman & McCune 2010).

Prance (1977) já afirmava que a diversidade nos trópicos se reduz antes de ser feito um inventário básico e, muito menos, estudos de biosistemática moderna e biologia de populações. Os inventários florísticos, apresentam uma grande importância para o conhecimento da flora local. Além disto, o conhecimento da brioflora pode ser incluído em estudos de delimitação de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade (Costa *et al.* 2005).

Estudos demonstram que a diversidade de briófitas, principalmente no neotrópico, é dependente de um habitat heterogêneo relacionado às zonas de vegetação e à topografia (Churchill 1991; Churchill *et al.* 1995; Frahm & Gradstein 1991; Gradstein 1995). Mežaka *et al.* (2012) afirmam que há a necessidade de alta diversidade arbórea para a conservação de comunidades epífitas de briófitas. Segundo Gradstein (1992), cerca de 10% das espécies de briófitas na região neotropical estão sob algum grau de ameaça. Cogoni *et al.* (2011), em um estudo com uma comunidade de briófitas e líquens terrícolas, concluem que esses organismos sofrem uma grande ameaça, devido à intensa ação antrópica e à invasão de plantas exóticas. A América Tropical é extremamente rica, com aproximadamente 4000 espécies (Gradstein *et al.* 2001). Segundo Holz *et al.* (2002), a grande variedade de substratos e a abundante disponibilidade de água favorecem o crescimento destas plantas, sobretudo epífitas e terrestres.

As briófitas são importantes componentes nas estruturas florestais em diversas regiões do mundo, desempenhando um papel vital na biodiversidade, na funcionalidade, em diferentes ecossistemas, na retenção hídrica e estoque de carbono (Hallingbäck & Hodgetts 2000). As turfeiras, compostas por espécies de *Sphagnum* L., ocupam cerca de 3% da cobertura de toda a Terra, sendo na região boreal e ártica, responsáveis por cerca de 15 a 30% do carbono do solo, e representam de 5 a 10% da carga global de metano liberado para a atmosfera (Blodau 2002; Limpens *et al.* 2008).

Diversos autores concordam com a ideia de que a composição e a riqueza de briófitas são fortemente relacionadas com o pH do substrato e as propriedades de uma floresta, como: a idade da floresta, a umidade do solo (disponibilidade de água) e as espécies de árvore que a compõem (Gabriel & Bates 2005; Patiño & González-Mancebo 2010; Strazdiņa 2010; Schmalholz *et al.* 2011; Sekulová *et al.* 2011).

O Brasil é dividido em cinco Domínios fitogeográficos (Fiaschi & Pirani 2009). O sudeste brasileiro se insere no Domínio Floresta Atlântica, um complexo de ecossistemas de grande importância, que abriga uma parcela significativa da diversidade biológica do Brasil e do mundo (Stehmann *et al.* 2009). O alto grau de espécies endêmicas presentes, principalmente, de grupos vegetais, faz com que a Floresta Atlântica seja considerada umas das principais áreas prioritárias – *hotspot* – para conservação no mundo (Myers *et al.* 2000). A dimensão que o domínio compreende é variável, abrange os Estados do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, ao longo da costa e estende-se ao interior de áreas do sudeste do Brasil e norte da Argentina. (Fiaschi & Pirani 2009).

No sudeste do Brasil, a Floresta Atlântica possui características peculiares, sobretudo no que diz respeito ao relevo, que inclui uma ampla cadeia de montanhas que abrange os estados de Minas Gerais e Espírito Santo chegando até o estado de São Paulo. Alguns levantamentos brioflorísticos nestas áreas (Costa & Silva 2003; Yano 2005; Gomes 2010; Siviero 2010; Yano & Peralta 2011a, b). Esta região apresenta uma grande importância por sua riqueza específica, a presença de espécies endêmicas e afinidades florísticas com a flora Andina (Oliveira-Filho & Fontes 2000; Costa & Gradstein 2003; Santos & Costa 2010). A temperatura média varia em torno de 25 a 30°C, chegando até -10°C nas regiões montanhosas. A precipitação aproxima-se de 1500-3000mm anuais. O clima é úmido e há chuvas ao longo de quase todo o ano, com períodos de seca de 2 a 4 meses (Costa & Gradstein 2003). No Brasil, a intensa fragmentação das florestas afeta diretamente a composição e a estrutura da brioflora (Silva & Porto 2009).

Segundo dados da Flora do Brasil, são conhecidas 1.527 espécies de briófitas, sendo 886 de musgos, 630 de hepáticas e 11 antóceros. Do total, cerca de 18% são endêmicas. Minas Gerais é o terceiro estado mais rico, com 741 espécies, o que corresponde a quase 50% das espécies de briófitas que ocorrem no país (Costa 2012).

Em Minas Gerais, são encontradas diferentes formas de relevo, que somadas às especificidades de solo, clima e hidrografia, propiciam o desenvolvimento de uma cobertura vegetal extremamente rica e diversa, agrupada em três grandes biomas: o Cerrado, a Mata Atlântica e a Caatinga (Drummond *et al.* 2009). A região sudeste Mineira engloba diversos remanescentes primários de Floresta Atlântica com alta

conectividade, incluindo as florestas urbanas de Juiz de Fora e as áreas prioritárias do Parque Estadual do Ibitipoca (Drummond *et al.* 2005), nas quais foram realizados estudos brioflorísticos prévios (Gomes 2010; Siviero *et al.* 2011; Machado & Luiz-Ponzo 2011; Paiva *et al.* 2011; Paiva 2012).

O estudo de briófitas ainda se apresenta escasso para algumas regiões e estados do Brasil, alguns, apresentam números muito baixos de ocorrência de briófitas, devido à falta de estudos locais. Outras áreas de Minas Gerais, como a Serra do Brigadeiro (Leoni & Tinte 2004), a Serra do Curral (Patrus & Starling 2006), a Serra do Grão Mogol (Yano & Peralta 2009), o Parque Estadual do Ibitipoca (Gomes 2010; Siviero *et al.* 2011), a Serra do Cipó (Yano & Peralta 2011a) e a Serra de São José (Yano & Peralta 2011b) também foram objeto de estudos recentes. No entanto, a grande extensão territorial do estado ainda exhibe lacunas importantes para o conhecimento da brioflora local, o que justifica o presente estudo.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo geral:**

Estudar a brioflora da Serra Negra, no estado de Minas Gerais, através da coleta e identificação das espécies e da análise de dados ecológicos encontrados.

### **2.2. Objetivos específicos:**

- Realizar o levantamento das espécies de briófitas que ocorrem na Serra Negra (Minas Gerais);
- Identificar e caracterizar as espécies encontradas;
- Comparar a brioflora da Serra Negra com aquelas indicadas para outras áreas da Região sudeste do Brasil;
- Testar a relação da distância geográfica com a similaridade florística das área.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1. Área de estudo

Localizada em Minas Gerais, entre os municípios de Rio Preto, Santa Bárbara do Monte Verde, Lima Duarte e Olaria, nas coordenadas 22°05'S e 43°49'W, a Serra Negra (Figura 3), apresenta altitudes variando de 800 a 1698m, onde se encontra uma elevação de rochas quartzíticas. Sua composição vegetal é formada por um mosaico de fragmentos florestais; onde se destacam matas aluviais, montana, nebulosa e de grotas (Menini Neto *et al.* 2009; Valente *et al.* 2011) (Figura 1 e 2).

O clima local é do tipo Cwb (Köppen), mesotérmico úmido, com invernos secos e frios e verões brandos e úmidos (Peel *et al.* 2007).

Segundo Salimena *et al.* (no prelo), na Serra Negra, são encontradas diversas áreas de vegetação com fisionomia arbustiva, principalmente nas encostas da Serra, sobre afloramentos de rochas quartzíticas e, mais comumente, sobre areia branca, resultante da erosão destas rochas, que equivale ao *escrube* segundo Eiten (1979) ou ao arbustal latifoliado segundo classificação proposta por Oliveira-Filho (2009). Os campos rupestres, que ocorrem de forma esparsa por toda a área, em afloramentos quartzíticos, são associados também à areia branca (Salimena *et al.* no prelo).

Valente *et al.* (2011) estudou a composição arbórea de três fragmentos florestais na região e caracterizou-a segundo Veloso *et al.* (1991), indicando também o equivalente à Oliveira-Filho (2009), como: Floresta Ombrófila Densa Aluvial (floresta latifoliada pluvial perenifólia tropical inferomontana inundável), Floresta Ombrófila Densa Montana (floresta latifoliada pluvial perenifólia tropical inferomontana interfluvial) e Floresta Ombrófila Densa Alto-Montana (floresta latifoliada nebulosa perenifólia tropical superomontana interfluvial). Na região, podem ser encontrados fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual, ocupando as encostas das serras e com variações de 800 a 1100 m, de altitude (Salimena *et al.* 2012, no prelo).

#### 3.2. Coletas

As coletas do material briológico foram realizadas no período de abril de 2007 a dezembro de 2008, em trilhas pré-existentes nos fragmentos florestais, nas áreas de campo rupestre *s.l.* e na região antropizada, através do método do caminhamento (Filgueiras *et al.* 1994), a fim de cobrir a maior extensão possível da área. Com o auxílio de facas e canivetes, as plantas foram coletadas e acondicionadas em sacos

de papel, onde foram anotadas as informações sobre o substrato, coordenadas geográficas, com o auxílio de um aparelho GPS e, outras informações pertinentes (Yano 1989).

Coletas prévias, oriundas do projeto Flora da Serra Negra, realizadas por diferentes pesquisadores, durante o ano de 2006, também foram analisadas no presente estudo.

### **3.3. Identificação**

Após a coleta, os espécimes foram levados ao Laboratório de Briófitas da Universidade Federal de Juiz de Fora, para o estudo morfológico e identificação, sob microscópio estereoscópico (Zeiss Stemi 2000-C ou Olympus SZ040) e microscópio de luz (Zeiss Primo Star ou Olympus BX41). As determinações foram realizadas através da bibliografia especializada disponível no laboratório, especialmente: Hell (1969), Crum (1984), Frahm (1991), Allen (1994), Sharp *et al.* (1994), Buck (1998), Heinrichs *et al.* (1998), Heinrichs *et al.* (1999), Oliveira-e-Silva & Yano (2000a), Oliveira-e-Silva & Yano (2000b), Gradstein *et al.* (2001), Lemos-Michel (2001), Allen (2002), Gradstein & Costa (2003), Heinrichs *et al.* (2004a), Heinrichs *et al.* (2004b), Vaz & Costa (2006a), Vaz & Costa (2006b), Allen & Magill (2007), Vaz-Imbassahy *et al.* (2008), Yano & Peralta (2007) e Yano & Peralta (2008) e comparação com material determinado em herbários.

Posteriormente, o material botânico foi tombado e incluído no acervo do Herbário Professor Leopoldo Krieger (CESJ) da Universidade Federal de Juiz de Fora, e os nomes foram incluídos no banco de dados do BRAHMS.

Foi adotado o sistema de classificação de Goffinet *et al.* (2009) para musgos e Crandall-Stotler *et al.* (2009) para hepáticas; a terminologia utilizada nas descrições e comentários segue Luizi-Ponzo *et al.* (2006).

A validação dos nomes das espécies e de seus autores, foi realizada através do banco de dados *online* W3Most (2012), para os musgos e Costa & Gradstein (2003) e Yano (2008), para as hepáticas.

Informações sobre distribuição geográfica das espécies no Brasil e em Minas Gerais foram baseadas em Costa *et al.* (2010) e Costa (2012) e dados complementares da literatura, Siviero & Luizi-Ponzo (2011) e Yano & Peralta (2011a, b).

### 3.4. Análises Ecológicas

Para comparação da Serra Negra com outras localidades, foi realizado um extenso levantamento bibliográfico para diversas áreas da Região sudeste do Brasil nas quais estudos brioflorísticos foram realizados.

Foi elaborada uma matriz de similaridade de forma qualitativa, baseada na presença (1) e na ausência (0) das espécies em cada área. Na matriz, foram incluídos apenas os táxons com identificação em nível específico, após verificadas as sinonímias de acordo com o banco de dados *online* W3Most (2012). Posteriormente, foi utilizada a mediana e os quartis do número total de espécies entre as áreas e, excluídas aquelas que possuem riqueza abaixo do quartil inferior, a fim de não subestimar os coeficientes de similaridade aplicados; as áreas estudadas são apresentadas nas Tabelas 1 e 7 e Figura 4.

Para a avaliação da similaridade florística, foram aplicadas as seguintes análises multivariadas: (1) análise de agrupamento, empregando o coeficiente de *Sørensen*, que é utilizado para dados qualitativos e atribui menor peso às espécies “raras” na matriz e, o método de agrupamento das médias não ponderadas (UPGMA) para representação sob forma de um dendrograma (Kent & Coker 1992; Felfili *et al.* 2011); (2) análise de correspondência distendida (DCA), para ordenação espacial dos dados e representação sob um gráfico *biplot*. Assim, obtém-se a análise indireta do gradiente e a ordenação dos dados das espécies em relação à sua unidade amostral (Kent & Coker 1992). As análises foram realizadas através do *software* livre Past ver. 2,17b (Hammer *et al.* 2001).

Para testar se a distância geográfica entre as áreas é um fator relevante na similaridade das espécies, foi realizada a análise de correlação de *Spearman* (Legendre & Legendre 1998). A partir deste, foi tomada a distância de cada área entre si, através do programa *Google Earth* e, posteriormente, organizada em uma tabela de “Distância entre as áreas x similaridade”. Tal análise foi realizada também através do programa Past ver. 2,17b (Hammer *et al.* 2001).

Com objetivo averiguar a relação entre similaridade das áreas e as variáveis ambientais, foi realizada a análise de correspondência canônica (CCA), esta é uma técnica de análise direta de gradientes, que ordena dos dados de espécies e variáveis ambientais, partindo de duas matrizes separadas e distintas (Palmer 1993). A análise foi realizada através do *software Canoco for Windows* versão 4.0 (ter Braak & Smilauer 1998).

Para a seleção das variáveis ambientais das áreas, foi utilizado o banco de dados *TreeAtlan* 2.0 (Oliveira-filho 2010), em que os dados disponíveis estão

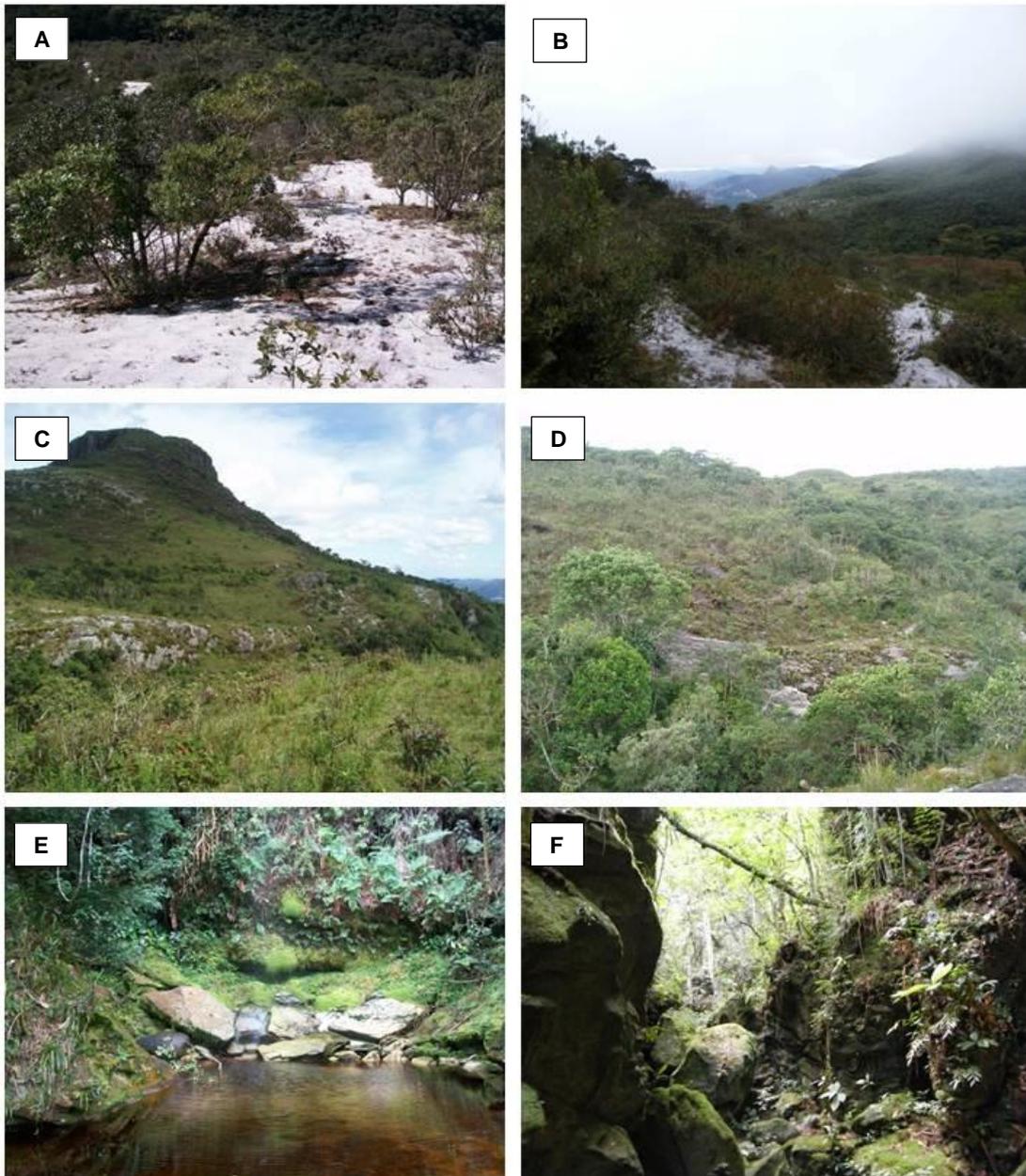
previamente padronizados. Casos em que as áreas não possuíam as variáveis necessárias foram utilizados os dados de áreas mais próximas e com características ambientais semelhantes.

As variáveis foram escolhidas levando-se em consideração que a disponibilidade de água, as condições climáticas e o gradiente altitudinal, são importantes componentes para o estabelecimento de briófitas em uma comunidade (Glime 2007; Santos *et al.* 2011a). As variáveis que apresentaram alta redundância, ou seja, fator de inflação maior que 20, foram eliminadas gradativamente da matriz durante as análises (Felfili *et al.* 2011).

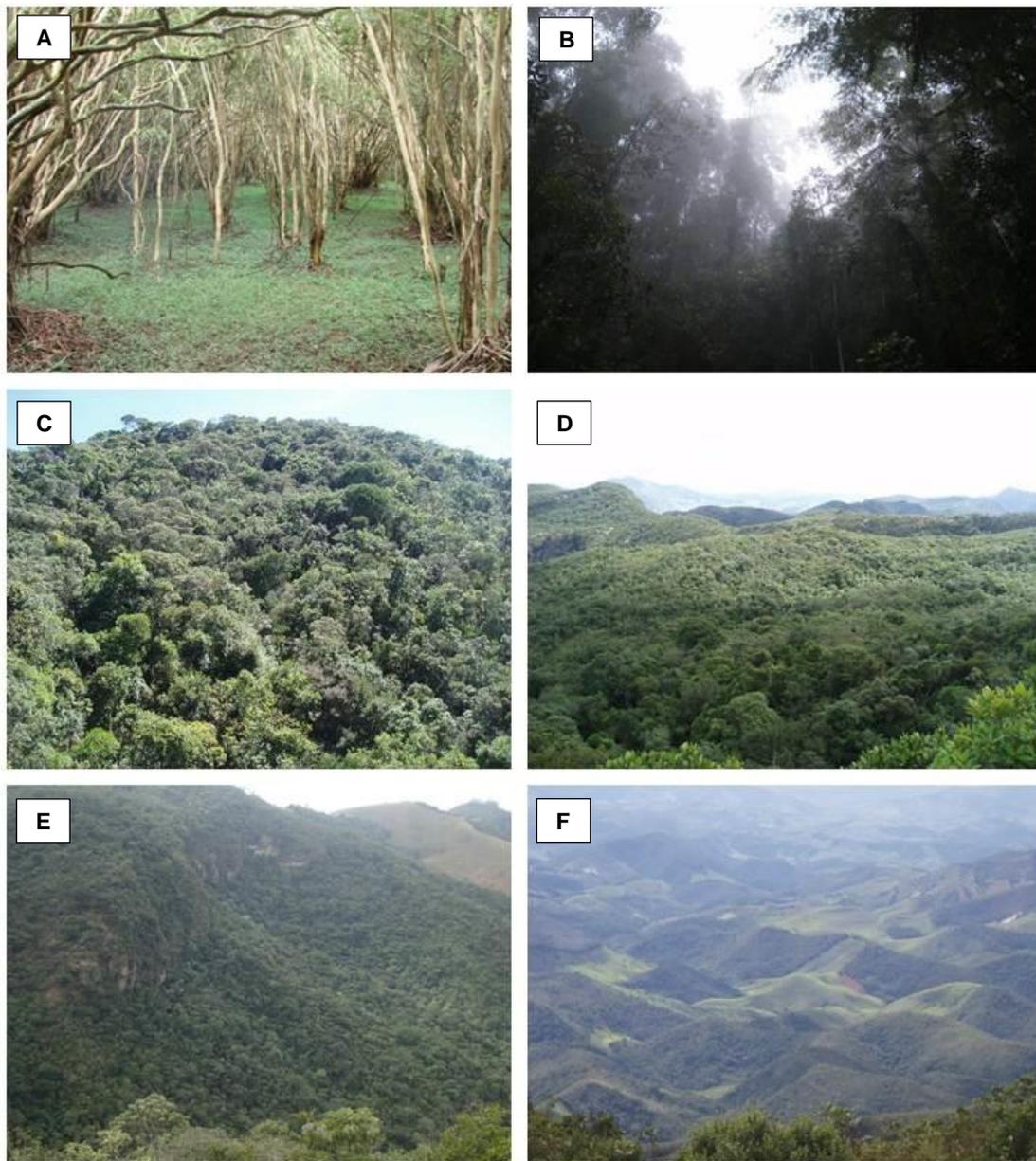
O teste de permutação de Monte Carlo foi realizado para averiguar a significância das correlações entre as espécies e as variáveis ambientais com o primeiro eixo e o conjunto de todos os eixos da ordenação, adotando nível de significância de 95% ( $P < 0,05$ ) (ter Braak 1987; Palmer 1993; Felfili *et al.* 2011).

**Tabela 1:** Áreas selecionadas para as análises de similaridade florística de briófitas no sudeste do Brasil. Siglas: RE = Reserva Ecológica; PE = Parque Estadual; RB = Reserva Biológica; PN = Parque Nacional; RN = Reserva Natural; JB = Jardim Botânico e RPPN = Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Localidade	Cidade/Estado	Sigla	Número de espécies	Referência bibliográfica
Serra Negra	Rio Preto, MG	SerNeg	92	Presente estudo
RE de Rio das Pedras	Mangaratiba, RJ	Mangaratiba	133	Oliveira-e-Silva & Yano (2000a,b)
PE da Ilha Grande e RB Estadual da Praia do Sul	Angra dos Reis, RJ	IGrande	203	Oliveira-e-Silva & Yano (2000a,b)
PN da Serra do Cipó	Jaboticatubas, Santana do Riacho, Morro do Pilar, Itambé do Mato Dentro, Itabira e Nova União, MG	SCipo	234	Yano & Peralta (2011a)
PE do Ibitipoca, Lima Duarte, MG	Lima Duarte, MG	Ibitipoca	198	Luizi-Ponzo <i>et al.</i> (no prelo); Siviero (2010); Gomes (2010)
Serra de São José	Tiradentes, MG	SaoJose	113	Yano & Peralta (2011b)
RN da Vale do Rio Doce	Linhares, ES	RioDoce	149	Costa & Silva (2003) e Yano (2005)
JB da Universidade Federal de Juiz de Fora	Juiz de Fora, MG	JBUFJF	83	Paiva (2012) & Silva (2012)
RPPN El Nagual	Magé, RJ	EINagual	131	Santos & Costa (2008)
PE da Serra do Mar, Núcleo Picinguaba	Ubatuba, SP	Npicinguaba	204	Visnadi (2009) e Santos <i>et al.</i> (2011)



**Figura 1:** Fitofisionomias da Serra Negra **A e B** - Vegetação arbustiva sobre quartzito-arenoso; **C e D** – Vegetação arbustiva em campo rupestre; **E e F** Interior de mata ombrófila montana.



**Figura 2:** Fitofisionomias da Serra Negra **A** – Interior de mata ombrófila aluvial; **B** – Interior de mata altomontana; **C –F** Vista geral dos diferentes fragmentos florestais na região da Serra Negra.

