

# MG.BIOTA

**INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS — MG**  
DIRETORIA DE BIODIVERSIDADE  
GERÊNCIA DE PROJETOS E PESQUISAS

MG.BIOTA	Belo Horizonte	v.2, n.2	jun./jul.	2009
----------	----------------	----------	-----------	------

## SUMÁRIO

Editorial .....	3
Pandeiros: o Pantanal Mineiro <i>Yule Roberta Ferreira Nunes, Islaine Franciely Pinheiro Azevedo, Walter Viana Neves, Maria das Dores Magalhães Veloso, Ricardo de Almeida Souza e G. Wilson Fernandes</i> .....	4
Agradecimentos .....	17
Riqueza florística da vegetação ciliar do rio Pandeiros, norte de Minas Gerais <i>Priscyla Maria Silva Rodrigues, Islaine Franciely Pinheiro de Azevedo, Maria das Dores Magalhães Veloso, Rubens Manoel dos Santos, Gisele Cristina Oliveira Menino, Yule Roberta Ferreira Nunes e G. Wilson Fernandes</i> .....	18
Agradecimentos .....	37
A regeneração natural da vegetação ciliar do rio Pandeiros como indicativo da futura composição da comunidade arbórea <i>Gisele Cristina de Oliveira Menino, Yule Roberta Ferreira Nunes, Gláucia Soares Tolentino, Rubens Manoel dos Santos, Islaine Franciely Pinheiro de Azevedo, Maria das Dores Magalhães Veloso e G. Wilson Fernandes</i> .....	38
Agradecimentos .....	57
Sobrevivência e crescimento de plântulas em três fitofisionomias na bacia do rio Pandeiros, MG <i>Aline de Figueiredo Murta, Luiz Eduardo Macedo Reis, Lucas Gontijo Gomes, Marcílio Fagundes e Maurício Lopes de Faria</i> .....	58
Agradecimentos .....	69
Em Destaque .....	70

---

## EDITORIAL

A natureza é o maior laboratório do mundo para onde convergem, numa sinergia de milhões e anos, o clima, o solo, a água, a fauna e a flora. Ao pesquisá-la abrem-se espaços estratégicos à geração de novos conhecimentos que fundamentam a vida na sua diversidade de espécies para lançar novas luzes sobre a fecunda, intrigante e desafiadora biodiversidade. Abriga indicadores de sustentabilidade ao adotar inovações ambientais corretas nos ecossistemas. Preservar é conhecer e interferir nos recursos naturais com as ferramentas científicas e tecnológicas geradas pela pesquisa. Essa é uma visão indispensável agora e no futuro, pois as pressões sobre o meio ambiente estão numa escala ascendente e sem retorno no vigir do século XXI.

A qualidade de vida, na sua dimensão socioeconômica e ambiental, liga-se diretamente a sustentabilidade dos recursos naturais e foco do boletim MG.Biota, em mais uma edição, aborda com profundidade o tema: “Pandeiros, o Pantanal Mineiro”. Sua área geográfica, no norte de Minas é a maior unidade de conservação de uso sustentável de Minas Gerais e requer, por sua importância geográfica, estratégica e ambiental, renovadas pesquisas e estudos, pois o conhecimento é pré-condição às mudanças, sejam elas quais forem.

A Área de Preservação Ambiental do rio Pandeiros, criada pela Lei 11.901 de 01 de setembro de 1995 cobre a bacia hidrográfica desse rio, incluindo-se parte dos municípios de Januária, Bonito de Minas e Cônego Marinho, pertencendo também à bacia do Médio São Francisco, na área do Polígono da Seca. O pântano do rio Pandeiros, numa de suas dimensões ecológicas, é responsável direto por 70% da reprodução e do desenvolvimento da fauna ectiológica de piracema do médio rio São Francisco. Berço das águas. Fonte de vida.

Célio Murilo de Carvalho Valle

Diretor de Biodiversidade do Instituto Estadual de Florestas — IEF/MG

---

## Pandeiros: o Pantanal Mineiro

*Yule Roberta Ferreira Nunes<sup>1</sup>, Islaine Franciely Pinheiro Azevedo<sup>2</sup>, Walter Viana Neves<sup>3</sup>, Maria das Dores Magalhães Veloso<sup>4</sup>, Ricardo de Almeida Souza<sup>5</sup> e G. Wilson Fernandes<sup>6</sup>*

### Resumo

Apesar da diversidade de paisagens naturais encontradas no norte de Minas Gerais, profundas alterações tornaram-se corriqueiras, e a principal estratégia para minimizar a perda da biodiversidade e preservar os ecossistemas tem sido a criação de Unidades de Conservação. A Área de Proteção Ambiental - APA do rio Pandeiros destaca-se na região, por ser a maior Unidade de Conservação de uso sustentável de Minas Gerais, que busca a compatibilização da conservação com o uso sustentável dos recursos hídricos, e pela ocorrência de ambientes importantes para a conservação do patrimônio natural encontrado em suas lagoas marginais, córregos, cachoeiras, veredas e no Pantanal Mineiro. Portanto, o objetivo deste artigo é divulgar informações que contribuam para conhecimento da biodiversidade do Pantanal Mineiro e relatar os impactos ambientais da região. Nesta perspectiva, pesquisas e ações ambientais nesta área poderão determinar uma nova estratégia para a preservação e o desenvolvimento da região do médio São Francisco.

Palavras-chave: Unidades de Conservação, norte de Minas Gerais, biodiversidade, matas ciliares, área ecotonal.

### Abstract

Despite of the diversity of the natural landscapes found in the north of Minas Gerais, deep changes had became common, and the main strategy to protect the ecosystems has been the creation of Conservation Unities (APAs). The APA of Pandeiros River highlights in the region, as the biggest Conservation Unit of sustainable use in the state of Minas Gerais, that seeks for a compatibilization of conservation and sustainable use of hydric resources, as well for the occurrence of regions of great importance for the conservation of natural patrimony found in its lakes, streams, waterfalls, *veredas*, and in the Mineiro wetland. Being so, this paper aims to publish informations helpful for the knowing of the biodiversity of the Mineiro wetland, and to report the environmental impacts in this region. In this perspective, researches and environmental actions in this field could determine a new strategy for the preservation and development of the region of medium São Francisco river.

Key-words: Protected Areas, north of Minas Gerais State, biodiversity, riparian forest, ecotone areas.

---

<sup>1</sup> Bióloga, Doutora em Engenharia Florestal/Manejo Ambiental. Laboratório de Ecologia e Propagação Vegetal, Departamento de Biologia Geral, Universidade Estadual de Montes Claros, CP 126, CEP 39401-089, Montes Claros-MG.

<sup>2</sup> Bióloga. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Departamento de Biologia Geral, Universidade Estadual de Montes Claros, CP 126, CEP 39401-089, Montes Claros-MG.

<sup>3</sup> Biólogo. Sub-base Previncêndio Januária, Instituto Estadual de Florestas, Av. Aeroporto S/N, CEP 39480-000, Januária-MG.

<sup>4</sup> Bióloga, Mestre em Educação. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Lavras, CP 3037, CEP 37200-000, Lavras-MG. Laboratório de Ecologia e Propagação Vegetal, Departamento de Biologia Geral, Universidade Estadual de Montes Claros, CP 126, CEP 39401-089, Montes Claros-MG.

<sup>5</sup> Graduando em Agronomia. Sub-base Previncêndio Januária, Instituto Estadual de Florestas, Av. Aeroporto S/N, CEP 39480-000, Januária-MG.

<sup>6</sup> Biólogo, Doutor em Ecologia. Laboratório Ecologia Evolutiva & Biodiversidade, Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Minas Gerais, CP 486, CEP 30161-970, Belo Horizonte-MG.

---

## Introdução

O Estado de Minas Gerais possui uma das mais diversificadas formações vegetais do Brasil, determinada principalmente por grande variedade de condições geológicas, topográficas e climáticas (MELLO-BARRETO, 1942) e da presença em seu território dos biomas mata atlântica, cerrado e caatinga (DRUMOND *et al.*, 2005). Especificamente, a região norte do estado apresenta uma vegetação adaptada a um clima severo, com baixa precipitação anual, distribuída em um curto período do ano, expressando assim uma condição de sobrevivência ligada à escassez hídrica (RIBEIRO e WALTER, 1998; FERNANDES, 2002; SANTOS *et al.*, 2007). Esta região está localizada em uma área ecotonal, em sua parte norte e nordeste, pertence aos domínios das Caatingas e transita para o Cerrado, ao sul e a oeste (BRANDÃO, 1994). Assim, duas fisionomias vegetacionais bem distintas e características fazem seus limites nesta área, sendo uma representada pela área seca da Caatinga e a outra pelo Complexo do Cerrado (MARTIUS, 1958).

Apesar desta grande diversidade de paisagens naturais, profundas alterações em consequência das intensas e contínuas ações antrópicas tornaram-se corriqueiras. O processo de ocupação de Minas Gerais, que aconteceu através de um modelo de desenvolvimento proveniente da utilização intensiva e inadequada dos seus recursos naturais, comprometeu consideravelmente a biodiversidade mineira. Segundo o

Instituto Estadual de Florestas - IEF (IEF, 2008), apenas 33% da cobertura vegetal nativa de Minas está preservada, sendo que grande parte dessa cobertura vegetal encontra-se no norte de Minas, particularmente em Unidades de Conservação (UCs). Assim, uma biodiversidade inestimável para o patrimônio natural vem sendo perdida e dados sobre estas variadas fitofisionomias ainda são incipientes, o que ressalta a necessidade da sua preservação.

## Unidades de Conservação

A principal estratégia para minimizar a perda da biodiversidade e promover a manutenção dos ecossistemas tem sido a criação de Unidades de Conservação. Na teoria, as UCs têm como fundamento principal a proteção aos espaços territoriais e de seus recursos ambientais, que possuam características naturais relevantes para a conservação. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) define duas categorias de UCs: de Proteção Integral (Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre) e de Uso Sustentável (Área de Proteção Ambiental, Floresta, Reserva Florestal, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável, Reserva Particular de Patrimônio Natural) (BRASIL, 2000). Mas, na maioria das UCs, a ausência de planos de manejo dificulta a implantação de ações efetivas destinadas à proteção destes ecossistemas. Além disto, com a crescente destruição e fragmentação dos habitats,

grande parte das UCs encontra-se isolada, prejudicando a conservação da biodiversidade.

Todavia, especificamente na região norte de Minas, várias UCs estão muito próximas, facilitando a implantação de um extenso corredor ecológico. Neste sentido, com o objetivo de promover o desenvolvimento da região em bases sustentáveis e integrado ao manejo das UCs e demais áreas protegidas, foi criado o Mosaico Sertão Veredas – Peruaçu (FUNATURA, 2008). Este mosaico, localizado na margem esquerda do rio São Francisco, abrangendo as macrorregiões norte e noroeste de Minas Gerais e pequena parte do sudoeste da Bahia, integra várias UCs, tanto de proteção integral (parques nacionais, parques estaduais e refúgio de vida silvestre) como de uso sustentável (reservas de desenvolvimento sustentável, áreas de proteção ambiental e reservas particulares do patrimônio natural), perfazendo uma área total de mais de 1.500.000 ha (FUNATURA, 2008). Incluídas neste mosaico, merecem destaque a Área de Proteção Ambiental (APA) Estadual do Rio Pandeiros, a APA Estadual Cochá e Gibão e a APA Federal Cavernas do Peruaçu, que juntas constituem mais de 820.000 hectares (FIG. 1). Portanto, o objetivo deste trabalho foi reunir informações, advindas de uma síntese de referências e de observações de campo, sobre a Área de Proteção Ambiental do Rio Pandeiros, enfatizando os aspectos ecológicos da flora e ressaltando os principais impactos ambientais que ameaçam a biodiversidade local.

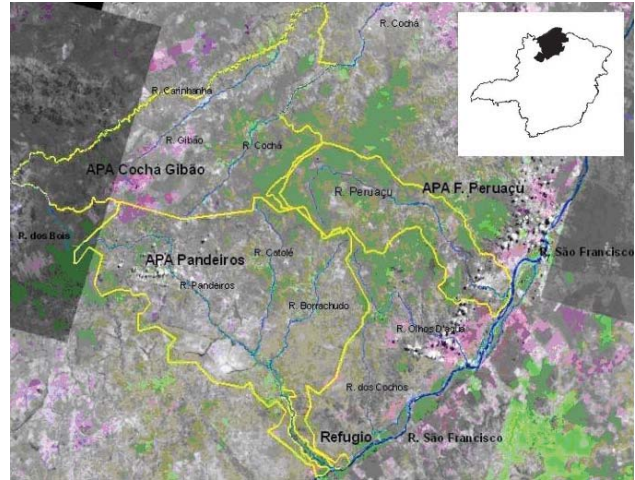


FIGURA 1 – Detalhe da localização da região norte do Estado de Minas Gerais evidenciando a ocorrência de Unidades de Conservação interligadas: APA Estadual do Rio Pandeiros, que inclui o Refúgio de Vida Silvestre do Rio Pandeiros, APA Estadual do Cochá e Gibão e APA Federal do Peruaçu.

### Área de Proteção Ambiental Estadual do Rio Pandeiros

Particularmente, a APA do Rio Pandeiros, criada pela Lei 11.901 de 01/09/1995 (IEF, 2008), merece destaque pela ocorrência de ambientes importantes para a conservação do patrimônio natural. Esta APA, com 393.060 hectares, abrange toda a bacia hidrográfica do rio Pandeiros, incluindo os municípios de Januária, Bonito de Minas e Cônego Marinho. É a maior Unidade de Conservação de uso sustentável de Minas Gerais, e tem como objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de partes de seus recursos hídricos e proteger a diversidade biológica presente nas suas lagoas marginais, córregos, cachoeiras (FIG. 2), veredas e, principalmente, do único pântano do estado. Além disto, o rio Pandeiros, pertencente à bacia do rio São Francisco (médio São Francisco), sendo

considerado um importante afluente da margem esquerda deste rio.



FIGURA 2 – Vista aérea da primeira cachoeira do Balneário do Rio Pandeiros, na APA do Rio Pandeiros, MG.

Esta UC, juntamente com as demais unidades de uso direto e indireto componentes do Mosaico Sertão Veredas-Peruaçu (FUNATURA, 2008) e do Mosaico de Áreas Protegidas do Jaíba (IEF, 2008), encontra-se na área mineira do Polígono da Seca (SUDENE, 2008). Suas condições climáticas refletem um clima semi-árido, com amplitudes térmicas compreendidas entre 9° C e 45° C nos períodos frios e quentes, respectivamente. O período quente corresponde aos meses entre outubro e janeiro e o período frio os meses de junho e julho. Entretanto, as médias térmicas anuais resumem-se a valores próximos a 26° C (INMET, 1931-1990). De acordo com Antunes (1994), os índices pluviométricos oscilam na faixa de 900 a 1250 mm anuais, com maiores concentrações nos meses de dezembro e janeiro. Embora os índices pluviométricos sejam elevados, a sua distribuição é

irregular, concorrendo para uma evapotranspiração acentuada, que determina déficit hídrico na região (ANTUNES, 1994; INMET, 1931-1990).

A APA está inserida geomorfologicamente na Depressão São Franciscana e Planaltos de São Francisco (IGA, 2006). As condições naturais da região são resultantes de um processo geológico baseado na remoção de material sedimentar ocorridos durante o período terciário (Formações Urucuia e Santa Helena) e conseqüente exposição das camadas calcárias da Série Bambuí, com idade remontada ao Pré-Cambriano (JACOMINE, 1979). Os solos da bacia hidrográfica do rio Pandeiros são essencialmente arenosos, não estruturados, profundos e com elevada drenagem. Sua origem provém do transporte e da sedimentação de material carreado por grande fluxo hídrico em períodos geológicos passados. Estas condições determinaram um solo pobre em nutrientes, muito ácido e carente de matéria orgânica (NAIME, 1980). Assim, os solos da região estudada não apresentam conotação agrícola, não sendo recomendada a remoção da cobertura vegetal para fins produtivos, uma vez que este procedimento influencia positivamente o estabelecimento de processos erosivos (JACOMINE, 1979). Estudos recentes realizados por MMA (2008) classificam as áreas norte mineiras como altamente susceptíveis a processos de desertificação em decorrência da implantação de processos produtivos sem as devidas técnicas conservacionistas.

Entre os maiores tributários do rio Pandeiros, destacam-se os córregos do

Foto: Instituto Estadual de Florestas

Catolé, São Domingos e São Pedro e os riachos Borrachudo e Macaúbas. Muitos cursos d'água ainda contribuem para a manutenção hídrica do rio, sendo alguns intermitentes e efêmeros. A regularidade da disponibilidade hídrica é influenciada pelas próprias características hidrológicas dos cursos d'água como das condições meteorológicas e geológicas da região (IGA, 2006). Entretanto, o assoreamento e a diminuição da vazão do rio Pandeiros estão ligados às atividades antrópicas que incluem: desmatamento, queimadas, plantio de eucalipto (reflorestamento), agropecuária, pivôs para agricultura irrigada, agricultura de subsistência carvoejamento, compactação do solo e poços tubulares, entre outros. Outro fator que contribuiu para degradação ambiental no rio Pandeiros foi a presença de uma Usina Hidrelétrica (UHE de Pandeiros), classificada como pequena central hidrelétrica, instalada às margens do rio Pandeiros (FIG. 3). Esta usina iniciou sua operação no ano de 1958, com potência de 4.2 Mega Watts, três unidades geradoras e barragem de 180 m de comprimento (SANTOS, 2002). O fechamento das válvulas das turbinas (corte provisório na geração de energia), principalmente em épocas de escassez, visando acumular água para geração mínima de energia, provocou o comprometimento recorrente da regularidade hídrica do rio e, conseqüentemente, desastres ambientais, como o ocorrido em outubro de 2007, com a morte de 29 toneladas de peixe em época de desova, o que determinou o embargo com a desativação da usina em janeiro de 2008 e a negação do pedido de renovação

de licença, pelo Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM, em 16 de setembro do mesmo ano.



