

# Diversidade e Estrutura de nove Fragmentos de Mata Ciliar Semidecidual no Alto São Francisco

Marília Gabriela Alencar de Moraes<sup>1</sup>, Elton Magno de Freitas<sup>2</sup>, José Roberto Soares Scolforo<sup>3</sup>, José Marcio de Mello<sup>4</sup> e Charles Plínio de Castro Silva<sup>5</sup>

## Introdução

O Brasil apresenta uma expressiva diversidade de ecossistemas florestais, devido a sua grande área física e diversidade de climas e solos existentes em seu território (Leitão-Filho, [4]). O estado de Minas Gerais é possuidor da maior variedade de formações vegetais do país, o que é explicado por suas diversas condições geológicas, topográficas e climáticas (Mello-Barreto, [5]). No entanto, esta cobertura vegetal natural está, hoje, quase que totalmente reduzida a remanescentes esparsos. As florestas semidecíduas, em especial, foram drasticamente reduzidas na região, uma vez que sua ocorrência coincide com solos mais férteis e, portanto, mais visados pela agropecuária. (Eiten, [3]).

As matas ciliares ou ripárias são formações do tipo florestal que se encontram associadas aos corpos d'água, ao longo dos quais podem estender-se por dezenas de metros a partir das margens. Apresentam marcantes variações na composição florística e na estrutura comunitária, dependendo das interações que se estabelecem entre o ecossistema aquático e o ambiente terrestre adjacente (Brinson, [2]; Zanzini, [8]).

De acordo com Barbosa [1] são formações vegetais indispensáveis ao equilíbrio ambiental e, em geral, também estão relacionadas com a manutenção de nascentes e demais corpos d'água. Impedem o assoreamento causado pela erosão laminar e pelas águas de escoamento, desempenhando importante papel regulador do fluxo de água e de sedimentos entre as áreas mais altas da bacia e o sistema aquático.

Estudos detalhados sobre a composição florística e a ecologia de matas ciliares são fundamentais para que se possa preservar ou recuperar a vegetação (Oliveira-Filho, [6]). Destaca-se ainda que o uso de espécies vegetais da região contribui não apenas para reconstituição das matas e manutenção dos recursos hídricos, mas também para a preservação das próprias espécies e da fauna nativa a elas associadas (Torres [7]).

A vegetação ciliar, portanto, por apresentar funções peculiares e intransferíveis, merece a implementação de ações que visem realmente à fiscalização e controle ambiental adequado, abrangendo questões de ordem

técnica, legal, econômica e socioambiental, objetivando o cumprimento da legislação vigente referente à proteção desse ecossistema.

Tendo em vista tal importância, o presente estudo foi desenvolvido com a comunidade arbórea de nove fragmentos de floresta semidecídua nos municípios de Abaeté, Bambuí, Iguatama, Lagoa da Prata, Martinho Campos e Vargem Bonita, centroeste de Minas Gerais, objetivando analisar a estrutura e diversidade florística da comunidade.

## Material e métodos

### A. Descrição da área de estudo

O estado de Minas Gerais possui 15 bacias hidrográficas, dentre as quais está a bacia do Rio São Francisco. O estudo foi conduzido em nove fragmentos localizados nos municípios de Abaeté, Bambuí, Iguatama, Lagoa da Prata, Martinho Campos e Vargem Bonita ao longo do curso do Alto São Francisco (Figura 1). O clima característico é úmido e subúmido com chuvas de verão e ausentes no inverno. A precipitação varia entre 800 e 1500 mm, a temperatura média é 23°C e a altitude varia entre 1000 e 1300 m.

### B. Procedimento em campo

Foram demarcadas 252 parcelas de 10 x 25 m distribuídas em nove fragmentos, totalizando uma área amostral de 6,3 ha. O levantamento florístico foi realizado através de expedições com duração entre 8 e 21 dias, contando com o auxílio de uma equipe. Exemplares de todas as espécies botânicas com diâmetro a altura do peito (DAP)  $\geq 5$  cm foram coletadas no interior das parcelas. Procederam-se as metodologias de pós-coleta (indivíduos identificados, etiquetados e catalogados) visando registro e incorporação de todo o material botânico ao Herbário ESAL (Universidade Federal de Lavras).