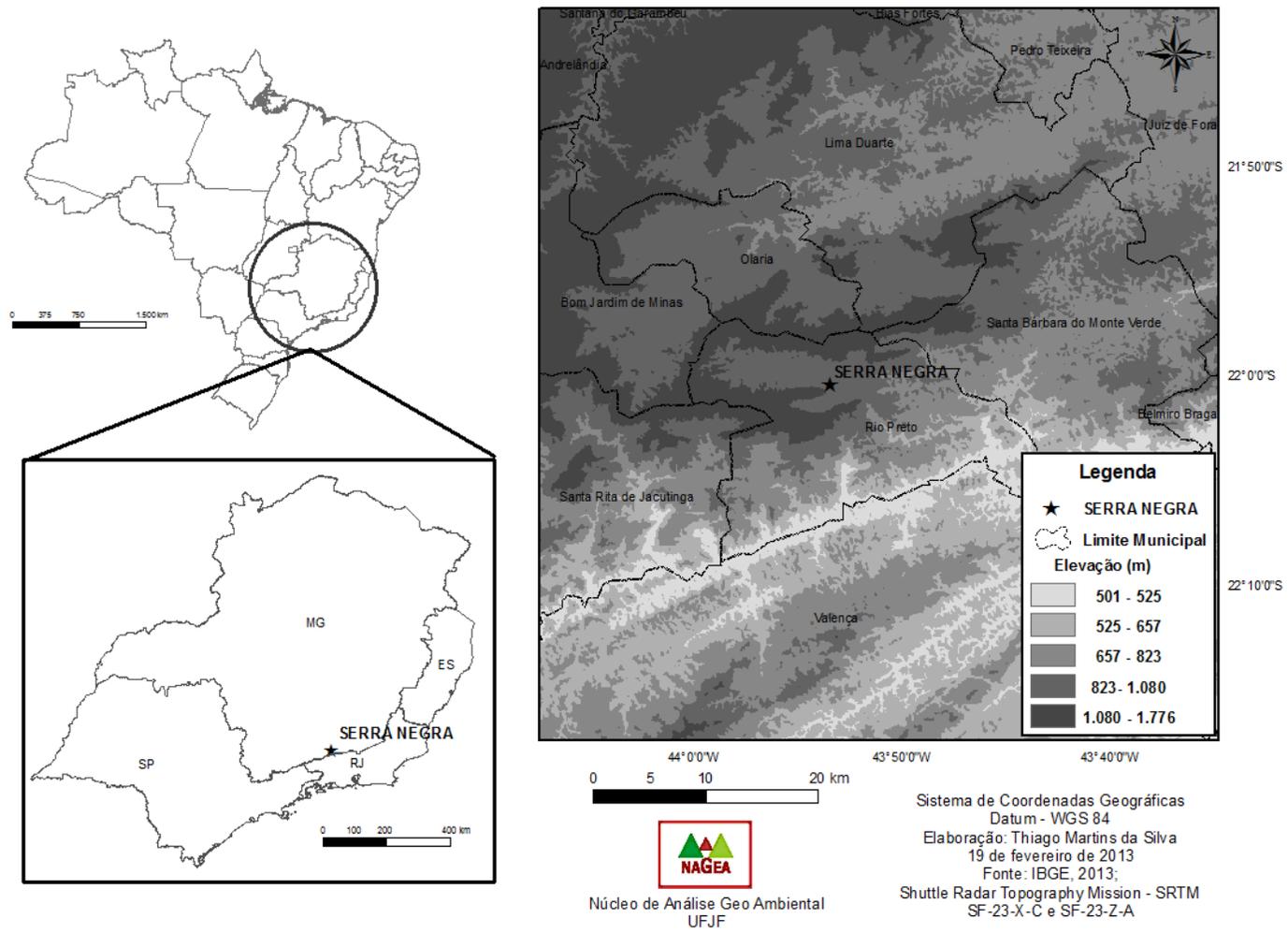
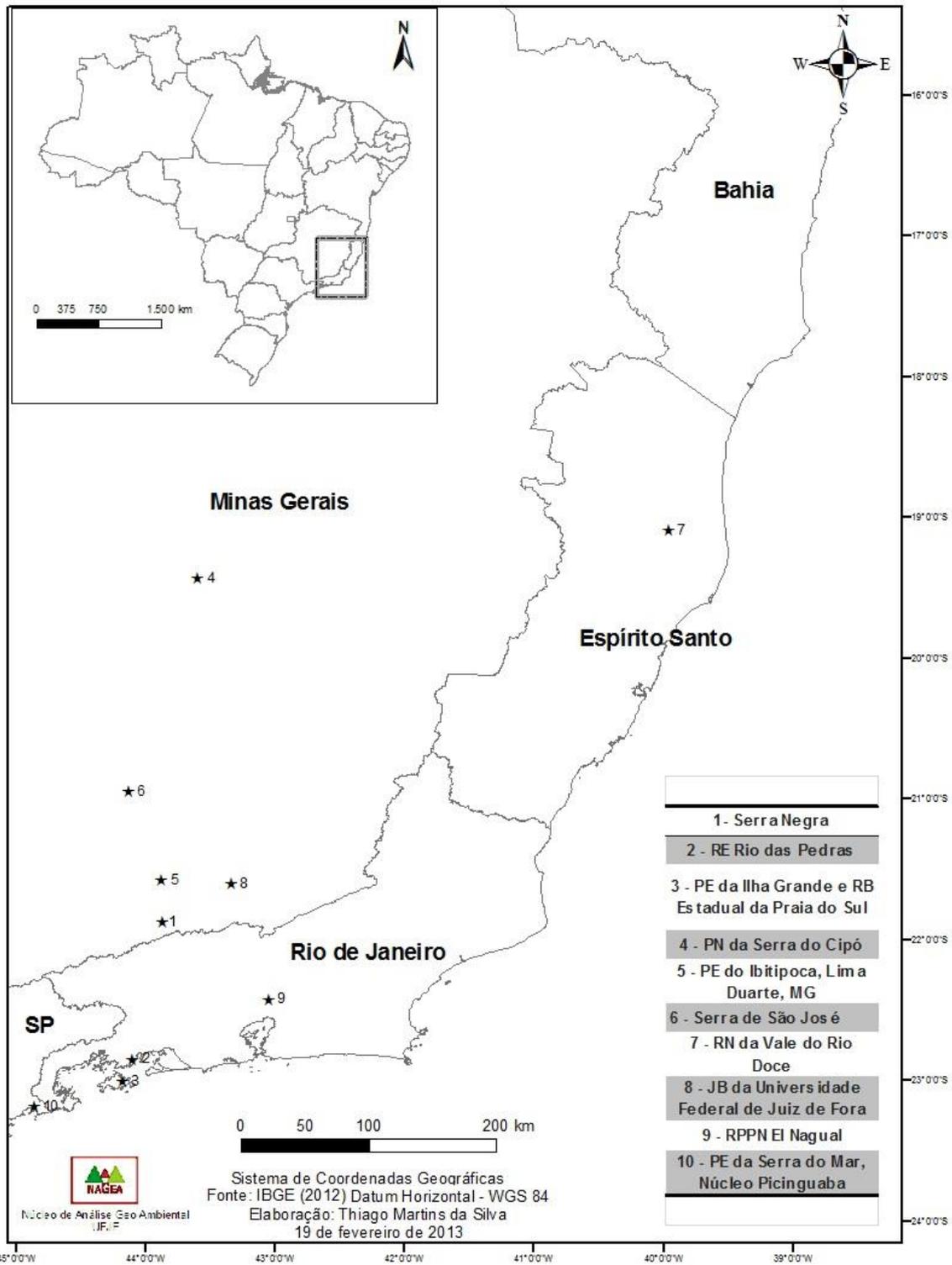


Figura 3: Mapa da Localização da Serra Negra, MG, Brasil.



**Figura 4:** Mapa da localização das áreas comparadas nas análises de agrupamento e ordenação.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos resultados obtidos, foi possível apresentar a análise florística e da diversidade da brioflora Serra Negra, bem como analisar a similaridade da área de estudo com outras áreas da Região sudeste do Brasil.

### 4.1. Resultados e discussão da análise florística

#### 4.1.1. Sinopse dos táxons estudados

**DIVISÃO** Marchantiophyta

**CLASSE** MARCHANTIOPSIDA Gonquist, Takht & W. Zimm.

**SUBCLASSE** MARCHANTIIDAE Engl.

**ORDEM** MARCHANTIALES Limpr.

**FAMÍLIA** Marchantiaceae Lindl.

**GÊNERO** *Marchantia* L.

*Marchantia chenopoda* L.

**FAMÍLIA** Monocleaceae A. B. Frank

**GÊNERO** *Monoclea* Hook.

*Monoclea gottschei* Lindb.

**CLASSE** JUNGERMANNIOPSIDA Stotler & Crand.-Stotl.

**SUBCLASSE** PELLIIDAE He-Nygrén, Juslén, Ahonen, Glenny & Piippo

**ORDEM** PALLAVICINIALES W. Frey & M. Stech

**SUBORDEM** Pallaviciniineae R. M. Schust.

**FAMÍLIA** Pallaviciniaceae Mig.

**GÊNERO** *Symphyogyna* Nees & Mont.

*Symphyogyna brasiliensis* (Ness) Ness & Mont.

**SUBCLASSE** METZGERIIDAE Barthol.-Began

**ORDEM** METZGERIALES Chalaud

**FAMÍLIA** Metzgeriaceae H. Klinggr

**GÊNERO** *Metzgeria* Raddi

*Metzgeria albinea* Spruce

*Metzgeria acuminata* Steph.

**FAMÍLIA** Aneuraceae H. Klinggr.

**GÊNERO** *Riccardia* Gray

*Riccardia chamedryfolia* (With.) Grolle

**SUBCLASSE JUNGERMANNIIDAE Engl.**

**ORDEM PORELLALES Schljakov**

**SUBORDEM Porellineae R. M. Schust.**

**FAMÍLIA Porellaceae Cavers**

**GÊNERO *Porella* L.**

*Porella reflexa* (Lehm. & Lindenb.) Trevis.

**SUBORDEM Radulineae R. M. Schust.**

**FAMÍLIA Radulaceae Müll.**

**GÊNERO *Radula* Dumort.**

*Radula gottscheana* Tayl.

*Radula recubans* Tayl.

**SUBORDEM Jubulineae Müll. Frib.**

**FAMÍLIA Frullaniaceae Lorch**

**GÊNERO *Frullania* Raddi**

*Frullania atrata* (Sw.) Ness

*Frullania brasiliensis* Raddi

*Frullania intumescens* (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.

*Frullania supradecomposita* (Lehm. & Lindenb.)

Lehm. & Lindenb.

**FAMÍLIA Lejeuneaceae Cavers**

**GÊNERO *Aureolejeunea* R. M. Schust.**

*Aureolejeunea fulva* R.M. Schust.

**GÊNERO *Bryopteris* (Nees) Lindenb.**

*Bryopteris difusa* (Sw.) Ness

*Bryopteris filicina* (Sw.) Ness

**GÊNERO *Cheilolejeunea* (Spruce) Schiffn.**

*Cheilolejeunea acutangula* (Ness) Grolle

**GÊNERO *Drepanolejeunea* (Spruce) Schiffn.**

*Drepanolejeunea aculeata* Bischl.

**GÊNERO *Lejeunea* Lib.**

*Lejeunea flava* (Sw.) Ness

**GÊNERO *Leptolejeunea* (Spruce) Schiffn.**

*Leptolejeunea diversilobulata* Bischl.

**GÊNERO *Leucolejeunea* A. Evans**

*Leucolejeunea conchifolia* (A. Evans) A. Evans

**GÊNERO *Marchesinia* Gray**

*Marchesinia brachiata* (Sw.) Schiffn.

**GÊNERO** *Omphalanthus* Lindenb. & Nees

*Omphalanthus filiformis* (Sw.) Ness

**ORDEM** JUNGERMANNIALES H. Klinggr.

**SUBORDEM** Lophocoleineae Schljakov

**FAMÍLIA** Lepidoziaceae Limpr.

**GÊNERO** *Kurzia* G. Martens

*Kurzia brasiliensis* (Stephani) Grolle

**GÊNERO** *Lepidozia* (Dumort.) Dumort.

*Lepidozia inaequalis* (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.

**FAMÍLIA** Lophocoleaceae Vanden Berghen

**GÊNERO** *Leptoscyphus* Mitt.

*Leptoscyphus porphyrius* (Ness) Grolle

**GÊNERO** *Lophocolea* (Dumort.) Dumort.

*Lophocolea glaziovii* Steph.

*Lophocolea martiana* subsp. *bidentula* Ness (Grads.)

**FAMÍLIA** Plagiochilaceae Mü ll. Frib. & Herzog

**GÊNERO** *Plagiochila* (Dumort.) Dumort.

*Plagiochila bifaria* (Sw.) Lindenb.

*Plagiochila corrugata* (Ness) Ness & Mont.

*Plagiochila cristata* (Sw.) Lindenb.

*Plagiochila micropteryx* Gottsche

*Plagiochila patentissima* Lindenb.

*Plagiochila subplana* Lindenb.

**SUBORDEM** Cephaloziineae Schljakov

**FAMÍLIA** Jamesoniellaceae He-Nygré n, Juslén, Ahonen, Glenny & Piippo

**GÊNERO** *Jamesoniella* (Spruce) Carrington

*Syzygiella anomala* (Lindenb. & Gottsche) Steph.

**DIVISÃO** Bryophyta

**CLASSE** SPHAGNOPSIDA Ochyra

**ORDEM** SPHAGNALES Limpr.

**FAMÍLIA** Sphagnaceae Dumort.

**GÊNERO** *Sphagnum* L.

*Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw.

*Sphagnum cuspidatum* Ehrh. ex Hoffm.

**CLASSE POLYTRICHOPSIDA** Doweld

**ORDEM POLYTRICHALES** M. Fleisch.

**FAMÍLIA** Polytrichaceae Schwägr.

**GÊNERO** *Polytrichum* Hedw.

*Polytrichum angustifolium* Mitt.

*Polytrichum commune* Hedw.

*Polytrichum juniperinum* Hedw.

**CLASSE BRYOPSIDA** Rothm.

**SUBCLASSE FUNARIIDAE** Ochyra

**ORDEM FUNARIALES** M. Fleisch.

**FAMÍLIA** Funariaceae Schwägr.

**GÊNERO** *Funaria* Hedw.

*Funaria calvescens* Schwägr.

**SUBCLASSE DICRANIDAE** Doweld

**ORDEM DICRANALES** H. Philib. ex M. Fleisch.

**FAMÍLIA** Dicranaceae Schimp.

**GÊNERO** *Holomitrium* Brid.

*Holomitrium crispulum* Mart.

**FAMÍLIA** Leucobryaceae Schimp.

**GÊNERO** *Campylopus* Brid.

*Campylopus aemulans* (Hampe) A. Jaeger

*Campylopus arctocarpus* (Hornsch.) Mitt.

*Campylopus fragilis* (Brid.) Bruch & Schimp.

*Campylopus heterostachys* (Hampe) A. Jaeger

*Campylopus lamellinervis* (Müll. Hal.) Mitt.

*Campylopus pilifer* Brid.

*Campylopus richardii* Brid.

*Campylopus savannarum* (Müll. Hal.) Mitt.

**GÊNERO** *Leucobryum* Hampe.

*Leucobryum martianum* (Hornsch.) Hampe ex Müll. Hal.

**GÊNERO** *Ochrobryum* Mitt.

*Ochrobryum obtusifolium* (Müll. Hal.) Mitt.

**FAMÍLIA** Calymperaceae Kindb.

**GÊNERO** *Octoblepharum* Hedw.

*Octoblepharum albidum* Hedw.

*Octoblepharum erectifolium* Mitt. ex R. S. Williams

**GÊNERO** *Syrrhopodon* Schwägr.

*Syrrhopodon gardneri* (Hook.) Schwägr.

**ORDEM** POTTIALES M. Fleisch.

**FAMÍLIA** Pottiaceae Schimp.

**GÊNERO** *Leptodontium* (Müll. Hal.) Lindb.

*Leptodontium viticulosoides* (P. Beauv.) Wijk & Margad.

**GÊNERO** *Tortella* (Lindb.) Limpr.

*Tortella humilis* (Hedw.) Jenn.

**SUBCLASSE** BRYIDAE Engl.

**SUPERORDER** BRYANAE (Engl.) Goffinet & W. R. Buck

**ORDEM** BRYALES Limpr.

**FAMÍLIA** Bryaceae Schwägr.

**GÊNERO** *Brachymenium* Schwägr.

*Brachymenium consimile* (Mitt.) A. Jaeger

**GÊNERO** *Bryum* Hedw.

*Bryum densifolium* Brid.

**GÊNERO** *Rhodobryum* (Schimp.) Limpr.

*Rhodobryum beyrichianum* (Hornsch.) Müll. Hal.

**GÊNERO** *Rosulabryum* J. R. Spence

*Rosulabryum billarderi* (Schwägr.) J.R. Spence

*Rosulabryum capillare* (Hedw.) J.R. Spence

**FAMÍLIA** Mniaceae Schwägr.

**GÊNERO** *Plagiomnium* T.J.Kop.

*Plagiomnium rynchophorum* (Harv.) T. J. Kop.

**ORDEM** ORTHOTRICHALES Dixon

**FAMÍLIA** Orthotrichaceae Arn.

**GÊNERO** *Macrocoma* (Müll. Hal.) Grout

*Macrocoma orthotrichoides* (Raddi) Wijk & Margad.

**GÊNERO** *Macromitrium* Brid.

*Macromitrium richardii* Schwägr.

**GÊNERO** *Schlotheimia* Brid.

*Schlotheimia rugifolia* (Hook.) Schwägr.

*Schlotheimia torquata* (Sw. ex Hedw.) Brid.

*Schlotheimia trichomitria* Schwägr.

**ORDEM** RHIZOGONIALES Goffinet & W. R. Buck

**FAMÍLIA** Rhizogoniaceae Broth.

**GÊNERO** *Pyrrhobryum* Mitt.

*Pyrrhobryum spiniforme* (Hedw.) Mitt.

**SUPERORDEM** HYPNANAE W. R. Buck, Goffinet & A. J. Shaw

**ORDEM** HYPNODENDRALES N. E. Bell, Ang. Newton & D. Quandt

**FAMÍLIA** Racopilaceae Kindb.

**GÊNERO** *Racopilum* P. Beauv.

*Racopilum tomentosum* (Hedw.) Brid.

**ORDEM** HOOKERIALES M. Fleisch.

**FAMÍLIA** Hypopterygiaceae Mitt.

**GÊNERO** *Hypopterygium* Brid.

*Hypopterygium tamarisci* (Sw.) Brid. ex Müll. Hal.

**FAMÍLIA** Daltoniaceae Schimp.

**GÊNERO** *Daltonia* Hook.

*Daltonia gracilis* (Brid.) Bruch & Schimp.

**FAMÍLIA** Pilotrichaceae Kindb.

**GÊNERO** *Lepidopilum* (Brid.) Brid.

*Lepidopilum subsubulatum* Geh. & Hampe

**GÊNERO** *Thamniopsis* (Mitt.) M. Fleisch.

*Thamniopsis stenodictyon* (Sehnem) Oliveira-e-Silva & O.

Yano

**ORDEM** HYPNALES (M. Fleisch.) W. R. Buck & Vitt

**FAMÍLIA** Thuidiaceae Schimp.

**GÊNERO** *Thuidium* Bruch & Schimp.

*Thuidium tomentosum* Schimp.

**FAMÍLIA** Stereophyllaceae W. R. Buck & Ireland.

**GÊNERO** *Entodontopsis* Broth.

*Entodontopsis nitens* (Mitt.) W.R. Buck & R.R. Ireland

**FAMÍLIA** Brachytheciaceae G. Roth.

**GÊNERO** *Helicodontium* Schwägr.

*Helicodontium capillare* (Hedw.) A. Jaeger

**GÊNERO** *Meteoridium* (Müll. Hal.) Manuel

*Meteoridium remotifolium* (Müll. Hal.) Manuel

**GÊNERO** *Squamidium* (Müll. Hal.) Broth.

*Squamidium leucotrichum* (Taylor) Broth.

**FAMÍLIA** Pylaisiadelphaceae Goffinet & W. R. Buck

**GÊNERO** *Isopterygium* Mitt.

*Isopterygium tenerifolium* Mitt.

*Isopterygium tenerum* (Sw.) Mitt.

**FAMÍLIA** Sematophyllaceae Broth.

**GÊNERO** *Acroporium* Mitt.

*Acroporium caespitosum* (Hedw.) W. R. Buck

**GÊNERO** *Sematophyllum* Mitt.

*Sematophyllum galipense* (Müll. Hal.) Mitt.

*Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton

*Sematophyllum subsimplex* (Hedw.) Mitt.

*Sematophyllum succedanum* (Hook. F. & Wilson) Mitt.

**GÊNERO** *Trichosteleum* Mitt.

*Trichosteleum microstegium* (Schimp.exBesch.) A. Jaeger

**FAMÍLIA** Phyllogoniaceae Kindb.

**GÊNERO** *Phyllogonium* Brid.

*Phyllogonium viride* Brid.

**FAMÍLIA** Neckeraceae Schimp.

**GÊNERO** *Neckeropsis* Reichardt

*Neckeropsis disticha* (Hedw.) Kindb.

*Neckeropsis undulata* (Hedw.) Reichardt

**FAMÍLIA** Lembophyllaceae Broth.

**GÊNERO** *Orthostichella* Müll. Hal.

*Orthostichella rigida* (Müll. Hal.) B.H. Allen & Magill

*Orthostichella pachygastrella* (Müll. Hal.ex Ångstr.) B.H.Allen &

Magill

#### 4.1.2. Brioflora da Serra Negra

Na região da Serra Negra, foram encontradas 35 espécies de hepáticas representadas por 22 gêneros e 13 famílias e, 57 de musgos representados por 37 gêneros e 23 famílias (Tabela 2 e 3), totalizando 92 espécies de briófitas. Estes números representam ca. 12 % das espécies que ocorrem em Minas Gerais e, cerca de 6% das espécies que ocorrem em todo o Brasil (Costa *et al.* 2010; Costa 2012).

#### MARCHANTIOPHYTA

Aneuraceae H. Klinggr.

- *Riccardia chamedryfolia* (With.) Grolle

Plantas talosas, largas, esverdeadas, prostradas, irregularmente pinadas, com margem alada, plana, terminando em 2 células. Eixo central ausente em secção transversal. Perianto não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 31/VIII/2008, *E. Amorim* 96 (CESJ).

Frullaniaceae Lorch

- *Frullania atrata* (Sw.) Ness

**Comentários:** Plantas folhosas, medianas, castanho-escuras. Lobo oblíquo-expandido, com inserção íncuba, margem lisa, ápice acuminado. Lóbulo em forma de saco com abertura voltada para base, ereto. Células do filídio isodiamétricas. Anfigastros bifidos, até  $\frac{1}{4}$  do ápice, com margem levemente recurvada, inteira. Perianto alongado e 3-quilhado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 18/III/2007. *L. Menini Neto* 358 (CESJ); 07/XII/2007 *F.R.G. Salimena* 2558 (CESJ); 1/IV/2008, *E. Amorim* 53 (CESJ); 1/IV/2008, *E. Amorim* 53 (CESJ).

- *Frullania brasiliensis* Raddi

**Comentários:** Plantas folhosas, medianas, esverdeadas. Lobo ereto expandido, inserção íncuba, arredondado, margem superior recurvada, ápice apiculado. Lóbulo em forma de saco, abertura voltada para base, ereto. Células do filídio com espessamento entre as paredes, isodiamétricas. Anfigastros bífidos, até ¼ do ápice. Perianto circular, rostrado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 07/XII/2007 *F.R.G. Salimena* 2557 (CESJ); 28/IV/2007, *E. Amorim* 26 (CESJ); 31/III/2008, *E. Amorim* 43 (CESJ).

- *Frullania intumescens* (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.

**Comentários:** Plantas folhosas, medianas, esverdeadas. Lobo ereto-expandido, com inserção íncuba, arredondado, margem superior recurvada, ápice apiculado. Células do filídio com espessamento entre as paredes, isodiamétricas. Lóbulo em forma de saco, abertura voltada para base, ereto. Anfigastros bífidos, até ¼ do ápice. Perianto 3-quilhado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 01/IV/2007, *E. Amorim* 49 (CESJ); 30/VIII/2008, *E. Amorim* 67 (CESJ).

- *Frullania supradecomposita* (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.

**Comentários:** Plantas folhosas, medianas, castanho-esverdeadas. Lobo oblíquo-expandido, inserção íncuba, ovalado, discretamente apiculado. Lóbulo sacado, muito próximo ao caulídio, com abertura voltada para base, ereto, mais longo que largo. Células do filídio com espessamentos entre as paredes, trigônios ocasionais na região mediana, comumente confluentes. Anfigastros bífidos até ¼, margem recurvada. Perianto não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 16/III/2007. *L. Menini Neto* 323 (CESJ); 31/VIII/2007, *E. Amorim* 93 (CESJ).

Jamesoniellaceae He/Nygrén, Juslén, Ahonen, Glenny & Piippo

- *Syzygiella anomala* (Lindenb. & Gottsche) Steph.

**Comentários:** Plantas folhosas, medianas, amarronzadas e com ápice amarelado. Filídios súcubos, lingulados, com margem inteira, opostos, fundidos na face dorsal. Células da lâmina arredondadas, raramente com trigônios presentes, células da margem quadrangulares, de parede levemente espessa. Perianto não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 31/III/2008, *E. Amorim* 44 (CESJ).

Lejeuneaceae Cavers

- *Aureolejeunea fulva* R.M. Schust.

**Comentários:** Plantas folhosas, medianas, verde-claras. Caulídio com merófito ventral com mais de 4 células. Filídios ícubos, orbiculares, margem inteira, ápice arredondado, células medianas arredondadas. Lóbulo menor que a metade do comprimento do lobo, presença de um dente. Anfigastro cordiforme-reniforme, não dividido, imbricado, margem inteira, inserção fracamente arqueada. Trigônios presentes nos filídios e nos anfigastos. Inovações pycnolejeuneóides. Perianto com 4 quilhas, nu, denticulado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 30/VIII/2008, *E. Amorim* 64 (CESJ).

- *Bryopteris diffusa* (Sw.) Ness

**Comentários:** Plantas folhosas, medianas, castanho-esverdeadas, bifurcadas. Lobos ícubos, com ápice acuminado, margem inteira. Lóbulo quilhado, 3 ou mais dentes, paralelo ao caulídio. Células com espessamentos entre paredes. Anfigastro presente, denteado, quadrangular. Perianto não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 9/XII/2007, *F.R.G. Salimena* 2603 (CESJ).

- *Bryopteris filicina* (Sw.) Ness

**Comentários:** Plantas folhosas, medianas, castanho-esverdeadas, irregularmente ramificadas. Lobos íncubos, com ápice acuminado, margem comumente denteada. Lóbulo quilhado, sem dentes, paralelo ao caulídio. Células com espessamentos entre paredes. Anfigastro presente, denteado, quadrangular. Perianto não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 30/VIII/2008, *E. Amorim* 78 (CESJ).

- *Cheilolejeunea acutangula* (Ness) Grolle

**Comentários:** Plantas folhosas, medianas, verde pálidas. Lobos suberetos, com ápice agudo, comumente recurvado para dentro. Lóbulos ovados, com um dente apical com uma célula, quilhados papila hialina distal. Células, lisas, com trigônios inflados. Anfigastos bífidos, cerca de 2 vezes a largura do caulídio. Perianto não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 30/VIII/2008, *E. Amorim* 72 (CESJ).

- *Drepanolejeunea aculeata* Bischl.

**Comentários:** Plantas folhosas, diminutas, verde-pálidas a quase hialinas. Caulídio com merófito ventral apresentando duas células. Filídios obliquamente a amplo expandidos, lanceolados a triangulares, com ápice acuminado, margem ventral levemente denteada, por dentes curtos. Lóbulos diminutos, com 1 dente na porção distal. Células do filídio oblongas até a metade e arredondadas na porção distal, com paredes espessas. Ocelos presentes, 3 (4), geralmente dispostos em fileiras, sendo dois mais próximos ao caulídio e o terceiro e 4 até a região mediana. Perianto não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 13/XII/2008, *E. Amorim* 111 (CESJ).

- *Lejeunea flava* (Sw.) Ness

**Comentários:** Plantas folhosas, medianas a pequenas, verde pálidas. Caulídio com hialoderme, merófito ventral apresentando 2 células. Lobos expandidos com o ápice arredondado. Lóbulos diminutos, papila hialina proximal. Células com parede fina e bem delimitada, trigônios ausentes. Anfigastros bífidus, comumente arredondados a raramente ovados, com sinus arqueados. Perianto não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 30/VIII/2008, *E. Amorim* 86 (CESJ).

- *Leptolejeunea diversilobulata* Bischl.

**Comentários:** Plantas folhosas, diminutas, hialinas. Caulídio com merófito ventral apresentando 2 células. Lobos obliquamente expandidos, elípticos, com o ápice arredondado, margem inteira, ocelos espalhados. Lóbulos grandes, inflados, com um dente apical composto por 1 célula. Células com paredes finas e trigônios diminutos. Anfigastros pequenos, com lâmina curta, bífidus com dentes amplamente divergentes, compostos por 2 células. Perianto não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 31/VIII/2008, *E. Amorim* 104 (CESJ).

- *Leucolejeunea conchifolia* (A. Evans) A. Evans

**Comentários:** Plantas folhosas, medianas, verde-pálidas. Lobos ereto-expandidos, convexos, com ápice arredondado, margem inteira, involuta. Lóbulos retangulares, quilhados, inflexo, com um dente longo apresentando 5 células, papila hialina distal. Células isodiamétricas, lisas e parede celular fina. Anfigastros inteiros, amplos, planos e com inserção curvada. Perianto não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 30/III/2008, *E. Amorim* 46 (CESJ).

- *Marchesinia brachiata* (Sw.) Schiffn.

**Comentários:** Plantas folhosas, medianas, verde-escuras. Lobos ereto-expandidos, ovados, com o ápice levemente acuminado, margem inteira. Lóbulos conspícuos, denteados (2-4), quilhado, margem livre. Células sub-isodiamétricas, com trigônios radiados, comumente confluentes. Anfigastros inteiros, amplos, com margem inteira, com inserção amplo-arqueada. Perianto não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 30/VIII/2008, *E. Amorim* 75 (CESJ).

- *Omphalanthus filiformis* (Sw.) Ness

**Comentários:** Plantas folhosas, medianas, delgadas, verde-pálidas. Lobos expandidos, arredondados, com margem inteira. Lóbulos diminutos, com papila hialina distal. Células sub-isodiamétricas, com trigônios triangulares. Anfigastros inteiros, largos, arredondados, com inserção amplo-arqueada. Perianto não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 18/III/2007. *L. Menini Neto* 358 (CESJ); 13/XII/2008, *E. Amorim* 118 (CESJ).