Foto: Instituto Estadual de Florestas

FIGURA 3 – Vista aérea da vila da Usina Hidrelétrica de Pandeiros (Januária, MG).

A presença de espécies vegetais comuns ao cerrado e à caatinga caracteriza o local como uma área transicional, com a ocorrência de fitofisionomias com adaptações muito particulares e, portanto, de extrema importância biológica e prioritária para a conservação e pesquisa científica. O Atlas de Conservação da Biodiversidade em Minas (DRUMOND *et al.*, 2005), classificou a região da APA do rio Pandeiros como área prioritária para a conservação da biodiversidade, com três categorias de importância biológica para cinco grupos biológicos: (1) importância biológica especial para mamíferos e invertebrados, (2) importância biológica extrema para aves, répteis e anfíbios e (3) importância biológica especial para peixes. No entanto, é uma região pouco estudada e escassos levantamentos foram realizados sobre a flora e fauna locais. Portanto, o foco



principal é o conhecimento do potencial ecológico das espécies vegetais e animais da região para auxiliar na manutenção da preservação ambiental destas espécies, reduzindo, com isto, o risco de extinção regional, em decorrência de práticas antrópicas predatórias.

## O Pantanal Mineiro

O pântano do rio Pandeiros possui uma área alagável que varia de aproximadamente 3.000 (estação seca) a 5.000 (estação chuvosa) ha e é responsável por 70% da reprodução e do desenvolvimento da fauna ictiológica de piracema do médio rio São Francisco. Nos arredores do pântano encontra-se um complexo de lagoas marginais, interligadas no período das chuvas, que são utilizadas como criadouros por espécies de peixes de piracema do rio São Francisco. Tão importante este local que dentro dos limites da APA uma área de aproximadamente seis mil hectares se tornou Refúgio de Vida Silvestre (REVISE) pelo Decreto 43.910 de 05/11/2004, como uma categoria de Unidade de Conservação de proteção integral de ambientes naturais, onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies da flora e da fauna residente ou migratória (IEF, 2008). O Refúgio abriga grande parte das lagoas marginais, as cachoeiras, o pântano (FIG. 4) e a foz do rio Pandeiros (FIG. 5), ambientes críticos para a manutenção da ictiofauna do rio São Francisco. Conseqüentemente, a conservação do rio

Pandeiros é fundamental para a revitalização do rio São Francisco.



Foto: Instituto Estadual de Florestas

FIGURA 4 – Vista geral do pântano da APA do Rio Pandeiros (MG).



Foto: Instituto Estadual de Florestas

FIGURA 5 – Encontro do rio Pandeiros (foz) com o rio São Francisco na região do município de Januária (MG).

O pântano do rio Pandeiros é considerado como ambiente único no estado. Por sua importância sócio-ambiental, em toda época do ano e sob qualquer modalidade, em toda extensão do rio Pandeiros e nos seus afluentes e nas lagoas marginais é proibida a pesca (exceto para fins científicos, de controle ou de manejo de espécies, autorizados e supervisionados pelo órgão competente),

---

através do Decreto nº 43.713 que regulamenta a Lei nº 14.181, que dispõe sobre a política de proteção à fauna e à flora aquáticas e de desenvolvimento da pesca e da aquicultura no Estado (MINAS GERAIS, 2004). Assim, a bacia do rio Pandeiros é a única do Estado que possui proteção integral. Por outro lado, mesmo com esta proteção conferida à biota aquática e à presença do refúgio, a preservação da biodiversidade não é assegurada. Muitos impactos ambientais causados em toda a extensão da APA são refletidos no pântano com a diminuição das águas e o assoreamento, decorrente principalmente da degradação das veredas, da retirada da vegetação ciliar e da construção de estradas vicinais, são considerados os mais graves destes danos ambientais.

### **Oásis no Polígono das Secas**

As águas do rio Pandeiros e de seus afluentes, assim como muitos outros rios do cerrado, são sustentadas principalmente pelas inúmeras e extensas veredas que representam, na realidade, um oásis em meio à paisagem árida do norte de Minas, em formas de refúgio e corredor natural da fauna e da flora (FIG. 6). O reconhecimento da função das Veredas, como indicativas de manancial perene e reguladora da vazão de rede de drenagem, foi assegurado na Lei Estadual 9375 de 1988, alterada na Lei Estadual 9375 de 1998, que enquadrou esses ambientes como Área de Preservação Permanente - APP (IGA, 2006).

As veredas são áreas de exsudação do lençol freático (nascentes) (FIG. 7), em vales rasos, com vertentes côncavas suaves, caracterizadas por substrato gleissolos, planossolos e organossolos e fundos planos, preenchidos por solos argilosos, turfosos e com elevada concentração de matéria orgânica (DRUMMOND *et al.*, 2005; BOAVENTURA, 2007). São constituídas por comunidades hidrófilas associadas a *Mauritia flexuosa* L. f. (buriti), dispostas em alinhamentos ou então agrupamentos. No entorno da área embrejada, ocorre uma faixa herbácea menos úmida, que funcionava tradicionalmente como caminho para viajantes, tropeiros e pela população local, caracterizando um caminho ou vereda, designando assim todo o ecossistema (DRUMMOND *et al.*, 2005).

A perda das veredas, principalmente através das queimadas e da drenagem (FIG. 8), pode ser considerada a maior causa da alteração da regularidade de vazão do rio Pandeiros, causando diminuição do volume em época de estiagem (IEF, dados não publicados). Por exemplo, quando a usina de Pandeiros foi instalada, em 1958, sua capacidade de geração de energia exigia um volume de água mínimo de aproximadamente 40 m<sup>3</sup>/s, no período de estiagem. Entretanto, em 2001, o volume de água médio no período de estiagem era de 8 m<sup>3</sup>/s, acarretando a limitação de geração de energia para cinco horas diárias e desativação provisória das turbinas para acumular água (IEF, 2001).



Foto: Instituto Estadual de Florestas

FIGURA 6 – Vista aérea de uma vereda da APA do Rio Pandeiros indicando um extenso corredor ecológico.

## Principais fitofisionomias da APA Pandeiros

As formações vegetais que margeiam o curso do rio Pandeiros possuem uma diversidade marcante de ecossistemas provenientes do efeito transicional entre os biomas do Cerrado e da Caatinga e formam uma junção peculiar de mata ciliar, mata seca, cerrado e veredas. Estas fitofisionomias ocorrem em manchas (BRANDÃO, 1994), que muitas vezes intercalam-se, apresentando mudanças abruptas em áreas relativamente pequenas, tornando o ambiente extremamente importante para estudos



Foto: Dora Veloso

FIGURA 7 – Exsudação do lençol freático (nascente) de uma vereda na APA do Rio Pandeiros (MG).

ecológicos, que possam indicar o funcionamento dos ecossistemas naturais e processos reguladores da diversidade biológica.



FIGURA 8 – Detalhe de uma vereda queimada e da situação econômica de uma família de veredeiros. Para o plantio de uma roça de 0,5 ha foi devastado 100 ha de vereda (IEF, dados não publicados).

Entre as vegetações encontradas, as matas ciliares (propriamente ditas), definidas como vegetações florestais associadas aos cursos d'água e às nascentes (RIBEIRO *et al.*, 1999), possuem diversas funções ambientais e destacam-se pela sua rica diversidade botânica e pela proteção que garantem a fauna silvestre e aquática (RIBEIRO e SCHIAVINI, 1998) (FIG 9a). Mesmo protegida por lei (Código Florestal - Lei 7511, de julho de 1986), a mata ciliar do rio Pandeiros sofreu progressivas alterações tornando-se

descontínua e muitas vezes ausente. Entre as espécies características da mata ciliar, ocorrentes na área, estão *Copaifera langsdorffii* Desf. (pau-d'óleo), *Hirtella gracilipes* (Hook.f.) Prance (macucurana-azeitona), *Hymenaea eriogyne* Benth. (jatobá), *Inga vera* Willd. (ingá), *Myrciaria floribunda* (H.West ex Willd.) O.Berg e *Zygia latifolia* (L.) Fawc. & Rendle \*(Cf RODRIGUES *et al.*, 2009 também publicado nesta revista).

As florestas estacionais decíduas, popularmente conhecidas como mata seca,

apresentam como principal característica a perda de pelo menos 50% das folhas na estação seca do ano (MURPHY e LUGO, 1986), não associadas aos cursos d'água. No entanto, muitos fragmentos de mata seca são observados nas margens do rio Pandeiros (FIG. 9b), representando a vegetação ciliar de algumas partes do rio. As áreas de mata seca do rio Pandeiros apresentam como espécies vegetais mais representativas *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan (angico), *Astronium*

*fraxinifolium* Schott ex Spreng. (gonçalo-alves), *Dilodendron bipinnatum* Radlk. (mamoninha) e *Myracrodruon urundeuva* Allemão (aroeira) \*(Cf RODRIGUES *et al.*, 2009 também publicado nesta revista).

O cerrado sentido restrito (RIBEIRO e WALTER, 1998), considerado a forma mais característica do bioma cerrado, é o tipo fisionômico dominante da APA do rio Pandeiros e está intimamente associado à vegetação ciliar deste rio (FIG. 9c). Espécies típicas de cerrado,



Fotos: Frederico Siqueira Neves

FIGURA 9 –Vegetação ciliar do rio Pandeiros:  
A) mata ciliar propriamente dita;  
B) mata seca; e  
C) cerrado.

---

freqüentemente encontradas próximas as margens do rio Pandeiros, são *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. (pimenta-de-macaco), *Curatella americana* L. (lixreira), *Eugenia dysenterica* DC. (cagaita) e *Magonia pubescens* A.St.-Hil. (tingui) \*(Cf RODRIGUES *et al.*, 2009 também publicado nesta revista).

Outra fisionomia vegetal extremamente importante na APA do rio Pandeiros é a vereda (FIG. 9d). As veredas são formações herbáceo-graminosa usualmente ocorrentes em áreas úmidas do cerrado, locais onde a exudação do lençol freático possibilita o encharcamento do solo, e caracterizadas pela presença de *Mauritia flexuosa* (buriti), sendo formada por dois estratos: um herbáceo-graminoso contínuo e outro arbustivo-arbóreo (RIBEIRO e WALTER, 1998). Entretanto, na APA do rio Pandeiros é muito freqüente a ocorrência de veredas onde os buritis encontram-se associados a espécies arbóreas de mata ciliar e de cerrado, causando a impressão de uma floresta exuberante. A APA do rio Pandeiros possui extensas veredas que atuam na manutenção dos seus afluentes e funcionam como um refúgio para a fauna durante a estação seca. Além disto, as veredas são legalmente protegidas como Áreas de Proteção Permanente (APP), numa tentativa de se conservar um ecossistema frágil e muito suscetível à degradação.

A ocorrência de espécies ameaçadas de extinção também denota a importância da região de Pandeiros para a preservação da flora brasileira e deve ser

evidenciada, sendo encontradas *Myracrodruon urundeuva* (aroeira), *Schinopsis brasiliensis* Engl. (braúna, pau-preto) e *Pilocarpus trachylophus* A. St. Hil. na Lista Oficial de Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008). Do mesmo modo, a aroeira e o pau-preto, juntamente com *Maytenus rigida* Mart. (bom-nome) e *Pterodon emarginatus* Vogel (sucupira-branca) são citados na Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção da Flora do Estado de Minas Gerais, na categoria vulnerável (COPAM, 2008). Além disto, *Astronium fraxinifolium* Schott ex Spreng. (gonçalo-alves) é citada na Lista de Espécies com Deficiência de Dados da Flora Brasileira (MMA, 2008).

### **Impactos ambientais**

A população ribeirinha da APA Pandeiros soma aproximadamente 8.500 moradores (IEF, 2006). Em contraste com a rica biodiversidade do local, a população carente do semi-árido mineiro vive em pequenas comunidades rurais, utilizando os recursos naturais da região como forma de subsistência, entretanto de maneira indevida e insustentável. A maior parte da degradação ambiental da APA do rio Pandeiros tem origem de caráter social. Para os moradores a necessidade de extrair lenha do cerrado para o carvoejamento ilegal e de transformar as áreas alagadas das veredas em lavouras, através dos freqüentes incêndios antrópicos e de sistemas de drenagem errôneos, é

---

questão de sobrevivência. Segundo IEF (2001), em cinco anos, 63 sub-afluentes do rio Pandeiros secaram. No entanto, os impactos ambientais mais intensos da APA foram decorrentes de projetos financiados pelo próprio Estado para plantio de eucaliptos e de investimentos privados destinados à drenagem das veredas na década de 1960. Estes projetos promoveram ainda a cultura do carvoejamento, que levou a região a diversos conflitos entre os órgãos de fiscalização e a população no passado recente (FURTADO, 2006a e 2006b). Assim, o Estado exerce dois papéis, um com responsabilidade sobre a conservação e proteção ambiental, e outro com a necessidade de promoção do crescimento econômico através de incentivos fiscais ou da implantação de programas de fomento florestal ou agrícola (BETHONICO, sd).

Por outro lado, várias associações de moradores e o IEF vêm desenvolvendo algumas formas alternativas de utilização dos recursos naturais que indicam a existência de possibilidades para uma convivência mais harmônica entre estas populações e o meio. Esta parceria é desenvolvida no Projeto Pandeiros (Projeto de Desenvolvimento Sustentável da Bacia do Rio Pandeiros), com trabalhos sobre extrativismo do pequi, da favela e do babaçu; apicultura; artesanato; segurança alimentar; e regularização da situação fundiária; além da construção e implementação do Centro Comunitário de Extrativismo e Artesanato do Cerrado – CCEAC (FUNATURA, 2008).

## **Perspectivas**

A obtenção de informações e subsídios para conhecimento da biodiversidade existente de uma área transicional, seu potencial biológico, e novas possibilidades de desenvolvimento de tecnologias de recuperação de áreas degradadas da vegetação ciliar do rio Pandeiros é o foco primordial a ser alcançado. Este último pode ser garantido pelo conhecimento básico da composição florística e da estrutura da comunidade arbórea e regenerante, dos processos de regeneração natural e de espécies arbóreas potenciais para recuperação de áreas degradadas. Nesta perspectiva, as pesquisas e ações ambientais poderão determinar uma nova estratégia para a preservação e o desenvolvimento da região do médio rio São Francisco.

Finalmente, o Programa de Revitalização do Rio São Francisco contempla um grande conjunto de iniciativas que visam permitir o uso sustentável dos recursos naturais em toda a bacia. Para que o programa se sustente é necessário que se aumente a base de conhecimento de todos os aspectos referentes à manutenção das funções dos ecossistemas que compõe a bacia. A APA do rio Pandeiros é uma área de preservação de extrema importância para diferentes perspectivas (ambiental, social e econômica), vislumbrando vários interesses, não apenas dos ambientalistas, mas do setor siderúrgico que utiliza o carvão produzido ao custo da degradação ambiental e humana. “Em meio ao

---

conservar e o produzir está o Estado, defendendo interesses diversos, demonstrando um descompasso entre as necessidades reais da população e da área enquanto espaço de preservação ambiental e a capacidade de atuação do poder público” (BETHONICO, sd).

## Conclusão

Diante disto, pode-se concluir que a APA Pandeiros é uma área de preservação de grande importância, visto que, as formações vegetais encontradas por toda a APA é resultante da transição dos biomas Cerrado e Caatinga, constituindo-se em um mosaico vegetacional, com fitofisionomias bastante diferenciadas que influenciam na composição da vegetação ciliar. Em meio a esta grande diversidade florística, encontra-se o Pântano, ambiente ímpar no Estado de Minas. Esta área, com capacidade de abrigar enorme variedade de espécies aquáticas, encontra-se atualmente em uma condição de vulnerabilidade, uma vez que tanto no seu interior quanto nas lagoas marginais o assoreamento tornou-se visível e os impactos sofridos têm provocado grandes danos ambientais. Assim estas considerações evidenciam a importância dos vários ambientes encontrados na APA Pandeiros e apontam para relevância de sua conservação e preservação.

## Referências bibliográficas

ANTUNES, F. Z. Caracterização climática. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte/MG, v. 17, n. 181, p. 15-19, 1994.

BETHONICO, M. B. M. *APA do Rio Pandeiros: espaço, território e atores*. Niterói: Universidade Federal Fluminense, sd.

BOAVENTURA, R. S. *Vereda berço das águas*. Belo Horizonte: Ecodinâmica. 2007.

BRANDÃO, M. Área Mineira do Polígono das Secas/ Cobertura vegetal. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte/MG, v. 17, n. 181, p. 5-9, 1994.

BRASIL. *Lei Federal 9985*. Lei do SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação. 2000.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL - COPAM. *Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção da Flora do Estado de Minas Gerais*. Deliberação Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM), n. 367, de 15 de dezembro de 2008, 2008.

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. 222p.

FERNANDES, A. Biodiversidade da caatinga. In: ARAÚJO, E. L.; MOURA, A. N.; SAMPAIO, E. V. S. B.; GESTINARI, L. M. S.; CARNEIRO, J. M. T. (eds.). *Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil*. Recife: UFRPE/SBB, 2002. p. 42-43.