### C. Análise estrutural

O software SISNAT (Sistema de Manejo para Florestas Nativas) foi desenvolvido pelo professor José Roberto Scolforo-Departamento de Ciências Florestais

1. Estudante de Graduação do Curso de Engenharia Florestal e Bolsista de Iniciação Científica no Laboratório de Estudos em Manejo Florestal/LEMAF, Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal de Lavras/UFLA. Cx. Postal 3037 – Lavras, MG – CEP 37200-000. E-mail: bi\_am@hotmail.com

2. Estudante de Graduação do Curso de Engenharia Florestal e Bolsista de Iniciação Científica no Laboratório de Estudos em Manejo Florestal/LEMAF, Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal de Lavras/UFLA. Cx. Postal 3037 – Lavras, MG – CEP 37200-000.

3. Professor Adjunto do Laboratório de Estudos em Manejo Florestal/LEMAF, Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal de Lavras/UFLA. Cx. Postal 3037 – Lavras, MG – CEP 37200-000.

4. Professor Adjunto do Laboratório de Estudos em Manejo Florestal/LEMAF, Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal de Lavras/UFLA. Cx. Postal 3037 – Lavras, MG – CEP 37200-000.

5. Engenheiro do Laboratório de Estudos em Manejo Florestal/LEMAF, Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal de Lavras/UFLA. Cx. Postal 3037 – Lavras, MG – CEP 37200-000.

Apoio financeiro: Projeto Inventário Florestal de Minas Gerais.

da UFLA para calcular os parâmetros estruturais da vegetação. Foram calculados os índices que expressam a estrutura horizontal da vegetação os quais indicam a participação na comunidade arbórea de cada espécie vegetal em relação às outras e a forma como esta se encontra distribuída espacialmente na área.

#### D. Índices de diversidade e equabilidade

Para avaliar a diversidade em cada fragmento foram utilizados os índices de Shannon-Weaver ( $H'$ ) e o índice de Simpson ( $S'$ ). Também foi avaliado, para cada fragmento separado, o índice de equabilidade de Pielou ( $J'$ ), permitindo representar a uniformidade de distribuição dos indivíduos entre todas as espécies existentes.

### Resultados e Discussão

#### A. Estrutura

Os nove fragmentos totalizaram uma área amostral de 6,3 ha onde foram encontrados 8.229 indivíduos. Desse número, 2.510 foram coletados no município de Lagoa da Prata e, nesta mesma área, foi encontrado o maior número de espécies: 167. O DAP médio dos indivíduos em toda a área foi de 11,7 cm e a altura média foi de 8,90 m.

As famílias com maior destaque foram Araliaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lauraceae, Meliaceae, Myrtaceae, Rubiaceae e Sapotaceae. Nos municípios de Vargem Bonita e Bambuí, próximos à nascente do Rio São Francisco, predominaram as famílias Myrtaceae (76) e Rubiaceae (83), Fabaceae-Faboideae (101) e Euphorbiaceae (93); respectivamente. Em Iguatama, município com quatro fragmentos, destacou-se em todos eles a família Euphorbiaceae (647). Nos municípios próximos à represa de Três Marias (Abaeté e Martinho Campos) as famílias Myrtaceae (96) e Fabaceae-Caesalpinoideae (87), Meliaceae (100) e Sapotaceae (86) apresentaram maior número de fustes nos respectivos fragmentos.

As espécies *Croton urucurana* Baillon (Euphorbiaceae), *Inga vera* Willd (Fabaceae), *Ocotea aciphylla* (Nees) Mez (Lauraceae), *Siparuna guianensis* Aublet (Siparunaceae) foram comuns a dois ou mais fragmentos apresentando densidade absoluta máxima (tabela 2). Destas espécies, a *Ocotea aciphylla* (Nees) Mez foi a que apresentou maior número de indivíduos: 187 e 26 nas matas 12 e 100B em Iguatama, totalizando 213 indivíduos.

Os fragmentos com maior número de indivíduos apresentaram maiores números de espécies consideradas raras nas áreas amostradas (densidade absoluta  $\leq 1$ ), destacando os fragmentos de Lagoa da Prata e Vargem Bonita por apresentarem grande número de espécies totais (167 e 160, respectivamente). A espécie *Terminalia argentea* (Cambess) Mart. (Combretaceae) foi encontrada em três fragmentos: Mata 100B em Iguatama, Lagoa da Prata e Vargem Bonita com o menor índice de densidade absoluta, ou seja, nesses três fragmentos é considerada uma espécie rara.

#### B. Diversidade e equabilidade

Os índices apresentados permitiram avaliar a diversidade e distribuição florística nos fragmentos (tabela 1). Os índices de Shannon-Weaver e Simpson variaram entre 2,429 e 4,279; 0,024 e 0,143; respectivamente. Estes resultados expressam uma alta diversidade florística para mata ciliar semidecidual. O índice de Pielou variou entre 0,650 e 0,845; sendo o menor em um fragmento em Iguatama e o maior em Bambuí. Este resultado indica uma ampla distribuição de indivíduos. O fragmento em Bambuí, índice igual a 84,5%, apresentou a melhor distribuição.