Lepidoziaceae Limpr.

- *Kurzia brasiliensis* (Stephani) Grolle

**Comentários:** Plantas folhosas, diminutas, amareladas a verde-pálidas. Filídios transversos, com lâmina apresentando cerca de 3 células, divididos em 3 segmentos triangulares, com 4 células na base. Células de parede espessa, trigônios ausentes. Anfigastros menores do que os filídios, mas com as mesmas características. Perianto não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 28/IV/2007, *E. Amorim* 39 (CESJ).

- *Lepidozia inaequalis* (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.

**Comentários:** Plantas folhosas, pequenas, verde-claras. Filídios incubos, quadrífidos, até 1/3 ou mais, segmentos do filídio terminando em uma fileira de 1-2 células de comprimento. Anfigastros quadrífidos, semelhante aos filídios, menores do que os filídios, quase da largura do caulídio. Perianto não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 31/III/2008, *E. Amorim* 47 (CESJ); Rio Preto 01/IV/2008, *E. Amorim* 56 (CESJ); 31/VIII/2008, *E. Amorim* 102 (CESJ); *E. Amorim* 114 (CESJ).

Lophocoleaceae Vanden Berghen

- *Leptoscyphus porphyrius* (Ness) Grolle

**Comentários:** Plantas folhosas, pequenas, verde amarronzadas. Filídios inteiros, súcubos, opostos, orbiculares, ápice arredondado, com margem inteira. Células com trigônios largos. Anfigastros fundidos ao filídio, quadrangulares, bífido, denteados. Perianto não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 18/III/2007. *L. Menini Neto* 358 (CESJ).

- *Lophocolea glaziovii* Steph.

**Comentários:** Plantas folhosas, medianas, esverdeadas. Filídios inteiros, súcubos, opostos, retangulares a assimétricos, ápice truncado, com sinus arredondados, bífido. Células com parede fina, trigônios conspícuos. Anfigastros fundidos aos filídios, bífidos, com 2 segmentos longos e 2 dentes curtos próximos a base. Perianto não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 30/VIII/2008, *E. Amorim* 83 (CESJ).

- *Lophocolea martiana* subsp. *bidentula* (Ness) Grads.

**Comentários:** Plantas folhosas, medianas, esverdeadas. Filídios inteiros, súbicos, opostos, retangulares, assimétricos, ápice amplamente truncado, bifido. Células com parede fina, trigônios conspícuos. Anfigastros emergindo do caulídio, com lâmina curta, apresentando 4 cílios. Perianto não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 31/VIII/2008, *E. Amorim* 100 (CESJ).

Marchantiaceae Lindl.

- *Marchantia chenopoda* L.

**Comentários:** Plantas talosas, grandes, verde escuras. Face dorsal porada, finamente reticulada. face ventral arroxeadas, com escamas apresentando um apêndice triangular no ápice, presentes na linha mediana do talo. Margem do conceptáculo ciliada. Arquegonióforo e anteridióforo não observados.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 27/IV/2007, *E. Amorim* 8 (CESJ).

Metzgeriaceae H. Klinggr.

- *Metzgeria albinea* Spruce

**Comentários:** Plantas talosas, medianas, verde pálidas, prostradas, irregularmente ramificadas. Talos comumente côncavos, com margem inflexa. Células com cutícula nua. Em secção transversal o eixo central apresentando 2 células ventrais e dorsais. Margem com 2 células longas, ereta. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 13/XII/2008, *E. Amorim* 121 (CESJ).

- *Metzgeria acuminata* Steph.

**Comentários:** Plantas talosas, medianas, verde pálidas, prostradas, irregularmente ramificadas. Talos curvados em forma de V, com margem inflexa, atenuado no ápice. Células com cutícula nua. Em secção transversal o eixo central apresentando 4 células ventrais. Margem com uma célula longa, ereta. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 07/XII/2007 *F.R.G. Salimena* 2558 (CESJ).

Monocleaceae (Nees) A. B. Frank

- *Monoclea gottschei* Lindenb.

**Comentários:** Plantas talosas, largas, grandes, verde-escura, ramificada dicotomicamente, ausente de câmaras aeríferas e poros, margens onduladas, superfície dorsal coberto por pontuações hialinas subepidérmicas, superfície ventral também coberta por pontuações hialinas, muitos rizóides na região ventral, em corte transversal com aproximadamente 10 de células, espessamento mediano ausente, rizóides lisos e ausência de escamas ventrais. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 30/VIII/2008, *E. Amorim* 85 (CESJ); 31/VIII/2008, *E. Amorim* 91 (CESJ).

Pallaviciniaceae Mig.

- *Symphyogyna brasiliensis* (Ness) Ness & Mont.

**Comentários:** Plantas talosas, medianas, verde-pálidas, prostradas, raramente ramificadas. Eixo central presente. Talos alados, bordados por células retangulares, com margem inteira. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 30/VIII/2008, *E. Amorim* 84 (CESJ).

Plagiochilaceae (Jörg.) Müll. Frib. & Herzog

- *Plagiochila bifaria* (Sw.) Lindenb.

**Comentários:** Plantas folhosas, pequenas, verde-escuras. Filídios frágeis, comumente quebradiços, imbricados, fortemente apressos ao caulídio, obliquamente expandidos quando úmidos, inserção oblíqua à linha mediana do caulídio, decurrente na vista dorsal e curta na vista ventral, subovalados, subarredondados a ovado-arredondados. Perianto não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 18/III/2007. *L. Menini Neto* 358 (CESJ); 13/XII/2008, *E. Amorim* 114 (CESJ).

- *Plagiochila corrugata* (Ness) Ness & Mont.

**Comentários:** Plantas folhosas, medianas, verde-claras a escuras. Filídios oblongos a oblongo-obovados, com 1-3 dentes na porção distal, eretos, comprimidos lateralmente ao caulídios, inserção ventral paralela à linha mediana do caulídio, com a margem ventral fortemente crispada-ondulada, ombreada, se estendendo para a fora, inserção dorsal oblíqua, curto-decurrente e lisa. Perianto não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 28/IV/2007, *E. Amorim* 26 (CESJ); 30/VIII/2008, *E.T. Amorim* 80 (CESJ); 13/XII/2008, *E. Amorim* 120 (CESJ).

- *Plagiochila cristata* (Sw.) Lindenb.

**Comentários:** Plantas folhosas, medianas, verde-escuras a verde-pálidas. Filídios oblongos a oblongo-ovados, expandidos, imbricados a subimbricados, inserção ventral longa, retilínea, com uma margem fortemente denteada, recobrimdo o caulídio e estendendo-se para fora, inserção dorsal longa e canaliculada, oblíqua à linha mediana do caulídio, com a margem lisa, levemente recurvada para dentro; ápice do filídio bifido a subobtusos. Perianto não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 30/VIII/2008, *E. Amorim* 71 (CESJ).

- *Plagiochila micropteryx* Gottsche

**Comentários:** Plantas folhosas, medianas, esverdeadas a amarelo-pálidas. Filídios ampla a obliquamente expandidos, arredondados a oblongos, inserção ventral decurrente, retilínea, com margem lisa a denteada, recurvada para fora, inserção dorsal decurrente, retilínea a fracamente oblíqua, lisa. Perianto não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 16/III/2007 *L. Menini Neto* 327 (CESJ); 06/X/2007 *F.R.G. Salimena* 2517 (CESJ); 31/III/2008, *E. Amorim* 48 (CESJ); 01/IV/2008, *E. Amorim* 50 (CESJ).

- *Plagiochila patentissima* Lindenb.

**Comentários:** Plantas folhosas, medianas, verde-pálidas a castanhas. Filídios amplamente expandidos, inteiros, contíguos, oblongos a quadrangulares, com inserção ventral retilínea e margem ventral lisa, inserção dorsal lisa e de margem inteira. Perianto não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 01/IV/2008, *E. Amorim* 55 (CESJ).

- *Plagiochila subplana* Lindenb.

**Comentários:** Plantas folhosas, medianas, verde-claras a amarelo-pálidas. Filídios ovados a ovado-oblongos, raramente oblongos, obliquamente expandidos, distantes, inserção ventral decurrente a levemente decurrente, retilínea, inserção dorsal curta, levemente oblíqua, com margem geralmente denteada. Perianto não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 01/IV/2008, *E. Amorim* 51 (CESJ).

## Porellaceae Cavers

- *Porella reflexa* (Lehm. & Lindenb.) Trevis.

**Comentários:** Plantas folhosas, medianas, esverdeadas, uniformemente ramificadas. Filídios ovados a oblongos, íncubos, recurvados quando secos. Lóbulo alongado, paralelo ao caulídio, quase totalmente livre do lobo; as células dos filídios laterais são arredondadas, tendo uma margem de células quadrangulares. Anfigastros presentes, recurvados, ciliados e com células arredondadas a pouco alongadas. Perianto não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 25/XI/2006, *L. Menini Neto* 242 (CESJ).

## Radulaceae Müll. Frib.

- *Radula gottscheana* Tayl.

**Comentários:** Plantas folhosas, medianas, esverdeadas, irregularmente ramificada. Lobos arredondados, lóbulos grandes, auriculados, comumente estendendo sobre a superfície ventral, gemas e rizóides ausentes. Células isodiamétricas, com trigônios pequenos, mas evidentes. Perianto não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 01/IV/2008, *E. Amorim* 52 (CESJ); 31/VIII/2008, *E. Amorim* 89 (CESJ).

- *Radula recubans* Tayl.

**Comentários:** Plantas folhosas, medianas, esverdeadas, irregularmente ramificadas. Lobos arredondados, lóbulos quadrados, inflados ao longo da quilha, com ápice curto, quilha reta, não auriculados, não cobrindo a superfície ventral do caulídio, gemas e rizóides ausentes. Células isodiamétricas, com trigônios pequenos, mas evidentes. Perianto não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 28/IV/2007, *E. Amorim* 23 (CESJ); Rio Preto 13/XII/2008, *E. Amorim* 117 (CESJ).

## BRYOPHYTA

Brachytheciaceae G. Roth.

- *Helicodontium capillare* (Hedw.) A. Jaeger

**Comentários:** Plantas pequenas, verde-escuras. Filídios dos ramos e do caulídio semelhantes, ovados, com margens serreadas, ápice abrupto, acuminado; costa única, terminando pouco acima da metade da lâmina; células romboidais no ápice e quadradas na base do filídio. Pleurocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 18/III/2007, *L. Menini Neto* 359 (CESJ); 28/IV/2007, *E. Amorim* 29 (CESJ).

- *Meteoridium remotifolium* (Müll. Hal.) Manuel

**Comentários:** Plantas pequenas, verde-claras. Filídios dos ramos e do caulídio semelhantes, não complanados, frouxamente agrupados, margens serreadas, ápice acuminado, pilífero; costa única, curta, terminando pouco acima da metade do filídio; células do filídio fusiformes, células alares quase indistintas, em pequenos grupos. Pleurocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 6/X/2007, *F.R.G. Salimena* 2518 (CESJ).

- *Squamidium leucotrichum* (Taylor) Broth.

**Comentários:** Plantas medianas, verde-claras. Filídios do caulídio primário apressos, pouco expandidos quando úmidos, lanceolados, ápice pilífero, margens inteiras; filídios dos ramos secundários juláceos, geralmente cuculados a côncavos, ovado-lanceolados; células do filídio fusiformes a longo-retangulares, células alares em pequenos grupos conspícuos, castanho-avermelhadas a amareladas, geralmente quadradas. Pleurocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 28/IV/2007, *E. Amorim* 25 (CESJ).

Bryaceae Schwägr.

- *Brachymenium consimile* (Mitt.) A. Jaeger

**Comentários:** Plantas pequenas, verde-escuras. Filídios obovados, bordados com 2-3 fileiras de células, margem revoluta, serreada no ápice; costa longo-excurrente; células romboidais a longo-romboidais. Acrocárpicas. Esporófito com cápsula ereta, delgada, opérculo cônico.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 27/II/2007, L. Menini Neto 259 (CESJ).

- *Bryum densifolium* Brid.

**Comentários:** Plantas medianas, verde pálidas. Filídios distantes, oblongo-lanceolados, acuminados no ápice e estreitos na base, bordados com 2-3 fileiras de células, margens planas, serreadas na porção da metade superior; costa curto-excurrente; células romboidais a longo-romboidais, de parede espessa, pontuadas. Acrocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 28/II/2007, L. Menini Neto 372 (CESJ).

- *Rhodobryum beyrichianum* (Hornsch.) Müll. Hal.

**Comentários:** Plantas grandes, esverdeadas. Filídios espatulados, oblongo-lanceolados, ondulados, margens distintas, formadas por 4 fileiras de células; costa percurrente; células basais maiores do que as demais e retangulares, medianas romboidais, tendendo a mais estreitas no ápice. Acrocárpicas. Esporófito com cápsula recurvada, clavada; opérculo cônico.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 28/IV/2007, E. Amorim 28 (CESJ); 31/VIII/2008, E. Amorim 99 (CESJ).

- *Rosulabryum billarderi* (Schwägr.) J.R. Spence

**Comentários:** Plantas pequenas, esverdeadas. Filídios formando rosetas, obovados, margens distintas, formadas por 2-5 fileiras de células, revolutas, serreadas na porção superior, costa curto-excurrente; células romboidais, pontuadas. Acrocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 31/III/20088, *E. Amorim* 41 (CESJ).

- *Rosulabryum capillare* (Hedw.) J.R. Spence

**Comentários:** Plantas medianas, esverdeadas. Filídios, obovados a ovados, raramente obovado-lanceolados, acuminados, margens distintas, formadas por 1-3 fileiras de células, revolutas a reflexas, serreadas na porção superior, costa longo-excurrente; células de parede finas, romboidais, quadradas na base. Acrocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 28/IV/2007, *E. Amorim* 27 (CESJ).

Calymperaceae Kindb.

- *Octoblepharum albidum* Hedw.

**Comentários:** Plantas pequenas, pálidas a verde-claras. Filídios ligulados, recurvados, com base oblonga e ápice apiculado; costa ocupando todo o limbo; células das aletas retangulares, de parede fina e hialinas; filídio em secção transversal, com uma fileira de clorocistos e 2 fileiras de hialocistos em ambas as faces. Acrocárpicas. Esporófito com cápsula ovóide, peristômio não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 25/XI/2006, *L. Menini Neto* 244 (CESJ); 31/VIII/2008, *E. Amorim* 92 (CESJ).

- *Octoblepharum erectifolium* Mitt. ex R. S. Williams

**Comentários:** Plantas pequenas, pálidas. Filídios ligulados, comumente quebradiços no ápice, base ereta-linear e ápice apiculado; costa ocupando todo o limbo; células das aletas retangulares, de parede fina e hialina; filídio em secção transversal, com uma fileira de clorocistos e 2 fileiras de hialocistos em ambas as faces. Acrocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 28/II/2007, *L. Menini Neto* 319 (CESJ); 6/X/2007, *F.R.G. Salimena* 2514 (CESJ).

- *Syrrhopodon gardneri* (Hook.) Schwägr.

**Comentários:** Plantas medianas, esverdeadas a amarronzadas. Filídios frágeis, lanceolados a lineares, ápice acuminado, margem espinhosa; costa percurrente; células papilosas em ambas as faces, quadradas de parede espessa; cancelina estendendo-se acima do ombro dos filídios. Acrocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 28/IV/2007, *E. Amorim* 34 (CESJ).

Daltoniaceae Schimp.

- *Daltonia gracilis* (Brid.) Bruch & Schimp.

**Comentários:** Plantas diminutas, verde-claras. Filídios dispostos em espiral, eretos, obliquamente expandidos, linear-lanceolados, com ápice agudo, raramente acuminado, margem revoluta; células da lâmina da região basal longo-retangulares, células da região mediana da lâmina lineares próxima à costa, romboidais, raramente hexagonais no meio e, próximas à margem quadrado-retangulares, células da região apical linear a romboidais. Acrocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 13/XII/2008, *E. Amorim* 111 (CESJ).

Dicranaceae Schimp.

- *Holomitrium crispulum* Mart.

**Comentários:** Plantas medianas, amareladas a esverdeadas. Filídios contorcidos quando secos, expandidos quando úmidos, falcados, base decurrente, com borda formada por 2 fileiras de células alaranjadas, margens serreadas no 2/3 superior, base com bainha invaginante no caulídio; células diminutas e arredondadas, de parede espessa; células da base retangulares, alaranjadas e com alguns poros. Acrocárpicas. Esporófito com cápsula ereta, oblonga; peristômio não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto Rio Preto 18/III/2007, L. Menini Neto 358 (CESJ); 28/IV/2007, E. Amorim 33 (CESJ); 30/VIII/2008, E. Amorim 68 (CESJ); 30/VIII/2008, E. Amorim 76 (CESJ) 31/VIII/2008, E. Amorim 95 (CESJ); 13/XII/2008, E. Amorim 115 (CESJ).

Funariaceae Schwägr.

- *Funaria calvescens* Schwägr.

**Comentários:** Plantas pequenas, verde-escuras. Filídios obovados, com ápice agudo, curto-acuminado, margem finamente serreada; costa curto-excurrente. Acrocárpicas. Esporófito com seta longa, maior que o gametófito quando totalmente desenvolvida, cápsulas eretas, fracamente curvadas; opérculo plano; peristômio simples, sigmoides.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 30/VIII/2008, E. Amorim 61 (CESJ).

Hypopterygiaceae Mitt.

- *Hypopterygium tamarisci* (Sw.) Brid. ex Müll. Hal.

**Comentários:** Planta medianas a grandes, verde-claras a escuras, estipadas. Filídios do caulídio primário muito reduzidos, simétricos, ápice agudo, base decurrente, marginados, discretamente serreados, células laxas; filídios do caulídio secundário e dos ramos dispostos em 3 fileiras, duas laterais e uma ventral; laterais assimétricos, geralmente oblongos, apiculados, complanados, margens formadas por 3 fileiras de células estreitas e alongadas, serreadas na  $\frac{1}{2}$  superior, externa com dentes discretos desde a base, costa simples, delgada, ocupando cerca de  $\frac{2}{3}$  do comprimento do filídio. Acrocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 27/II/2007, *L. Menini Neto* 265 (CESJ); 28/IV/2007, *E. Amorim* 36 (CESJ); 31/VIII/2008, *E. Amorim* 94 (CESJ).

Lembophyllaceae Broth.

- *Orthostichella rigida* (Müll. Hal.) B.H. Allen & Magill

**Comentários:** Plantas amareladas, delicadas. Filídios do caulídio primário e dos ramos diferenciados no tamanho, dispostos em 4 fileiras, simétricos, costa ausente ou dupla e curta, ovados, cuspidados, eretos, ramos flageliformes presentes; base arredondada, auriculada, margens incurvadas, discretamente serreadas no ápice; células da região alar fracamente diferenciadas, subquadradas, paredes pouco espessas, verde escuras; células da base quadradas a fusiformes, quando próximas ao meio do filídio, porosas, paredes finas. Pleurocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 30/VIII/2008, *E. Amorim* 59 (CESJ).

- *Orthostichella pachygastrella* (Müll. Hal. ex Ångstr.) B. H. Allen & Magill

**Comentários:** Plantas verde-claras a amareladas, delicada. Filídios do caulídio primário e dos ramos semelhantes, dispostos em 4 fileiras, simétricos, costa ausente, oblongo-obovados, cuculados no ápice, cuspidados, eretos a quase juláceos; base arredondada, auriculada, margens não diferenciadas, discretamente serreadas desde a base; células da região alar fracamente diferenciada, quadrado-retangulares, paredes pouco espessas, verde escuras; células do restante da lâmina semelhantes, fusiformes, alongadas e estreitas, paredes finas. Pleurocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 6/X/2007, *F.R.G. Salimena* 2521 (CESJ).

Leucobryaceae Schimp.

- *Campylopus aemulans* (Hampe) A. Jaeger

**Comentários:** Plantas amareladas a pardas, delgadas, quando férteis apresentam um aspecto comoso. Filídios lanceolados, com base larga e lâmina desaparecendo na metade superior do filídio, serreado, por células curtas no 1/3 superior, filídio terminando em um ápice hialino discreto e serreado; células alares infladas, retangulares, com parede espessa, amareladas a verde claro ou hialinas; células basais de parede espessa, retangulares; células medianas quadradas a romboidais; células da região apical retangulares a alongadas; costa ocupando cerca de 1/3 da lâmina, em secção transversal, serreada na face abaxial, apresenta hialocistos ventrais. Acrocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 27/IV/2007, *E. Amorim* 20 (CESJ).

- *Campylopus arctocarpus* (Hornsch.) Mitt.

**Comentários:** Plantas verde-claras a amareladas, delgadas. Filídios lanceolados, serreado, com base larga e lâmina desaparecendo no ápice curto e hialino; células alares infladas, retangulares, com parede espessa, catanho-avermelhadas a alaranjadas; células basais retangulares, de parede espessa, pontuadas a sinuosas; células medianas e apicais quadradas. Costa ocupando cerca de 1/3 da lâmina, em secção transversal, lisa na face abaxial, apresenta hialocistos ventrais e dorsais. Acrocárpicas. Esporófito com cápsula horizontal inclinada; opérculo longo-rostrado; peristômio simples, sulcado, finamente papiloso.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 17/III/2007, *L. Menini Neto* 333 (CESJ); 17/III/2007, *L. Menini Neto* 371 (CESJ); 27/IV/2007, *E. Amorim* 9 (CESJ); 27/IV/2007, *E. Amorim* 11 (CESJ); 30/VIII/2007, *E. Amorim* 60 (CESJ).

- *Campylopus fragilis* (Brid.) Bruch & Schimp.

**Comentários:** Plantas esverdeadas, delgadas. Filídios lanceolados, com ápice denteado, lâmina terminando a 2/3 do ápice; células alares fracamente diferenciadas, de parede fina e hialinas; células da base, retangulares, de parede fina, hialinas; células medianas e apicais quadradas; costa ocupando cerca de 2/3 da lâmina, em secção transversal, face abaxial serreada, hialocistos na face ventral, ocupando mais da metade do corte. Acrocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 27/IV/2007, *E. Amorim* 1 (CESJ).

- *Campylopus heterostachys* (Hampe) A. Jaeger

**Comentários:** Plantas amareladas, delgada. Filídios lanceolados, com ápice denteado, lâmina terminando a 2/3 do ápice; células alares infladas, sub-retangulares, de parede espessa e avermelhadas; células da base, quadradas, de parede fina, hialinas; células medianas romboidais; células do ápice alongadas; costa ocupando cerca de 2/3 da lâmina, em secção transversal, face abaxial com lamelas curtas, hialocistos na face ventral, ocupando mais da metade do corte. Acrocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto Rio Preto 27/II/2007, L. Menini Neto 255 (CESJ).

- *Campylopus lamellinervis* (Müll. Hal.) Mitt.

**Comentários:** Plantas verde-claras, robustas. Filídios lanceolados, serreados, com base larga e lâmina desaparecendo no ápice; células alares infladas, retangulares, com parede fina, castanho-avermelhadas; células basais retangulares, pontuadas, mais próximas à margem não pontuadas; células medianas e apicais quadrada; costa ocupando cerca de 1/3 da lâmina, em secção transversal, serreada na face abaxial, apresenta estereídeos ventrais e dorsais. Acrocárpicas. Esporófito com cápsula inclinada; opérculo longo-rostrado; peristômio simples, sulcado, finamente papiloso.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 16/III/2007, L. Menini Neto 324 (CESJ); 27/IV/2007 E. Amorim 17 (CESJ); E. Amorim 32 (CESJ); 7/XII/2007 F.R.G. Salimena 2551 (CESJ); 9/XII/2007 L. Menini Neto 472 (CESJ).

- *Campylopus pilifer* Brid.

**Comentários:** Plantas verde-claras, delgadas. Filídios lanceolados, com base larga e lâmina desaparecendo no ápice, comumente cuculado, margem lisa, ápice denteado, sub-hialino; células alares pouco infladas, retangulares, com parede fina, amareladas a hialinas; células basais retangulares; células medianas muito variáveis; células sub-quadradas; costa, ocupando cerca de 2/3 da lâmina, em secção transversal, serreada na face abaxial, com hialocistos ventrais, lamelosa, com cerca de 3-4 células. , Acrocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 30/VIII/2008, *E. Amorim* 65 (CESJ).

- *Campylopus richardii* Brid.

**Comentários:** Plantas pretas na base e esverdeadas no ápice, delgadas. Filídios lanceolados, ápice acuminado e discretamente serreado, lâmina terminando próximo ao ápice; células alares infladas avermelhadas, quadrangulares, de parede espessa; células basais retangulares a quadradas, pontuadas, com parede espessa, amarelo a douradas; células medianas quadrangulares, com parede um pouco mais fina que as basais; células do ápice quadradas a sub-retangulares, pontuadas; costa ocupando cerca de ¼ da lâmina em secção transversal, serreada na face abaxial, com alas alongadas, estereódeos ventrais e dorsais. Acrocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 16/III/2007, *L. Menini Neto* 324 (CESJ); 27/IV/2007, *E. Amorim* 7 (CESJ).

- *Campylopus savannarum* (Müll. Hal.) Mitt.

**Comentários:** Plantas esverdeadas a amareladas, delgadas. Filídios longo-lanceolados, com ápice denteado, lâmina terminando próxima ao ápice; células alares infladas, marrons a quase hialinas, quando próximas a costa; células da base com parede espessa, levemente esverdeada, retangulares a sub-retangulares; células da margem na porção mediana do filídio quadradas a sub-retangulares; costa ocupando  $\frac{1}{4}$  do filídio, em secção transversal, estereóides ventrais e lamelas presentes, com mais de 1 célula, no  $\frac{1}{3}$  superior do filídio. Acrocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 18/III/2007, *L. Menini Neto* 358 (CESJ); 27/IV/2007, *E. Amorim* 2 (CESJ); 28/IV/2007, *E. Amorim* 28 (CESJ); 8/XII/2007, *L. Menini Neto* 442 (CESJ); 9/XII/2007, *L. Menini Neto* 470 (CESJ).

- *Leucobryum martianum* (Hornsch.) Hampe ex Müll. Hal.

**Comentários:** Plantas grandes, verde-claras a pálidas. Filídios falcado-secundos, longo-lanceolados, com ápice agudo e base oblonga; em secção transversal filídio com uma única fileira de clorocistos e uma fileira de hialocistos em ambas as faces, sendo a face abaxial formada por células maiores do que a adaxial. Acrocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 6/X/2007, *F.R.G. Salimena* 2515 (CESJ).

- *Ochrobryum gardneri* (Müll. Hal.) Mitt.

**Comentários:** Plantas medianas, pardas a verde-esbranquiçadas. Filídios inseridos radialmente em torno do caulídio, imbricados na base, ligeiramente falcados, longo-lanceolados, costa ausente; em secção transversal, uma única fileira central de clorocistos posicionada entre uma fileira de hialocistos ventral e uma dorsal, hialocistos frequentemente com um poro, extremidades do corte com 4-6 pequenas células hialinas em todo o comprimento do filídio. Acrocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 27/IV/2007, *E. Amorim* 14 (CESJ); 28/II/2007, *L. Menini Neto* 316 (CESJ); 30/VIII/2008, *E. Amorim* 69 (CESJ).

Mniaceae Schwägr.

- *Plagiomnium rhynchophorum* (Harv.) T. J. Kop.

**Comentários:** Plantas verde-claras a pardas, prostrada, com numerosos ramos ascendentes, acrocárpicas; porção prostrada tomentosa. Filídios oblongo-elípticos, crispados quando secos, costa única; margens fortemente bordeadas, denteadas nos 2/3 superiores, formada por 2-4 fileiras de células lineares com parede espessa; células da base quadrado-retangulares, com paredes levemente pontuadas, células medianas e superiores linear-fusiformes, parede delgada com discretos espessamentos nos ângulos. Acrocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 31/VIII/2008, *E. Amorim* 97 (CESJ).