FUNDAÇÃO PRÓ-NATUREZA - FUNATURA. *Mosaico Sertão Veredas*: Peruaçu: Plano de Desenvolvimento Territorial de Base Conservacionista - DTBC. Brasília: FUNATURA, 2008.

FURTADO, B. A máfia que corrompe. *Estado de Minas*, Belo Horizonte, 18 de set. de 2006, p.21.

FURTADO, B. Tesouro ameaçado. *Estado de Minas*, Belo Horizonte, 17 de set. de 2006, p. 27.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS - IEF. *Parques de Minas*. São Paulo: Empresa das Artes, 2006.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS DE MINAS GERAIS - IEF. Disponível em <http://www.ief.mg.gov.br>. Acesso em 20/10/2008.



---

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS DE MINAS GERAIS - IEF. *Rio Pandeiros*. Januária: Escritório Regional Alto Médio São Francisco, 2001. Relatório Técnico.

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS APLICADAS - IGA. *Áreas de Proteção Ambiental no Estado de Minas Gerais: demarcação e estudos para o pré-zonamento ecológico - APA Bacia do Rio Pandeiros*. Belo Horizonte: IGA, 2006. Relatório Técnico.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA - INMET. 1930-1990. Disponível em: <http://www.inmet.com.br>. Acesso em 14/10/2008.

JACOMINE, P. K. T. *Conceituação sumaria de classes de solos e critérios para subdividi-las*. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1979. 69p.

MARTIUS, C.F.P. A fisionomia do reino vegetal no Brasil. *Anuário Brasileiro de Economia Florestal*. Rio de Janeiro, v. 10, p. 209-227, 1958.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. *Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção*. Instrução Normativa Nº 6, de 23 de setembro de 2008, 2008.

MELLO-BARRETO, H.L. Regiões fitogeográficas de Minas Gerais. *Boletim Geográfico*, Belo Horizonte, v. 14, p. 14-28, 1942.

MINAS GERAIS. Decreto nº 43.713, de 14 de janeiro de 2004. *Política de proteção à fauna e à flora aquáticas e de desenvolvimento da pesca e da aquicultura no Estado de Minas Gerais*. Regulamentação a Lei nº 14.181, de 17 de janeiro de 2002. Diário do Executivo - "Minas Gerais" - 15/01/2004. 2004.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acessado em 22/10/2008.

MURPHY, P. G.; LUGO, A. E. Ecology of tropical dry forest. *Annual Review of Ecology and Systematics*, v. 17, n. 1, p. 67-88, 1986.

NAIME, U. J. Solos da área mineira do Polígono das Secas. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte/MG, v. 17, n. 181, p. 10-15, 1980.

RIBEIRO, J. F.; SCHIAVINI, I. Recuperação de matas de galeria: integração entre a oferta ambiental e a biologia das espécies. In: RIBEIRO, J. F. (Ed.). *Cerrado: matas de galeria*. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. p.135-150.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (eds). *Cerrado: ambiente e flora*. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. p. 87-166.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T.; FONSECA, C. E. L. *Ecosistemas de matas ciliares*. In: SIMPÓSIO MATA CILIAR: CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Universidade Federal de Lavras/CEMIG, 1999. p.12-25.

SANTOS, M. M. *Sistema de informações geográficas do Empreendimento Hidrelétrico Pandeiros – PATGEO*. Monografia (especialização). Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais/ UFMG, 2002.

SANTOS, R. M.; VIEIRA, F. A.; FAGUNDES, M.; NUNES, Y. R. F.; GUSMÃO, E. Riqueza e similaridade florística de oito remanescentes florestais no norte de Minas Gerais, Brasil. *Revista Árvore*, Viçosa, v. 31, n. 1, p. 135-144, 2007.

SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE - SUDENE. Disponível em <http://www.sudene.gov.br>. Acessado em 05/11/2008.

## Agradecimentos

Ao CNPq pelo financiamento do projeto (Edital CTHidro 35/2006 - Processo 555980/2006-5) e pela bolsa de BDTI de I. F. P. Azevedo; à FAPEMIG pelas bolsas de BIPDT de Y. R. F. Nunes e de Doutorado de M. D. M. Veloso; ao IEF e à UNIMONTES pelo apoio logístico, principalmente a Helen Duarte Faria (Gerente APA do Rio Pandeiros).

---

# Riqueza florística da vegetação ciliar do rio Pandeiros, norte de Minas Gerais

*Priscyla Maria Silva Rodrigues<sup>1</sup>, Islaine Franciely Pinheiro de Azevedo<sup>2</sup>, Maria das Dores Magalhães Veloso<sup>3</sup>, Rubens Manoel dos Santos<sup>4</sup>, Gisele Cristina Oliveira Menino<sup>5</sup>, Yule Roberta Ferreira Nunes<sup>6</sup> e G. Wilson Fernandes<sup>7</sup>*

## Resumo

Foi realizado um levantamento florístico da vegetação ciliar do rio Pandeiros, analisando a similaridade florística em diferentes trechos desta vegetação. A amostragem da flora foi feita em seis pontos distribuídos ao longo da mata ciliar, desde a nascente até a foz do rio Pandeiros. Em cada ponto, foram marcadas 70 parcelas de 100 m<sup>2</sup> e amostrados todos os indivíduos arbóreo-arbustivos com DAP  $\geq$  5 cm. Foram encontradas 201 espécies, distribuídas em 129 gêneros e 51 famílias botânicas. Esta vegetação apresenta uma composição florística mista, com espécies típicas de matas ciliares, de matas secas e de cerrado. O padrão de similaridade florística evidenciou que a composição florística das áreas localizadas na região próximas a nascente e daquelas situadas na parte mais acidentada, difere das áreas que se encontram próximas à foz. O fator que provavelmente influencia esta heterogeneidade florística é a ocorrência de diferentes formações vegetais adjacentes à mata ciliar, assim como condicionantes do solo e o regime de inundação, determinado a biodiversidade local.

Palavras-chave: mata ciliar, florística, similaridade e conservação.

## Abstract

A floristic survey about the vegetation of Pandeiros River was done, as well as an analysis of floristic similarity in different points of this vegetation. This floristic survey was done in six different points, distributed along the riparian forest, from its source to the mouth of Pandeiros River. In each point, there were marked 70 plots measuring 100 m<sup>2</sup>, and sampled all individual shrubby-arboreal with DAP  $\geq$  5 cm. Were found 201 species, distributed in 129 genera and 51 botanical families. This vegetation represents a mixed floristic composition, with species typical of riparian forests, dry forests and cerrado. The pattern of resulting floristic similarity highlights that the floristic composition of areas located in the source portion, differs significantly of those in the lower portion of the river. The factor that probably influences this diversity is the occurrence of distinct vegetation formations adjacent to riparian forest, including soil compounds and flooding regime, determining the floristic heterogeneity.

Keywords: riparian forest, floristic, similarity and conservation.

---

<sup>1</sup> Bióloga. Graduação em Ciências Biológicas, Departamento de Biologia Geral, Universidade Estadual de Montes Claros, CP 126, CEP 39401-089, Montes Claros-MG.

<sup>2</sup> Bióloga. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Departamento de Biologia Geral, Universidade Estadual de Montes Claros, CP 126, CEP 39401-089, Montes Claros-MG.

<sup>3</sup> Bióloga, Mestre em Educação. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Lavras, Cx. Postal 3037, CEP 37200-000, Lavras-MG. Laboratório de Ecologia e Propagação Vegetal, Departamento de Biologia Geral, Universidade Estadual de Montes Claros, CP 126, CEP 39401-089, Montes Claros-MG.

<sup>4</sup> Biólogo, Doutor em Engenharia Florestal. Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal de Lavras, Cx. Postal 3037, CEP 37200-000, Lavras-MG.

<sup>5</sup> Bióloga, Mestre em Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Departamento de Biologia Geral, Universidade Estadual de Montes Claros, CP 126, CEP 39401-089, Montes Claros-MG.

<sup>6</sup> Bióloga, Doutora em Engenharia Florestal/Manejo Ambiental. Laboratório de Ecologia e Propagação Vegetal, Departamento de Biologia Geral, Universidade Estadual de Montes Claros, CP 126, CEP 39401-089, Montes Claros-MG.

<sup>7</sup> Biólogo, Doutor em Ecologia. Laboratório Ecologia Evolutiva & Biodiversidade, Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Minas Gerais, CP 486, CEP 30161-970, Belo Horizonte-MG.

## Introdução

As matas ciliares são formações vegetais associadas aos cursos d'água e destacam-se pela sua riqueza, diversidade genética e pelo seu papel na proteção dos recursos hídricos (RESENDE, 1998). As florestas ciliares também são caracterizadas pela grande heterogeneidade ambiental, proveniente de fatores físicos, como as variações topográficas e edáficas, e de fatores bióticos, como a influência da vegetação adjacente (BERTANI *et al.*, 2001), resultando em um mosaico vegetacional de alta diversidade florística (RODRIGUES e LEITÃO-FILHO, 2000).

Devido a sua importância na manutenção dos cursos d'água e na conservação da biodiversidade local, as matas ciliares são classificadas como áreas de preservação permanente (APP), amparadas por legislações federal e estadual (LOPES e SCHIAVINI, 2007). Pelo Novo Código Florestal (Lei 7511, de julho

de 1986) a faixa mínima a ser mantida da vegetação ciliar é de 30 m para rios com até 10 m de largura, aumentando proporcionalmente com a largura do rio (TAB. 1 e FIG. 1). Entretanto, a utilização dessas áreas para a exploração de atividades econômicas, principalmente as agrícolas, pela sua suposta melhor fertilidade e umidade natural, geram, com frequência, impactos negativos sobre a função e a estrutura dessas matas (SANTOS *et al.*, 2001).

Por apresentarem muitas características particulares, as florestas ciliares encontram-se entre as fitofisionomias tropicais que despertam maior interesse em estudos ecológicos (PINTO e OLIVEIRA-FILHO, 1999). A maior parte das pesquisas desenvolvidas nestas fitofisionomias determina as influências bióticas e abióticas causadoras e mantenedoras da sua heterogeneidade ambiental e florística (GUARINO e WALTER, 2005). Nos últimos anos, estudos detalhados sobre a composição florística

TABELA 1  
Relação da faixa mínima a ser mantida da vegetação ciliar instituída pela Lei 7511, de julho de 1986 do Novo Código Florestal

Situação do Recurso Hídrico	Largura Mínima da Faixa de Vegetação Ciliar
Rios com menos de 10 m de largura	30 m em cada margem
Rios com 10 a 50 m de largura	50 m em cada margem
Rios com 50 a 200 m de largura	100 m em cada margem
Rios com 200 a 600 m de largura	200 m em cada margem
Rios com largura superior a 600 m	500 m em cada margem
Nascentes	Raio de 50 m
Lagos ou reservatórios em áreas urbanas	30 m ao redor do espelho d'água
Lagos ou reservatórios em zona rural, com área menor que 20 ha	50 m ao redor do espelho d'água
Lagos ou reservatórios em zona rural, com área igual ou superior a 20 ha	100 m ao redor do espelho d'água
Represas hidrelétricas	100 m ao redor do espelho d'água

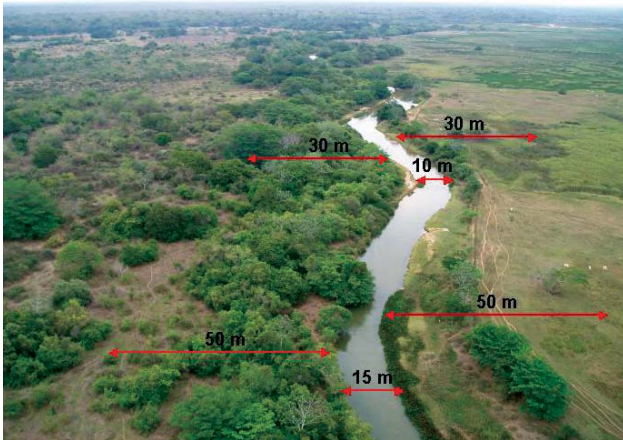


FIGURA 1 - Fotografia aérea do rio Pandeiros esquematizando a relação da faixa mínima a ser mantida da vegetação ciliar instituída pela Lei 7511, de julho de 1986 do Novo Código Florestal.

das florestas ciliares tornaram-se fundamentais, como iniciativas para proteger, enriquecer, recuperar ou reconstituir a vegetação ciliar (OLIVEIRA-FILHO *et al.*, 1994).

No entanto, apesar da existência de trabalhos consistentes sobre as matas ciliares, especificamente de florística e fitossociologia, no Estado de Minas Gerais algumas regiões são insuficientemente conhecidas. Na região norte de Minas, várias áreas foram apontadas como prioritárias para investigação científica e para a conservação da biodiversidade (DRUMMOND *et al.*, 2005). Particularmente, o rio Pandeiros, localizado no extremo norte de Minas Gerais, apresenta uma vegetação ciliar composta de espécies comuns ao cerrado e à caatinga, caracterizando o local como uma área transicional, e que mesmo protegida por lei, sofre progressivas alterações, o que compromete a conservação da biodiversidade local ainda desconhecida (FIG. 2). Desta forma, o presente estudo teve

como objetivo conhecer a composição florística da vegetação ciliar do rio Pandeiros, além de analisar a similaridade florística em diferentes trechos desta vegetação, visando contribuir com a preservação e recuperação destes ambientes.

Foto: Instituto Estadual de Florestas

## Metodologia

Este estudo foi desenvolvido na Área de Proteção Ambiental (APA) do Rio Pandeiros que possui 393.060,407 hectares, localizada nos municípios de Januária, Cônego Marinho e Bonito de Minas, no norte do Estado de Minas Gerais. O rio Pandeiros é um importante afluente da margem esquerda do rio São Francisco e toda a extensão da sua sub-bacia hidrográfica tornou-se Área de Proteção Ambiental. O clima da região é considerado do tipo semi-árido, com estações, seca e chuvosa, bem definidas. A precipitação média anual varia entre 900 a 1200 mm, com chuvas concentradas nos meses de novembro a janeiro. A temperatura média varia de 21° a 24° C/ano (INMET, 1931-1990).

O levantamento florístico foi realizado entre os meses de novembro de 2007 a março de 2008, em seis pontos distribuídos ao longo da mata ciliar do rio Pandeiros, desde a nascente até a foz. As áreas denominaram-se: Larga, São Domingos, Catolé, Balneário, Agropop e Pântano (FIG. 3 e TAB. 2). Em cada ponto foram marcadas 70 parcelas de 10 m ´ 10 m (100 m<sup>2</sup>), distribuídas nas margens esquerda e direita do rio, totalizando 420

parcelas (4,2 ha). Nas parcelas, os indivíduos vivos com DAP (diâmetro à altura do peito = 1,30 m do solo) <sup>3</sup> 5 cm foram inventariados e marcados com plaquetas de alumínio numeradas. Para cada indivíduo foi registrado o nome da espécie e coletado material vegetal para a devida identificação.

O material vegetal coletado foi tratado segundo as técnicas convencionais de herborização e depositado no Herbário Montes Claros (HMC) da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES). A identificação do material botânico foi realizada através de consultas a especialistas, uso de literatura

especializada e comparações com as exsicatas existentes no HMC. Para a classificação das espécies em famílias foi utilizado o sistema do *Angiosperm Phylogeny Group II* (APG II, 2003).



Foto: Instituto Estadual de Florestas



Foto: Instituto Estadual de Florestas

FIGURA 2 - Vista aérea de terchos da mata ciliar do rio Pandeiros, norte de Minas Gerais:  
A) São Domingos;  
B) Balneário.

A similaridade florística entre as áreas foi determinada, através da análise de agrupamento, sobre a matriz básica de presença/ausência das espécies arbóreas amostradas, para isto, utilizou-se o coeficiente de Jaccard (GREIG-SMITH, 1983). O padrão de agrupamento encontrado apresentou pequena variação quando comparado com outros coeficientes de medida de similaridade, indicando que o padrão é consistente.

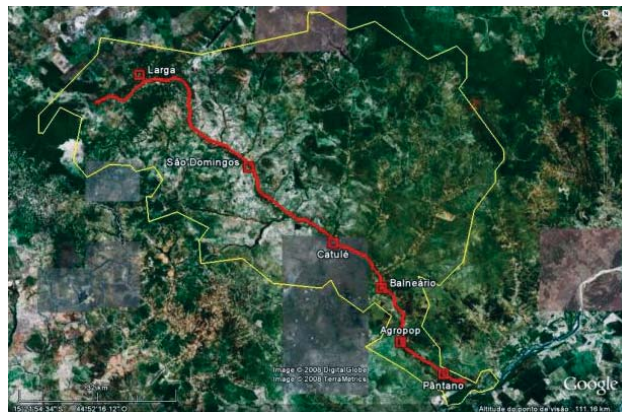


FIGURA 3 - Delimitação da APA do rio Pandeiros e localização dos pontos de coleta na mata ciliar do rio Pandeiros, norte de Minas Gerais.