### Agradecimentos

Ao Projeto Inventário Florestal de Minas Gerais pelo fornecimento dos dados e apoio financeiro, aos professores José Roberto Scolforo e José Márcio de Mello pela confiança que me foi depositada, ao Engenheiro Charles Plínio de Castro Silva pela paciência, compreensão e orientação concedida e a todos que se fizeram presentes de alguma forma na realização deste trabalho.

### Referências

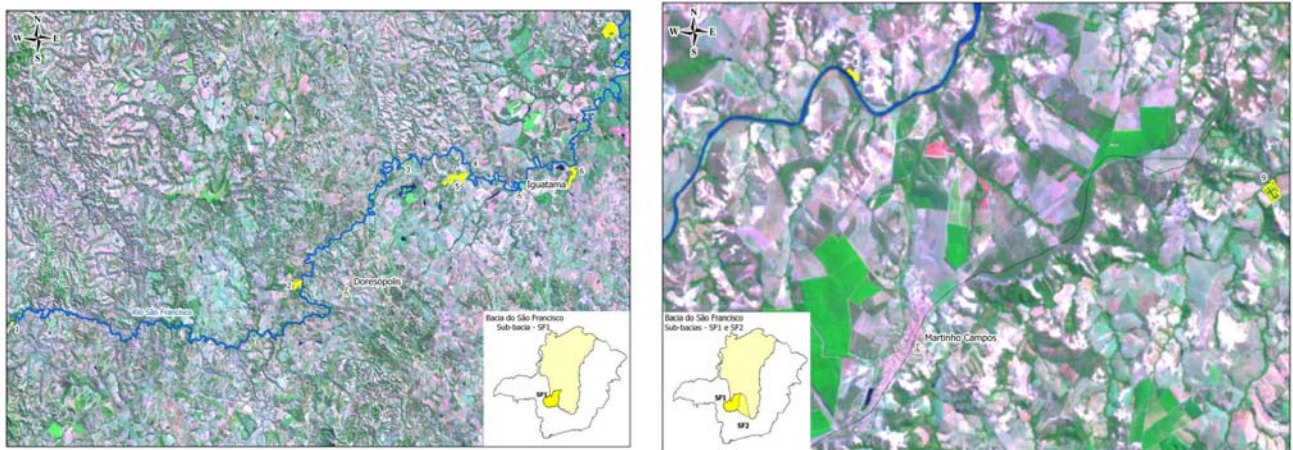
- [1] BARBOSA, L. M. Estudos interdisciplinares do Instituto de Botânica em Moji Guaçu, SP. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR. Anais... Campinas: Fundação Cargill, 1989. p. 171-191.
- [2] BRINSON, M. M. Riverine forests. In: LUGO, A. E.; BRINSON, M. M.; BROWN, S. (Eds). Ecosystems of World 15: Forested wetlands. Amsterdam: Elsevier, 1990. p. 97-141.
- [3] EITEN, G. Classificação da vegetação do Brasil. Brasília: CNPq, 1983.
- [4] LEITÃO-FILHO, H.F. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e sub-tropicais do Brasil. IPEF, Piracicaba, n.35, p.41-46, abr.1987.
- [5] MELLO-BARRETO, H.L. Regiões fotogeográficas de Minas Gerais. Boletim Geográfico, Departamento de Geografia, Minas Gerais, n.14, p.14-28, 1942.
- [6] OLIVEIRA-FILHO, A.T.; ALMEIDA, R. J.; MELLO, J. M.; GAVILANES, M. L. Estrutura fitossociológica e variáveis ambientais em um trecho da mata ciliar de córrego dos Vilas boas, Reserva Biológica do Poço Bonito, Lavras (MG). Rio de Janeiro: Revista Brasileira de Botânica, São paulo, v.17, n.1, p.64-85, jan./jun. 1994.
- [7] TORRES, R. B.; MATTHES, L. A. F.; RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F. Espécies florestais nativas para plantio em áreas de brejo. O Agrônomo, Campinas, v. 44, n.1/3, p.6-29, jan/dez. 1992. Quadrimestral.
- [8] ZANZINI, A. C. S. Noções sobre Ecossistema Mata Ciliar. In: CURSO DE ATUALIZAÇÃO EM IMPLANTAÇÕES DE MATA CILIAR, 2., Lavras, 1995.