Neckeraceae Schimp.

- *Neckeropsis disticha* (Hedw.) Kindb.

**Comentários:** Plantas medianas, complanadas, verde pálidas. Filídios assimétricos, ovado-ligulados, ápice obtuso e base decurrente, margens serreadas no ápice; costa simples, terminando pouco acima da metade do filídio; células hexagonais, quadradas acima da costa e porosas na base. Pleurocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 31/VIII/2008, *E. Amorim* 98 (CESJ).

- *Neckeropsis undulata* (Hedw.) Reichardt

**Comentários:** Plantas medianas, complanadas, verde pálidas. Filídios assimétricos, ovado-ligulado, ondulado, ápice truncado e base cordada, margem serreada no ápice; costa simples, terminando pouco acima da metade do filídio; células longo-hexagonais, quadradas acima da costa e porosas na base. Pleurocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 25/XI/2006, *L. Menini Neto* 241 (CESJ); 6/X/2007, *F.R.G. Salimena* 2518 (CESJ).

Orthotrichaceae Arn.

- *Macrocoma orthotrichoides* (Raddi) Wijk & Magard.

**Comentários:** Plantas medianas, amareladas a verde clara. Caulídio ereto, irregularmente ramificado. Filídios, ovados, com ápice agudo, margem inteira; costa subpercurrente; células arredondadas a elípticas, com parede espessa, lisas. Cladocárpicas. Esporófito com cápsula ereta, oblonga; opérculo curto-rostrado; peristômio duplo, com exóstoma densamente papiloso; caliptra mitrada, nua.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 27/I/2007, *L. Menini Neto* 252 (CESJ); 28/IV/2007, *E. Amorim* 24 (CESJ); 30/VIII/2008, *E. Amorim* 62 (CESJ).

- *Macromitrium richardii* Schwägr.

**Comentários:** Plantas medianas, prostradas, com ramos ascendentes, verde-claras a amarronzadas. Filídios lanceolados a ligulados, ondulados na região apical, ápice apiculado, margem crenulada; costa subpercurrente a percurrente; células arredondadas e papilosas, infladas no ápice, retangulares, lisas e porosas na base. Cladocárpicas. Esporófito com cápsula ereta, obovada, trabeculada; opérculo rostrado; peristômio rudimentar, pálido, papiloso; caliptra mitrada, fimbriada, nua.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 27/I/2007, *L. Menini Neto* 260 (CESJ); 8/XII/2007, *L. Menini Neto* 441 (CESJ)..

- *Schlotheimia rugifolia* (Hook.) Schwägr.

**Comentários:** Plantas medianas, verde-escuras a amarronzadas. Filídios do caulídio e dos ramos similares, fortemente rugosos, oblongo-ligulados, ápice apiculado; costa curto-excurrente. Células do ápice arredondadas e na base fusiformes, pontuadas. Cladocárpicas. Esporófito com cápsula ereta, oblonga; opérculo curto-rostrado; peristômio duplo, com exóstoma com sulco estreito, estriado; caliptra campanulada, nua e plicada, cobrindo toda a cápsula.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 8/XII/2007, *L. Menini Neto* 440 (CESJ).

- *Schlotheimia torquata* (Sw. ex Hedw.) Brid.

**Comentários:** Plantas medianas, verde-escuras a amarronzadas. Filídios do caulídio e dos ramos similares, fortemente rugosos, lanceolados, ápice abruptamente apiculado; costa curto-excurrente. Células do ápice arredondadas, próxima a costa romboidais e na base fusiformes, pontuadas. Cladocárpicas. Esporófito com cápsula ereta, oblonga; opérculo curto-rostrado; peristômio duplo, com exóstoma com sulco estreito, estriado; caliptra campanulada, nua e plicada, cobrindo toda a cápsula.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 27/II/2007, *L. Menini Neto* 256 (CESJ); 27/II/2007, *L. Menini Neto* 258 (CESJ); 28/II/2007, *L. Menini Neto* 320 (CESJ); 27/IV/2007, *E. Amorim* 12 (CESJ); 27/IV/2007, *E. Amorim* 16 (CESJ); 27/IV/2007, *E. Amorim* 18 (CESJ); 7/XII/2007 *F.R.G. Salimena* 2552 (CESJ); 9/XII/2007 *L. Menini Neto* 473 (CESJ); 28/IV/2008, *E. Amorim* 31 (CESJ); 13/XII/2008, *E. Amorim* 122 (CESJ).

- *Schlotheimia trichomitria* Schwägr.

**Comentários:** Plantas medianas, verde-escuras a amarronzadas. Filídios do caulídio e dos ramos similares, rugosos no ápice, lanceolados, ápice apiculado; costa curto-excurrente; células do ápice arredondadas, próxima à costa quadradas e na base retangulares, pontuadas. Cladocárpicas. Esporófito com cápsula ereta, oblonga; opérculo curto-rostrado; peristômio duplo, com exóstoma estreito sulcado, estriado; caliptra campanulada, pilosa e plicada, cobrindo toda a cápsula.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 17/III/2007, *L. Menini Neto* 369 (CESJ); Rio Preto 17/III/2007, *L. Menini Neto* 335 (CESJ); 27/II/2007, *L. Menini Neto* 309 (CESJ); 27/IV/2007, *E. Amorim* 19 (CESJ).

Phyllogoniaceae Kindb.

- *Phyllogonium viride* Brid.

**Comentários:** Plantas verde-amareladas, complanadas. Filídios, distribuídos em duas fileiras, apressos e lisos, eretos, fortemente dobrados, oblongo-cimbiformes, costa ausente, ápice apiculado, recurvado; células isodiamétricas, alongadas, com paredes espessadas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 28/II/2007, *L. Menini Neto* 321 (CESJ); 6/X/2007, *F.R.G. Salimena* 2518 (CESJ); 6/X/2007, *F.R.G. Salimena* 2520 (CESJ) 30/VIII/2008, *E. Amorim* 66 (CESJ); 13/XII/2008, *E. Amorim* 112 (CESJ).

Pilotrichaceae Kindb.

- *Lepidopilum subsubulatum* Geh. & Hampe

**Comentários:** Plantas verde-claras a amareladas, brilhantes. Filídios dimórficos, dispostos em 4 fileiras, os laterais patentes, oblongo-lanceolados, assimétricos, os dorsais e os ventrais ovado-lanceolados, simétricos, eretos, ápice longo-acuminado, margens serreadas no 1/3 superior, planas; células da base retangulares a romboidais, grandes, paredes delgadas, células da inserção com coloração diferente, castanha; células do restante da lâmina alongadas, estreitas, com parede delgada; costa presente, curta e dupla, fraca, terminando antes da 1/2 do filídio. Pleurocárpicas. Esporófito com cápsula cilíndrica, simétrica, ereta; seta espinhosa; peristômio duplo, exóstoma formado por 16 dentes trabeculados, papilas no ápice dos dentes; endóstoma formado por dentes hialinos, papilosos, mesmo tamanho dos dentes do exóstoma; caliptra mitrada, pilosa.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 9/XII/2007, *L. Menini Neto* 469 (CESJ).

- *Thamniopsis langsdorffi* (Hook.) W.R. Buck

**Comentários:** Plantas medianas, verde-escuras. Filídios dimórficos, dispostos em 4 fileiras, os laterais patentés, assimétricos, lanceolados, dorsais e ventrais, simétricos, oblongo-lanceolados, costa dupla, chegando até 2/3 da lâmina, margens serreadas, com dentes inflados na metade superior do filídio; células da base retangulares; medianas quadradas; células apicais romboidais. Pleurocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 30/VIII/2008, *E. Amorim* 63 (CESJ).

Polytrichaceae Schwägr.

- *Polytrichum angustifolium* Mitt.

**Comentários:** Plantas grandes, com ramos eretos. Filídios da base do ramo menores do que os filídios do ápice, ambos com lâmina originando-se de uma base alargada e invaginante, células da base longo-retangulares; costa forte e lamelosa; células terminais das lamelas comumente piriformes ou arredondadas. Acrocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 27/II/2007, *L. Menini Neto* 254 (CESJ); 30/VIII/2008, *E. Amorim* 73 (CESJ); 30/VIII/2008, *E. Amorim* 74 (CESJ).

- *Polytrichum commune* Hedw.

**Comentários:** Plantas medianas a grandes, com ramos eretos. Filídios da base do ramo menores que os filídios do ápice, ambos com lâmina originando-se de uma base alargada e invaginante, células da base longo-retangulares; costa lamelosa; células terminais das lamelas em foram de U. Acrocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 30/VIII/2008, *E. Amorim* 82 (CESJ).

- *Polytrichum juniperinum* Hewd.

**Comentários:** Plantas grandes, com ramos eretos. Filídios da base do ramo menores que os filídios do ápice, ambos com lâmina originando-se de uma base alargada e invaginante, células da base longo-retangulares; margem ampla e fortemente involuta sobre as lamelas na face adaxial do filídio; costa forte e lamelosa; células terminais das lamelas piriforme. Acrocárpicas. Esporófito terminal, seta longa alaranjada; cápsula com 4 ângulos bem delimitados e uma hipófise na base; caliptra densamente pilosa, cobrindo totalmente a cápsula, peristômio simples, nematodôntico.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 27/II/2007, *L. Menini Neto* 253 (CESJ); 27/II/2007, *L. Menini Neto* 261 (CESJ); 27/II/2007, *L. Menini Neto* 257 (CESJ); 27/IV/2007, *E. Amorim* 4 (CESJ); 27/IV/2007, *E. Amorim* 5 (CESJ).

Pottiaceae Schimp.

- *Leptodontium viticulosoides* (P. Beauv.) Wijk & Margad.

**Comentários:** Plantas medianas, amareladas. Filídios flexuosos, quilhados, lanceolado com o ápice agudo, metade superior da margem denteada. Costa subpercurrente, papilosa na porção adaxial; células papilosas a pluripapilosas; células basais retangulares estreitando ao ápice. Acrocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 13/XII/2008, *E. Amorim* 124 (CESJ).

- *Tortella humilis* (Hedw.) Jenn.

**Comentários:** Plantas diminutas, verde escuras. Filídios lanceolados, uniestratificados, margens planas, com duas bandas de estereídeos; costa curto-excurrente; com duas bandas de estereídeos e uma fileira de células guia; Células basais laxas, células do filídio com pluripapilosas. Acrocárpicas. Esporófito com peristômio simples, dentes oriundos de uma membrana basal baixa e torcidos helicoidalmente.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 28/IV/2007, *E. Amorim* 21 (CESJ).

Pylaisiadelphaceae Goffinet & W. R. Buck

- *Isopterygium tenerifolium* Mitt.

**Comentários:** Plantas pequenas, de coloração esverdeada. Filídios com costa dupla e bifurcada, filídios assimétricos, ovados, curvados, discretamente serreados no ápice; células lineares, de parede espessa, células alares nos extremos ângulos dos filídios, curto-retangulares. Pleurocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 27/IV/2007, *E. Amorim* 10 (CESJ); 30/VIII/2008, *E. Amorim* 79 (CESJ).

- *Isopterygium tenerum* (Sw.) Mitt.

**Comentários:** Plantas pequenas, lustrosas, de coloração esverdeada. Filídios com costa dupla e bifurcada, filídios assimétricos, lanceolados, discretamente serreados no ápice; células lineares, de parede espessa; células alares nos extremos ângulos dos filídios, curto-retangulares. Pleurocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 28/IV/2007, *E. Amorim* 30 (CESJ); 31/VIII/2008, *E. Amorim* 101 (CESJ).

Racopilaceae Kindb.

- *Racopilum tomentosum* (Hedw.) Brid.

**Comentários:** Plantas medianas, verde escuras. Caulídio tomentoso, com rizóides avermelhados. Filídios dimórficos, laterais oblongos, maiores do que os dorsais e ventrais triangulares, margem serreada no 1/3 superior; costa forte e excurrente. Pleurocárpicas. Esporófito com cápsula sulcada, opérculo rostrado e oblíquo.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 28/IV/2007, *E. Amorim* 37 (CESJ); 31/VIII/2008, *E. Amorim* 97 (CESJ).

Rhizogoniaceae Broth.

- *Pyrrhobryum spiniforme* (Hedw.) Mitt.

**Comentários:** Plantas medianas a grandes, verde escuras. Filídios escalariformes, longo-acuminados, denteados do 1/5 inferior ao ápice, costa percurrente, denteada na face abaxial, dentes duplos; células arredondadas, lisas. Acrocárpicas. Esporófito com peristômio duplo, inserido abaixo da boca da cápsula, dentes alternos, exóstoma estriado e papiloso na face externa; endóstoma estriado abaixo e papiloso acima, base fundida em uma membrana, cílios presentes.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto Rio Preto 17/III/2007, *L. Menini Neto* 337 (CESJ); 18/III/2007, *L. Menini Neto* 359 (CESJ); 6/X/2007, *F.R.G. Salimena* 2519 (CESJ); 27/IV/2007, *E. Amorim* 6 (CESJ); 28/IV/2007, *E. Amorim* 35 (CESJ); 30/VIII/2008, *E. Amorim* 58 (CESJ).

Sematophyllaceae Broth.

- *Acroporium caespitosum* (Hedw.) W. R. Buck

**Comentários:** Plantas medianas, lustrosas, amarelo douradas. Filídios dos ramos e do caulídio similares, triangular lanceolado, côncavos, com dentes distintos no ápice; costa ausente; células lineares, de parede espessa, porosas; células alares largas, em 4 fileiras, com parede espessa e amarelada. Pleurocárpicas. Esporófito com peristômio duplo, exóstoma não perfurado, estriolado na metade inferior e trabeculado na superior, papiloso.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 17/III/2007, *L. Menini Neto* 332 (CESJ).

- *Sematophyllum galipense* (Müll. Hal.) Mitt.

**Comentários:** Plantas medianas, lustrosas, verde-amareladas. Filídios dos ramos e do caulídio similares, oblongo-ovados, fortemente côncavos, margens inteiras; costa ausente; células lineares, de parede espessa, raramente porosas; células alares largas, em 2 fileiras, com parede espessa e amarelada. Pleurocárpicas. Esporófito não observado

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 18/III/2007, *L. Menini Neto* 358 (CESJ); 28/IV/2007, *E. Amorim* 40 (CESJ).

- *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton

**Comentários:** Plantas medianas, lustrosas, verde-amareladas. Filídios dos ramos e do caulídio similares, homômalos, ovados, margem inteira; costa ausente; células longo-romboidais, de parede espessa; células alares largas, pouco infladas, em 2 fileiras, com parede espessa e amarelada. Pleurocárpicas. Esporófito com cápsula com células colenquimatosas; peristômio duplo, papiloso, com exóstoma perfurado, estriolado e endóstoma bem desenvolvido.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto (CESJ); 28/IV/2007, *E. Amorim* 22 (CESJ); 9/XII/2007, *L. Menini Neto* 469 (CESJ). 30/VIII/2008, *E. Amorim* 81 (CESJ); 30/VIII/2008, *E. Amorim* 87 (CESJ); 31/VIII/2008, *E. Amorim* 90 (CESJ).

- *Sematophyllum subsimplex* (Hedw.) Mitt.

**Comentários:** Plantas medianas, lustrosas, esverdeadas. Filídios dos ramos e do caulídio similares, ovado-lanceolados, margens inteiras, serreadas acima; costa ausente. Células lineares, de parede espessa, comumente porosas; células alares largas, infladas, com parede espessa, amarelada com pequenas células quadradas acima. Pleurocárpicas. Esporófito com cápsula com células colenquimatosas; peristômio duplo, papiloso, com exóstoma perfurado, estriolado e endóstoma bem desenvolvido.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 18/III/2007, *L. Menini Neto* 358 (CESJ); 27/I/2007, *L. Menini Neto* 269 (CESJ); 30/VIII/2008, *E. Amorim* 88 (CESJ); 13/XII/2008, *E. Amorim* 116 (CESJ); 13/XII/2008, *E. Amorim* 123 (CESJ).

- *Sematophyllum succedanum* (Hook. F. & Wilson) Mitt.

**Comentários:** Plantas medianas, lustrosas, verde-amareladas. Filídios dos ramos e do caulídio similares, levemente rugosos ovados, margens inteiras; costa ausente; células longo-romboidais, de parede espessa; células alares largas, pouco infladas, em 2 fileiras, com parede espessa e amarelada. Pleurocárpicas. Esporófito com cápsula com células colenquimatosas; peristômio duplo, papiloso, com exóstoma membranoso, perfurado, estriolado e endóstoma bem desenvolvido.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 13/XII/2008, *E. Amorim* 114 (CESJ); 13/XII/2008, *E. Amorim* 119 (CESJ).

- *Trichosteleum microstegium* (Schimp. ex Besch.) A. Jaeger

**Comentários:** Plantas diminutas, lustrosas, esverdeadas. Filídios dos ramos e do caulídio similares, fracamente homômalos, ovado-lanceolado, margens serreadas no ápice; costa ausente; células lineares, finamente unipapiloasas, de parede espessa, levemente porosas; células alares largas, infladas, oblongas, com parede espessa e alaranjadas, cerca de 2-3. Pleurocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 30/VIII/2008, *E. Amorim* 70 (CESJ); 30/VIII/2008, *E. Amorim* 77 (CESJ); 13/XII/2008, *E. Amorim* 113 (CESJ).

Stereophyllaceae W. R. Buck & Ireland

- *Entodontopsis nitens* (Mitt.) W.R. Buck & R.R. Ireland

**Comentários:** Plantas medianas, verde-claras. Filídios ovados, assimétricos, levemente côncavo, ápice acuminado e serreado, margens inteiras; costa única, terminando na metade do filídio; células alares subquadradas, chegando à costa; células medianas romboidais; células apicais arredondadas. Pleurocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 25/XI/2006, *L. Menini Neto* 243 (CESJ).

Sphagnaceae Dum.

- *Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw.

**Comentários:** Plantas grandes, delgadas, vermelhas a rosadas. Caulídio em secção transversal, córtex com 2-3 células largas de parede pouco espessas, redondas a elípticas, células medulares externas com 3(4) fileiras de células com parede espessa, diminutas, células medulares internas hialinas de parede espessa, maiores medulares externas; capítulos, densos; fascículos presentes, 4 filamentos delgados. Filídios do caulídio oblongo-triangulares, fimbriados, bordados por 3 células; hialocistos, largos, porados, clorocistos delgados. Ramos, em secção transversal, apresentando um córtex com 1 fileira de células de parede fina, roxas-rosadas, oblongas a subquadradas, células medulares externas com 1-2 fileiras de células, com parede mais espessas do que as do córtex, roxas a pouco rosadas, células medulares internas com parede espessa e hialina, maiores que as medulares externas. Filídios dos ramos imbricados, levemente côncavos, lanceolados, com ápice acuminado; em secção transversal, células arredondadas, com clorocistos elípticos, mais evidentes na face interna. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 27/IV/2007, E. Amorim 3 (CESJ); 27/IV/2007, E. Amorim 15 (CESJ).

- *Sphagnum cuspidatum* Ehrh. ex Hoffm.

**Comentários:** Plantas grandes, robustas. Caulídio marrom escuro, em secção transeversal, com córtex formado por 3 células largas, retangulares a quadradas, de parede fina, com poros, células medulares externas diminutas, de parede espessa, castanho-avermelhados, células medulares internas de parede fina e hialinas; capítulos robustos, com ramos túrgidos; fascículos com 4 filamentos, sendo 2-3 túrgidos e 1-2 comumente delgados e apressos ao caulídio. Filídios do caulídio apressos, levemente rugulosos, oblongos, levemente côncavos, emarginados, com ápice arredondado, margem lisa, inconspicuamente bordado por 1 fileira de células, hialocistos raramente fibrilados no ápice e ausentes na base, com 0-3 poros, clorocistos lineares. Ramos amarronzados, em secção transeversal, córtex externo com 3 fileiras de células de parede fina, retangulares a quadradas, raramente arredondadas, medulares externas em 1-2 fileiras com parede espessa, castanho-avermelhadas, células medulares internas de parede fina, hialinas, maiores do que as

medulares externas. Filídios dos ramos imbricados, ereto expandidos, em geral 2 vezes mais longos do que largos, côncavos, ovados, com ápice agudo, cuculado; hialocistos romboidais a longo-romboidais, fimbriados, com 0-4 poros diminutos; em secção transversal, células subquadradas a arredondadas, com clorocistos elípticos, medianos. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 31/III/2008, *E. Amorim* 42 (CESJ).

Thuidiaceae Schimp.

- *Thuidium tomentosum* Schimp.

**Comentários:** Plantas grandes, verde-escuras; 2-3 pinada; paráfilos abundantes no caulídio primário, menos numerosos em ramos secundários e ausentes nos ramos terciários. Filídios do caulídio primário triangular-lanceolados, levemente plicados, base ovalada, ápice abruptamente acuminado, costa única, espinhosa, subpercurrente, preenchendo parte do acúmen; células 2-3 papilosas, papilas somente na face dorsal do filídio, margem serrulada devido a presença de papilas; filídios dos ramos secundários fortemente apressos ao caulídio, triangulares, base ovalada, gradualmente afilando-se até o ápice agudo, levemente acuminados, menores que os do caulídio primário; filídios dos ramos terciários bem menores, cerca de  $\frac{1}{4}$  do tamanho dos filídios dos ramos secundários, côncavos, triangular-ovalados. Pleurocárpicas. Esporófito não observado.

**Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Rio Preto 27/II/2007, *L. Menini Neto* 271 (CESJ); 31/VIII/2008, *E. Amorim* 97 (CESJ); 31/VIII/2008, *E. Amorim* 103 (CESJ).

A família de maior riqueza específica para as hepáticas da Serra Negra foi Lejeuneaceae (10 espécies), seguida de Plagiochilaceae (6 espécies) e Frullaniaceae (4 espécies); para os musgos, a maior riqueza específica foi observada para Leucobryaceae (10 espécies), seguida por Sematophyllaceae (6 espécies), Bryaceae (5 espécies) e Orthotrichaceae (5 espécies). Estas famílias compreendem metade do número das espécies que ocorrem na região da Serra Negra.

Em termos gerais, estes resultados são compatíveis quanto às famílias de maior ocorrência em relação a outros levantamentos brioflorísticos realizados no estado de Minas Gerais (Gomes 2010; Siviero 2010; Machado & Luizi-Ponzo 2011) e para outros estados do sudeste brasileiro, como no Rio de Janeiro (Santos & Costa 2010) e Espírito Santo (Costa & Silva 2003; Yano 2005) e, ainda, no domínio Mata Atlântica, fora da região sudestes do Brasil (Silva & Pôrto 2009), considerando as avaliações nomeclaturais e o sistema de classificação adotados.

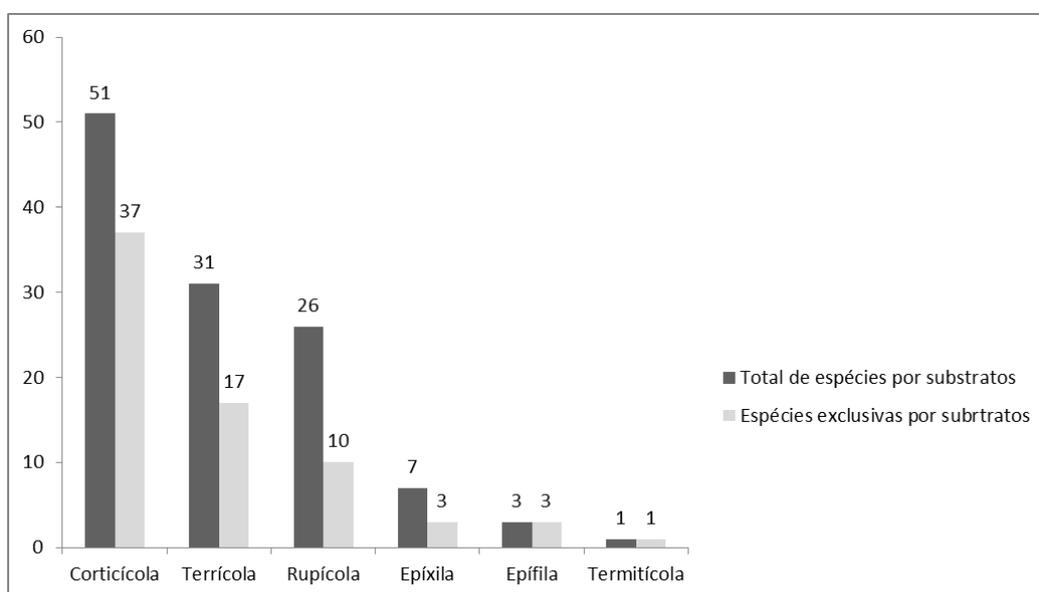
A distribuição geográfica de alguns táxons foi ampliada, com a apresentação de novas ocorrências de musgos e hepáticas, para o Estado de Minas Gerais, a saber: *Acroporium caespitosum* (Hedw.) W. R. Buck, *Octoblepharum erectifolium* Mitt. ex R. S. Williams, *Thuidium tomentosum* Schimp., musgos e, *Drepanolejeunea aculeata* Bischl., *Leptolejeunea diversilobulata* Bischl., *Leucolejeunea conchifolia* (A. Evans) A. Evans, *Metzgeria acuminata* Steph., *Radula recubans* Tayl., *Riccardia chamedryfolia* (With.) Grolle., hepáticas.

O grupo briocenológico com maior riqueza foi o corticícola (51 espécies), seguido por terrícola (31 espécies), rupícola (26 espécies), epíxila (sete espécies), epífila (três espécies) e termitícola (uma espécie) (Figura 5). A maior riqueza do grupo corticícola está representada por ca. 42 % das espécies coletadas, que ocorreram sobre tronco vivo (Figura 6). A preferência por este substrato, segundo Rydin (2009), pode se justificar pela ausência de um sistema radicular, que restringe a exploração da superfície e da profundidade dos solos pelas espécies de briófitas. Apesar disso, ca. de 26% foram encontradas no solo, um percentual maior do que o das espécies encontradas sobre rochas (21%) ou tronco em decomposição ( $\cong$ 6%)(Figura 6). O percentual elevado de espécies terrícolas pode estar associado às características da vegetação da Serra Negra, com a presença de campos rupestres e o estrato arbóreo reduzido, diminuindo a oferta de substrato preferencial das plantas, que passam a colonizar o solo.

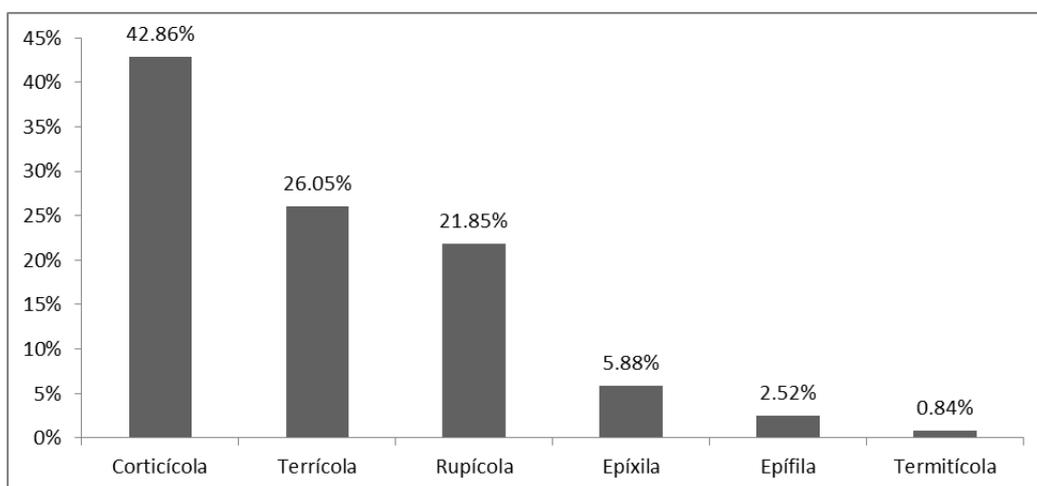
A presença de espécies epífilas, mesmo que baixa, é uma característica de florestas tropicais e indica a grande presença de umidade na área, devido à exigência para o estabelecimento das espécies (Richards 1984; Alvarenga *et al.* 2010). *Daltonia gracilis* (Brid.) Bruch & Schimp. é reportada pela primeira vez sobre esse substrato.