TABELA 2  
Localização e características das áreas de estudo amostradas em diferentes trechos da mata ciliar do rio Pandeiros, norte de Minas Gerais

Ponto	Coordenadas	Fitofisionomias Adjacentes	Situação da Vegetação Ciliar
Larga	15° 07' 16" S e 45° 12' 22" W	Veredas	Mata Ciliar fechada, com presença de atividades agro-pastoris em alguns trechos e dreno nas Veredas.
São Domingos	15° 17' 13" S e 45° 00' 28" W	Veredas e Cerrado	Mata Ciliar estreita ou até mesmo ausente em muitos trechos, com a presença de gado e evidências de fogo nas Veredas.
Catulé	15° 25' 35" S e 44° 50' 45" W	Veredas e Cerrado	Mata Ciliar com uma formação florestal mais esparsa e preservada, com a presença de gado.
Balneário	15° 30' 33" S e 44° 45' 12" W	Cerrado e Mata Seca	Mata Ciliar com uma formação florestal bem desenvolvida e preservada em muitos trechos, com a presença de trilhas e pisoteio do gado.
AGROPOP	15° 36' 33" S e 44° 42' 59" W	Veredas e Cerrado	Mata Ciliar fechada, estreita, com a presença de pastagem e gado em partes da Área de Proteção Permanente (APP).
Pântano	15° 40' 06" S e 44° 38' 03" W	Cerrado e Mata Seca	Vegetação Ciliar complexa e influenciada pelas extensas áreas alagadas, com a presença de atividades pecuárias e corte seletivo das espécies vegetais.

## Resultados e discussão

gêneros e 51 famílias botânicas (TAB. 3).

No total foram encontradas 201 espécies arbóreo-arbustivas, distribuídas em 129

As seis famílias que se destacaram em riqueza de espécies, foram: Fabaceae, com 45 espécies, Myrtaceae, com 15,

TABELA 3

Espécies arbóreo-arbustivas amostradas na mata ciliar do rio Pandeiros acompanhadas de suas respectivas ocorrências. L (Larga); SD (São Domingos); C (Catolé); B (Balneário); A (Agropop); P (Pântano)

(Continua...)

Família/Espécie	Nome Vulgar	L	SD	C	B	A	P
<b>ANACARDIACEAE</b>							
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajui	x		x	x		
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex Spreng.	Gonçalo-Alves	x	x	x	x	x	x
<i>Mangifera indica</i> L.	Manga		x				
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	x	x	x	x	x	
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Braúna					x	
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl. Aubl.	Peito-de-Pombo	x	x	x	x	x	
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) J.D.Mitch.	Peito-de-Pombo	x					
<b>ANNONACEAE</b>							
<i>Annona crassiflora</i> Mart.	Araticum	x		x	x		
<i>Annona montana</i> Macfad.	Araticum-Açu					x	
<i>Annona vepretorum</i> Mart.	Araticum-da-Bahia						x
<i>Rollinia leptopetala</i> R.E.Fr.	Bananinha				x		x
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Pimenta-de-Macaco	x	x	x	x	x	
<b>APOCYNACEAE</b>							
<i>Aspidosperma cuspa</i> (Kunth) S.F.Blake ex Pittier	Peroba-Amarga				x		
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll.Arg.	Peroba-Osso				x		
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	Pau-Pereira			x	x		
<i>Aspidosperma multiflorum</i> A.DC.	Pereiro				x		
<i>Aspidosperma subicanum</i> Mart. ex A.DC.	Guatambu				x		
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	Agoniada			x			
<b>ARECACEAE</b>							
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Macaúba	x	x			x	
<i>Attalea oleifera</i> Barb.Rodr.	Babaçu	x		x			
<i>Butia capitata</i> (Mart.) Becc.	Coquinho-Azedo	x					
<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	Buriti	x	x	x			
<i>Mauritiella armata</i> (Mart.) Burret	Caraná-de-Espinhos	x	x	x			
<b>ASTERACEAE</b>							
<i>Baccharis serrulata</i> Pers.	Alecrim		x				
<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	Cambará	x	x				
<i>Vernonanthura phosphorica</i> (Vell.) H.Rob.	Assa-Peixe	x		x			
<b>BIGNONIACEAE</b>							
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-Roxo				x		x
<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	Ipê-Amarelo			x	x		
<i>Jacaranda brasiliiana</i> (Lam.) Pers.	Jacarandá			x	x		
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	Ipê-Caraíba		x	x	x	x	
<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	Ipê-Rosa				x		
<b>BORAGINACEAE</b>							
<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) DC.	Louro-Preto				x	x	x
<i>Commiphora leptophloeus</i> (Mart.) J.B.Gillet	Amburana-Vermelha				x		

Família/Espécie	Nome Vulgar	L	SD	C	B	A	P
<b>CANNABACEAE</b>							
<i>Celtis brasiliensis</i> (Gardner) Planch.	Joa-Mirim						x
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Joa-Mirim						x
<b>CARDIOPTERIDACEAE</b>							
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A.Howard	Congonha-Verdadeira				x		
<b>CARYOCARACEAE</b>							
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Pequi			x			
<b>CELASTRACEAE</b>							
<i>Maytenus rigida</i> Mart.	Bom-Nome				x		
<i>Maytenus robusta</i> Reissek	Cuinha				x		
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G.Don	Saputiá	x			x	x	
<b>CHRYSOBALACEAE</b>							
<i>Couepia monteclarensis</i> Prance	Oiti-do-Cerrado			x	x		
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	Bolsa-de-Rato	x	x	x			
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	Macucurana-Azeitona	x	x	x	x	x	
<i>Licania rigida</i> Benth.	Oititica				x		x
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	Oiti						x
<b>CLUSIACEAE</b>							
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Guanandi			x	x		
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	Pau-Santo		x	x			
<i>Kielmeyera rubriflora</i> Cambess.	Pau-Santo			x	x		
<i>Kielmeyera speciosa</i> A.St.-Hil	Pau-Santo			x			
<b>COMBRETACEAE</b>							
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler	Tarumarana		x				x
<i>Combretum duarteanum</i> Cambess.	Vaqueta				x		x
<i>Terminalia argentea</i> (Cambess.) Mart.	Capitão-do-Campo			x	x		
<i>Terminalia fagifolia</i> Mart.	Orelha-de-Cachorro				x		
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	Capitão	x			x		
<i>Terminalia januariensis</i> DC.	Mirindiba-Bagre	x					
<i>Terminalia phaeocarpa</i> Eichler	Capitão-do-Campo				x		
<b>CONNARACEAE</b>							
<i>Connarus suberosus</i> Planch.	Araruta-do-Campo			x			
<b>DILLENACEAE</b>							
<i>Curatella americana</i> L.	Lixeira		x	x	x	x	x
<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	Lixeirinha			x			
<b>EBENACEAE</b>							
<i>Diospyros hispida</i> A.DC.	Olho-de-boi	x		x	x	x	
<i>Diospyros sericea</i> A.DC.	Olho-de-Boi		x				
<b>ERYTHROXYLACEAE</b>							
<i>Erythroxylum betulaceum</i> Mart.	Fruta-de-Pombo						x
<i>Erythroxylum citrifolium</i> A.St.-Hil.	Fruta-de-Pombo	x					
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	Cocão	x	x	x			
<b>EUPHORBIACEAE</b>							
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	Feijão-de-Arara	x		x			
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Burra-Leiteira				x	x	
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng	Leiteiro				x		
<b>FABACEAE-CAESALPINOIDEAE</b>							
<i>Bauhinia acuruana</i> Moric.	Pata-de-Vaca	x					



Família/Espécie	Nome Vulgar	L	SD	C	B	A	P
<i>Bauhinia brevipes</i> Vogel	Pata-de-Vaca				x		
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	Pata-de-Vaca					x	x
<i>Bauhinia longifolia</i> (Bong.) D.Dietr.	Pata-de-Vaca	x					
<i>Bauhinia rufa</i> (Bong.) Steud.	Pata-de-Vaca				x	x	x
<i>Copaifera coracea</i> Mart.	Pau-Dólinho			x		x	x
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Pau-d'Óleo	x	x	x	x	x	
<i>Copaifera martii</i> Hayne	Pau-d'Óleo	x			x	x	
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	Favela			x	x		
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	Favela		x	x			
<i>Guibourtia hymenaefolia</i> (Moric.) J.Léonard	Jatobá				x	x	
<i>Hymenaea eriogyne</i> Benth.	Jatobá	x			x	x	x
<i>Hymenaea martiana</i> Hayne	Jatobá				x	x	x
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Jatobá	x		x	x		
<i>Poeppigia procera</i> Presl	Lava-Cabelo				x		
<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	São-João					x	x
<i>Tachigali paniculata</i> Aubl.	Tapassuaré	x	x	x	x		
<b>FABACEAE-FABOIDEAE</b>							
<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovlev	Pintadinho	x	x	x	x		
<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) Benth.	Angelim		x				
<i>Andira vermifuga</i> (Mart.) Benth.	Angelim						x
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Sucupira-Preta		x	x			
<i>Dalbergia cearensis</i> Ducke	Cabelo-de-Negro				x		x
<i>Erythrina falcata</i> Benth.	Suinã-Vermelho				x		
<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. ex Benth.	Embira-de-Sapo						x
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	Jacarandá-Tã			x	x	x	x
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	Barreiro	x			x	x	x
<i>Machaerium opacum</i> Vogel	Jacarandá-Tã-do-Campo			x	x		x
<i>Machaerium scleroxylon</i> Tul.	Candeia				x		x
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	Sucupira-Branca			x	x		
<i>Swartzia flaemingii</i> Vogel	Pau-Sangue						x
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	Amargoso			x	x		
<b>FABACEAE-MIMOSOIDEAE</b>							
<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	Angico-Branco	x				x	
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico	x			x	x	
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	Angico-do-Morro				x		
<i>Calliandra foliolosa</i> Benth.	Caliandra				x	x	
<i>Chloroleucon dumosum</i> (Benth.) G.P.Lewis	Rosqueira					x	x
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Tamboriu						x
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Inga	x	x			x	
<i>Inga vera</i> Willd.	Inga	x			x	x	x
<i>Mimosa arenosa</i> (Willd.) Poir.	Avoador						x
<i>Mimosa pulchra</i> Vell.	Avoador				x		
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	Vinhatico	x		x			
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	Periquiteira				x		x
<i>Zygia latifolia</i> (L.) Fawc. & Rendle	Sem registro			x	x	x	

Família/Espécie	Nome Vulgar	L	SD	C	B	A	P
<b>ICACINACEAE</b>							
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	Faia	x					
<b>LAURACEAE</b>							
<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	Canela-Branca	x			x	x	
<i>Nectandra nitidula</i> Nees	Canela-Amarela					x	x
<b>LYTHRACEAE</b>							
<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	Pacari		x	x			
<b>MALPIGHIACEAE</b>							
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss.	Murici	x	x	x	x	x	x
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	Murici			x	x		
<i>Ptilochaeta bahiensis</i> Turcz.	Sem registro				x		
<b>MALVACEAE</b>							
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	Embira				x		
<i>Eriotheca macrophylla</i> (K.Schum.) A.Robyns	Paineira-das-Pedras				x		
<i>Eriotheca pubescens</i> (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	Paineira	x		x	x		
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutamba				x	x	x
<i>Luehea candicans</i> Mart. & Zucc.	Açoita-Cavalo				x		
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Açoita-Cavalo			x			
<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	Açoita-Cavalo				x		
<i>Luehea paniculata</i> Mart. & Zucc.	Açoita-Cavalo			x	x	x	
<i>Pseudobombax marginatum</i> (A.St.-Hil.) A.Robyns	Embiruçu				x		
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	Embiruçu				x		
<b>MARCGRAVINACEAE</b>							
<i>Norantea brasiliensis</i> Choisy	Sem registro			x			
<b>MELASTOMATACEAE</b>							
<i>Macairea radula</i> (Bonpl.) DC.	Sem registro		x				
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	Sem registro	x		x			
<b>MELIACEAE</b>							
<i>Trichilia hirta</i> L.	Sem registro						x
<b>MEMECYLACEAE</b>							
<i>Mouriri pusa</i> Gardner	Pusa-Preta					x	x
<b>MORACEAE</b>							
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	Mama-Cadela			x			x
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	Mama-Cadela				x		
<i>Ficus calyptroceras</i> (Miq.) Miq.	Gameleira	x					
<i>Ficus guianensis</i> Desv.	Gameleira	x					
<i>Ficus obtusa</i> Hassk.	Gameleira	x			x		x
<i>Ficus obtusifolia</i> (Miq.) Miq.	Gameleira				x		
<i>Ficus umbellata</i> Vahl	Gameleira	x					
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	Moreira					x	
<b>MYRSINACEAE</b>							
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) Roem. & Schult.	Pororoça		x				
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Pororoça		x				
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Pororoça	x	x			x	
<b>MYRTACEAE</b>							
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg	Cambui					x	x
<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	Cagaita	x	x	x	x		x

Família/Espécie	Nome Vulgar	L	SD	C	B	A	P
<i>Eugenia florida</i> DC.	Sem registro	x		x	x	x	x
<i>Eugenia ligustrina</i> (Sw.) Willd.	Sem registro				x		
<i>Eugenia sonderiana</i> O.Berg	Sem registro				x		
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Sem registro	x			x		
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Sem registro	x	x	x			
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Sem registro	x	x	x		x	x
<i>Myrcia undulata</i> O.Berg	Sem registro	x					
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	Sem registro					x	
<i>Plinia cauliflora</i> (Mart.) Kausel	Jabuticaba					x	
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba					x	
<i>Psidium myrtilloides</i> O.Berg	Araça				x		
<i>Psidium pohliianum</i> Berg	Araça			x			
<i>Psidium rufum</i> DC.	Araça						x
<b>OCHNACEAE</b>							
<i>Ouratea castaneifolia</i> (DC.) Engl.	Farinha-Seca	x	x				
<b>OLACACEAE</b>							
<i>Ximenia americana</i> L.	Ameixa					x	
<b>OPILIAEAE</b>							
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook.	Sem registro			x	x		
<b>PIPERACEAE</b>							
<i>Piper arboreum</i> Aubl.	Sem registro	x					
<b>POLYGONACEAE</b>							
<i>Coccoloba declinata</i> Mart	Sem registro			x	x		
<b>PROTEACEAE</b>							
<i>Euplassa rufa</i> (Loes.) Sleumer	Sem registro		x	x			
<i>Roupala montana</i> Aubl.	Carne-de-Vaca	x		x	x		
<b>RHAMNACEAE</b>							
<i>Zizyphus joazeiro</i> Mart.	Juazeiro					x	
<b>RUBIACEAE</b>							
<i>Chomelia sericea</i> Müll.Arg.	Sem registro	x				x	x
<i>Cordia concolor</i> (Cham.) Kuntze	Marmelada-de-Cachorro	x			x		
<i>Cordia rigida</i> (K.Schum.) Kuntze	Marmelada-de-Cachorro				x		
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Benth. & Hook.f. ex Müll.Arg.	Sem registro	x					
<i>Guettarda uruguensis</i> Cham. & Schltld.	Sem registro	x					
<i>Ixora brevifolia</i> Benth.	Sem registro	x					
<i>Ladenbergia cujabensis</i> Klotzsch	Sem registro					x	
<i>Machaonia brasiliensis</i> (Hoffmanss. Ex Humb.) Cham. & Schltld.	Sem registro				x		
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltld.) K.Schum.	Genipapo-de-Cachorro	x	x		x	x	
<b>RUTACEAE</b>							
<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	Mamica-de-Porca			x	x	x	x
<b>SALICACEAE</b>							
<i>Casearia rupestris</i> Eichler	Pau-de-Espeto				x	x	
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Pau-de-Espeto	x		x			
<i>Casearia ulmifolia</i> Vahl	Pau-de-Espeto	x					

Família/Espécie	Nome Vulgar	L	SD	C	B	A	P
<i>Xylosma ciliatifolia</i> (Clos) Eichler	Sem registro						x
<b>SAPINDACEAE</b>							
<i>Averrhoidium gardnerianum</i> Baill.	Sem registro	x	x	x	x		
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	Mamoninha			x	x		
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	Tingui	x		x	x		
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Sem registro	x					
<i>Talisia esculenta</i> (A.St.-Hil.) Radlk.	Pitomba	x			x		
<b>SAPOTACEAE</b>							
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	Sem registro	x			x		
<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni	Leiteiro-da-Folha-Miúda					x	
<i>Pouteria gardneriana</i> (A.DC.) Radlk.	Sem registro				x		
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Curriola			x	x		x
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Grão-de-Galo			x			
<b>SIMAROUBACEAE</b>							
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	Mata-Barata	x	x	x	x		x
<b>SIPARUNACEAE</b>							
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Negra-Mina	x					
<b>SOLANACEAE</b>							
<i>Capsicum laevigatum</i> Schlttdl.	Sem registro					x	
<b>URTICACEAE</b>							
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba	x	x	x	x	x	x
<b>VOCHYSIACEAE</b>							
<i>Callisthene fasciculata</i> (Spreng.) Mart.	Sem registro			x	x	x	
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Pau-Terra-Grande	x		x	x		x
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	Pau-Terra-Liso			x	x		
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	Pau-Terra-Roxo			x			
<i>Vochysia rufa</i> Mart.	Pau-Doce			x			
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	Pau-de-Tucano					x	

Malvaceae, com 10, Rubiaceae, com nove, e Anacardiaceae e Moraceae, com oito, que juntas compreenderam 46,57% do total de espécies levantadas. Outras 21 famílias, representadas por uma única espécie, acumularam 10,29% da riqueza florística. Destas famílias, quatro foram exclusivas da área da Larga, três do Catolé, duas do Balneário, duas da Agropop e uma do Pântano. Com as maiores riquezas, destacaram-se os gêneros *Aspidosperma*, *Bauhinia*, *Ficus* e *Terminalia*, com cinco espécies cada, e *Eugenia*, *Luehea*, *Machaerium*, *Myrcia*, *Pouteria* e *Psidium*, com quatro. Esses 10 gêneros reuniram

48 espécies, representando 24,38% da riqueza total amostrada.