**Tabela 1.** Lista dos fragmentos por município com seus respectivos números de parcelas, índices de diversidade de Shannon-Weaver, Simpsons e equabilidade de Pielou.

| Municípios              | Fragmentos | número de parcelas | Índices |       | Pielou (%) |
|-------------------------|------------|--------------------|---------|-------|------------|
|                         |            |                    | H'      | S'    |            |
| Abaeté mata 22          | 8          | 15                 | 3,583   | 0,004 | 83,8       |
| BambuÍ mata 8           | 2          | 26                 | 4,04    | 0,028 | 84,5       |
| Iguatama mata 12        | 5          | 30                 | 2,809   | 0,108 | 73         |
| Iguatama mata14         | 6          | 42                 | 2,429   | 0,143 | 65         |
| Iguatama mata 100A      | 3          | 12                 | 3,042   | 0,092 | 76,6       |
| Iguatama mata 100B      | 4          | 6                  | 2,607   | 0,143 | 75,9       |
| Lagoa da Prata mata 17  | 7          | 60                 | 4,054   | 0,034 | 79,2       |
| Martinho Campos mata 27 | 9          | 19                 | 3,725   | 0,035 | 83,4       |
| Vargem Bonita mata 2    | 1          | 42                 | 4,28    | 0,024 | 84,3       |
| Total                   |            | 252                |         |       |            |

**Tabela 2.** Mostra as 3 espécie com maiores valores de densidades absoluta e relativa e número de fustes em cada fragmento individualmente.

| Município          | Espécie  | DA     | DR    | Número de fustes |
|--------------------|--|--------|-------|------------------|
| Abaeté             | <i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel                      | 133,33 | 9,21  | 50               |
|                    | <i>Siparuna guianensis</i> Aublet                          | 104    | 7,18  | 46               |
|                    | <i>Myrcia velutina</i> O. Berg                             | 93,33  | 6,45  | 37               |
| BambuÍ             | <i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) Az. Tozzi & H.C.Lima | 66,15  | 4,98  | 45               |
|                    | <i>Croton urucurana</i> Baillon                            | 56,92  | 4,28  | 56               |
|                    | <i>Solanum swartzianum</i> Roem & Schult                   | 52,31  | 3,94  | 46               |
| Iguatama mata 12   | <i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez                         | 269,33 | 27,37 | 180              |
|                    | <i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisner                        | 70,67  | 7,18  | 67               |
|                    | <i>Inga vera</i> Willd                                     | 65,33  | 6,64  | 52               |
| Iguatama mata 14   | <i>Inga vera</i> Willd                                     | 371,43 | 28,1  | 313              |
|                    | <i>Sebastiania brasiliensis</i> Sprengel                   | 250,48 | 18,95 | 291              |
|                    | <i>Psidium guajava</i> L.                                  | 132,38 | 10,01 | 150              |
| Iguatama mata 100A | <i>Croton urucurana</i> Baillon                            | 263,33 | 24,31 | 91               |
|                    | <i>Casearia sylvestres</i> Swartz                          | 126,67 | 11,69 | 40               |
|                    | <i>Cecropia pachystachya</i> Trécul                        | 100    | 9,23  | 32               |
| Iguatama mata 100B | <i>Croton urucurana</i> Baillon                            | 373,33 | 34,57 | 62               |
|                    | <i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez                         | 106,67 | 9,88  | 26               |
|                    | <i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meisner) Nevling            | 80     | 7,41  | 21               |
| Lagoa da Prata     | <i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne & Planchon         | 211,33 | 5,54  | 150              |
|                    | <i>Protium heptaphyllum</i> (Aublet) Marchand              | 92,67  | 4,26  | 108              |
|                    | <i>Virola sebifera</i> Aublet                              | 71,33  | 4,14  | 104              |
| Martinho Campos    | <i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler) Engler   | 109,47 | 8,04  | 57               |
|                    | <i>Eugenia florida</i> DC.                                 | 96,84  | 7,11  | 51               |
|                    | <i>Thichilia catigua</i> A.Juss.                           | 73,68  | 5,41  | 36               |
| Vargem Bonita      | <i>Siparuna guianensis</i> Aublet                          | 165    | 4,94  | 55               |
|                    | <i>Aspidosperma pyriformium</i> Mart                       | 86,67  | 4,47  | 47               |
|                    | <i>Euterpe edulis</i> Mart                                 | 78,33  | 3,99  | 42               |



**Figura 1.** Mapa dos fragmentos alocados na imagem da região do Alto São Francisco, sudoeste-centroeste de Minas Gerais.