Das espécies encontradas, se destacam também *Rosulabryum capillare* (Hedw.) J.R. Spence por ser espécie encontrada em diferentes tipos de substrato e reportada sob cupinzeiro na Serra Negra, ampliando seu substrato de ocorrência (Sharp *et al.* 1994) e, *Drepanolejeunea aculeata* Bischl., que segundo Santos & Costa (2010), é uma espécie endêmica da Mata Atlântica, sendo classificada com Em Perigo (EN), de acordo com a lista da IUCN.

A indicação de novos registros de espécies para Minas Gerais, bem como, observação de uma espécie em categorias ameaçadas da IUCN, demonstra o potencial brioflorístico que a Serra Negra possui e a necessidade de estudos posteriores para a compreensão das comunidades de briófitas em uma escala local.



**Figura 5:** Número total de espécies e número de espécies exclusivas por substrato encontradas na Serra Negra, MG, Brasil.



**Figura 6:** Porcentagem de espécies por substratos encontradas na Serra Negra, MG, Brasil.

**Tabela 2:** Lista das espécies de hepáticas da Serra Negra com os substratos em que foram encontradas

Família	Espécies	Corticícola	Epíxila	Rupícola	Epífila	Terrícola	Termitícola
Aneuraceae H. Klinggr.	<i>Riccardia chamedryfolia</i> (With.) Grolle			X			
Frullaniaceae Lorch	<i>Frullania atrata</i> (Sw.) Ness	X					
Frullaniaceae Lorch	<i>Frullania brasiliensis</i> Raddi	X					
Frullaniaceae Lorch	<i>Frullania intumescens</i> (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.	X					
Frullaniaceae Lorch	<i>Frullania supradecomposita</i> (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.			X		X	
Jamesoniellaceae He/Nygrén, Juslén, Ahonen, Glenly & Piippo	<i>Syzygiella anomala</i> (Lindenb. & Gottsche) Steph.	X					
Lejeuneaceae Cavers	<i>Aureolejeunea fulva</i> R.M. Schust.	X					
Lejeuneaceae Cavers	<i>Bryopteris diffusa</i> (Sw.) Ness	X					
Lejeuneaceae Cavers	<i>Bryopteris filicina</i> (Sw.) Ness	X					
Lejeuneaceae Cavers	<i>Cheilolejeunea acutangula</i> (Ness) Grolle	X					
Lejeuneaceae Cavers	<i>Drepanolejeunea aculeata</i> Bischl.				X		
Lejeuneaceae Cavers	<i>Lejeunea flava</i> (Sw.) Ness			X			
Lejeuneaceae Cavers	<i>Leptolejeunea diversilobulata</i> Bischl.				X		
Lejeuneaceae Cavers	<i>Leucolejeunea conchifolia</i> (A. Evans) A. Evans	X					
Lejeuneaceae Cavers	<i>Marchesinia brachiata</i> (Sw.) Schiffn.		X				
Lejeuneaceae Cavers	<i>Omphalanthus filiformis</i> (Sw.) Ness	X					
Lepidoziaceae Limpr.	<i>Kurzia brasiliensis</i> (Stephani) Grolle			X			
Lepidoziaceae Limpr.	<i>Lepidozia inaequalis</i> (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.	X		X		X	
Lophocoleaceae Vanden Berghen	<i>Leptoscyphus porphyrius</i> (Ness) Grolle	X					
Lophocoleaceae Vanden Berghen	<i>Lophocolea glaziovii</i> Steph.			X			
Lophocoleaceae Vanden Berghen	<i>Lophocolea martiana</i> subs. <i>bidentula</i> (Ness) Grads.			X			
Marchantiaceae Lindl.	<i>Marchantia chenopoda</i> L.					X	
Metzgeriaceae H. Klinggr.	<i>Metzgeria albinea</i> Steph.	X					
Metzgeriaceae H. Klinggr.	<i>Metzgeria acuminata</i> Spruce	X					
Monocleaceae (Nees) A. B. Frank	<i>Monoclea gottschei</i> Lindenb.			X		X	

**Tabela 2:** Lista das espécies de hepáticas da Serra Negra com os substratos em que foram encontradas (continuação)

Família	Espécies	Corticícola	Epíxila	Rupícola	Epífila	Terrícola	Termitícola
Pallaviciniaceae Mig.	<i>Symphyogyna brasiliensis</i> (Ness) Ness & Mont.					X	
Plagiochilaceae (Jörg.) Müll. Frib. & Herzog	<i>Plagiochila bifaria</i> (Sw.) Lindenb.	X					
Plagiochilaceae (Jörg.) Müll. Frib. & Herzog	<i>Plagiochila corrugata</i> (Ness) Ness & Mont.	X					
Plagiochilaceae (Jörg.) Müll. Frib. & Herzog	<i>Plagiochila cristata</i> (Sw.) Lindenb.	X					
Plagiochilaceae (Jörg.) Müll. Frib. & Herzog	<i>Plagiochila micropteryx</i> Gottsche	X		X			
Plagiochilaceae (Jörg.) Müll. Frib. & Herzog	<i>Plagiochila patentissima</i> Lindenb.	X					
Plagiochilaceae (Jörg.) Müll. Frib. & Herzog	<i>Plagiochila subplana</i> Lindenb.	X					
Porellaceae Cavers	<i>Porella reflexa</i> (Raddi) Schiffn.	X					
Radulaceae Müll. Frib.	<i>Radula gottscheana</i> Tayl.	X					
Radulaceae Müll. Frib.	<i>Radula recubans</i> Tayl.	X					

**Tabela 3:** Lista das espécies de musgos da Serra Negra com os substratos em que foram encontradas

Família	Espécies	Corticícola	Epíxila	Rupícola	Epífila	Terrícola	Termitícola
Brachytheciaceae G. Roth.	<i>Helicodontium capillare</i> (Hedw.) A. Jaeger	X					
Brachytheciaceae G. Roth.	<i>Meteoridium remotifolium</i> (Müll. Hal.) Manuel			X			
Brachytheciaceae G. Roth.	<i>Squamidium leucotrichum</i> (Taylor) Broth.	X					
Bryaceae Schwägr.	<i>Rosulabryum capillare</i> (Hedw.) J.R. Spence						X
Bryaceae Schwägr.	<i>Brachymenium consimile</i> (Mitt.) A. Jaeger	X					
Bryaceae Schwägr.	<i>Bryum densifolium</i> Brid.					X	
Bryaceae Schwägr.	<i>Rhodobryum beyrichianum</i> (Hornsch.) Müll. Hal.			X		X	
Bryaceae Schwägr.	<i>Rosulabryum billarderi</i> (Schwägr.) J.R. Spence					X	
Calymperaceae Kindb.	<i>Octoblepharum albidum</i> Hedw.					X	
Calymperaceae Kindb.	<i>Octoblepharum erectifolium</i> Mitt. ex R. S. Williams			X		X	
Calymperaceae Kindb.	<i>Syrhropodon gardneri</i> (Hook.) Schwägr.			X			
Daltoniaceae Schimp.	<i>Daltonia gracilis</i> (Brid.) Bruch & Schimp.				X		
Dicranaceae Schimp.	<i>Holomitrium crispulum</i> Mart.	X		X			
Funariaceae Schwägr.	<i>Funaria calvescens</i> Schwägr.					X	
Hypopterygiaceae Mitt.	<i>Hypopterygium tamarisci</i> (Sw.) Brid. ex Müll. Hal.	X		X		X	
Lembophyllaceae Broth.	<i>Orthostichella pachygastrella</i> (Müll. Hal. ex Ångstr.) B. H. Allen & Magill	X					
Lembophyllaceae Broth.	<i>Orthostichella rigida</i> (Müll. Hal.) B.H. Allen & Magill		X				
Leucobryaceae Schimp.	<i>Campylopus aemulans</i> (Hampe) A. Jaeger					X	
Leucobryaceae Schimp.	<i>Campylopus arctocarpus</i> (Hornsch.) Mitt.					X	
Leucobryaceae Schimp.	<i>Campylopus fragilis</i> (Brid.) Bruch & Schimp.		X			X	
Leucobryaceae Schimp.	<i>Campylopus heterostachys</i> (Hampe) A. Jaeger					X	
Leucobryaceae Schimp.	<i>Campylopus lamelinervis</i> (Müll. Hal.) Mitt.					X	
Leucobryaceae Schimp.	<i>Campylopus pilifer</i> Brid.					X	
Leucobryaceae Schimp.	<i>Campylopus richardii</i> Brid.					X	
Leucobryaceae Schimp.	<i>Campylopus savannarum</i> (Müll. Hal.) Mitt.			X		X	

**Tabela 3:** Lista das espécies de musgos da Serra Negra com os substratos em que foram encontradas (continuação)

Família	Espécies	Corticícola	Epíxila	Rupícola	Epífila	Terrícola	Termitícola
Leucobryaceae Schimp.	<i>Leucobryum martianum</i> (Hornsch.) Hampe ex Müll. Hal.	X					
Leucobryaceae Schimp.	<i>Ochrobryum gardneri</i> (Müll. Hal.) Mitt.	X				X	
Mniaceae Schwägr.	<i>Plagiomnium rhynchophorum</i> (Harv.) T. J. Kop.			X			
Neckeraceae Schimp.	<i>Neckeropsis disticha</i> (Hedw.) Kindb.	X					
Neckeraceae Schimp.	<i>Neckeropsis undulata</i> (Hedw.) Reichardt			X			
Orthotrichaceae Arn.	<i>Macrocoma orthotrichoides</i> (Raddi) Wijk & Magard.	X	X				
Orthotrichaceae Arn.	<i>Macromitrium richardii</i> Schwägr.	X					
Orthotrichaceae Arn.	<i>Schlotheimia rugifolia</i> (Hook.) Schwägr.	X					
Orthotrichaceae Arn.	<i>Schlotheimia torquata</i> (Sw. ex Hedw.) Brid.	X		X		X	
Orthotrichaceae Arn.	<i>Schlotheimia trichomitria</i> Schwägr.	X	X				
Phyllogoniaceae Kindb.	<i>Phyllogonium viride</i> Brid.	X					
Pilotrichaceae Kindb.	<i>Lepidopilum subsubulatum</i> Geh. & Hampe	X					
Pilotrichaceae Kindb.	<i>Thamniopsis langsdorffi</i> (Hook.) W.R. Buck	X					
Polytrichaceae Schwägr.	<i>Polytrichum angustifolium</i> Mitt.					X	
Polytrichaceae Schwägr.	<i>Polytrichum commune</i> Hedw.					X	
Polytrichaceae Schwägr.	<i>Polytrichum juniperinum</i> Hewd.			X		X	
Pottiaceae Schimp.	<i>Leptodontium viticulosoides</i> (P. Beauv.) Wijk & Margad.					X	
Pottiaceae Schimp.	<i>Tortella humilis</i> (Hedw.) Jenn.	X					
Pylaisiadelphaceae Goffinet & W. R. Buck	<i>Isopterygium tenerifolium</i> Mitt.	X				X	
Pylaisiadelphaceae Goffinet & W. R. Buck	<i>Isopterygium tenerum</i> (Sw.) Mitt.	X					
Racopilaceae Kindb.	<i>Racopilum tomentosum</i> (Hedw.) Brid.	X		X			
Rhizogoniaceae Broth.	<i>Pyrrhobryum spiniforme</i> (Hedw.) Mitt.	X	X	X		X	
Sematophyllaceae	<i>Acroporium caespitosum</i> (Hedw.) W. R. Buck		X				
Sematophyllaceae Broth.	<i>Sematophyllum galipense</i> (Müll. Hal.) Mitt.			X			
Sematophyllaceae Broth.	<i>Sematophyllum subpennatum</i> (Brid.) E. Britton	X					

**Tabela 3:** Lista das espécies de musgos da Serra Negra com os substratos em que foram encontradas (continuação)

Família	Espécies	Corticícola	Epíxila	Rupícola	Epífila	Terrícola	Termitícola
Sematophyllaceae Broth.	<i>Sematophyllum subsimplex</i> (Hedw.) Mitt.	X		X			
Sematophyllaceae Broth.	<i>Sematophyllum succedanum</i> (Hook. F. & Wilson) Mitt.	X					
Sematophyllaceae Broth.	<i>Trichosteleum microstegium</i> (Schimp. ex Besch.) A. Jaeger	X		X			
Sphagnaceae Dum.	<i>Sphagnum capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw.					X	
Sphagnaceae Dum.	<i>Sphagnum cuspidatum</i> Ehrh. ex Hoffm.					X	
Stereophyllaceae W. R. Buck & Ireland	<i>Entodontopsis nitens</i> (Mitt.) W.R. Buck & Ireland	X					
Thuidiaceae Schimp.	<i>Thuidium tomentosum</i> Schimp.	X		X		X	

## 4.2. Resultados das análises ecológicas

Os resultados apresentados a seguir correspondem a um amplo levantamento bibliográfico desenvolvido sobre as características ambientais das áreas para as quais foram realizados estudos brioflorísticos prévios (Tabela 1), que foram utilizados para a comparação com a Serra Negra.

O dendrograma de similaridade de espécies (Figura 7, Tabela 4) mostra que existe uma baixa afinidade florística, entre a Serra Negra e o Parque Estadual Ibitipoca; entre a Serra do Cipó e a Serra de São José; entre a RPPN El Nagual e o Parque Estadual da Serra do Mar e, entre a Reserva Natural da Vale do Rio Doce e o grupo formado pelo Parque Estadual de Ilha Grande e Reserva Estadual de Rio das Pedras. Apenas estas duas últimas áreas apresentam uma similaridade florística mais expressiva, com coeficiente de *Sørensen* de 0,68. O Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora não apresentou afinidades florísticas significativas com as demais áreas. O coeficiente de correlação cofenético foi elevado, 0,88, demonstrando o baixo grau de deformação do dendrograma, corroborando uma boa coesão da análise (Valentin 2012).

A análise de correspondência distendida (DCA) reiterou o mesmo padrão observado na análise de *cluster*, a existência de grupos, mesmo com baixa afinidade florística. A DCA mostra a separação destes grupos em áreas litorâneas, representadas pela RPPN El Nagual, o Parque Estadual da Serra do Mar, a Reserva Estadual de Rio das Pedras, o Parque Estadual de Ilha Grande e a Reserva Natural da Vale do Rio Doce e, áreas interioranas, representadas pela Serra do Cipó, a Serra de São José, o Parque Estadual Ibitipoca e a Serra Negra. O Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora, apresentou em uma intersecção entre os grupos. O diagrama *biplo*t da DCA (Figura 8) apresentou autovalores de 0,44 para o primeiro eixo e de 0,34 para o segundo eixo; valores considerados elevados segundo critérios em Felfili *et al.* (2011).

O teste de correlação de *Spearman* para averiguar a influência da distância geográfica em relação a similaridade entre as áreas, teve um valor de 0,96, (não significativo  $p > 0,05$ ), assim, entende-se que a distância geográfica não foi um fator preponderante na similaridade entre as áreas estudadas.

A ordenação dos dados para a similaridade de espécies e variáveis ambientais pela CCA (Figura 9) apresentou autovalores de 0,43 para o primeiro eixo e 0,38 para o segundo eixo, indicando relações significativas das espécies com as às variáveis ambientais, nas quais o autovalor é significativo para comunidades tropicais ( $0 > 0,3$ ) (Felfili *et al.* 2011). Os dois primeiros eixos tiveram sua porcentagem cumulativa da

variância das espécies aproximada a 0,99%, sugerindo uma baixa distorção da análise (Tabela 5) (Felfili *et al.* 2011). As percentagens de variância explicadas pelas variáveis ambientais foram de 37,3% no primeiro e de 33 % no segundo eixo (acumulado de 70,3%), valores considerados elevados e significativos para o primeiro e para todos os eixos, segundo o teste de significância de Monte Carlo (Tabela 5). A CCA corrobora os padrões das relações florísticas observadas nas análises de *cluster* e na DCA (Figura 9).

A similaridade florística entre as áreas da Reserva Natural da Vale do Rio Doce, o Parque Estadual de Ilha Grande e a RPPN El Nagual, ocorrem em função da temperatura máxima (Figura 9). Para as áreas da Serra de São Jose e a Serra do Cipó, a similaridade florística ocorre devido à distância destas áreas em relação ao oceano (Figura 9). O Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora teve uma baixa correlação com a distância do oceano (Figura 9). A Reserva Estadual de Rio das Pedras teve uma fraca relação com as variáveis de precipitação e temperatura (Figura 9). A afinidade florística entre as áreas do Parque Estadual do Ibitipoca e a Serra Negra, tiveram correlação negativa com a temperatura máxima (Figura 9).

Das variáveis propostas, foram eliminadas aquelas com alto fator de inflação (altitude, temperatura anual, temperatura mínima, temperatura em estação úmida, temperatura em estação seca, temperatura em estação quente, temperatura em estação fria), que geraram uma redundância na análise, mantendo-se temperatura máxima (2,08), precipitação anual (1,11) e distância do oceano (2,15).

#### **4.2.1 Discussão das análises ecológicas**

A partir dos resultados obtidos através das análises ecológicas e do levantamento bibliográfico acerca das características ambientais das áreas para as quais foram desenvolvidos estudos brioflorísticos prévios (Tabela 1), foi possível ampliar a discussão das afinidades encontradas entre as áreas comparadas, além da compreensão da Serra Negra.

A dissimilaridade observada no dendrograma e nos valores de similaridade (Figura 7, Tabela 4), demonstram a particularidade na colonização das briófitas em relação aos ambientes, numa escala regional. A Serra de São José e a Serra do Cipó apresentam divergências nas formações pedológicas, hidrográficas e florísticas; a Serra de São José apresenta um solo do tipo Argissolo (Oliveira-Filho & Machado 1993; Gonzaga *et al.* 2008; Alves & Kolbek 2009) e a região da Serra do Cipó apresenta solos do tipo Latossolo e Cambissolo (Rapini *et al.* 2008); a Serra de São José está inserida na Bacia do Rio do Grande (Oliveira-Filho & Machado 1993;

Gonzaga *et al.* 2008; Alves & Kolbek 2009) e a Serra do Cipó inserida em uma porção da Bacia do São Francisco e do Rio Doce (Rapini *et al.* 2008); tais fatores influenciam as formações fitofisionômicas das áreas, justificando a baixa afinidade florística entre elas.

A distância florística observada no agrupamento formado entre as áreas do Parque Estadual Ibitipoca e a Serra Negra (Figura 7), pode ser explicada pela influência da composição arbórea distinta entre as áreas, observada por Valente *et al.* (2011). As formações florestais na área do Parque Estadual Ibitipoca são representadas por fragmentos de mata no interior do parque, circundada por formações de campo rupestre *s.l.*, distinguindo-se da região da Serra Negra, que apresenta diferentes fragmentos florestais dispersos entre campos rupestres *s.l.* e pastos de atividades agropecuárias, tais diferenciações, somada à situação proteção que apresenta o Parque Estadual Ibitipoca, parece influenciar a composição da flora das áreas e permite compreender a baixa similaridade brioflorística entre elas.

O dendrograma evidenciou a distância florística do Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora com as outras áreas avaliadas (Figura 7), que é justificado por consistir em um fragmento urbano, que sofreu intensa interferência local. Essas interferências, relacionadas a desmatamento, cultivo de café, entre outras, (Fonseca & Carvalho 2012), influenciam na composição da estrutura arbórea do local pela exposição da área, facilitando a colonização por espécies de briófitas mais tolerantes à luz e reduzindo a colonização por espécies de sombra. A área apresenta menor diversidade de árvores em relação a florestas mais preservadas, fato comum em fragmentos urbanos (Fonseca & Carvalho 2012), com isso ocorre uma menor oferta de substratos para a colonização de briófitas. Esta dissimilaridade florística também foi obtida por Paiva (2011) em um estudo com as espécies de musgos na área, que corrobora com o valor de similaridade do Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora com as outras áreas estudadas.

A RPPN El Nagual e o Parque Estadual da Serra do Mar apresentam uma baixa congruência florística que pode ser compreendida pelas diferenças altitudinais e florestais entre elas (Figura 7). A RPPN El Nagual é representada, por formações submontanas, enquanto que as áreas do Parque Estadual da Serra do Mar são representadas por áreas de restinga, terras baixas e florestas montanas, essas diferenças nas fitofisionomias afetam diretamente a composição da brioflora local. Contudo, Santos *et al.* (2011b) afirmam que a similaridade entre essas áreas pode ser justificada pelo bom estado de conservação que possuem. Somente as áreas do Parque Estadual de Ilha Grande e a Reserva Estadual de Rio das Pedras, diferente das outras áreas estudadas, tiveram uma afinidade florística significativa ( $Sørensen < 0.5$ ) que

permite dizer que as áreas são similares para a composição de briófitas (Figura 7). A variação altitudinal semelhante entre as áreas, 0 a 1.058 m (Alho *et al.* 2002; Mynssen & Windisch 2004) e a proximidade geográfica permitem que elas estejam submetidas aos mesmos fatores climáticos, justificando a similaridade entre as duas áreas.

Em um nível regional, a diversidade beta para as briófitas foi alta, sugerindo uma grande influência dos efeitos locais na composição de briófitas. Os únicos índices significativos foram os que apresentaram áreas com condições de altitude semelhantes e estavam sob influência direta dos mesmos fatores ambientais (Parque Estadual de Ilha Grande e Reserva Estadual de Rio das Pedras). O mesmo padrão para diversidade beta foi encontrado por Santos *et al.* (2011a), realizando estudo sobre distribuição espacial de hepáticas na Floresta Atlântica Costeira do sudeste do Brasil, os autores observaram maiores índices de similaridade para áreas localizadas na mesma unidade de conservação em regiões próximas ao mar, inclusive ilhas e entre áreas de altitudes semelhantes, sugerindo um gradiente florístico local em que as localidades de altitudes adjacentes têm floras mais semelhantes e uma possível influência dos filtros locais.

O *biplot* da DCA (Figura 8) demonstra uma separação entre as áreas litorâneas (Reserva Natural da Vale do Rio Doce, Reserva Estadual de Rio das Pedras, Parque Estadual de Ilha Grande, RPPN El Nagual e Parque Estadual da Serra do Mar) e as áreas do interior do sudeste (Serra de São José, Serra Negra, Parque Estadual Ibitipoca, Serra do Cipó), que é corroborado pelo autovalor do primeiro eixo. Estas áreas são apartadas por uma extensa cadeia de montanhas, por exemplo, Serra do Mar e a Serra da Mantiqueira. Como a maioria dos processos de dispersão de briófitas são de curtas distâncias (Heinrichs *et al.* 2009; Vanderpoorten & Goffinet 2009), tais cadeias, funcionam como barreiras naturais, e influenciam a dispersão das espécies como um obstáculo físico, retendo a massa atmosférica, acarretando chuvas orográficas, elevando a umidade relativa do ar, principalmente, na face oriental da Serra do Mar (Scheer & Moco-chinski 2009; Oliveira-Filho & Fontes 2000; Santos *et al.* 2011a), o que justifica a segregação destas áreas no diagrama da análise (Figura 8). Em meio a essa segregação, se encontra o Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora, do mesmo modo como foi observado no *cluster*, a área se apresenta distante das demais, fator explicado pela forte influência antrópica sofrida no local.

A análise de correspondência canônica mostrou que a distância do oceano foi o principal fator que congregou as áreas Serra do Cipó e Serra de São José, apresentando uma forte relação com o primeiro eixo canônico (Figura 9, Tabela 6). A relação entre a distância das áreas com oceano revela a baixa influência dos elementos litorâneos, como chuvas orográficas e baixos valores de temperaturas que

contribuem para a existência de afinidade entre essas áreas. Acrescenta-se que a Serra do Cipó e a Serra de São José incluem uma grande extensão de campo rupestre e sofrem influência de elementos do cerrado (Giulietti *et al.* 1987; Oliveira-Filho & Machado 1993; Alves & Kolbek 2009), promovendo relação entre as áreas.

O Parque Estadual da Serra do Mar exhibe uma forte relação com a precipitação anual (Figura 9), o clima nessa região é do tipo Af, tropical chuvoso, segundo a classificação de Köppen (César & Moneteiro 1995), o que justifica sua separação das outras áreas litorâneas. Santos *et al.* (2011b) argumentam a singularidade das florestas de restinga e terras baixas do Parque Estadual da Serra do Mar, visto que, a brioflora apresenta elementos de florestas ombrófilas entremeados aos de vegetação seca e, em nível regional, a composição florística é mais semelhante às florestas de encosta do que as formações litorâneas, como restinga e caxetal. A elevada precipitação local gera alta disponibilidade de água, elevando a umidade local, fator que tende a ser preponderante para o estabelecimento de espécies características de florestas ombrófilas.

A temperatura máxima foi a variável ambiental que agrupou as outras áreas litorâneas, o Parque Estadual de Ilha Grande, a RPPN El Nagual e a Reserva Natural da Vale do Rio Doce (Figura 9). As áreas de baixa altitude apresentam temperaturas mais elevadas, promovendo o seu agrupamento. A Reserva Estadual de Rio das Pedras apresentou uma posição intermediária no segundo eixo (Figura 9), demonstrando uma influência da temperatura máxima e da precipitação anual, isto pode ser explicado tanto por sua baixa altitude, justificando sua correlação com a temperatura, quanto por sua posição litorânea, correlacionando-a com a precipitação anual. Soares *et al.* (2005) argumentam que a distribuição espacial de chuvas para o litoral sul fluminense é irregular, sendo o relevo um fator determinante para os índices pluviométricos, as áreas de barlavento e próximas ao litoral, no estudo, apresentaram maiores índices pluviométricos. Tais variáveis abióticas influenciam os processos fisiológicos de briófitas (Glime 2007), com isso, áreas com condições climáticas semelhantes, como precipitação e temperatura, tendem a compartilhar um elevado número de espécies de briófitas.