Os números de espécies encontrados nas diferentes áreas amostradas foram: Larga, com 73 espécies, São Domingos, com 40, Catolé, com 76, Balneário, com 107, Agropop, com 58, e Pântano, com 51 (GRAF. 1), pertencentes a 30, 24, 31, 27 e 24 famílias botânicas, respectivamente. Portanto, a riqueza de espécies registrada nas diferentes áreas obteve grande variação, de 51 a 107 espécies amostradas.

Nas 420 parcelas estudadas, foram amostrados 3650 indivíduos. Dez famílias

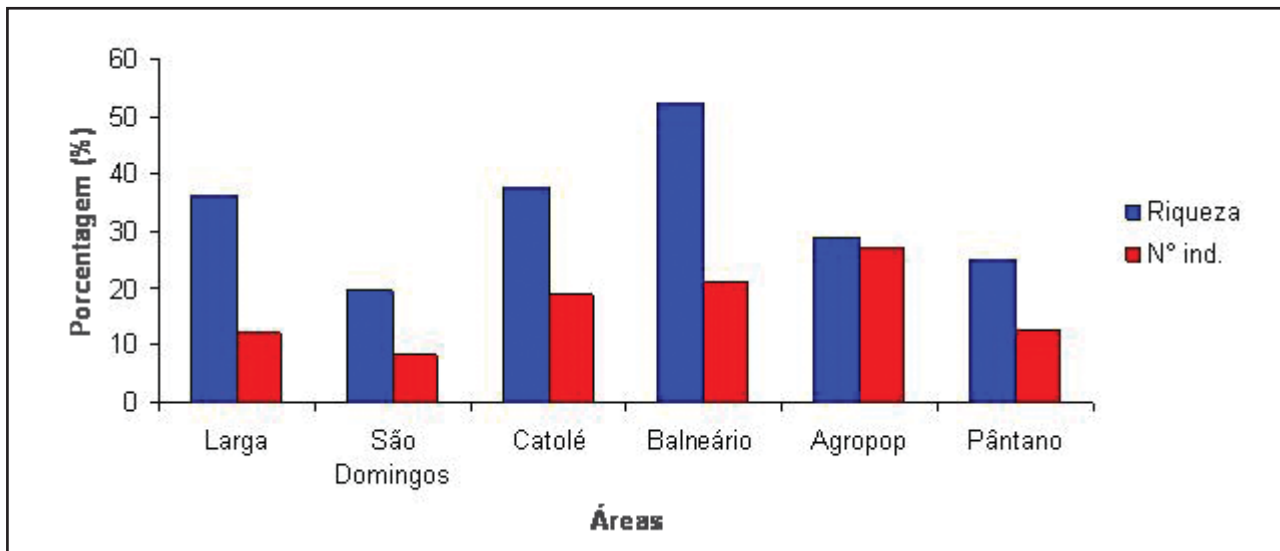


GRÁFICO 1 - Porcentagem do número total de espécies (riqueza) e de indivíduos amostrados em seis pontos da mata ciliar do rio Pandeiros, norte de Minas Gerais.

contribuíram com 76,93% do número total de indivíduos, com Fabaceae ocupando a primeira posição (19,89%), seguida de Myrtaceae (10,22%), Anacardiaceae (10,00%) e Annonaceae (9,97%). As 10 espécies mais abundantes totalizaram 41,75% do número total de indivíduos, destacando-se *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. (pimenta-de-macaco) com 6,85% (GRÁF. 2). Além disto, quatro espécies se destacaram devido à alta frequência, ocorrendo em todas as áreas: *Astronium fraxinifolium* Schott ex Spreng. (gonçalo-alves), *Byrsonima pachyphylla* A.Juss. (murici), *Cecropia pachystachya* Trécul (embaúba) e *Curatella americana* L. (lixeira). No entanto, um significativo número de espécies (47,06%) apresentou baixa frequência, ocorrendo em uma única área.

Das áreas amostrais, o Balneário apresentou a maior riqueza, sendo que 15,69% do total de espécies foram exclusivas deste ambiente. Nesta área, houve predomínio das espécies *Hirtella gracilipes* (Hook.f.) Prance (bosta-de-

cabra), *Xylopia aromatica* (pimenta-de-macaco), *Averrhoideum gardnerianum* Baill., *Tapirira guianensis* Aubl. (pau-pombo), *Hymenaea eriogyne* Benth. (jatobazinho), *Byrsonima pachyphylla* (murici), *Astronium fraxinifolium* (gonçalo-alves) e *Curatella americana* (lixeira). Por outro lado, a área que obteve a menor riqueza florística foi São Domingos, com 19,6 % das espécies amostradas. Além disto, nesta área não foram encontradas espécies exclusivas. A espécie com maior número de indivíduos no São Domingos foi *Curatella americana* (lixeira), com 43,52% dos indivíduos amostrados neste local. À grande diferença existente entre as áreas amostrais provavelmente esta relacionada a influência das vegetações adjacentes e ao histórico de perturbação de cada local.

Neste sentido, a vegetação ciliar do rio Pandeiros mostra uma composição florística mista, com espécies típicas de matas ciliares (propriamente ditas), como *Hirtella gracilipes* (bosta-de-cabra), *Tapirira guianensis* (pau-pombo) e *Cecropia*

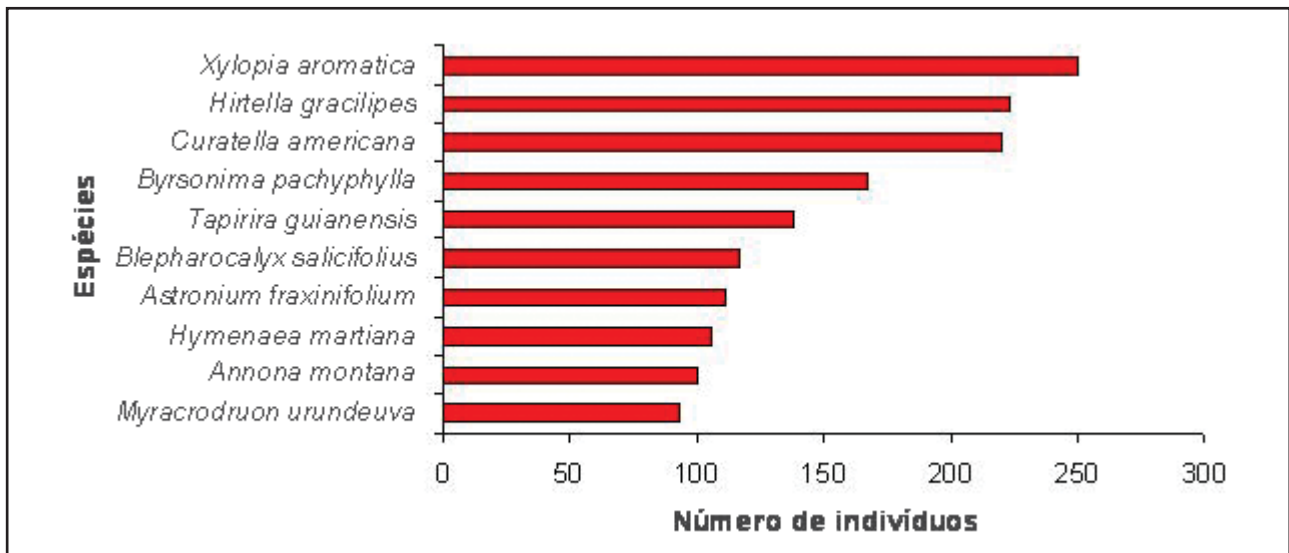


GRÁFICO 2 - Espécies com maior número de indivíduos amostrados na mata ciliar do rio Pandeiros, norte de Minas Gerais.

*pachystachya* (embaúba), espécies frequentes nas florestas estacionais decíduas (matas secas), como *Myracrodruon urundeuva* Allemão (aroeira), *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan (angico-branco) e *Talisia esculenta* (A.St.-Hil.) Radlk. (pitomba), e também espécies representantes do cerrado (sentido restrito), como *Xylopia aromatica* (pimenta-de-macaco), *Curatella americana* (lixeira) e *Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex Hayne (jatobá-cerrado). A presença de vegetação de cerrado e de mata seca associados ao rio Pandeiros evidencia a forte influência destas formações vegetacionais na sua composição florística. Muitas vezes, a riqueza florística da mata ciliar está relacionada a influência das espécies das formações adjacentes, fato registrado em outros trabalhos na região do norte de Minas (SANTOS e VIEIRA, 2005; SANTOS e VIEIRA, 2006).

Em toda extensão do rio Pandeiros a mata ciliar sofre alterações antrópicas severas, principalmente relacionadas ao

desmatamento para a implantação de sistemas agro-pastoris. Estas atividades têm provocado grandes impactos ambientais na vegetação ciliar, tornando-a fragmentada, estreita e até mesmo ausente em alguns trechos. Um dos principais fatores que levam a perda da biodiversidade terrestre e aquática, além de outros impactos ecológicos e sócio-econômicos negativos, é a supressão das florestas ciliares (RESENDE, 2006). Os locais onde estas áreas foram ocupadas, com agricultura ou pastagem, devem ser reflorestados para que possam exercer a proteção dos recursos hídricos (DURIGAM e SILVEIRA, 1999).

O padrão de similaridade florística resultante da análise de agrupamento evidencia que a composição florística das áreas localizadas na região mais alta do curso do rio Pandeiros, próximas a nascente e, das áreas localizadas na parte mais acidentada, difere significativamente das áreas que se encontram na parte baixa do rio, próximas à foz. A análise de

agrupamento apontou a formação de um grupo que pode ser subdividido em: alto Pandeiros, onde estão as áreas Larga e São Domingos, e médio Pandeiros, representado aqui pelas áreas Catolé e Balneário. Do mesmo modo, nesta análise, a Agropop e o Pântano formaram um grupo distinto das demais áreas (FIG. 4).

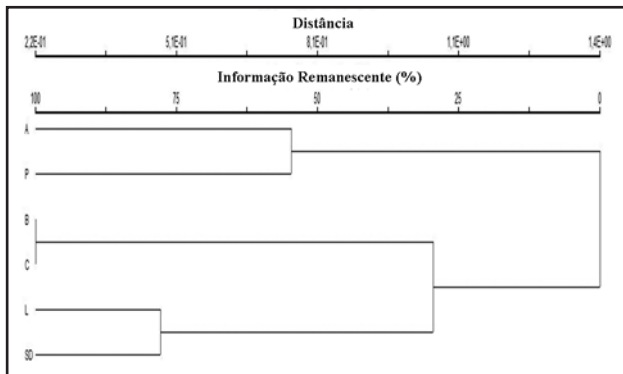


FIGURA 4 - Dendrograma de similaridade florística de seis pontos da mata ciliar do rio Pandeiros, norte de Minas Gerais. L: Larga; SD: São Domingos; C: Catolé; B: Balneário; A: Agropop; e P: Pântano.

No primeiro grupo, as áreas do Alto Pandeiros - Larga (FIG. 5A) e São Domingos (FIG. 5B) apresentam uma vegetação ciliar associada à ocorrência de veredas, presentes e adjacentes a mata ciliar nas duas margens do rio. As características edáficas, como as condições de umidade do solo, possivelmente é um dos maiores fatores para a similaridade entre áreas de veredas (ARAÚJO *et al.*, 2002).

As áreas do médio Pandeiros se mostraram bastante similares. A vegetação ciliar, tanto do Catolé (FIG. 6A) quanto do Balneário (FIG. 6B), possui uma forte influência do cerrado. Outro fator que parece estar determinando a similaridade é a proximidade das áreas e a presença de pequenos trechos que sofrem inundações



Foto: Dora Veloso



Foto: Isleine Azevedo

FIGURA 5 - Mata ciliar do rio Pandeiros, norte de Minas Gerais: A) Larga; B) São Domingos.

esporádica com a cheia do rio. As matas ciliares apresentam interfaces com vários outros tipos de vegetação, estando sujeitas a diversas influências florísticas, resultando em uma impressionante diversidade de espécies (OLIVEIRA-FILHO e RATTER, 2004). Estas matas recebem uma forte contribuição do contato com o cerrado, fato que explica a ocorrência de espécies do cerrado juntamente com as de mata ciliar (BOTREL *et al.*, 2002).

No segundo grupo, as áreas Agropop (FIG. 7A) e Pântano (FIG. 7B) encontram-se relativamente próximas e com certa



A

similaridade (» 55%). Entretanto, o Pântano é uma área que possui inundação permanente durante a estação chuvosa, apresentando nesta época várias regiões alagadas por um período maior, diferentemente da Agropop, que apresenta inundação esporádica, principalmente durante a ocorrência das chuvas, onde o nível do rio aumenta. A diversidade florística do estrato arbóreo das formações sujeitas à saturação hídrica do solo é inversamente proporcional à intensidade, à duração e à recorrência do estresse. O encharcamento pode resultar em uma baixa diversidade de espécies arbóreas, quando comparada à diversidade em áreas não influenciadas por alagamentos, restringindo sua ocupação às espécies tolerantes, que possuem adaptações



B

FIGURA 6 - Mata ciliar do rio Pandeiros, norte de Minas Gerais:  
A) Catolé;  
B) Balneário.

morfológicas, anatômicas, fisiológicas e metabólicas (LOBO e JOLY, 2000).

Deste modo, a similaridade florística observada indicou que a composição de espécies das diferentes áreas é afetada





Foto: Frederico Siqueira Neves



Foto: Isleine Azevedo

FIGURA 7 - Mata ciliar do rio Pandeiros, norte de Minas Gerais:  
A) Agropop;  
B) Pântano.

pela proximidade entre as áreas e a posição em que se encontram no curso do rio. Áreas geograficamente próximas, localizadas em unidades fisionômicas similares, possuem maior similaridade florística (OLIVEIRA-FILHO e MACHADO, 1993; SANTOS *et al.*, 2007). Assim, é provável que esta subdivisão se encontre associada aos fatores edáficos e/ou históricos de perturbação das diferentes áreas.

## Conclusão

A flora arbustivo-arbórea da mata ciliar do rio Pandeiros apresenta uma

elevada riqueza florística. O fator que provavelmente influencia esta diversidade é a ocorrência de formações vegetais distintas como as florestas estacionais decíduais e o cerrado sentido restrito na região ciliar, determinando a heterogeneidade florística, que juntamente com a mata ciliar propriamente dita, formam um tipo de vegetação ciliar. Assim, ao longo do rio Pandeiros ocorre uma vegetação muito particular no contexto das florestas ciliares brasileiras, especialmente em relação à composição florística, com espécies de mata ciliar, de mata seca e de cerrado. Deste modo, estes resultados evidenciam a importância da conservação desta vegetação no norte de Minas Gerais.

## Referência bibliográfica

APG II - THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the angiosperm phylogeny group classification for orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society*, v. 141, p. 399-436, 2003.

ARAÚJO, G. M.; BARBOSA, A. A. A.; ARANTES, A. A.; AMARAL, A. F. Composição florística de veredas no município de Uberlândia, MG. *Revista Brasileira Botânica*, São Paulo, v. 25, n. 4, p. 475-493, 2002.

BATTILANI, J. L.; SCREMIN-DIAS, E.; SOUZA, A. L. T. Fitossociologia de um trecho da mata ciliar do rio da Prata, Jardim, MS, Brasil. *Acta Botanica Brasílica*, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 597-608, 2005.

BERTANI, D. F.; RODRIGUES, R. R.; BATISTA, J. L. F.; SHEPHERD, G. J. Análise temporal da heterogeneidade florística e estrutural em uma floresta ribeirinha. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 11-23, 2001.

BOTREL, R. T.; OLIVEIRA FILHO, A. T.; RODRIGUES, L. A.; CURI, N. Influência do solo e topografia sobre as variações da composição florística e estrutura da comunidade arbóreo-arbustiva de uma floresta estacional semidecidual em Ingaí, MG.

*Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, v. 25, n. 2, p.195-213, 2002.

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. 222p.

DURIGAM, G.; SILVEIRA, E. R. Recomposição da mata ciliar em domínio de cerrado, Assis, São Paulo. *Scientia Florestalis*, São Paulo, v. 56, p.135-144, 1999.

GREIG-SMITH, P. *Quantitative plant ecology*. 3. ed. Oxford: Blackwell, 1983. 359p.

GUARINO, E. S. G.; WALTER, B. M. T. Fitossociologia de dois trechos inundáveis de matas de galeria no Distrito Federal, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 431-442, 2005.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET. 1931-2000. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br>>. Acesso em: 02.06.2008.

IVANUSKAS, N. M.; RODRIGUES, R. R. Florística e fitossociologia de floresta estacional decidual em Piracicaba, São Paulo. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 291-304, 2000.

LOBO, P. C.; JOLY, C. A. Aspectos ecofisiológicos da vegetação de mata ciliar do sudeste do Brasil. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F. *Matas Ciliares: conservação e recuperação*. 2. ed. São Paulo: Fapesp, 2004. p. 143-157.

LOPES, S. F.; SCHIAVINI, I. Dinâmica da comunidade arbórea de mata de galeria da Estação Ecológica do Panga, Minas Gerais, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 249-261, 2005.

PINTO, J. R. R.; OLIVEIRA FILHO, A. T. Perfil florístico e estrutura da comunidade arbórea de uma floresta de vale no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 53-67, 1999.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; ALMEIDA, R. J.; MELLO, J. M.; GAVILANES, M. L. Estrutura fitossociológica e variáveis ambientais em um trecho da mata ciliar do córrego dos Vilas Boas, Reserva Biológica do Poço Bonito, Lavras (MG). *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 67-85, 1994.

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*, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 71-88, 1993.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; RATTER, J. A. Padrões florísticos das matas ciliares da região do cerrado e a evolução das paisagens do Brasil central durante o quaternário tardio. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F. *Matas Ciliares: conservação e recuperação*. 2. ed. São Paulo: Fapesp, 2004. p. 73-89.

RESENDE, A. V. Importância das matas de galeria: manutenção e recuperação. In: RIBEIRO, J. F. *Cerrado: matas de galeria*. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1998. p. 1-15.

RESENDE, R. U. Programa de Matas Ciliares da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. In: BARBOSA, L. M. *Manual para recuperação de áreas degradadas do Estado de São Paulo: matas ciliares do interior paulista*. São Paulo: Instituto de Botânica, 2006. p. 26-29.

RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F. *Matas ciliares: conservação e recuperação*. 2. ed. São Paulo: Fapesp, 2004. p. 320.

RODRIGUES, R. R.; SHEPHERD, G. J. Fatores condicionantes da vegetação ciliar. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F. *Matas ciliares: conservação e recuperação*. 2. ed. São Paulo: Fapesp, 2004. p. 101-107.

SANTOS, N. A.; HOFFMANN, J.; ROOSEVELT, A.; CHAVES, F. T.; FONSECA, C. E. L. Análise socioeconômica da interação entre a sociedade e a mata de galeria: implicações para a formulação de políticas públicas. In: Ribeiro, J. F.; FONSECA, C. E. L.; SOUSA-SILVA, J. C. *Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria*. Distrito Federal: Embrapa, 2001. p. 691-731.

SANTOS, R. M.; VIEIRA, F. A. Estrutura e florística de um trecho de mata ciliar do rio Carinhanha no extremo norte de Minas Gerais, Brasil. *Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal*, Garça. v. 5, p.1-13, 2005.

SANTOS, R. M.; VIEIRA, F. A. Similaridade florística entre formações de mata seca e mata de galeria no parque municipal da Sapucaia, Montes Claros-MG. *Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal*, Garça. v. 7, p.1-10, 2006.

---

SANTOS, R. M.; VIEIRA, F. A.; FAGUNDES, M.; NUNES, Y. R. F.; GUSMÃO, E. Riqueza e similaridade florística de oito remanescentes florestais no norte de Minas Gerais, Brasil. *Revista Árvore*, Viçosa, v. 31, n. 1, p. 135-144, 2007.

## **Agradecimentos**

Ao CNPq pelo financiamento do projeto (Edital CTHidro 35/2006 - Processo 555980/2006-5) e pelas bolsas PIBIC de P. M. S. Rodrigues e de BDTI de I. F. P. Azevedo; à FAPEMIG pelas bolsas de Doutorado de M. D. M. Veloso e de BIPDT de Y. R. F. Nunes; ao IEF pelo apoio logístico, principalmente a Walter Viana Neves, Ricardo de Almeida Souza e Helen Duarte Faria, e à UNIMONTES pelo apoio logístico.

---

# A regeneração natural da vegetação ciliar do rio Pandeiros como indicativo da futura composição da comunidade arbórea

*Gisele Cristina de Oliveira Menino<sup>1</sup>, Yule Roberta Ferreira Nunes<sup>2</sup>, Gláucia Soares Tolentino<sup>3</sup>, Rubens Manoel dos Santos<sup>4</sup>, Islaine Franciely Pinheiro de Azevedo<sup>5</sup>, Maria das Dores Magalhães Veloso<sup>6</sup> e G. Wilson Fernandes<sup>7</sup>*

## Resumo

A caracterização do estrato regenerativo como indicativo da futura composição da comunidade arbórea foi feita na mata ciliar do rio Pandeiros. Para isso, foram marcadas 70 sub-parcelas de 5 m x 5 m em seis pontos localizados ao longo do rio, totalizando 420 sub-parcelas. Foram amostrados 4371 indivíduos distribuídos em 230 espécies. Estes resultados revelaram um grande potencial de regeneração, uma vez que, a riqueza do extrato regenerativo foi maior que a do extrato arbóreo, ficando evidente que espécies novas estão chegando na área, o que poderá levar a um aumento da riqueza futura. Já a presença de espécies no estrato arbóreo sem correspondência com a regeneração pode ser um indicativo de espécies raras ou mais susceptíveis a extinção local.

Palavras-chave: estrato regenerante, mata ciliar, composição florística.

## Abstract

The characterization of regenerative layer as indicative of the future composition of the tree was made in the riparian forest in the Pandeiros river. For this proposal, 70 plots of 5 x 5 m were marked at six points located along the river, totaling 420 plots. We sampled 4371 individuals, distributed in 230 species. These results showed a high regeneration potential, since the richness of regenerative layer was higher than the adult layer, indicating that new species are arriving in the area, which could lead to a future increase in richness of trees. However the presence of tree species in the arboreal layer without correlation with the regeneration may be a sign of rare species or species most susceptible to local extinction.

Key-words: regeneration stratum, riparian forest, floristic composition.

---

<sup>1</sup> Bióloga. Mestre em Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Departamento de Biologia Geral, Universidade Estadual de Montes Claros, CP 126, CEP 39401-089, Montes Claros-MG.

<sup>2</sup> Bióloga, Doutora em Engenharia Florestal/Manejo Ambiental. Laboratório de Ecologia e Propagação Vegetal, Departamento de Biologia Geral, Universidade Estadual de Montes Claros, CP 126, CEP 39401-089, Montes Claros-MG.

<sup>3</sup> Bióloga. Graduação em Ciências Biológicas, Departamento de Biologia Geral, Universidade Estadual de Montes Claros, CP 126, CEP 39401-089, Montes Claros-MG.

<sup>4</sup> Biólogo, Doutor em Engenharia Florestal. Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal de Lavras, Cx. Postal 3037, CEP 37200-000, Lavras-MG.

<sup>5</sup> Bióloga. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Departamento de Biologia Geral, Universidade Estadual de Montes Claros, CP 126, CEP 39401-089, Montes Claros-MG.

<sup>6</sup> Bióloga, Mestre em Educação. Laboratório de Ecologia e Propagação Vegetal, Departamento de Biologia Geral, Universidade Estadual de Montes Claros, CP 126, CEP 39401-089, Montes Claros-MG. Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal de Lavras, Cx. Postal 3037, CEP 37200-000, Lavras-MG.

<sup>7</sup> Biólogo, Doutor em Ecologia. Laboratório Ecologia Evolutiva & Biodiversidade, Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Minas Gerais, CP 486, CEP 30161-970, Belo Horizonte-MG

---

## Introdução

As matas ciliares, matas de galeria ou matas ripárias, caracterizam-se por associarem-se aos cursos d'água (RIBEIRO *et al.*, 1999), sendo um ambiente de grande complexidade estrutural, abrigando alta diversidade de espécies da flora e fauna (RIBEIRO e SCHIAVINI, 1998). Apesar de sua importância e mesmo sendo áreas de preservação permanente protegidas por legislação (ALVARENGA, 2004), as matas ciliares são intensamente utilizadas e degradadas pelo homem, por possuírem solos férteis e úmidos, ideais para a agricultura, além de fornecerem madeira (BOTELHO & DAVIDE, 2002).

A intensidade dos distúrbios causados determina a velocidade de regeneração (WHITMORE, 1990). Em muitas circunstâncias, a dinâmica natural do ecossistema é satisfatória, variando apenas o tempo necessário para a regeneração (SEITZ, 1994). Assim, ambientes pouco perturbados tendem a ter regeneração natural mais rápida, pois existe disponibilidade de propágulos (banco e chuva de sementes). Já ambientes com intensa degradação exigem intervenção humana para sua recuperação (FONSECA *et al.*, 2001). Portanto, estudos sobre a regeneração natural possibilitam conhecer a composição florística e a estrutura das comunidades de plantas que se estabelecem espontaneamente em áreas submetidas a diferentes tipos de perturbação e degradação (MARTINS, 2004).

A regeneração natural corresponde a processos naturais de restabelecimento do ecossistema florestal (GAMA *et al.*, 2002). Está relacionada ao desenvolvimento da vegetação até a formação de uma floresta

madura (PASSOS, 1998), mantendo as fitofisionomias (MARANGON *et al.*, 2008). Além disto, a regeneração está diretamente integrada ao recrutamento via banco de sementes do solo e do banco de plântulas (MACK *et al.*, 1999). A densidade e permanência de uma dada população numa comunidade dependem de sua capacidade de auto-regeneração (DORNELES e NEGRELLE, 2000). Assim, os eventos que ocorrem durante o período de regeneração ou estabelecimento determinam grande parte do desenvolvimento futuro da comunidade vegetal (SMITH *et al.*, 1997).

As comunidades vegetais em florestas tropicais não constituem um estágio único, mas um mosaico de estágios, com arranjos de espécies e indivíduos em diferentes fases de regeneração (SCHIAVINI *et al.*, 2001). Portanto, estudos que incluem todas as classes de tamanhos de uma população podem inferir sobre o papel ecológico dessas espécies e seu potencial de regeneração (SCHIAVINI *et al.*, 2001). Neste sentido, este trabalho teve como objetivo caracterizar o estrato regenerativo da vegetação ciliar do rio Pandeiros, além de relacionar a regeneração natural com a composição da comunidade arbórea. Assim, este estudo visa conhecer o potencial regenerativo desta formação contribuindo assim para programas de revitalização do rio Pandeiros.

## Metodologia

O estudo foi desenvolvido na vegetação ciliar no rio Pandeiros, importante afluente do rio São Francisco, incluída na Área de

Proteção Ambiental do Rio Pandeiros (APA do Rio Pandeiros), abrangendo os municípios de Januária, Bonito de Minas e Cônego Marinho, norte de Minas Gerais. O clima da região é do tipo semi-árido, com estações seca e chuvosa bem definidas. A precipitação anual média varia de 900 a 1200 mm e as médias de temperatura estão em torno de 21<sup>o</sup> a 24<sup>o</sup> C (INMET, 2008).

Para a caracterização do estrato regenerativo, foram alocadas sub-parcelas de 5 x 5 m, na porção inferior esquerda das parcelas 10 x 10 m utilizadas no levantamento do estrato arbóreo, no período de novembro de 2007 a março de 2008 (FIG. 1) (veja RODRIGUES *et al.*, 2008). Em cada sub-parcela, todos os indivíduos lenhosos com diâmetro a altura do peito (DAP = 1,30 m do solo) < 5 cm e diâmetro a altura do solo (DAS) > 1 cm foram marcados com placas de alumínio e registrados o nome da espécie (FIG. 2). A partir destes dados foi feita a caracterização florística do estrato regenerante, bem como comparações com o estrato arbóreo.

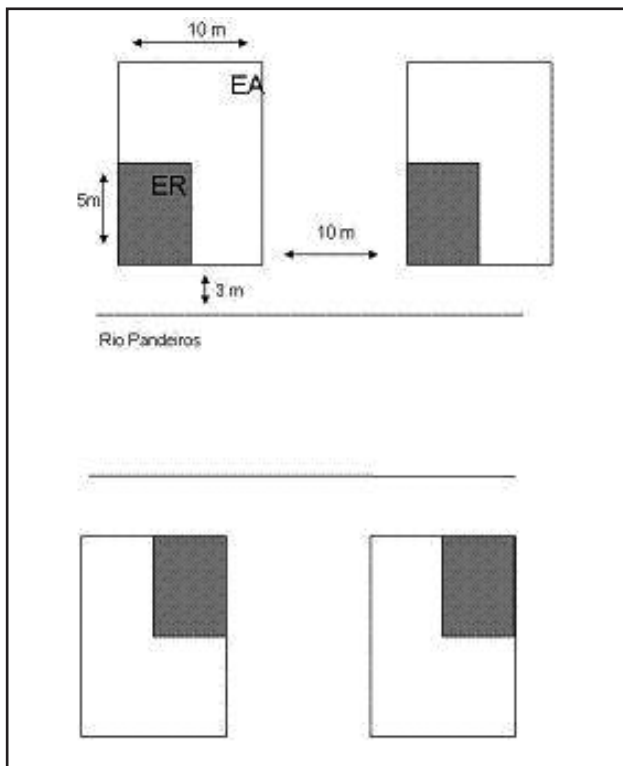


FIGURA 1 – Disposição das parcelas do estrato arbóreo (EA) e regenerativo (ER) ao longo da margem direita e esquerda do rio Pandeiros, norte de Minas Gerais.



Foto: Francilien Moraes



Foto: Dora Veloso



Foto: Isleine Azevedo

FIGURA 2 – Amostragem da vegetação do rio Pandeiros/ MG: A e B) abertura das parcelas; C) marcação dos indivíduos arbóreos e medida do CAP;



Foto: Isleine Azevedo



Foto: Isleine Azevedo



Foto: Diego Brandão

## Resultados e discussão

Nas 420 sub-parcelas estudadas, foram encontrados 4371 indivíduos regenerantes, distribuídos em 56 famílias, pertencentes a 230 espécies, 149 gêneros (TAB. 1). Os cinco gêneros mais representativos, ou seja, que apresentaram maior número de espécies foram: *Eugenia* (9 espécies), *Bauhinia* (8), *Annona* (6), *Machaerium* (5) e *Aspidosperma* (4). Das espécies encontradas, apenas quatro foram comuns a todas as áreas amostrais: *Astronium fraxinifolium* Schott ex Spreng. (gonçalo), *Inga vera* Willd. (ingá), *Myrcia tomentosa* (Aubl.) DC. (goiaba-brava) e *Tocoyena formosa* (Cham. & Schltl.) K.Schum. (jenipapo-de-cavalo). Como no processo sucessional, ou seja, no processo de desenvolvimento da vegetação, a riqueza florística é um dos primeiros atributos a serem restaurados e a velocidade de recuperação depende da presença de plântulas, banco e chuva de sementes (TABARELLI e MANTOVANI, 1999) e do nível de degradação que a área foi submetida (SALLES e SCHIAVINI 2007), a APA do rio Pandeiros apresentou alto potencial de regeneração, uma vez que, apresentou uma riqueza de espécies maior que o estrato arbóreo (com 201 espécies).

FIGURA 2 – Continuação:

- D) marcação dos indivíduos regenerantes e medida do DAS;
- E) medida da altura; e
- F) exsicatas do material vegetal coletado.

TABELA 1

Composição florística da regeneração natural da mata ciliar do rio Pandeiros, norte de Minas Gerais, em diferentes pontos. P: Pântano, A: Agropop, B: Balneário, C: Catulé, SD: São Domingos; L: Larga.  
(\*) espécies que ocorreram exclusivamente no estrato regenerativo

(Continua...)

Família / Espécie	Nome vulgar	L	SD	C	B	A	P
<b>ANACARDIACEAE</b>							
<i>Anacardium humile</i> A.St.-Hil.*	Cajuí	x		x			x
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajuí			x	x		
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex Spreng.	Gonçalo Alves	x	x	x	x	x	x
<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.*	Aroeira-Branca	x					
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	x	x		x	x	
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda*	Umbu				x		
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Pau Pombo	x	x	x	x	x	
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) J.D.Mitch.	Pau Pombo	x					
<b>ANNONACEAE</b>							
<i>Annona campestris</i> R. E. Fries*	Araticum do Campo						x
<i>Annona crassiflora</i> Mart.	Maroloa		x	x			
<i>Annona glabra</i> L.*	Araticum-Bravo	x	x				
<i>Annona montana</i> Macfad.	Araticum-Açu			x		x	
<i>Annona dioica</i> A. St. Hil.*	Araticum nu						x
<i>Annona vepretorum</i> Mart.	Araticum-da-Bahia						x
<i>Duguetia furfuraceae</i> (A. St.-Hil.)Benth. & Hook.*	Pindaíba do Cerrado		x				
<i>Rollinia emarginata</i> Schldt.*	Bananinha				x		
<i>Rollinia leptopetala</i> R.E.Fr.	Bananinha						x
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Pimenta-de-Macaco	x	x	x	x	x	
<b>APOCYNACEAE</b>							
<i>Aspidosperma cuspa</i> (Kunth) S.F.Blake ex Pittier	Peroba-Amarga				x		
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	Pau Pereira			x			
<i>Aspidosperma multiflorum</i> A.DC.	Pereiro				x		x
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	Guatambu				x		
<i>Himatanthus obovatus</i> (Mull.Arg.) Woodson*	Leiteiro			x			
<b>ARECACEAE</b>							
<i>Butia capitata</i> (Mart.) Becc.	Coquinho-Azedo			x	x		
<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	Buriti			x	x		
<i>Orbignya oleifera</i> Burret	Babaçu			x			
<b>ASTERACEAE</b>							
<i>Baccharis serrulata</i> Pers.	Alecrim		x				
<i>Vernonanthura phosphorica</i> (Vell.) H.Rob.	Assa-Peixe	x		x	x		
<b>BIGNONIACEAE</b>							
<i>Arrabidaea bahiensis</i> (Schauer) Sandwith & Moldenke*	Canela de Velho						x
<i>Jacaranda brasiliiana</i> (Lam.) Pers.	Jacarandá				x		
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	Caraíba			x	x		
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-roxo				x		
<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	Ipê-amarelo			x	x		
<i>Tabebuia rosealba</i> (Ridl.) Sandwith	Ipê-rosa				x		