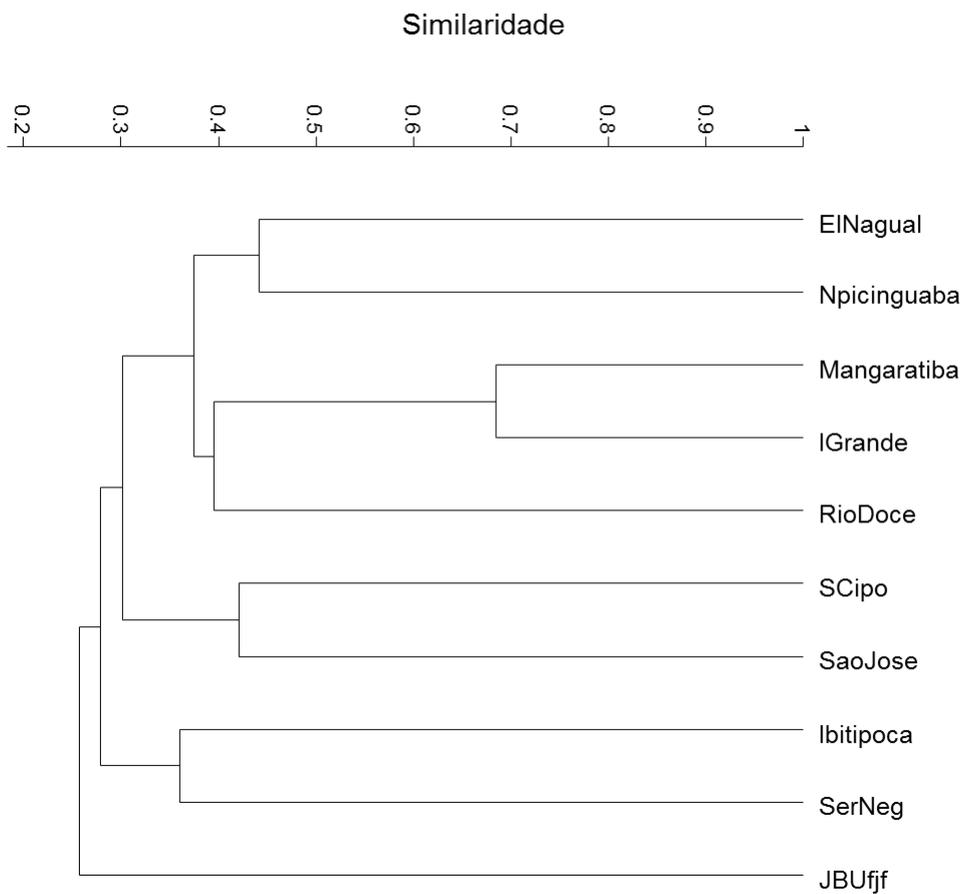
O Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora também apresentou uma posição intermediária no diagrama *biplo*t da CCA correlacionado com o primeiro eixo (Figura 9), tendo uma influência da distância do oceano e, de uma forma mais fraca, da temperatura máxima. A distância do oceano é um fator que contribui para a caracterização florística de algumas áreas da região sudeste, assim como observado para a Serra do Cipó e para a Serra de São José, o Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora apresenta baixa influência dos elementos

oceânicos e das barreiras naturais citadas (cadeias de montanhas que separam essas áreas) interferem na posição da área no diagrama. A temperatura influencia a composição brioflorística do Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora (Figura 9). Além disso, conforme mencionado anteriormente, a área se localiza em um centro urbano e sofreu grande influência antrópica, o que contribui para sua posição intermediária nas análises e sua fraca afinidade florística com as demais áreas avaliadas (Figura 7, 8 e 9).

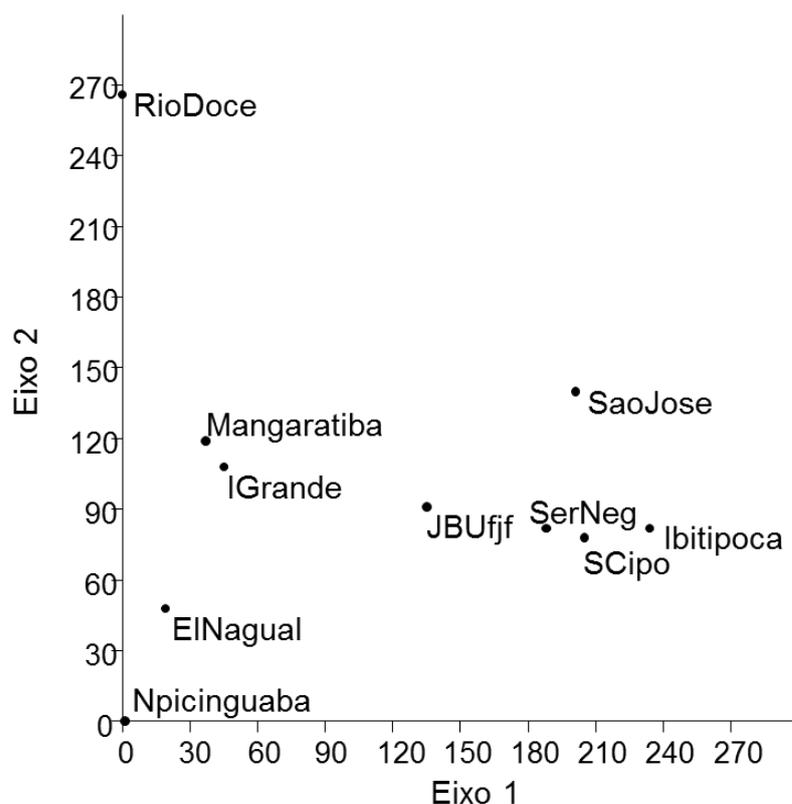
A Serra Negra e o Parque Estadual Ibitipoca tiveram baixa correlação com a temperatura máxima no diagrama da CCA (Figura 9), contudo as características fisionômicas que as áreas compartilham, como: áreas de campo rupestre associados a solos quartzíticos, que são predominantes nas duas áreas; fitofisionomias acima de 1.500 m de altitude, semelhantes a campos de altitude e com presença de florestas nebulares podem contribuir para a existência de afinidade entre as áreas. Os estudos de outros grupos vegetais corroboram as afinidades florísticas encontradas para as briófitas entre a Serra Negra e o Parque Estadual do Ibitipoca, Abreu *et al.* (2011) demonstraram que a flora de Orquidaceae da região da Serra Negra compartilha 63% das espécies com a área do Parque Estadual do Ibitipoca; Souza *et al.* (2012) observaram valores significativos para a similaridade de espécies de pteridófitas entre as duas áreas referidas, havendo 60% de espécies compartilhadas. Essas afinidades florísticas suportam a hipótese de que as áreas apresentam características semelhantes e, no caso de briófitas, as áreas também apresentam congruências florísticas.

**Tabela 4:** Valores de similaridade entre as áreas, utilizando o índice de *Sørensen*. Serra Negra (SerNeg), Reserva Estadual de Rio das Pedras (Mangaratiba), Parque Estadual de Ilha Grande (IGrande), Serra do Cipó (SCipo), Parque Estadual de Ibitipoca (Ibitipoca), Serra de São José (SaoJose), Reserva Natural da Vale do Rio Doce (RioDoce), Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora (JBUjff), RPPN El Nagual (ElNagual), Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Picinguaba (NPicinguaba).

	SerNeg	Mangaratiba	IGrande	SCipo	Ibitipoca	SaoJose	RioDoce	JBUjff	ElNagual	Npicinguaba
SerNeg	-									
Mangaratiba	0.29464	-								
IGrande	0.29252	0.68452	-							
SCipo	0.25231	0.31608	0.40275	-						
Ibitipoca	0.35986	0.26586	0.32918	0.37037	-					
SaoJose	0.26471	0.33333	0.31646	0.42075	0.26367	-				
RioDoce	0.21667	0.37589	0.41477	0.31332	0.2536	0.26718	-			
JBUjff	0.26437	0.33333	0.25175	0.26498	0.18505	0.30612	0.22414	-		
ElNagual	0.25225	0.39394	0.42515	0.26849	0.26748	0.22951	0.3	0.25234	-	
Npicinguaba	0.24407	0.35015	0.38821	0.3379	0.33333	0.23344	0.39093	0.23693	0.44179	-



**Figura 7:** Dendrograma de similaridade de espécies utilizando o coeficiente de *Sørensen*, e o algorítmico UPGMA. RPPN El Nagual (EINagual), Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Picinguaba (NPicinguaba), Reserva Estadual de Rio das Pedras (Mangaratiba), Parque Estadual de Ilha Grande (IGrande), Reserva Natural da Vale do Rio Doce (RioDoce), Serra do Cipó (SCipo), Serra de São José (SaoJose), Parque Estadual de Ibitipoca (Ibitipoca), Serra Negra (SerNeg), Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora (JBUjf).



**Figura 8:** Diagrama de ordenação obtido através da Análise de Correspondência Distendida (DCA).

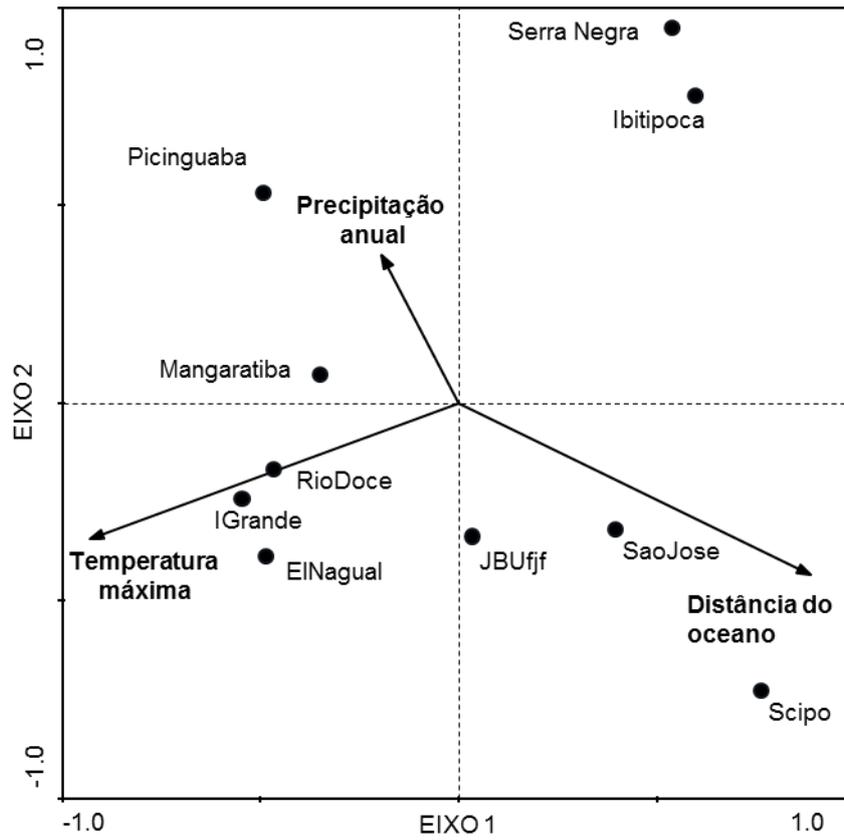
**Tabela 5:** Estimadores dos dois primeiros eixos de ordenação canônica (CCA) entre as espécies de briófitas das áreas selecionadas com as variáveis ambientais selecionadas no estudo.

Estimadores	Eixo 1	Eixo 2
Autovalores	0.43	0.38
% cumulativa da variância das espécies	19.1	36.2
% da variância explicada pelas variáveis ambientais	37.3	70.3
Teste de permutação de Monte Carlo	0.006	0.002*

\*Todos os eixos canônicos

**Tabela 6:** Correlação das variáveis ambientais com os dois primeiros eixos de ordenação canônica (CCA) das espécies de briófitas das áreas selecionadas com as variáveis ambientais selecionadas no estudo.

Variáveis Ambientais	Eixo 1	Eixo 2
Distância do Oceano	0.8808	-0.4287
Temperatura Máxima	-0.9255	-0.3406
Precipitação Anual	-0.1935	0.3707



**Figura 9:** Diagrama de ordenação *biplot* resultante da análise de correspondência canônica (CCA), mostrando as relações da similaridade florística entre as variáveis ambientais.

## 5. CONCLUSÕES

- Os resultados indicam que a Serra Negra apresenta um grande potencial florístico, pois foi encontrado um elevado número de táxons, novos registros para o Estado de Minas Gerais e uma espécie na categoria de ameaçada da IUCN;
- As famílias de hepáticas Lejeuneaceae, Plagiochilaceae, Frullaniaceae e de musgos Leucobryaceae, Sematophyllaceae, Bryaceae e Orthotrichaceae, representam cerca mais da metade das espécies observadas na área de estudo,
- O grupo briocenológico preferencial foi corticícola;
- O elevado número de espécies terrícolas está atrelado às características fitofisionômicas da Serra Negra, à presença campos rupestres, que apresentam vegetação arborea mais baixa, reduzindo a oferta de troncos de árvores como substrato;
- Grande parte das áreas avaliadas apresenta baixa afinidade florística, sugerindo que a distribuição das espécies de briófitas é altamente influenciada por filtros locais;
- A proximidade geográfica não é um fator preponderante na similaridade florística para briófitas nas áreas analisadas;
- As cadeias de montanhas geram condições climáticas que interferem na fisionomia da vegetação e disponibilidade de substratos influenciando na distribuição de briófitas para as áreas aqui consideradas;
- A precipitação, a temperatura e a distância do oceano foram as variáveis que mais influenciaram na distribuição de briófitas nas áreas analisadas;
- Estudos mais aprofundados devem ser realizados para a melhor compreensão das comunidades de briófitas da Serra Negra e ainda para compreensão dos padrões de diversidade de briófitas no Estado de Minas Gerais.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, N. L.; MENINI NETO, L. & KONNO, T. U. P. Orchidaceae das Serras Negra e do Funil, Rio Preto, Minas Gerais, e similaridade florística entre formações campestres e florestais do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 25, n. 1, p. 58–70, 2011.

ALHO, C. J. R.; SCHNEIDER, M. & VASCONCELLOS, L. A. Degree of threat to the biological diversity in the Ilha Grande State Park (RJ) and guidelines for conservation. **Brazilian Journal Biology**, v. 62, n. 3, p. 375-385, 2002.

ALLEN, B. H. **Moss flora of Central America: Part 1, Sphagnaceae – Calymperaceae**. Missouri: Missouri Botanical Garden, 1994. p. 1-242.

ALLEN, B. H. **Moss flora of Central America: Part 2, Encalyptaceae to Orthotrichaceae**. Missouri: Missouri Botanical Garden, 2002. p. 1-700.

ALLEN, B. H. & MAGILL, R. E. A revision of *Orthostichella* (Neckeraceae). **The Bryologist**, v. 110, n. 1, p. 1-45, 2007.

ALVARENGA, L. D. P.; PÔRTO, K. C. & OLIVEIRA, J. R. P. M. Habitat loss effects on spatial distribution of non-vascular epiphytes in a Brazilian Atlantic forest. **Biodiversity and Conservation**, v. 19, n. 3, p. 619-635, 2010.

ALVES, R. J. V. & KOLBEK, J. Summit vascular flora of Serra de São José, Minas Gerais, Brazil. **Check List**, v. 5, n. 1, p. 35-73, 2009.

BLODAU, C. Carbon cycling in peatlands - A review of processes and controls. **Environmental Reviews**, v. 10, n. 2, p. 111-134, 2002.

BUCK, W. R. **Pleurocarpous mosses of the West Indies**. New York: Memoirs of The New York Botanical Garden, 1998. p. 1-400.

CESAR, O. & MONTEIRO, R. Florística e fitossociologia de uma floresta de restinga em Picinguaba, parque estadual da Serra do Mar, município de Ubatuba, SP. **Naturalia**, v. 20, p. 89-105, 1995.

CHURCHILL, S. The Floristic Composition and Elevational Distribution of Colombian Mosses. **The Bryologist**, v. 94, n. 2, p. 157–167, 1991.

CHURCHILL, S. P.; GRIFFIN III, D.; LEWIS, M. Moss Diversity of the Tropical Andes. In: CHURCHILL S. P.; BALSLEV, H.; FORERO, E.; LUTEYN, J. L. **Biodiversity and Conservation of Neotropical Montane Forest**. New York: The New York Botanical Garden, 1995. p. 335-346.

COGONI, A.; BRUNDU, G. & ZEDDA, L. Diversity and ecology of terricolous bryophyte and lichen communities in coastal areas of Sardinia (Italy). **Nova Hedwigia**. v. 92, n. 1-2, p. 159-175, 2011.

CONARD, H. S & REDFEARN, P. L. **How to know the mosses and liverworts**. Dubuque: Wm. C. Brown Company Publishers, 1979. p. 302.

COSTA, D. P. **Briófitas**. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB000006>>. Acesso em: Dezembro de 2012.

COSTA, D. P.; IMBASSAHY, C. A. A. & SILVA, V. P. A. V. Diversidade e importância das espécies de briófitas na conservação dos ecossistemas do Estado do Rio de Janeiro. **Rodriguésia**. v. 56, n.87, p. 13–49, 2005.

COSTA, D. P.; PÔRTO, K. C.; LUIZI-PONZO, A. P.; ILKIU-BORGES, A. L.; BASTOS, C. J. P.; CÂMARA, P. E. A. S.; PERALTA, D. F.; BÔAS-BASTOS, S. B. V.; IMBASSAHY, C. A. A.; HENRIQUES, D. K.; GOMES, H. C. S.; ROCHA, L. M.; SANTOS, N. D.; SIVIERO, T. S.; VAZ-IMBASSAHY, T. F.; CHURCHILL, S. P. Synopsis of the Brazilian moss flora: checklist, distribution and conservation. **Nova Hedwigia**, v. 93, p. 277-334, 2011.

COSTA, D. P. & SILVA, A. G. Briófitas da Reserva Natural da Vale do Rio Doce, Linhares, Espírito Santo, Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, n. 16, p. 21-38, 2003.

CRANDALL-STOTLER, B.; STOTLER, R. E. & LONG, D. G. Morphology and classification of the Marchantiophyta. In: GOFFINET, B.; SHAW, J.A. (eds.). **Bryophyte Biology**. 2 ed. New York: Cambridge University Press, 2009. p. 1-54.

CRUM, H. A. **North American Flora: Sphagnopsida, Sphagnaceae**. New York: The New York Botanical Garden. 1984. p. 1-180. ser. 2, part. 11

DRUMMOND, G. M.; MARTINS C. S.; MACHADO, A. B. M.; SEBAIO, F. A. & ANTONINI, Y. **Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação**. 2 ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005. 208 p.

DRUMMOND, G. M.; MARTINS, C. S.; GRECO, M. B. & VIEIRA F. **Biota Minas: diagnóstico sobre a biodiversidade no Estado de Minas Gerais**. 1 ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2009. p. 624.

EITEN, G. Formas fisionômicas do Cerrado. **Revista Brasileira de Botânica**. v. 2, n.2, p. 139-148, 1979.

FELFILI, J. M.; CARVALHO, F. A.; LIBANO, A. M.; VENTUROLI, F.; PEREIRA, B. A. S. & MACHADO, E. L. M. Análise Multivariada: princípios e métodos em estudos de vegetação. In: FELFILI, J. M.; EISENLOHR, P. V.; MELO, M. M. R. F.; ANDRADE, L. A. & MEIRA-NETO, J. A. A. **Fitossociologia no Brasil: Métodos e estudos de casos**. Viçosa: Editora da Universidade Federal de Viçosa, 2011. p. 122-155.

FIASCHI, P. & PIRANI, J. R. Review of plant biogeographic studies in Brazil. **Journal of Systematics and Evolution**. v. 47, n. 5, p. 477-496, 2009.

FILGUERAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E.; BROCHADO. A. L. & GUALA II, G. F. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. **Caderno de Geociências**, v. 12, p. 39-43, 1994.

FONSECA, C. R. & CARVALHO, F. A. Aspectos florísticos e fitossociológicos da comunidade arbórea de um fragmento urbano de Floresta Atlântica (Juiz de Fora, MG, Brasil). **Bioscience Journal**, v. 28, n. 5, p. 820-832, 2012.

FRAHM, J. P. **Flora Neotropica: Dicracaneae: Campyloporioideae, Paraleucobryoideae**. New York: The New York Botanical Garden. 1991. p. 244.

GABRIEL, R. & BATES, J.W. Bryophyte Community Composition and Habitat Specificity in the Natural Forests of Terceira, Azores. **Plant Ecology**. v. 177, n. 1, p. 125-144, 2005.

GIULIETTI, A. M.; MENEZES, N. L.; PIRANI, J. R.; MEGURO, M. & WANDERLEY, M. G. L. Vegetação da Serra do Cipó, Minas Gerais 1: Caracterização e Lista das espécies. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo**, v. 9, p. 1-151, 1987.

GLIME, J. M. **Bryophyte Ecology**. Physiological Ecology. Ebook. v. 1, 2007. Disponível em <<http://www.bryoecol.mtu.edu/>>. Acesso em: Dezembro de 2012.

GOFFINET, B. Origin and phylogenetic relationships of bryophytes In: SHAW, J. A. & GOFFINET, B. **Bryophyte Biology**. 1 ed. United Kingdom: Cambridge University Press, 2000. p. 71-123.

GOFFINET, B.; BUCK, W. R. & SHAW, J. A. Morphology, anatomy, and classification of the Bryophyta. In: GOFFINET, B. & SHAW, J. A. (eds.). **Bryophyte Biology**. 2 ed. New York: Cambridge University Press, 2009. p. 55-138.

GOMES, H. C. S. **Hepáticas (Marchantiophyta) e Antóceros (Anthocerotophyta) ocorrentes em diferentes fisionomias, no Parque Estadual do Ibitipoca, Sudeste de Minas Gerais, Brasil**. 2010. 117 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.

GONZAGA, A. P. D.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; MACHADO, E. L. M.; HARGREAVES, P. & MACHADO, J. N. M. Diagnóstico florístico-estrutural do componente arbóreo da floresta da Serra de São José, Tiradentes, MG, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 22, n. 2, p. 505-520, 2008.

GRADSTEIN, S. R. Threatened bryophytes of the neotropical rain forest: a status report. **Tropical Bryology**. v. 6, p. 83-93, 1992.

GRADSTEIN S. R. Diversity of Hepaticae and Anthocerothae in Montane Forest of the Tropical Andes. In: CHURCHILL S. P.; BALSLEV, H.; FORERO, E. & LUTEYN, J. L. **Biodiversity and Conservation of Neotropical Montane Forest**. 1 ed. New York: The New York Botanical Garden, 1995. p. 321- 334.

GRADSTEIN, S. R.; CHURCHILL, S. P. & SALAZAR, A. N. **Guide to the bryophytes of Tropical America**. New York: Memoirs of the New York Botanical Garden, 2001. 577 p.

GRADSTEIN, S. R. & COSTA, D. P. **The hepaticae and Anthocerotae of Brazil**. 1 ed. New York: Memoirs of the New York Botanical Garden, 2003. 301 p.

HALLINGBÄCK, T. & HODGETTS, N. **Mosses, Liverworts, and Hornworts. Status Survey and Conservation Action Plan for Bryophytes**. Gland & Cambridge, 2000. p. 106.

HAMMER, Ø.; HARPER, D. A. T. & RYAN, P. D. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. **Palaeontologia Electronica**, v. 4, n.1, p. 9, 2001. <[http://palaeo-electronica.org/2001\\_1/past/issue1\\_01.htm](http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm)>

HARDMAN, A. & MCCUNE, B. Bryoid layer response to soil disturbance by fuel reduction treatments in a dry conifer forest. **The Bryologist**, v. 113, n. 2, p. 235-245, 2010.

HELL, K. G. Briófitas talosas dos arredores de São Paulo (Brasil). **Boletim da Faculdade de Filosofia e Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, Botânica**, v. 12, p. 1-187, 1969.

HE-NYGRÉN, X.; JUSLÉN, A.; AHONEN, I.; GLENNY D. & PIIPPO S. Illuminating the evolutionary history of liverworts (Marchantiophyta) – towards a natural classification. **Cladistics**, v. 22, n. 1, p. 1–31, 2006.

HEINRICHS J.; GRASDSTEIN, S. R. & GROLLE R. A revision of the neotropical species of *Plagiochila* (Dumort.) Dumort. (Hepaticae) described by Olof Swartz. **Journal of the Hattori Botanical Laboratory**, v. 85, p. 1-32, 1998.

HEINRICHS J.; RENKER C. & GRASDSTEIN, S. R. A taxonomic revision of *Plagiochila subplana* Lindenb., a widespead of tropical America. **Haussknechtia Beiheft**, v. 9, p. 171-181, 1999.

HEINRICHS, J.; GROTH, H.; LINDNER, M.; FELDERBERG, K. & RYCROFT, D. Molecular, Morphological, and Phytochemical Evidence for a Broad Species Concept of *Plagiochila bifaria* (Hepaticae). **The Bryologist**, v. 107, n. 1, p. 28-40, 2004a.

HEINRICHS, J.; GROTH, H.; LINDNER, M.; RENKER, C.; PÓCS, T. & PRÖSCHOLD, T. Intercontinental distribution of *Plagiochila corrugata* (Plagiochilaceae, Hepaticae) inferred from nrDNA ITS sequences and morphology. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 146, p. 469-481, 2004b.

HEINRICHS, J.; HENTSCHEL, J.; FELDBERG, K.; BOMBOSCH, A. & SCHNEIDER, H. Phylogenetic biogeography and taxonomy of disjunctly distributed bryophytes. **Journal of Systematics and Evolution**, v. 47, n. 5, p. 497–508, 2009.

HOLZ, I.; GRADSTEIN, R. S.; HEINRICHS, J. & KAPPELLE, M. Bryophyte Diversity, Microhabitat Differentiation, and Distribution of Life Forms in Costa Rican Upper Montane Quercus Forest. **The Bryologist**, v.105, n.3, p. 334-348, 2002.

KENT, M. & COKER, P. **Vegetation description and analysis: A practical approach**. London: Belhaven Press, 1992. p. 1-363.

LEGENDRE, P. & LEGENDRE, L. **Numerical Ecology**. Amsterdam: Elsevier Science B. V., 1998. p. 1-853.

LEMOS-MICHEL, E. **Hepáticas epifíticas sobre o pinheiro-brasileiro no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. p. 1-191.

LEONI, L. S. & TINTE, V. A. **Flora do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, Estado de Minas Gerais, Brasil - caracterização da vegetação e lista preliminar das espécies**. Carangola: Gráfica São José, 2004. p. 1-91.

LIMPENS, J.; BERENDSE, F.; BLODAU, C.; CANADELL, J.G.; FREEMAN, C.; HOLDEN, J.; ROULET, N.; RYDIN, H. & SCHAEPMAN-STRUB G. Peatlands and the carbon cycle: from local processes to global implications a synthesis. **Biogeosciences** v. 5, n. 2, p. 1475–1491, 2008.

LUIZI-PONZO, A. P.; BASTOS, C. J. P.; COSTA, D. P.; PÔRTO, K. C.; CÂMARA, P. E. A. S.; LISBOA, R. C. L. & VILAS-BÔAS-BASTOS, S. B. **Glossarium polyglotum bryologiae: versão brasileira do glossário briológico**. Juiz de Fora: Editora da Universidade Federal de Juiz de Fora, 2006. p. 114.

MACHADO, P. S. & LUIZI-PONZO, A. P. Urban Bryophyte from a Southeastern Brazilian Area (Juiz de Fora - Minas Gerais). **Boletim do Instituto de Botânica**, v. 21, p. 223-261, 2011.

MENINI NETO, L.; MATOZINHOS, C. N.; ABREU, N. L.; VALENTE, A. S. M.; ANTUNES, K.; SOUZA, F. L.; VIANA, P. L. & SALIMENA, F. R. G. Flora vascular não-arbórea de uma floresta de gruta na Serra da Mantiqueira, Zona da Mata de Minas Gerais, Brasil. **Biotaneotropica**. v. 9, n. 4, p. 149-161, 2009.

MEŽAKA, A.; BRŪMELIS G. & PITERĀNS, A. Tree and stand-scale factors affecting richness and composition of epiphytic bryophytes and lichens in deciduous woodland key habitats. **Biodiversity and Conservation**. v. 21, n. 12, p. 3221–3241, 2012.

MISHLER, B.D. & KELCH, D.G.K. Phylogenomics and early land plants evolution. In: GOFFINET, B.; SHAW, J.A. (eds.). **Bryophyte Biology**. 2 ed. New York: Cambridge University Press, 2009. p. 55-138.

MOBOT. **Index of Mosses Database (W3MOST)**. Disponível em: <<http://mobot.mobot.org/W3T/Search/most.html>>. Acesso em: Dezembro de 2012.

MYERS, N.; MITTERMEIER R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B. & KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 6772, p. 853-858, 2000.

MYNSEN, C. M. & WINDISCH, P. G. Pteridófitas da Reserva Rio das Pedras, Mangaratiba, RJ, Brasil. **Rodriguésia**, v. 55, n. 85, p. 125-156, 2004.

OLIVEIRA-FILHO, A. T. Classificação das fitofisionomias da América do Sul cisandina tropical e subtropical: Proposta de um novo sistema – prático e flexível – ou uma injeção a mais de caos? **Rodriguésia**, v. 60, n. 2, p. 237-258, 2009.

OLIVEIRA-FILHO, A.T. **TreeAtlas 2.0. Flora arbórea da América do Sul cisandina tropical e subtropical: Um banco de dados envolvendo biogeografia, diversidade e conservação.** 2010. Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.icb.ufmg.br/treetlan/>>. Acesso em: Outubro de 2012

OLIVEIRA-FILHO, A. T. & FONTES, M. A. L. Patterns of Floristic Differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the Influence of Climate. **Briotropica**. v. 32, n. 4b, p. 793-810, 2000.

OLIVEIRA-FILHO, A. T. & MACHADO, J. N. M. Composição florística de uma floresta semidecídua montana, na Serra de São José, Tiradentes, Minas Gerais. **Acta Botanica Brasilica**, v. 7, n. 2, p. 71-88, 1993.

OLIVEIRA-E-SILVA, M. I. M. N. & YANO, O. Anthocerotophyta e Hepatophyta de Mangaratiba e Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil. **Boletim do Instituto de Botânica**, v. 13, p. 1-102. 2000a.

OLIVEIRA-E-SILVA, M. I. M. N. & YANO, O. Musgos de Mangaratiba e Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil. **Boletim do Instituto de Botânica**, v. 14, p. 1-137. 2000b.

PAIVA, L. A. **Musgos (Bryophyta) de um fragmento de floresta atlântica urbana do sudeste do Brasil.** 2012. 113 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.

PAIVA, L. A.; MACHADO, P. S.; SIVIEIRO, T. S. & LUIZI-PONZO, A. P. Bryaceae Schwägr. from Forest Remnants of a Southeastern Area of Brazil (Minas Gerais). **Boletim do Instituto de Botânica**, v. 21, p. 203-215, 2011.

PALMER, M. W. Putting Things in Even Better Order: The Advantages of Canonical Correspondence Analysis. **Ecology**, v. 74, n. 8, p. 2215-2230, 1993.

PATIÑO, J. & GONZÁLEZ-MANCEBO, J. M. Exploring the effect of host tree identity on epiphyte bryophyte communities in different Canarian subtropical cloud forests. **Plant Ecology**, v. 212, n. 3, p. 433-449, 2011.

PATRUS, P. & STARLING, M. F. V. Briófitas da Serra do Curral, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Boletim do Instituto de Botânica**, v. 18, p. 123-129, 2006.

PEEL, M. C.; FINLAYSON, B. L. & MCMAHON, T. A. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. **Hydrology and Earth System Sciences**, v. 11, n. 5, p. 1633-1644, 2007.

PRANCE, G. T. Floristic Inventory of the Tropics: Where Do We Stand? **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 64, n. 4, p.659-684, 1977.

RAPINI, A.; RIBEIRO, P. L.; LAMBERT, S. & PIRANI, J. R. A flora dos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço. **Megadiversidade**, v. 4, n. 12, p. 16-24, 2008.

RENZAGLIA, K. S.; VILLARREAL, J. C. & DUFF, R. J. New insights into morphology, anatomy and systematics of hornworts. . In: GOFFINET, B. & SHAW, J.A. (eds.). **Bryophyte Biology**. 2 ed. New York: Cambridge University Press, 2009. p. 139-171.

RICHARDS, P. W. The Ecology of Tropical Forest Bryophytes. In SCHUSTER, R. M. **New Manual of Bryology**. vol. 2. Nichinan: The Hattori Botanical Laboratory, 1984. p. 1233-1270.

RYDIN, H. Population and community ecology of bryophytes. In: GOFFINET, B. & SHAW, J.A. (eds.). **Bryophyte Biology**. 2 ed. New York: Cambridge University Press, 2009. p. 393-444 2009.

SALIMENA, F. R. G.; MATOZINHOS, C. N.; ABREU, N. L.; CAMPOS, J. H.; SOUZA, F. S. & MENINI NETO, L. Flora fanerogâmica da Serra Negra, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**. No prelo.

SANTOS, N. D. & COSTA, D. P. Phytogeography of the liverwort flora of the Atlantic Forest of southeastern Brazil. **Journal of Bryology**, v. 32, p. 9-22, 2010.

SANTOS, N. D.; COSTA, D. P.; KINOSHITA, L. S. & SHEPHERD, G. J. Plantas que voam: distribuição espacial de hepáticas numa escala regional. In: SANTOS, N. D. **Distribuição Espacial de briófitas na Floresta Atlântica, sudeste do Brasil**. 2011a.

136 f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SANTOS, N. D.; COSTA, D. P.; KINOSHITA, L. S. & SHEPHERD, G. J. Aspectos brioflorísticos fitogeográficos de duas formações costeiras de Floresta Atlântica da Serra do Mar, Ubatuba/SP, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 11, n. 2, 2011b.

SCHEER, M. B. & MOCOCHINSKI, A. Y. Florística vascular da Floresta Ombrófila Densa Altomontana de quatro serras no Paraná. **Biota Neotropica**, v. 9, n. 2, p. 51-69, 2009.

SCHMALHOLZ, M.; HYLANDER, K. & FREGO, K. Bryophyte species richness and composition in young forests regenerated after clear-cut logging versus after wildfire and spruce budworm outbreak. **Biodiversity and Conservation**, v. 20, n. 12, p. 2575-2596, 2011.

SEKULOVÁ, L.; HÁJEK, M.; HÁJKOVÁ, P.; MIKULÁŠKOVÁ, E.; BUTTLER, A.; SYROVÁTKA, V. & FAJMONOVÁ Z. Patterns of bryophyte and vascular plant richness in European subalpine springs. **Plant Ecology**. v. 213, n. 2, p. 237-249, 2012.

SHARP, A. J.; CRUM, H. A. & ECKEL, P. M. **The moss flora of Mexico**. New York: Memoirs of the New York Botanical Garden, 1994. p. 1-1113.

SHAW, J. & RENZAGLIA, K. Phylogeny and diversification of bryophytes. **American Journal of Botany**, v. 91, n. 10, p. 1557-1581, 2004.

SHAW, A. J.; SZOVENYI, P. & SHAW, B. Bryophyte diversity and Evolution: Windows into the early evolution of land plants. **American Journal of Botany**, v. 98, n.1, p. 1–18, 2011.

SILVA, M. P. P. & PÔRTO, K. C. Effect of fragmentation on the community structure of epixylic bryophytes in Atlantic Forest remnants in the Northeast of Brazil. **Biodiversity and Conservation**. v. 18, n. 2, p. 317–337, 2009.

SIVIERO, T. S. **Musgos (Bryophyta) do Parque Estadual do Ibitipoca (MG, Brasil)**. 2010. 164 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.

SIVIERO, T. S. & LUIZI-PONZO, A. P. New occurrences of mosses (Bryophyta Schimp.) for the state of Minas Gerais - Brazil. **Boletim do Instituto de Botânica**, v. 21, p. 193-201, 2011.

SOARES, F. S.; FRANCISCO, C. N. & CARVALHO, C. N. **Análise dos fatores que influenciam a distribuição espacial da precipitação no litoral sul fluminense**, RJ. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, XII, 2005, Goiânia. Anais.

SOUZA, F. S.; SALINO, A.; VIANA, P. L. & SALIMENA, F. R. G. Pteridófitas da Serra Negra, Minas Gerais, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 26, n. 2, p. 378–390, 2012.

STEHMANN, J. R.; FORZZA, R. C.; SALINO, A.; SOBRAL, M.; D. P. & KAMINO, L. H. Y. **Plantas da Floresta Atlântica**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2009. 505 p.

STRAZDIŅA, L. Bryophyte community composition on an island of Lake Cieceres, Latvia: dependence on forest stand and substrate properties. **Environmental and Experimental Biology**. v. 8, p. 49-58, 2010

TER BRAAK, C. J. F. & SMILAUER, P. **CANOCO Reference Manual and User's Guide to Canoco for Windows: Software for Canonical Community Ordination (Version 4)**. Ithaca: Microcomputer Power, 1998. p. 1-352.

TUBA, Z. 2011. Bryophyte Physiological Processes in a Changing Climate: an Overview. In: TUBA, Z.; SLACK, N. & STARK, L. R. (eds). **Bryophyte Ecology and Climate Change**. New York: Cambridge University Press, 2011. p. 13-32.

VALENTE, A. S. M.; GARCIA, P. O.; SALIMENA, F. R. G. & OLIVEIRA-FILHO, A. T. Composição, estrutura e similaridade florística da Floresta Atlântica, na Serra Negra, Rio Preto – MG. **Rodriguésia**. v. 62, n. 2, p. 321-340, 2011.

VALENTIN, J. L. **Ecologia numérica: Uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. p. 168.

VANDERPOORTEN, A. & GOFFINET, B. **Introduction to Bryophytes**. New York: Cambridge University Press, 2009. p. 303.

VAZ, T. F. & COSTA, D. P. Os gêneros *Brymela*, *Callicostella*, *Crossomitrium*, *Cyclodictyon*, *Hookeriopsis*, *Hypnella* e *Trachyxiphium* (Pilotrichaceae, Bryophyta) no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 20, n. 4, p. 955-973, 2006a.

VAZ, T. F. & COSTA, D. P. Os gêneros *Lepidopilidium*, *Lepidopilum*, *Pilotrichum* e *Thamniopsis* (Pilotrichaceae, Bryophyta) no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 20, n. 4, p. 975-993, 2006a

VAZ-IMBASSAHY, T. F.; IMBASSAHY, C. A. A. & COSTA, D. P. Sinopse de Pilotrichaceae (Bryophyta) no Brasil. **Rodriguésia**, v. 54, n. 4, p. 765-797, 2008.

VELOSO, H. P.; RANGEL-FILHO, A. L. & LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. p. 123.

YANO, O. Briófitas. In: FIDALGO, O. & BONONI, V.L.R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica. Manual, 1989. p. 28-30.

YANO, O. Adição às Briófitas da Reserva Natural da Vale do Rio Doce, Linhares, Espírito Santo, Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, n. 18, p. 5-48, 2005.

YANO, O. Catálogo de Antóceros e hepáticas brasileiros: literatura original, basônimo, localidade-tipo e distribuição geográfica. **Boletim do Instituto de Botânica**, n. 19, 1-119. 2008.

YANO, O. & PERALTA, D. F. Musgos (Bryophyta). In: RIZZO, J. A. (Coord.): **Flora dos estados de Goiás e Tocantins, Criptógamos**. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2007. v. 6, p. 1-333.

YANO, O. & PERALTA, D. F. Antóceros (Anthocerotophyta) e Hepáticas (Marchantiophyta) In: RIZZO, J. A. (Coord.): **Flora dos estados de Goiás e**

**Tocantins, Criptógamos.** Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2008. v. 7, p. 1-277.

YANO, O. & PERALTA, D.F. Flora de Grão Mogol, Minas Gerais: Briófitas (Bryophyta e Marchantiophyta). **Boletim do Instituto de Botânica**, v. 27, p. 1-26, 2009.

YANO, O. & PERALTA, D.F. Bryophytes from the Serra de São José, Tiradentes, Minas Gerais State, Brazil. **Boletim do Instituto de Botânica**, v. 21, p. 141-172, 2011a.

YANO, O. & PERALTA, D.F. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Briófitas (Anthocerotophyta, Bryophyta e Marchantiophyta). **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo**, v. 29, p. 135-299, 2011b.

# **ANEXOS**

**Tabela 7:** Matriz de similaridade de espécies

Espécies	Sigla	SerNeg	Mangaratiba	Igrande	SCipo	Ibitipoca	SaoJose	RioDoce	JBUffj	EINagual	Npicinguaba
<i>Acroporium caespitosum</i>	acro_cae	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Acroporium estrellae</i>	acro_est	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Acroporium longirostre</i>	acro_lon	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Acroporium pungens</i>	acro_pun	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Aerolindigia capilácea</i>	aero_cap	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Anisothecium vaginatum</i>	anis_vag	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Anisothecium varium</i>	anis_var	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Aptychopsis pyrrophylla</i>	apty_pyr	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Barbula arcuata</i>	barb_arc	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Barbula indica</i>	barb_ind	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Brachymerium consimile</i>	brac_con	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Brachymerium klotzchii</i>	brac_klo	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Brachymerium magellanicum</i>	brac_mage	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Brachymerium radiculosum</i>	brac_rad	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Brachymerium systylium</i>	brac_sys	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Brachythecium ruderale</i>	brac_rud	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
<i>Breutelia grandis</i>	breu_gra	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Brym limbatum</i>	bryu_lim	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0
<i>Bryohumbertia filifolia</i>	bryh_fil	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1
<i>Bryum apiculatum</i>	bryu_api	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Bryum argenteum</i>	bryu_arg	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Bryum densifolium</i>	bryu_den	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
<i>Bryum duplicatum</i>	bryu_dup	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Bryum huillense</i>	bryu_hui	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Bryum mattogrossense</i>	bryu_mat	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

**Tabela 7:** Matriz de similaridade de espécies (continuação)

Espécies	Sigla	SerNeg	Mangaratiba	Igrande	SCipo	Ibitipoca	SaoJose	RioDoce	JBUffj	EINagual	Npicinguaba
<i>Bryum muehlenbeckii</i>	bryu_mue	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Bryum pabstianum</i>	bryu_pab	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bryum pallescens</i>	bryu_pal	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Bryum paradoxum</i>	bryu_par	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bryum renauldii</i>	bryu_ren	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Callicostella apophysata</i>	call_apo	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Callicostella depressa</i>	call_dep	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
<i>Callicostella martiana</i>	call_mar	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Callicostella merkelii</i>	call_mer	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Callicostella pallida</i>	call_pal	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1
<i>Callocostella rufescens</i>	call_ruf	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Calymperes afzelii</i>	caly_afz	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Calymperes erosum</i>	caly_ero	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1
<i>Calymperes levyanum</i>	caly_lev	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Calymperes lonchophyllum</i>	caly_lon	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
<i>Calymperes othmeri</i>	caly_oth	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Calymperes palisotii</i>	caly_pal	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1
<i>Calymperes tenerum</i>	caly_ten	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Calypothecium duplicatum</i>	caly_dup	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Campylopus aemulans</i>	camp_aem	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Campylopus arctocarpus</i>	camp_arc	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
<i>Campylopus carolinae</i>	camp_car	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Campylopus cryptopodioides</i>	camp_cry	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
<i>Campylopus dichrostis</i>	camp_dic	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Campylopus flexuosus</i>	camp_fle	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Campylopus fragilis</i>	camp_fra	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Campylopus gastro-alaris</i>	camp_gas	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

**Tabela 7:** Matriz de similaridade de espécies (continuação)

Espécies	Sigla	SerNeg	Mangaratiba	Igrande	SCipo	Ibitipoca	SaoJose	RioDoce	JBUfjf	EINagual	Npicinguaba
<i>Campylopus heterostachys</i>	camp_het	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Campylopus julicaulis</i>	camp_jul	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Campylopus lamellinervis</i>	camp_lam	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Campylopus occultus</i>	camp_occ	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0
<i>Campylopus pilifer</i>	camp_pil	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0
<i>Campylopus richardii</i>	camp_ric	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Campylopus savannarum</i>	camp_sav	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0
<i>Campylopus surinamensis</i>	cam_sur	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Campylopus thwaitesii</i>	camp_thw	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Campylopus trachyblepharum</i>	camp_tra	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0
<i>Catagonium brevicaudatum</i>	cata_bre	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Chenia leptophylla</i>	chen_lep	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chryso-hypnum diminutivum</i>	chry_dim	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0
<i>Chryso-hypnum elegantulum</i>	chry_ele	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0
<i>Crossomitrium patrisiae</i>	cros_pat	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1
<i>Ctenidium malacodes</i>	cten_mal	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Cyclodictyon albicans</i>	cycl_alb	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Cyclodictyon leucomitrium</i>	cycl_leu	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Cyclodictyon limbatum</i>	cycl_lim	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Cyclodictyon rubrisetum</i>	cycl_rub	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Cyclodictyon varians</i>	cycl_var	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Daltonia gracilis</i>	dalt_gra	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Dicranella hilariana</i>	dicr_hil	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
<i>Dicranodontium pulchroalare</i>	dicr_pul	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Didymodon rigidulus</i>	didy_rig	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

**Tabela 7:** Matriz de similaridade de espécies (continuação)

<b>Espécies</b>	<b>Sigla</b>	<b>SerNeg</b>	<b>Mangaratiba</b>	<b>Igrande</b>	<b>SCipo</b>	<b>Ibitipoca</b>	<b>SaoJose</b>	<b>RioDoce</b>	<b>JBUfjf</b>	<b>EINagual</b>	<b>Npicinguaba</b>
<i>Donnellia commutata</i>	donn_com	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Ectropothecium leptochaeton</i>	ectr_lep	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
<i>Entodon beyrichii</i>	ento_bey	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Entodon macropodus</i>	ento_mac	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Entodon jamesonii</i>	ento_jam	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Entodontopsis leucostega</i>	entp_leu	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
<i>Entodontopsis nitens</i>	entp_nit	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
<i>Entosthodon bonplandii</i>	ents_bon	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Epipterygium puiggarii</i>	epip_pui	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Erpodium coronatum</i>	erpo_cor	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Erpodium glaziovii</i>	erpo_glaz	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Erythrodontium longisetum</i>	eryt_lon	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0
<i>Erythrodontium squarrosus</i>	eryt_squ	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
<i>Eulacophyllum cultelliforme</i>	eula_cul	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fabronia ciliares</i>	fabr_cil	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0
<i>Fissiden hornschucii</i>	fiss_hor	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Fissidens flabellatus</i>	fiss fla	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fissidens asplenioides</i>	fiss_asp	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Fissidens curvatus</i>	fiss_cur	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Fissidens elegans</i>	fiss_ele	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0
<i>Fissidens flaccidus</i>	fiss_flg	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Fissidens guianensis</i>	fiss_gui	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Fissidens intromarginatus</i>	fiss_int	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Fissidens lagenarius</i>	fiss_lag	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Fissidens pallidinervis</i>	fiss_pal	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Fissidens pellucidus</i>	fiss_pel	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
<i>Fissidens prionodes</i>	fiss_pri	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0

**Tabela 7:** Matriz de similaridade de espécies (continuação)

<b>Espécies</b>	<b>Sigla</b>	<b>SerNeg</b>	<b>Mangaratiba</b>	<b>Igrande</b>	<b>SCipo</b>	<b>Ibitipoca</b>	<b>SaoJose</b>	<b>RioDoce</b>	<b>JBUfjf</b>	<b>EINagual</b>	<b>Npicinguaba</b>
<i>Fissidens radicans</i>	fiss_rad	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Fissidens scariosus</i>	fiss_sca	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0
<i>Fissidens serratus</i>	fiss_ser	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Fissidens spurio-limbatus</i>	fiss_spu	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Fissidens submarginatus</i>	fiss_sub	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Fissidens weirii</i>	fiss_wei	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Fissidens zollingeri</i>	fiss_wei	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1
<i>Floribundaria flaccida</i>	flor_fla	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1
<i>Floribundaria floribunda</i>	flor_flo	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Funaria calvescens</i>	funa_cal	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Funaria hygrometrica</i>	funa_hyg	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Gemmabryum acuminatum</i>	gemm_acu	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Gemmabryum coronatum</i>	gemm_cor	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Gemmabryum exile</i>	gemm_exi	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Gemmabryum subapiculatum</i>	gemm_sub	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Groutiella apiculata</i>	grou_api	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Groutiella tomentosa</i>	grou_tom	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Groutiella tumidula</i>	grou_tum	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Gymnostomiella vernicosa</i>	gymm_ver	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Haplocladium microphyllum</i>	hapl_mic	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
<i>Helicodontium capillare</i>	heli_cap	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1
<i>Helicophyllum torquatum</i>	help_tor	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0
<i>Henicodium geniculatum</i>	heni_gen	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
<i>Herpertineuron toccoe</i>	herp_tocc	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Holomitrium arboreum</i>	holo_arb	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Holomitrium crispulum</i>	holo_cri	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1
<i>Holomitrium olfersianum</i>	holo_olf	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0

**Tabela 7:** Matriz de similaridade de espécies (continuação)

<b>Espécies</b>	<b>Sigla</b>	<b>SerNeg</b>	<b>Mangaratiba</b>	<b>Igrande</b>	<b>SCipo</b>	<b>Ibitipoca</b>	<b>SaoJose</b>	<b>RioDoce</b>	<b>JBUfjf</b>	<b>EINagual</b>	<b>Npicinguaba</b>
<i>Homalia glabella</i>	homa_gla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Homaliodendron piniforme</i>	homl_pin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Hookeria acutifolia</i>	hook_acu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Hymenodon aeruginosus</i>	hyme_aer	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hyophila involuta</i>	hyop_inv	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0
<i>Hypopterygium tamarisci</i>	hypo_tam	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1
<i>Isopterygium subbrevisetum</i>	isop_sub	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Isopterygium tenerifolium</i>	isop_tef	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0
<i>Isopterygium tenerum</i>	isop_ten	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1
<i>Itatiella ulei</i>	itat_ule	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Jaegerina scariosa</i>	jaeg_sca	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1
<i>Leiomela piligera</i>	leio_pil	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Lepidopilidium brevisetum</i>	lepd_bre	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
<i>Lepidopilidium caudicaule</i>	lepd_cau	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Lepidopilidium plebejum</i>	lepd_ple	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Lepidopilidium portoricense</i>	lepd_por	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Lepidopilum brevipes</i>	lepi_bre	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Lepidopilum muelleri</i>	lepi_mue	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Lepidopilum scabrisetum</i>	lepi_sca	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1
<i>Lepidopilum subsubulatum</i>	lepi_sub	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Lepidopilum surinamense</i>	lepi_sur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Leptodontium viticulosoides</i>	lept_vit	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Leptodontium wallisii</i>	lept_wal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Leskeodon aristatus</i>	lesk_ari	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Leucobryum albicans</i>	leuc_alb	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Leucobryum clavatum</i>	leuc_cla	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1
<i>Leucobryum crispum</i>	leuc_cri	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1

**Tabela 7:** Matriz de similaridade de espécies (continuação)

<b>Espécies</b>	<b>Sigla</b>	<b>SerNeg</b>	<b>Mangaratiba</b>	<b>Igrande</b>	<b>SCipo</b>	<b>Ibitipoca</b>	<b>SaoJose</b>	<b>RioDoce</b>	<b>JBUfjf</b>	<b>EINagual</b>	<b>Npicinguaba</b>
<i>Leucobryum giganteum</i>	leuc_giga	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Leucobryum juniperoideum</i>	leuc_jun	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Leucobryum laevifolium</i>	leuc_lae	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Leucobryum martianum</i>	leuc_mar	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1
<i>Leucobryum sordidum</i>	leuc_sor	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Leucoloma cruegerianum</i>	leuc_cru	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Leucoloma serrulatum</i>	leul_ser	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1
<i>Leucoloma tortellum</i>	leul_tor	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Leucomium strumosum</i>	leum_str	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Leucophanes molleri</i>	leuc_mol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lopidium concinnum</i>	lopi_con	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Macrocoma frigida</i>	macr_fri	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Macrocoma orthotrichoides</i>	macr_ort	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Macrocoma tenuis</i>	macr_ten	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Macromitrium argutum</i>	mact_arg	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Macromitrium microstomum</i>	mact_mic	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Macromitrium pellucidum</i>	mact_pel	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Macromitrium podocarpi</i>	mact_pod	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Macromitrium punctatum</i>	mact_pun	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0
<i>Macromitrium richardii</i>	mact_ric	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1
<i>Meteoridium remotifolium</i>	metd_rem	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
<i>Meteorium deppei</i>	mete_dep	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0
<i>Meteorium nigrescens</i>	mete_nig	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1
<i>Microcampylopus leucogaster</i>	micr_leu	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Mittenothamnium macrodontium</i>	mitt_mac	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Mittenothamnium reptans</i>	mitt_rep	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Mittenothamnium versipoma</i>	mitt_ver	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

**Tabela 7:** Matriz de similaridade de espécies (continuação)

<b>Espécies</b>	<b>Sigla</b>	<b>SerNeg</b>	<b>Mangaratiba</b>	<b>Igrande</b>	<b>SCipo</b>	<b>Ibitipoca</b>	<b>SaoJose</b>	<b>RioDoce</b>	<b>JBUfjf</b>	<b>EINagual</b>	<b>Npicinguaba</b>
<i>Neckera villae-ricae</i>	neca_vil	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Neckeropsis disticha</i>	neck_dis	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
<i>Neckeropsis undulata</i>	neck_und	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
<i>Ochrobryum gardneri</i>	ochr_gar	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1
<i>Ochrobryum obtusifolium</i>	ochr_obt	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Octoblepharum albidum</i>	octo_alb	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Octoblepharum ampullaceum</i>	octo_amp	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Octoblepharum cocuiense</i>	octo_coc	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Octoblepharum cylindricum</i>	octo_cyl	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Octoblepharum erectifolium</i>	octo_ere	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Octoblepharum pulvinatum</i>	octo_pul	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1
<i>Orthostichella pachygastrella</i>	orth_pac	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
<i>Orthostichella pentasticha</i>	orth_pen	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Orthostichella rigida</i>	orth_rig	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Orthostichella versicolor</i>	orth_ves	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Orthostichella welwitschii</i>	orth_wel	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Orthostichopsis tetragona</i>	orts_tet	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Pelekium minutulum</i>	pele_min	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Pelekium schistocalyx</i>	pele_sch	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Philonotis hastata</i>	phil_has	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Philonotis sphaerocarpa</i>	phil_sph	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Philonotis uncinata</i>	phil_unc	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0
<i>Phyllogonium viride</i>	phyl_vir	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1
<i>Pilosium chlorophyllum</i>	pils_chlo	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0
<i>Pilotrichella flexilis</i>	pilt_fle	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1
<i>Pilotrichum evanescens</i>	pilc_eva	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Pinnatella minuta</i>	pinn_min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

**Tabela 7:** Matriz de similaridade de espécies (continuação)

Espécies	Sigla	SerNeg	Mangaratiba	Igrande	SCipo	Ibitipoca	SaoJose	RioDoce	JBUfjf	EINagual	Npicinguaba
<i>Pireella cymbifolia</i>	pire_cym	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plagiomnium rhynchophorum</i>	plag_rhy	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Plaubelia srengelii</i>	plau_sre	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pogonatum pensilvanicum</i>	pogo_pen	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Polytrichum angustifolium</i>	poly_ang	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Polytrichum commune</i>	poly_com	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Polytrichum juniperinum</i>	poly_jun	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
<i>Porothamnium leucocaulon</i>	poth_leu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Porotrichum filiferum</i>	poro_fil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Porotrichum korthalsianum</i>	poro_kor	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Porotrichum longirostre</i>	poro_lon	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
<i>Porotrichum mutabile</i>	poro_mut	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0
<i>Porotrichum substriatum</i>	poro_sub	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1
<i>Pseudocryphaea domingensis</i>	pseu_dom	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pterobryon densum</i>	pteb_den	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Pterogonidium pulchellum</i>	pter_pul	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pylaisiadelpha brasiliensis</i>	Pyla_bra	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pyrrhobryum spiniforme</i>	pyrr_spi	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
<i>Racopilum tomentosum</i>	raco_tom	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
<i>Rhachithecium perpusillum</i>	rhac_per	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Rhacocarpus inermis</i>	rhao_ine	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Rhacocarpus purpurascens</i>	rhao_pu	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Rhacopilopsis trinitensis</i>	rhap_tri	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Rhodobryum beyrichianum</i>	rhod_bey	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1
<i>Rhodobryum roseolum</i>	rhod_ros	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Rhynchostegium conchophyllum</i>	rhyn_con	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Rigodium toxarion</i>	rigo_tox	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