Família / Espécie	Nome vulgar	L	SD	C	B	A	P
<b>BIXACEAE</b>							
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.*	Poro-poro			x			
<b>BORAGINACEAE</b>							
<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) DC.	Louro-preto				x	x	x
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud*	Louro-Preto					x	x
<b>BRASSICACEAE</b>							
<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.*	Icoseiro				x		
<b>BURSERACEAE</b>							
<i>Protium ovatum</i> Engl.*	Amescla			x			
<b>CANNABACEAE</b>							
<i>Celtis brasiliensis</i> (Gardn.) Planch.	Joa Mirim	x					x
<b>CELASTRACEAE</b>							
<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers.) A.C.Sm.*	Saputa	x					
<i>Fraunhoferia multiflora</i> Mart.*	Pau Branco				x		
<i>Maytenus quadrangulata</i> (Schrad.) Loes.*	Coração de Negro	x					
<i>Maytenus rigida</i> Mart.	Bom-nome				x		
<i>Salacia crassifolia</i> (Mart.) G.Don*	Saputiá			x			
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G.Don	Saputá				x		
<b>CHRYSOBALANACEAE</b>							
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	Bosta-de-cabra	x	x	x	x	x	
<i>Chrysobalanus icaco</i> L.*	Sem Registro						x
<i>Couepia monteclarensis</i> Prance	Oiti-do-cerrado				x		
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	Bolsa-de-rato	x		x			
<i>Licania apetala</i> (E.Mey.) Fritsch*	Sem registro		x				
<i>Licania rigida</i> Benth.	Oititica						x
<b>CLUSIACEAE</b>							
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Guanandi			x	x		
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	Pau-santo		x	x			
<i>Kielmeyera rubriflora</i> Cambess.	Pau-santo			x			
<i>Kielmeyera speciosa</i> A.St.-Hil.	Pau-santo	x	x				
<b>COMBRETACEAE</b>							
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler	Tarumarana		x	x			
<i>Terminalia argentea</i> (Cambess.) Mart.	Capitão-do-campo				x		
<i>Terminalia januariensis</i> DC.	Mirindiba-Bagre	x		x			
<b>CONNARACEAE</b>							
<i>Connarus suberosus</i> Planch.	Araruta-do-campo			x			
<i>Rourea induta</i> Planch.*	Cabelo de Nego					x	
<b>DILLENIACEAE</b>							
<i>Curatella americana</i> L.	Lixeira		x	x	x	x	
<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	Lixeirinha			x	x		
<b>EBENACEAE</b>							
<i>Diospyros hispida</i> A.DC.	Olho de boi	x	x	x	x	x	
<i>Diospyros sericea</i> A.DC.	Baba de boi		x				
<b>ERYTHROXYLACEAE</b>							
<i>Erythroxylum cuneifolium</i> (Mart.) O.E.Schul*	Fruta de Pombo			x	x		
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	Fruta de Pombo	x	x				
<i>Erythroxylum betulaceum</i> Mart.	Fruta de Pombo						x
<b>EUPHORBACEAE</b>							
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	Feijão de Arara	x		x			
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Burra leiteira				x	x	
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	Leiteiro-branco				x		
<i>Stillingia trapezoidea</i> Ule*	Leiterinho					x	

Família / Espécie	Nome vulgar	L	SD	C	B	A	P
<b>FABACEAE-CAESALPINIOIDEAE</b>							
<i>Bauhinia aculeata</i> Vell.*	Pata de Vaca						x
<i>Bauhinia acuruana</i> Moric.	Pata de Vaca	x					
<i>Bauhinia brevipes</i> Vogel	Pata de Vaca			x	x	x	
<i>Bauhinia caatingae</i> Harms*	Pé de cabra					x	x
<i>Bauhinia cacovia</i> R.Wunderlin*	Pata de Vaca	x	x				
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	Pata de Vaca		x		x	x	
<i>Bauhinia longifolia</i> (Bong.) D.Dietr.	Pata de Vaca	x	x				
<i>Bauhinia rufa</i> (Bong.) Steud.	Pata de Vaca	x	x		x	x	x
<i>Copaifera cearensis</i> Huber ex Ducke*	Copaíba			x			
<i>Copaifera coriacea</i> Mart.	Pau Dólinho	x	x	x	x		x
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Pau-d'óleo		x		x	x	
<i>Copaifera martii</i> Hayne	Pau-d'óleo	x		x	x	x	
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	Favela		x	x			
<i>Guibourtia hymenaefolia</i> (Moric.) J.Léonard	Jatobá-mirim				x	x	
<i>Hymenaea eriogyne</i> Benth.	Jatobá	x			x		
<i>Hymenaea martiana</i> Hayne	Jatobá	x			x	x	x
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Jatobá			x	x		
<i>Poeppegia procera</i> Presl.	Lava Cabelo				x		
<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	São João						x
<i>Senna splendida</i> (Vogel) H.S.Irwin & Barneby*	Mata Pasto	x			x	x	x
<i>Senna velutina</i> (Vogel) H.S.Irwin & Barneby*	Sem registro		x				
<i>Tachigali paniculata</i> Aubl.	Tapassuaré	x	x	x			
<b>FABACEAE-FABOIDEAE</b>							
<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovlev	Pintadinho			x			
<i>Acosmium lentiscifolium</i> Schott*	Chapadinha-amendoim				x		
<i>Andira antheimia</i> (Vell.) Benth.	Angelim		x				
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.*	Angelim				x		
<i>Andira vermifuga</i> (Mart.) Benth.	Angelim						x
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Sucupira Preta		x	x	x		
<i>Cratylia mollis</i> Mart.*	Sem registro	x		x			
<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel*	Jacarandá				x		
<i>Dalbergia cearensis</i> Ducke	Cabelo-de-negro						x
<i>Erythrina falcata</i> Benth.	Mulungu			x			
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	Jacarandá-bico-de-pato						x
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	Barreiro	x			x	x	
<i>Machaerium opacum</i> Vogel	Jacarandá-bico-de-pato			x	x		
<i>Machaerium punctatum</i> (Poir.) Pers.*	Jacarandá-ferro				x		
<i>Machaerium scleroxylon</i> Tul.	Candeia						x
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	Sucupira-branca			x	x		
<i>Swartzia flaemingii</i> Vogel	Pau-sangue				x		x
<b>FABACEAE-MIMOSOIDEAE</b>							
<i>Acacia martii</i> Benth.*	Priquiteira				x		
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	Priquiteira						x
<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	Angico-branco	x				x	
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico-vermelho	x			x		
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	Angico-vermelho				x		
<i>Calliandra dysantha</i> Benth.*	Sem registro			x			

(Continua...)

Família / Espécie	Nome vulgar	L	SD	C	B	A	P
<i>Calliandra foliolosa</i> Benth.	Caliandra	x			x	x	
<i>Chloroleucon dumosum</i> (Benth.) G.P.Lewis	Rosqueiro						x
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Inga	x					
<i>Inga vera</i> Willd.	Inga	x			x	x	x
<i>Mimosa arenosa</i> (Willd.) Poir.	Jurema		x	x	x		x
<i>Piptadenia viridiflora</i> (Kunth) Benth.*	Surucucu						x
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	Vinhático		x	x			
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Cov.*	Barbatimão	x					
<i>Zygia latifolia</i> (L.) Fawc. & Rendle	Sem registro			x	x	x	
<b>ICACINACEAE</b>							
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	Faia	x					
<b>LAMIACEAE</b>							
<i>Aegiphila lhotskiana</i> Cham.*	Sem registro			x			
<b>LAURACEAE</b>							
<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	Canela branca	x			x	x	
<i>Nectandra nitidula</i> Nees	Canela amarela	x				x	x
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez*	Canela					x	
<b>LOGANIACEAE</b>							
<i>Strychnos parvifolia</i> A.DC.*	Sem registro				x	x	
<b>LYTHRACEAE</b>							
<i>Lafoensia vandelliana</i> Cham. & Schltld.	Pacari			x			
<b>MALPIGHIACEAE</b>							
<i>Byrsonima intermedia</i> A.Juss.*	Murici-mirim		x				
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss.	Murici	x	x	x	x	x	
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	Murici			x			
<b>MALVACEAE</b>							
<i>Eriotheca macrophylla</i> (K.Schum.) A.Robyns	Paineira-das-pedras			x	x		
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutamba	x					
<i>Helicteres brevispira</i> A.St.-Hil.*	Sem registro				x	x	
<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	Açoita cavalo				x		
<b>MELASTOMATACEAE</b>							
<i>Macairea radula</i> (Bonpl.) DC.	Sem registro	x	x	x			
Melastomataceae sp.1*	Sem registro	x					
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	Sem registro	x		x			
<i>Miconia latecrenata</i> (DC.) Naudin*	Sem registro		x	x			
<i>Microlícia</i> sp.*	Sem registro			x			
<i>Tibouchina arborea</i> (Gardner) Cogn.*	Sem registro			x			
<b>MELIACEAE</b>							
<i>Trichilia hirta</i> L.	Sem registro						x
<b>MEMECYLACEAE</b>							
<i>Mouriri pusa</i> Gardn.	Pusa Preta					x	x
<b>MORACEAE</b>							
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	Mama Cadela			x	x		
<i>Ficus obtusa</i> Hassk.	Gameleira	x					
<i>Ficus obtusifolia</i> (Miq.) Miq.	Gameleira				x		
<b>MYRSINACEAE</b>							
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) Roem. & Schult.	Pororoca		x				
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Pororoca	x			x	x	
<b>MYRTACEAE</b>							
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg	Guamirim		x		x	x	x
<i>Eugenia aurata</i> O.Berg*	Sem registro	x	x				
<i>Eugenia bimarginata</i> DC.*	Sem registro	x					

(Continua...)

Família / Espécie	Nome vulgar	L	SD	C	B	A	P
<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	Cagaita	x	x	x	x		x
<i>Eugenia florida</i> DC.	Sem registro	x			x	x	x
<i>Eugenia involucrata</i> DC.*	Sem registro	x					
<i>Eugenia ligustrina</i> (Sw.) Willd.	Sem registro				x		
<i>Eugenia sonderiana</i> O.Berg	Sem registro	x					
<i>Eugenia</i> sp.*	Sem registro						x
<i>Eugenia stictopetala</i> DC.*	Sem registro				x		
<i>Marlierea</i> sp.*	Sem registro					x	
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Sem registro	x	x	x	x		
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Sem registro	x	x	x			
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Sem registro	x	x	x	x	x	x
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	Sem registro				x	x	
<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg*	Sem registro						x
<i>Plinia cauliflora</i> (Mart.) Kausel	Jabuticaba					x	
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba	x	x		x	x	
<i>Psidium mirsinoides</i> O.Berg.*	Araçá				x		
<i>Psidium rufum</i> DC.	Araçá			x			x
<i>Psidium salutare</i> (Kunth) O.Berg*	Araçá				x		
<i>Siphoneugena densiflora</i> O.Berg.*	Sem Registro	x					
<i>Calyptanthes brasiliensis</i> Spreng.*	Sem Registro	x					
<b>NYCTAGINACEAE</b>							
<i>Guapira venosa</i> (Choisy) Lundell*	Maria faceira	x					
<b>OCHNACEAE</b>							
<i>Ouratea castaneifolia</i> (DC.) Engl.	Farinha seca	x	x	x	x		
<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill.*	Farinha seca			x			x
<b>OLACACEAE</b>							
<i>Schoepfia brasiliensis</i> A.DC.*	Sem registro	x			x		
<i>Ximenia americana</i> L.	Ameixa					x	
<b>ONAGRACEAE</b>							
<i>Ludwigia elegans</i> (Cambess.) H.Hara*	Sem registro		x	x	x		
<b>OPILIACEAE</b>							
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook.	Sem registro				x		
<b>PHYLLANTHACEAE</b>							
<i>Savia sessiliflora</i> (Sw.) Willd.*	Sem registro				x		
<b>PIPERACEAE</b>							
<i>Piper arboreum</i> Aubl.	Sem registro	x					
<b>POLYGONACEAE</b>							
<i>Coccoloba declinata</i> (Vell.) Mart.	Sem registro	x	x	x	x		
<b>PROTEACEAE</b>							
<i>Euplassa inaequalis</i> (Pohl) Engl.	Sem registro		x	x			
<i>Roupala montana</i> Aubl.	Carne de vaca	x		x	x		
<b>RHAMNACEAE</b>							
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek*	Tarumá				x		
<b>RUBIACEAE</b>							
<i>Chomelia sericea</i> Müll.Arg.	Sem registro	x	x			x	
<i>Cordia concolor</i> (Cham.) Kuntze	Marmelada de Cachorro			x	x		
<i>Cordia rigida</i> (K.Schum.) Kuntze	Marmelada de Cachorro				x		

(Continua...)

<b>Família / Espécie</b>	<b>Nome vulgar</b>	<b>L</b>	<b>SD</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>P</b>
<i>Cordia sessilis</i> (Vell.) Kuntze*	Marmelada de cachorro				x		x
<i>Coussarea contracta</i> (Walp.) Benth. & Hook.f. ex Müll.Arg.*	Sem registro				x		
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull.Arg.	Sem registro	x					
<i>Guettarda uruguensis</i> Cham. & Schldl.	Sem registro	x					
<i>Ladenbergia cujabensis</i> Klotzsch	Sem registro					x	
<i>Machaonia brasiliensis</i> (Hoffmanss. ex Humb.) Cham. & Schldl.	Sem registro	x			x		
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.*	Sem registro	x					
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.*	Sem registro					x	
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schldl.) K.Schum.	Genipapo de cachorro	x	x	x	x	x	x
<b>RUTACEAE</b>							
<i>Pilocarpus spicatus</i> A.St.Hil *	Sem registro				x		
<i>Pilocarpus trachylophus</i> Holmes*	Sem registro				x		
<i>Zanthoxylum petiolare</i> A.St.-Hil. & Tul.*	Mamica de porca					x	
<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	Mamica de porca	x				x	
<i>Zanthoxylum tingoassuiba</i> A.St.-Hil.*	Mamica de porca					x	
<b>SALICACEAE</b>							
<i>Casearia rupestris</i> Eichler	Pau de espeto				x	x	
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Pau de espeto			x	x		
<i>Xylosma ciliatifolia</i> (Clos) Eichler	Sem registro					x	
<b>SAPINDACEAE</b>							
<i>Averrhoidium gardnerianum</i> Baill.	Sem registro	x	x		x		
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	Mamoninha	x		x	x		x
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	Tingui	x		x	x		
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Sem registro	x		x	x		
<i>Talisia esculenta</i> (A.St.-Hil.) Radlk.	Pitomba		x		x		
<b>SAPOTACEAE</b>							
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	Sem registro				x		
<i>Manilkara</i> sp.*	Sem registro				x		x
<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni	Leiteiro da folha miuda				x		
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Sem registro			x			
<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schultes) T.D.Penn.*	Quixabeira						x
<b>SIMAROUBACEAE</b>							
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	Mata barata	x	x	x	x		
<b>SIPARUNACEAE</b>							
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Negra mina	x					
<b>SOLANACEAE</b>							
<i>Capsicum campylopodium</i> Sendtn.*	Sem registro				x		
<i>Cestrum laevigatum</i> Schldl.	Sem registro					x	
<b>SYMPLOCACEAE</b>							
<i>Symplocos lanceolata</i> (Mart.) A.DC.*	Sem registro			x			
<b>URTICACEAE</b>							
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embauba	x	x		x	x	x

Família / Espécie	Nome vulgar	L	SD	C	B	A	P
<b>VOCHYSIACEAE</b>							
<i>Callisthene fasciculata</i> (Spreng.) Mart.	Sem registro			x			x
<i>Callisthene major</i> Mart.*	Sem registro			x			
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Pau-Terra-Grande			x			
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	Pau-Terra-Liso		x	x			
<i>Vochysia rufa</i> Mart.	Pau doce			x			

As famílias com maior número de espécies foram: Fabaceae (55 espécies), Myrtaceae (23), Rubiaceae (12), Annonaceae (10) e Anacardiaceae (8), perfazendo 46,55% das espécies amostradas (GRAF. 1). As famílias Fabaceae e Myrtaceae também se destacaram no estrato arbóreo. Geralmente, as espécies mais abundantes no estrato arbóreo também são as mais abundantes na regeneração, mas há exceções (FELFILI, 1997). Algumas espécies arbóreas abundantes são de “baixa regeneração”, enquanto que algumas espécies raras no extrato arbóreo têm alta densidade de juvenis (FELFILI, 1997). Estas diferenças entre populações nos dois estratos indicam variações temporais nas condições ambientais para as espécies em regeneração (MESQUITA, 2000), o que pode ser percebido pela falta de correspondência das 15 espécies que apresentaram maior número de indivíduos nos dois estratos, arbóreo e regenerativo (TAB. 2).

As 15 espécies mais abundantes no estrato regenerativo foram *Tapirira guianensis* Aubl. (pau-pombo), com 294 indivíduos, *Siparuna guianensis* Aubl. (negra mina), com 203, *Blepharocalyx salicifolius* (Kunth) O.Berg (guamirim), com

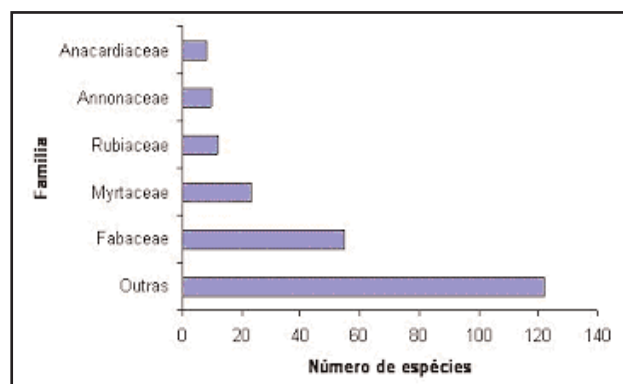


GRÁFICO 1 – Número de espécies das famílias mais representativas do estrato regenerativo na mata ciliar do rio Pandeiros, norte de Minas Gerais.