**Tabela 7:** Matriz de similaridade de espécies (continuação)

<b>Espécies</b>	<b>Sigla</b>	<b>SerNeg</b>	<b>Mangaratiba</b>	<b>Igrande</b>	<b>SCipo</b>	<b>Ibitipoca</b>	<b>SaoJose</b>	<b>RioDoce</b>	<b>JBUfjf</b>	<b>EINagual</b>	<b>Npicinguaba</b>
<i>Rosulabryum billarderi</i>	rosu_bil	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
<i>Rosulabryum capillare</i>	rosu_cap	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Schlotheimia jamesonii</i>	schl_jam	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
<i>Schlotheimia rugifolia</i>	schl_rug	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
<i>Schlotheimia tecta</i>	schl_tec	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
<i>Schlotheimia torquata</i>	schl_tor	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Schlotheimia tricomitria</i>	schl_tri	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Schoenobryum concavifolium</i>	scho_cin	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
<i>Sematophyllum adnatum</i>	sema_adn	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1
<i>Sematophyllum campicola</i>	sema_cam	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sematophyllum cuspidiferum</i>	sema_cus	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Sematophyllum galipense</i>	sema_gal	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0
<i>Sematophyllum lithophilum</i>	sema_lit	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Sematophyllum retzii</i>	sema_ret	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sematophyllum subdepressum</i>	sema_sud	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Sematophyllum subpinnatum</i>	sema_sup	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Sematophyllum subsimplex</i>	sema_sub	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Sematophyllum succedanum</i>	sema_suc	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sematophyllum swartzii</i>	sema_swa	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
<i>Sphagnum capillifolium</i>	spha_cap	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	spha_cus	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sphagnum cyclophyllum</i>	spha_cyc	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Sphagnum magellanicum</i>	spha_mag	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sphagnum oxyphyllum</i>	spha_oxy	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Sphagnum palustre</i>	spha_pal	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Sphagnum papillosum</i>	spha_pap	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sphagnum perichaetiale</i>	spha_per	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0

**Tabela 7:** Matriz de similaridade de espécies (continuação)

<b>Espécies</b>	<b>Sigla</b>	<b>SerNeg</b>	<b>Mangaratiba</b>	<b>Igrande</b>	<b>SCipo</b>	<b>Ibitipoca</b>	<b>SaoJose</b>	<b>RioDoce</b>	<b>JBUfjf</b>	<b>EINagual</b>	<b>Npicinguaba</b>
<i>Sphagnum pluriporosum</i>	spha_plu	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sphagnum recurvum</i>	spha_rec	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Sphagnum sparsum</i>	spha_spa	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sphagnum subsecundum</i>	spha_sub	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Squamidium brasiliensis</i>	squa_bra	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1
<i>Squamidium isocladum</i>	squa_iso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Squamidium leucotrichum</i>	squa_leu	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0
<i>Squamidium nigricans</i>	squa_nig	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1
<i>Stereocleus scariosus</i>	stee_sca	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Stereophyllum radiculosum</i>	ster_rad	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Syrrhopodon africanus</i>	syrr_afr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Syrrhopodon brasiliensis</i>	syrr_bra	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Syrrhopodon gardneri</i>	syrr_gar	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Syrrhopodon gaudichaudii</i>	syrr_gau	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1
<i>Syrrhopodon incompletus</i>	syrr_inc	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1
<i>Syrrhopodon ligulatus</i>	syrr_lig	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1
<i>Syrrhopodon lycopodioides</i>	syrr_lyc	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Syrrhopodon parasictus</i>	syrr_par	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1
<i>Syrrhopodon prolifer</i>	syrr_pro	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
<i>Syrrhopodon rigidus</i>	syrr_rig	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Syrrhopodon tortilis</i>	syrr_tor	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Taxithelium planum</i>	taxi_pla	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1
<i>Taxithelium pluripunctatum</i>	taxi_plu	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Thamniopsis incurva</i>	tham_inc	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1
<i>Thamniopsis langsdorfii</i>	tham_lan	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Thamniopsis stenodictyon</i>	tham_ste	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0
<i>Thamniopsis undata</i>	tham_und	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

**Tabela 7:** Matriz de similaridade de espécies (continuação)

<b>Espécies</b>	<b>Sigla</b>	<b>SerNeg</b>	<b>Mangaratiba</b>	<b>Igrande</b>	<b>SCipo</b>	<b>Ibitipoca</b>	<b>SaoJose</b>	<b>RioDoce</b>	<b>JBUfjf</b>	<b>EINagual</b>	<b>Npicinguaba</b>
<i>Thamnobryum fasciculatum</i>	than_fas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Thuidiopsis furfurosa</i>	thui_fru	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Thuidium delicatulum</i>	thui_del	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
<i>Thuidium pseudoprotensum</i>	thui_pse	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Thuidium tomentosum</i>	thui_tom	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Thuidium urceolatum</i>	thui_urc	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Tortella humilis</i>	tort_hum	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0
<i>Trachyphyllum dusenii</i>	trac_dus	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Trachyxiphium guadalupense</i>	trac_gua	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Trachyxiphium saxicola</i>	trac_sax	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Trematodon heterophyllum</i>	trem_het	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Trematodon longicollis</i>	trem_lon	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Trichosteleum brachydiction</i>	tric_bra	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Trichosteleum microstegium</i>	tric_mic	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Trichosteleum papillosum</i>	tric_pap	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Trichosteleum sentosum</i>	tric_sen	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Trichosteleum subdemissum</i>	tric_sub	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trichostomum tenuirostre</i>	tric_ten	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Vesicularia vesicularis</i>	vesi_ves	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1
<i>Weissia controversa</i>	weis_con	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Weissia jamaicensis</i>	weis_jam	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Wijkia flagelifera</i>	wijk fla	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Zandera octoblepharis</i>	zand_oct	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Zelometeorium ambiguum</i>	zelo_amb	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Zelometeorium patens</i>	zelo_pat	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Zelometeorium patulum</i>	zelo_pam	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
<i>Acanthocoleus aberrans</i>	acan_abe	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1

**Tabela 7:** Matriz de similaridade de espécies (continuação)

<b>Espécies</b>	<b>Sigla</b>	<b>SerNeg</b>	<b>Mangaratiba</b>	<b>Igrande</b>	<b>SCipo</b>	<b>Ibitipoca</b>	<b>SaoJose</b>	<b>RioDoce</b>	<b>JBUfjf</b>	<b>EINagual</b>	<b>Npicinguaba</b>
<i>Acrolejeunea emergens</i>	acrl_eme	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
<i>Acrolejeunea torulosa</i>	acrl_tor	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Adelathus carabayensis</i>	adel_car	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Anastrophyllum piligerum</i>	anas_pil	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Aneura pinguis</i>	aneu_pin	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Anoplolejeunea conferta</i>	anop_con	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1
<i>Anthoceros punctatus</i>	anth_pun	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aphanolejeunea asperrima</i>	apha_asp	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Aphanolejeunea ephemeroides</i>	apha_eph	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Aphanolejeunea paucifolia</i>	apha_pau	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Aphanolejeunea truncatifolia</i>	aph_tru	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Aphanolejeunea kunertiana</i>	apha_kun	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Arachniopsis monodactyla</i>	arac_mon	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Archilejeunea auberiana</i>	arch_aub	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Archilejeunea fuscescens</i>	arch_fus	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
<i>Archilejeunea parviflora</i>	arch_par	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1
<i>Aureolejeunea fulva</i>	aure_ful	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Bazzania aurescens</i>	bazz_aur	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Bazzania falcata</i>	bazz_fal	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Bazzania heterostipa</i>	bazz_het	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
<i>Bazzania hookeri</i>	bazz_hoo	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Bazzania longistipula</i>	bazz_long	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Bazzania pallide-virens</i>	bazz_pall	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bazzania phyllobola</i>	bazz_phy	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
<i>Bazzania stolonifera</i>	bazz_sto	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Bromeliophila natans</i>	brom_nat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Bryopteris diffusa</i>	bryo_dif	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1

**Tabela 7:** Matriz de similaridade de espécies (continuação)

<b>Espécies</b>	<b>Sigla</b>	<b>SerNeg</b>	<b>Mangaratiba</b>	<b>Igrande</b>	<b>SCipo</b>	<b>Ibitipoca</b>	<b>SaoJose</b>	<b>RioDoce</b>	<b>JBUfjf</b>	<b>EINagual</b>	<b>Npicinguaba</b>
<i>Bryopteris filicina</i>	bryo_fil	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0
<i>Calypogeia andicola</i>	calp_and	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Calypogeia gradstipula</i>	calp_gra	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Calypogeia laxa</i>	calp_lax	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Calypogeia lechleri</i>	calp_lec	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Calypogeia miquelii</i>	calp_miq	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Calypogeia peruviana</i>	calp_per	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
<i>Caudalejeunea lehmanniana</i>	caud_leh	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1
<i>Cephalozia crasifolia</i>	ceph_cra	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Cephaloziella granatensis</i>	ceph_gra	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Ceratolejeunea ceratantha</i>	cera_cer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ceratolejeunea coarina</i>	cera_coa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ceratolejeunea cornuta</i>	cera_cor	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Ceratolejeunea cubensis</i>	cera_cub	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1
<i>Ceratolejeunea fallax</i>	cera_fal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ceratolejeunea laetefusca</i>	cera_lae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ceratolejeunea rubiginosa</i>	cera_rub	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cheilolejeunea acutangula</i>	chei_acu	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Cheilolejeunea adnata</i>	chei_adn	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
<i>Cheilolejeunea clausa</i>	chei_cla	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
<i>Cheilolejeunea comans</i>	chei_com	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Cheilolejeunea conchifolia</i>	chei_con	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
<i>Cheilolejeunea discoidea</i>	chei_dis	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1
<i>Cheilolejeunea exinnovata</i>	chei_exi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cheilolejeunea holostipa</i>	chei_hol	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
<i>Cheilolejeunea rigidula</i>	chei_rig	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cheilolejeunea trifaria</i>	chei_tri	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1

**Tabela 7:** Matriz de similaridade de espécies (continuação)

<b>Espécies</b>	<b>Sigla</b>	<b>SerNeg</b>	<b>Mangaratiba</b>	<b>Igrande</b>	<b>SCipo</b>	<b>Ibitipoca</b>	<b>SaoJose</b>	<b>RioDoce</b>	<b>JBUfjf</b>	<b>EINagual</b>	<b>Npicinguaba</b>
<i>Cheilelejeunea uncioba</i>	chei_unc	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Cheilelejeunea xanthocarpa</i>	chei_xan	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
<i>Chonecolea doellingeri</i>	chon_doe	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Cololejeunea carciocarpa</i>	colo_car	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
<i>Cololejeunea obliqua</i>	colo_obl	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
<i>Cololejeunea platyneura</i>	colo_pla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cololejeunea subcardiocarpa</i>	colo_sub	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Cololejeunea vitalana</i>	colo_vit	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Colura tenuicornis</i>	colu_ten	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Colura cylindrica</i>	colu_cyl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Colura tortifolia</i>	colu_tor	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Colura ulei</i>	colu_ule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cyclolejeunea convextipa</i>	cycl_con	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cyclolejeunea luteola</i>	cycl_lut	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cylindrocolea rhizantha</i>	cyld_rhi	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Diplasiolejeunea alata</i>	dipl_ala	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Diplasiolejeunea brunnea</i>	dipl_bru	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Diplasiolejeunea cavifolia</i>	dipl_cav	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Diplasiolejeunea pellucida</i>	dipl_pel	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diplasiolejeunea rudolphiana</i>	dipl_rud	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Drepanolejeunea aculeata</i>	drep_acu	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Drepanolejeunea anoplantha</i>	drep_ano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Drepanolejeunea biocellata</i>	drep_bio	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Drepanolejeunea lichenicola</i>	drep_lic	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Drepanolejeunea monsenii</i>	drep_mon	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
<i>Drepanolejeunea orthophylla</i>	drep_ort	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Dumortiera hirsuta</i>	dumo_hir	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0

**Tabela 7:** Matriz de similaridade de espécies (continuação)

<b>Espécies</b>	<b>Sigla</b>	<b>SerNeg</b>	<b>Mangaratiba</b>	<b>Igrande</b>	<b>SCipo</b>	<b>Ibitipoca</b>	<b>SaoJose</b>	<b>RioDoce</b>	<b>JBUfjf</b>	<b>EINagual</b>	<b>Npicinguaba</b>
<i>Fossombronia porphyrorhiza</i>	foss_por	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0
<i>Frullania apiculata</i>	frul_api	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Frullania arecae</i>	frul_are	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1
<i>Frullania atrata</i>	frul_atr	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Frullania beyrichiana</i>	frul_bey	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0
<i>Frullania brasiliensis</i>	frul_bra	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
<i>Frullania caulisequa</i>	frul_cau	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
<i>Frullania dilatata</i>	frul_dil	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Frullania dusenii</i>	frul_dus	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Frullania ericoides</i>	frul_eri	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1
<i>Frullania gibbosa</i>	frul_gib	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Frullania glomerata</i>	frul_glo	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Frullania griffthsiana</i>	frul_gri	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Frullania intumescens</i>	frul_int	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Frullania kunzei</i>	frul_kun	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
<i>Frullania montagnei</i>	frul_mon	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Frullania neurota</i>	frul_neu	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Frullania platycalyx</i>	frul_pla	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Frullania riojaneirensis</i>	frul_rio	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0
<i>Frullania setigera</i>	frul_set	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Frullania supradecomposita</i>	frul_sup	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Frullania vitalii</i>	frul_vit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Frullanoides densifolia</i>	frln_den	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Frullanoides tristis</i>	frln_tri	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Harpalejeunea oxyphylla</i>	harp_oxy	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1
<i>Harpalejeunea stricta</i>	harp_str	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Harpalejeunea subacuta</i>	harp_sub	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

**Tabela 7:** Matriz de similaridade de espécies (continuação)

<b>Espécies</b>	<b>Sigla</b>	<b>SerNeg</b>	<b>Mangaratiba</b>	<b>Igrande</b>	<b>SCipo</b>	<b>Ibitipoca</b>	<b>SaoJose</b>	<b>RioDoce</b>	<b>JBUfjf</b>	<b>EINagual</b>	<b>Npicinguaba</b>
<i>Herbertus juniperoideus ssp. acanthelius</i>	herb_serr	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Herbertus juniperoideus ssp. bivittatus</i>	herb_jbi	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Heteroscyphus combinatus</i>	hete_comb	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Isotachis aubertii</i>	isot_aub	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Isotachis inflata</i>	isto_inf	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Jungermannia amoena</i>	jung_amo	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Kurzia brasiliensis</i>	kurz_bra	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Kurzia capillaris</i>	kurz_cap	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1
<i>Kurzia flagellifera</i>	kurz_dom	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Kymatocalyx dominicensis</i>	kyma_dom	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lejeunea autoica</i>	leje_aut	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Lejeunea ptosimophylla</i>	leje_pto	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Lejeunea bermudiana</i>	leje_ber	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Lejeunea caespitosa</i>	leje_cae	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Lejeunea cancellata</i>	leje_can	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Lejeunea capensis</i>	leje_cap	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Lejeunea cerina</i>	leje_cer	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
<i>Lejeunea cladogyna</i>	leje_cla	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Lejeunea confusa</i>	leje_cof	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lejeunea controversa</i>	leje_con	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lejeunea cristulata</i>	leje_cris	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
<i>Lejeunea deplanata</i>	leje_dep	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Lejeunea flava</i>	leje_fla	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Lejeunea glaucescens</i>	leje_gla	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1
<i>Lejeunea grossitexta</i>	leje_gro	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Lejeunea huctumalcensis</i>	leje_huc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lejeunea imersa</i>	leje_imm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

**Tabela 7:** Matriz de similaridade de espécies (continuação)

<b>Espécies</b>	<b>Sigla</b>	<b>SerNeg</b>	<b>Mangaratiba</b>	<b>Igrande</b>	<b>SCipo</b>	<b>Ibitipoca</b>	<b>SaoJose</b>	<b>RioDoce</b>	<b>JBUfjf</b>	<b>EINagual</b>	<b>Npicinguaba</b>
<i>Lejeunea laeta</i>	leje_lae	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
<i>Lejeunea laetevirens</i>	leje_lav	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1
<i>Lejeunea lepida</i>	leje_lep	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Lejeunea magnoliae</i>	leje_lep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lejeunea maxonii</i>	leje_max	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Lejeunea minutiloba</i>	leje_min	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Lejeunea obtusangula</i>	leje_obt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lejeunea phyllobola</i>	leje_phy	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1
<i>Lejeunea raddiana</i>	leje_rad	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Lejeunea tapajosensis</i>	leje_tap	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lejeunea trinitensis</i>	leje_tri	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lejeunea ulicina</i>	leje_uli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lepidolejeunea eluta</i>	lepj_elu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lepidolejeunea involuta</i>	lepj_inv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lepidozia coilophylla</i>	lepz_coi	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Lepidozia cupressina</i>	lepz_cup	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Lepidozia inaequalis</i>	lepz_ina	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Leptolejeunea diversilobulata</i>	lptj_div	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Leptolejeunea elliptica</i>	lptj_ell	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1
<i>Leptolejeunea moniliata</i>	lptj_mon	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leptolejeunea obfusca</i>	lptj_obf	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Leptoscyphus amphibolius</i>	lpts_amp	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Leptoscyphus porphyrius</i>	lpts_con	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leucolejeunea conchifolia</i>	lecj_con	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Leucolejeunea unciloba</i>	lecj_unc	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1
<i>Leucolejeunea xanthocarpa</i>	lecj_xan	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1
<i>Lophocolea bidentata</i>	loph_bid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

**Tabela 7:** Matriz de similaridade de espécies (continuação)

<b>Espécies</b>	<b>Sigla</b>	<b>SerNeg</b>	<b>Mangaratiba</b>	<b>Igrande</b>	<b>SCipo</b>	<b>Ibitipoca</b>	<b>SaoJose</b>	<b>RioDoce</b>	<b>JBUfjf</b>	<b>EINagual</b>	<b>Npicinguaba</b>
<i>Lophocolea coadunata</i>	loph_coa	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
<i>Lophocolea connata</i>	loph_con	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Lophocolea glaziovii</i>	loph_gla	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lophocolea lindmannii</i>	loph_lin	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Lophocolea mandonii</i>	loph_man	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Lophocolea martiana</i>	loph_mar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Lophocolea muricata</i>	loph_mur	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Lophocolea perissodonata</i>	loph_per	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Lophocolea platensis</i>	loph_pla	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Lopholejeunea nigricans</i>	lopj_nig	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1
<i>Lopholejeunea subfusca</i>	loj_sub	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1
<i>Marchantia berteroana</i>	marc_ber	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Marchantia chenopoda</i>	marc_che	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0
<i>Marchantia papillata</i>	marc_pap	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Marchesinia brachiata</i>	mars_bra	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
<i>Mastigolejeunea auriculata</i>	mast_aur	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
<i>Mastigolejeunea plicatiflora</i>	mast_pli	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Megaceros vicentianus</i>	mega_vic	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Metalejeunea cucullata</i>	meta_cuc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Metzgeria acuminata</i>	metz_acu	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Metzgeria albinea</i>	metz_alb	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1
<i>Metzgeria aurantiaca</i>	metz_aur	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
<i>Metzgeria brasiliensis</i>	metz_bra	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Metzgeria ciliata</i>	metz_cil	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
<i>Metzgeria conjugata</i>	metz_con	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Metzgeria convoluta</i>	metz_cnv	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Metzgeria cratoneura</i>	metz_cra	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

**Tabela 7:** Matriz de similaridade de espécies (continuação)

<b>Espécies</b>	<b>Sigla</b>	<b>SerNeg</b>	<b>Mangaratiba</b>	<b>Igrande</b>	<b>SCipo</b>	<b>Ibitipoca</b>	<b>SaoJose</b>	<b>RioDoce</b>	<b>JBUjf</b>	<b>EINagual</b>	<b>Npicinguaba</b>
<i>Metzgeria decipiens</i>	metz_dec	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Metzgeria dichotoma</i>	metz_dic	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Metzgeria furcata</i>	metz_fur	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
<i>Metzgeria lechleri</i>	metz_lech	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Metzgeria myriopoda</i>	metz_myr	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
<i>Metzgeria scyphigera</i>	metz_scy	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Microlejeunea bullata</i>	mcrl_bul	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1
<i>Microlejeunea epiphylla</i>	mcrl_epi	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1
<i>Microlejeunea globosa</i>	mcrl_glo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Micropterygium campanense</i>	mcpt_cam	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Mnioloma cyclostipa</i>	mnio_cyc	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Monoclea gottschei</i>	mono_got	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1
<i>Monodactylopsis monodactyla</i>	mond_mon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Neesioscyphus argillaceus</i>	nees_arg	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Neesioscyphus carneus</i>	nees_car	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Neesioscyphus homophyllus</i>	nees_hom	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Neurolejeunea seminervis</i>	neur_sem	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Noteroclada confluens</i>	note_con	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Nothoceros vincentianus</i>	noth_vin	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Odontolejeunea lunulata</i>	odlj_lun	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Odontolejeunea rhomalea</i>	odlj_rho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Odontoschisma denudatum</i>	odon_den	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Odontoschisma longiflorum</i>	odon_lon	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Omphalathus filiformis</i>	omph_fil	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
<i>Pallavicinia lyellii</i>	pall_lye	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Paracromastigum pachyrrizon</i>	prcm_pac	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Phaeoceros laevis</i>	phae_lae	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0

**Tabela 7:** Matriz de similaridade de espécies (continuação)

<b>Espécies</b>	<b>Sigla</b>	<b>SerNeg</b>	<b>Mangaratiba</b>	<b>Igrande</b>	<b>SCipo</b>	<b>Ibitipoca</b>	<b>SaoJose</b>	<b>RioDoce</b>	<b>JBUfjf</b>	<b>EINagual</b>	<b>Npicinguaba</b>
<i>Plagiochasma rupestre</i>	plagc_rup	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Plagiochila bifaria</i>	plagi_bif	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Plagiochila bunburii</i>	plagi_bun	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Plagiochila corrugata</i>	plagi_cor	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1
<i>Plagiochila cristata</i>	plagi_cri	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
<i>Plagiochila disticha</i>	plagi_dis	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
<i>Plagiochila diversifolia</i>	plagi_div	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Plagiochila gymnocalycina</i>	plagi_gym	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Plagiochila kroneana</i>	plagi_hyp	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plagiochila macrostachya</i>	plagi_mac	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Plagiochila martiana</i>	plagi_mar	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1
<i>Plagiochila micropteryx</i>	plagi_mic	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Plagiochila montagnei</i>	plagi_mon	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0
<i>Plagiochila patentissima</i>	plagi_pat	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1
<i>Plagiochila patula</i>	plagi_ptu	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
<i>Plagiochila raddiana</i>	plagi_rad	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Plagiochila rutilans</i>	plagi_rut	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1
<i>Plagiochila scissifolia</i>	plagi_sic	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plagiochila simplex</i>	plagi_sim	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Plagiochila subplana</i>	plagi_sub	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0
<i>Plagiochila sullivanti</i>	plagi_sul	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Plagiochila uleana</i>	plagi_ule	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Porella brasiliensis</i>	pore_bra	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1
<i>Porella reflexa</i>	pore_ref	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Porella swartziana</i>	pore_swa	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Prionolejeunea aemula</i>	prlj_aem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Prionolejeunea denticulata</i>	prlj_den	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

**Tabela 7:** Matriz de similaridade de espécies (continuação)

<b>Espécies</b>	<b>Sigla</b>	<b>SerNeg</b>	<b>Mangaratiba</b>	<b>Igrande</b>	<b>SCipo</b>	<b>Ibitipoca</b>	<b>SaoJose</b>	<b>RioDoce</b>	<b>JBUfjf</b>	<b>EINagual</b>	<b>Npicinguaba</b>
<i>Pycnolejeunea contigua</i>	pycn_con	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Pycnolejeunea macroloba</i>	pycn_mac	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Pycnolejeunea papillosa</i>	pycn_pap	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Radula affins</i>	radu_aff	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Radula complanata</i>	radu_com	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Radula decora</i>	radu_dec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Radula fendleri</i>	radu_fen	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Radula flaccida</i>	radu_fla	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Radula gottscheana</i>	radu_got	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Radula javanica</i>	radu_jav	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0
<i>Radula kegelli</i>	radu_keg	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1
<i>Radula ligula</i>	radu_lig	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
<i>Radula mammosa</i>	radu_mam	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Radula mexicana</i>	radu_mex	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Radula nudicaulis</i>	radu_nud	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Radula obovata</i>	radu_obo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Radula quadrata</i>	radu_qua	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Radula recubans</i>	radu_rec	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1
<i>Radula sinuata</i>	radu_sin	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Radula tectiloba</i>	radu_tec	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Radula angulata</i>	radu_ang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Rectolejeunea emarginuliflora</i>	rect_ema	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Riccardia amazonica</i>	ricc_ama	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Riccardia cataractarum</i>	ricc_cat	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Riccardia chamedryfolia</i>	ricc_cha	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1
<i>Riccardia digitiloba</i>	ricc_dig	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1
<i>Riccardia emarginata</i>	ricc_ema	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

**Tabela 7:** Matriz de similaridade de espécies (continuação)

<b>Espécies</b>	<b>Sigla</b>	<b>SerNeg</b>	<b>Mangaratiba</b>	<b>Igrande</b>	<b>SCipo</b>	<b>Ibitipoca</b>	<b>SaoJose</b>	<b>RioDoce</b>	<b>JBUfjf</b>	<b>EINagual</b>	<b>Npicinguaba</b>
<i>Riccardia fucoidea</i>	ricc_fuc	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Riccardia glaziovii</i>	ricc_gla	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Riccardia metzgeriiformis</i>	ricc_met	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0
<i>Riccardia regnellii</i>	ricc_reg	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1
<i>Riccardia tenuicula</i>	ricc_ten	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Saccogynidium caldense</i>	sacc_cal	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Schiffneriolejeunea polycarpa</i>	schi_pol	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0
<i>Stictolejeunea squamata</i>	stic_squ	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1
<i>Symbiezidium barbiflorum</i>	symb_bar	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
<i>Symbiezidium transversale</i>	symb_tra	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Symphyogyna aspera</i>	symp_aps	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1
<i>Symphyogyna brasiliensis</i>	symp_bra	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
<i>Symphyogyna podophylla</i>	symp_pod	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Syzygiella anomala</i>	syzy_ano	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Syzygiella liberata</i>	syzy_lib	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Taxilejeunea isocalycina</i>	taxi_iso	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Taxilejeunea lusoria</i>	taxi_lus	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
<i>Taxilejeunea obtusangula</i>	taxi_obt	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
<i>Taxilejeunea pterigonia</i>	taxi_pte	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Taxilejeunea terricola</i>	taxi_ter	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Telaranea diacantha</i>	tela_dia	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1
<i>Telaranea nematodes</i>	tela_nema	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1
<i>Trichocolea brevifissa</i>	tric_bre	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Trichocolea flaccida</i>	tric_fla	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Verdoornianthus griffinii</i>	verd_gri	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Vitalianthus bischlerianus</i>	vita_bis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Xylolejeunea crenata</i>	rect_bet	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

**Tabela 7:** Matriz de similaridade de espécies (continuação)

<b>Espécies</b>	<b>Sigla</b>	<b>SerNeg</b>	<b>Mangaratiba</b>	<b>Igrande</b>	<b>SCipo</b>	<b>Ibitipoca</b>	<b>SaoJose</b>	<b>RioDoce</b>	<b>JBUjf</b>	<b>EINagual</b>	<b>Npicinguaba</b>
<i>Xylojeunea crenata</i>	xylo_cre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Zoopsidella integrifolia</i>	zoop_int	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Zoopsidella macella</i>	zoop_mac	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0