163, *Erythroxylum deciduum* A.St.-Hil. (fruta de pombo), com 148, *Ladenbergia cujabensis* Klotzsch, com 146, *Hirtella gracilipes* (Hook.f.) Prance (bosta-de-cabra), com 143, *Byrsonima pachyphylla* A.Juss. (murici), com 139, *Bauhinia rufa* (Bong.) Steud. (pata-de-vaca), com 132, *Zygia latifolia* (L.) Fawc. & Rendle, com 132, *Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel (jabuticaba), com 123, *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. (pimenta-de-macaco), com 123, *Myrcia tomentosa* (Aubl.) DC., com 117, *Copaifera coriacea* Mart. (pau-d’olinho), com 105, *Myrcia guianensis* (Aubl.) DC., com 101, e *Diospyros hispida* A.DC. (olho-de-boi), com 93, somando 2162 indivíduos, o que equivale a 49,46% do total amostrado (GRAF. 2, TAB. 2). Já no estrato arbóreo as espécies mais representativas foram

TABELA 2  
Número de indivíduos regenerantes e adultos das espécies mais abundantes na mata ciliar do rio Pandeiros (APA do rio Pandeiros)

Espécies	Número de indivíduos regenerantes	Número de indivíduos adultos
1. <i>Tapirira guianensis</i> *	294	123
2. <i>Siparuna guianensis</i>	203	37
3. <i>Blepharocalyx salicifolius</i> *	163	116
4. <i>Erythroxylum deciduum</i>	148	27
5. <i>Ladenbergia cujabensis</i>	146	1
6. <i>Hirtella gracilipes</i> *	143	210
7. <i>Byrsonima pachyphylla</i> *	139	161
8. <i>Bauhinia rufa</i>	132	3
9. <i>Zygia latifolia</i>	132	14
10. <i>Plinia cauliflora</i>	123	27
11. <i>Xylopia aromatica</i> *	123	235
12. <i>Myrcia tomentosa</i>	117	54
13. <i>Copaifera coriacea</i>	105	24
14. <i>Myrcia guianensis</i>	101	4
15. <i>Diospyros hispida</i>	93	43
16. <i>Curatella americana</i>	79	220
17. <i>Astronium fraxinifolium</i>	51	107
18. <i>Hymenaea martiana</i>	37	106
19. <i>Annona montana</i>	41	100
20. <i>Myracrodruon urundeuva</i>	55	92
21. <i>Copaifera langsdorffii</i>	23	62
22. <i>Magonia pubescens</i>	37	62
23. <i>Andira vermifuga</i>	53	60
24. <i>Cecropia pachystachya</i>	16	57
25. <i>Machaerium opacum</i>	25	56

1-15: 15 espécies mais abundantes do estrato regenerativo;

16-25: espécies mais abundantes somente no estrato arbóreo;

\* espécies comuns entre as 15 mais abundantes dos dois estratos.

*Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. (pimenta-de-macaco), com 235 indivíduos, *Curatella americana* L. (lixreira), com 220, *Hirtella gracilipes* (Hook.f.) Prance (bosta-de-cabra), com 210, *Byrsonima pachyphylla* A.Juss. (murici), com 161, *Tapirira guianensis* Aubl. (pau-pombo), com 123, *Blepharocalyx salicifolius* (Kunth) O.Berg (maria-preta), com 116, *Astronium fraxinifolium* Schott ex Spreng. (gonçalo), com 107, *Hymenaea martiana* Hayne (jatobá), com 106, *Annona montana* Macfad. (araticum-açu), com 100,

*Myracrodruon urundeuva* Allemão (aroeira), com 92, *Copaifera langsdorffii* Mart. (pau-d'óleo), com 62, *Magonia pubescens* A.St.-Hil. (tingui), com 62, *Andira vermifuga* (Mart.) Benth. (Angelim), com 60, *Cecropia pachystachya* Trécul (embaúba), com 57 e *Machaerium opacum* Vogel (jacarandá-bico-de-pato), com 56, totalizando 1767 indivíduos, ou seja, 48,41% dos indivíduos totais. Das 15 espécies, apenas cinco são mais representativas nos dois estratos (TAB. 2 e FIG. 3), ficando evidente que a alta diversidade de espécies na floresta não

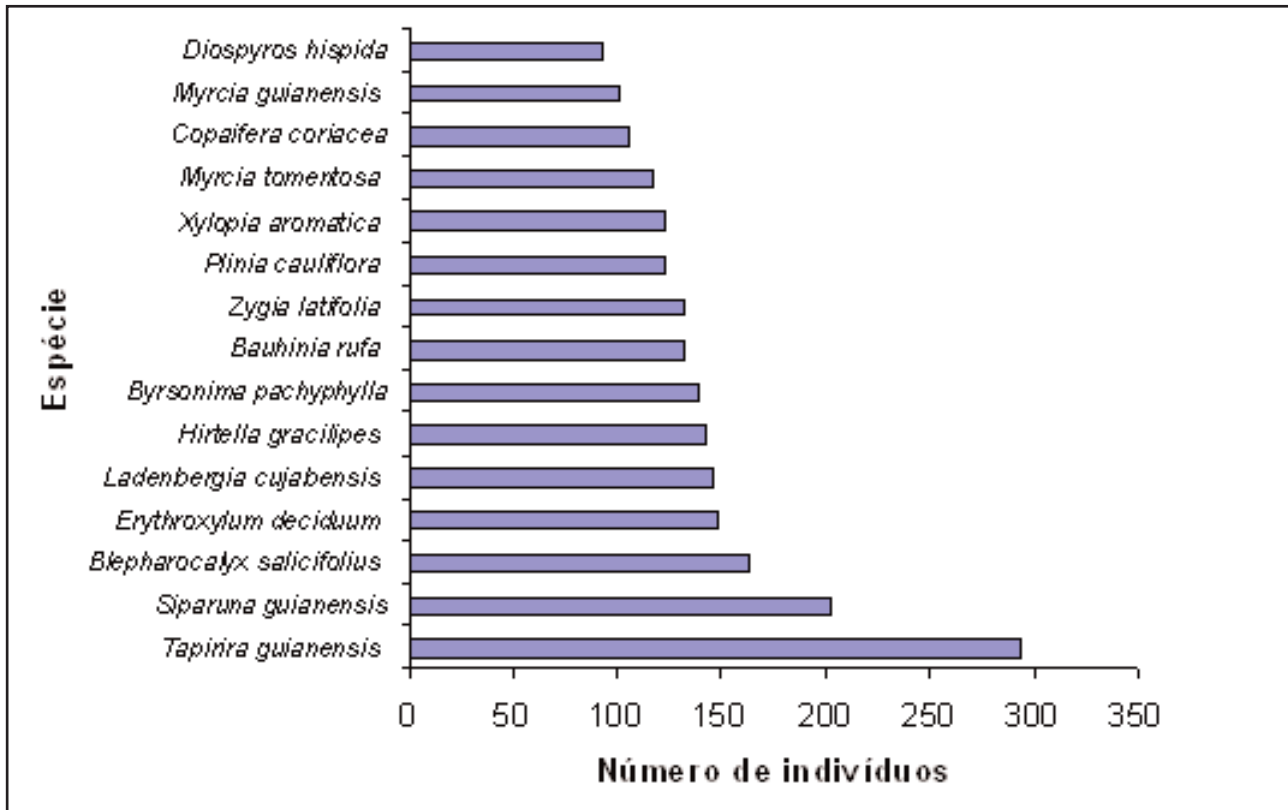


GRÁFICO 2 – Abundância de indivíduos regenerantes para as 15 espécies mais abundantes da vegetação ciliar do rio Pandeiros, norte de Minas Gerais.

é igualmente distribuída entre os diferentes estratos (GRAF. 3). Existem grupos de espécies que ocorrem em alta densidade, assim como aqueles que são raros (KAGEYAMA et al. 1986).

A presença de espécies exclusivas nas fases jovens pode indicar um fluxo de novas espécies para a comunidade. Em contrapartida, a menor riqueza de espécies na regeneração natural pode indicar que este processo está sofrendo interrupções (SCHERER *et al.*, 2007). Deste modo, as espécies que apresentam poucos indivíduos recrutados podem estar mais susceptíveis a extinção local, devido variações ambientais e demográficas (NASCIMENTO *et al.*, 1999). Assim, estas espécies podem não atingir a fase adulta,

sugerindo que as perturbações ocorrentes atingem diretamente o estrato inferior, ou regenerativo da floresta (SALLES e SCHIAVINI, 2007).

Sabendo-se que, o estabelecimento das plântulas não depende somente da disponibilidade de sementes, mas também da freqüência de ambientes favoráveis que forneçam condições para germinação e desenvolvimento (HARPER, 1977), a diferenciação no estabelecimento de plântulas pode ser uma questão chave para o entendimento da manutenção da diversidade de espécies (KITAJIMA, 1996). Este aspecto pode ser percebido pelas diferentes densidades de indivíduos regenerantes para cada espécie.



## Conclusão

Os resultados obtidos mostram que apesar das perturbações ocorridas na mata ciliar do rio Pandeiros, esta apresenta um bom potencial de regeneração, que pode ser percebido



Fotos: Islaine Azevedo

FIGURA 3 – Espécies mais abundantes comuns ao estrato arbóreo e regenerativo amostradas na vegetação ciliar do rio Pandeiros/ MG: A) *Tapirira guianensis* (pau-pombo); B) *Byronima pachyphylla* (murici); C) *Blepharocalyx salicifolius* (maria-preta); D) *Xylopia aromatica* (pimenta-de-macaco); e E) *Hirtella gracilipes* (bosta-de-cabra).

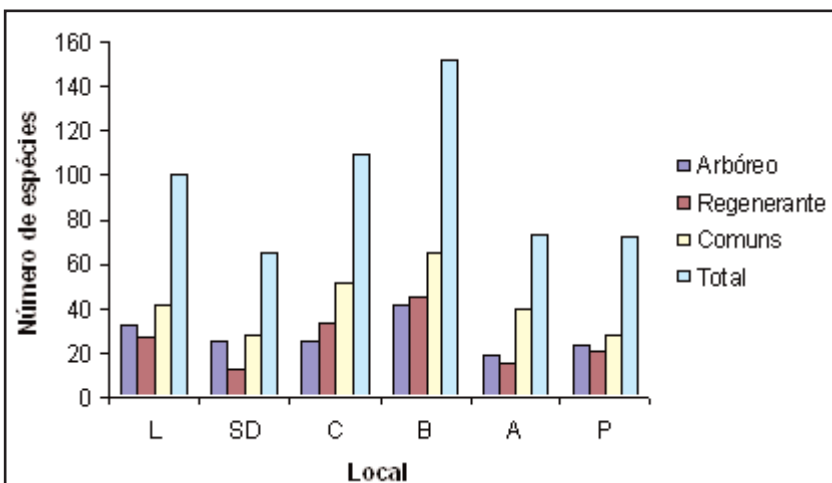


GRÁFICO 3 – Número de espécies exclusivas do estrato arbóreo e da regeneração, e número de espécies comuns aos dois estratos e total, em cada local amostrado da vegetação ciliar do rio Pandeiros, norte de Minas Gerais. P: Pântano, A: Agropop, B: Balneário, C: Catulé, SD: São Domingos, L: Larga.

---

pela grande riqueza de espécies do estrato regenerante. Porém, para algumas espécies do estrato arbóreo não foram encontrados indivíduos na regeneração, mostrando que é necessário que sejam feitos estudos com diferentes grupos de espécies (estudos populacionais) para uma melhor compreensão do funcionamento da dinâmica da mata ciliar.

### Referências bibliográficas

ALVARENGA, A. P. *Avaliação inicial da recuperação de mata ciliar em nascentes*. 2004. Dissertação (Mestrado). Lavras: Universidade Federal de Lavras/UFLA. 2004.

BOTELHO, S. A.; DAVIDE, A. C. Métodos silviculturais para recuperação de nascentes e recomposição de matas ciliares. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADAS: água e biodiversidade, 5., 2002, Belo Horizonte. Anais ... Belo Horizonte, 2002. p. 123-145.

DORNELES, L. P.; NEGRELLE, R. R. B. Aspectos da regeneração natural de espécies arbóreas da Floresta Atlântica. *Iheringia, Série Botânica*, Porto Alegre, v. 53, p. 85-100, 2000.

FELFILI, J. M. Dynamics of the natural regeneration the Gama gallery forest in central Brazil. *Forest Ecology and Management*, v. 91, p. 235-245, 1997.

FONSECA, C. E. L.; RIBEIRO, J. F.; SOUZA, C. C.; REZENDE, R. P.; BALBINO, V. K. Recuperação da vegetação de matas de galeria: estudo de caso no Distrito Federal e Entorno. In: RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L.; SOUSA-SILVA, J. C. *Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria*. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2001. p. 815-870.

GAMA, J. R. V.; BOTELHO, S. A.; BENTES-GAMA, M. M. Composição florística e estrutura da regeneração natural de floresta secundária de várzea baixa no estuário amazônico. *Revista Árvore*, Viçosa, v. 26, n. 5, p. 559-566, 2002.

HARPER, J. L. *Population biology of plants*. London: Academic Press, 1977.

Instituto Nacional de Meteorologia – INMET. 1931-2000. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br>. Acesso em 02.06.2008.

KAGEYAMA, P. Y. *Estudo para implantação de matas de galeria na bacia hidrográfica do Passa Cinco visando a utilização para abastecimento público*. Piracicaba: Universidade de São Paulo, 1986. 236 p. Relatório de Pesquisa.

KITAJIMA, K. Cotyledon functional morphology, patterns of seed reserve utilization and regeneration niches of tropical tree seedlings. In: SWAINE, M. D. (Ed.). *The ecology of tropical forest tree seedlings*. Paris: man and the biosphere series, v. 17, 1996. p. 193-208.

MACK, A. L.; ICKES, K.; JESSEN, J. H.; KENNEDY, B.; SINCLAIR, J. R. Ecology of *Aglaia mackiana* (Meliaceae) seedlings in a New Guinea rain forest. *Biotropica*, St. Louis, v. 31, n. 1, p. 111-120, mar. 1999.

MARANGON, L. C.; SOARES, J. J.; FELICIANO, A. L. P. & BRANDÃO, C. F. L. S. Regeneração natural em um fragmento de floresta estacional semidecidual em Viçosa, Minas Gerais. *Revista Árvore*, Viçosa, v. 32, n. 1, p. 183-191, 2008.

MARTINS, S. V. *Recuperação de matas ciliares*. 2. ed. Viçosa: CPT, 2007. 255p.

MESQUITA, R. D. G. Management of advanced regeneration in secondary forests of the Brazilian Amazon. *Forest Ecology and Management*, v. 130, n. 1-3, p. 131-140, 2000.

PASSOS, M.J. *Estrutura da vegetação arbórea e regeneração natural em remanescentes de mata*

---

*ciliar do rio Mogi Guaçu- SP. 1998. Dissertação (Mestrado). Piracicaba, SP: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. 1998.).*

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. & FONSECA, C. E. L. *Ecossistemas de matas ciliares*. SIMPÓSIO MATA CILIAR: ciência e tecnologia. Anais...1999. Belo Horizonte: Universidade Federal de Lavras e CEMIG, p.12-25.

RIBEIRO, J. F. & SCHIAVINI, I. Recuperação de matas de galeria: integração entre a oferta ambiental e a biologia das espécies. In: Ribeiro, J. F. (Ed.). *Cerrado: matas de galeria*. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. p.135-150.

SALLES, J. C.; SCHIAVINI, I. Estrutura e composição do estrato de regeneração em um fragmento florestal urbano: implicações para a dinâmica e a conservação da comunidade arbórea. *Acta Botanica Brasilica*, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 223-233, 2007.

SCHERER, A.; MARASCHIN-SILVA, F.; BAPTISTA, L. R. M. Regeneração arbórea num capão de restinga no Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Botânica*, Porto Alegre, v. 62, n. 1-2, p. 89-98, jan./dez. 2007.

SCHIAVINI, I.; RESENDE, J. C. F.; AQUINO, F. G. Dinâmica de populações de espécies arbóreas em Mata de Galeria e Mata Mesófila na margem do Ribeirão Panga, MG. In: RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L.; SOUSA-SILVA, J. C. *Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria*. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2001. p. 267-269.

SEITZ, R.A. *A regeneração natural na recuperação de áreas degradadas*. In: SIMPÓSIO SUL AMERICANO; 1; SIMPÓSIO NACIONAL, 2; ... Anais. Recuperação de áreas degradadas, 1 Foz de Iguaçu: FUPEF, 1994. p.103-110.

SMITH, D. M.; LARSON, B. C.; KELTY, M. J.; ASHTON, P. M. S. *The practice of silviculture: applied forest ecology*. 9. ed. New York: John Wiley & Sons, 1997.

TABARELLI, M.; MANTOVANI, W. A regeneração de uma floresta tropical montana após corte e queima (São Paulo-Brasil). *Revista Brasileira de Biologia*, São Carlos, v. 59, n. 2, p. 239-250, 1999.

WHITMORE, T. C. *An introduction to tropical rain forests*. London: Blackwell, 1990. 282p.

## Agradecimentos

Ao CNPq pelo financiamento do projeto (Edital CTHidro 35/2006 - Processo 555980/2006-5); à FAPEMIG pelas bolsas de Mestrado de G. C. O. Menino, de BIPDT de Y. R. F. Nunes e de Doutorado de M. D. M. Veloso; ao IEF pelo apoio logístico, principalmente a Walter Viana Neves e Ricardo de Almeida Souza, e à UNIMONTES pelo apoio logístico.

---

# Sobrevivência e crescimento de plântulas em três fitofisionomias na bacia do rio Pandeiros, MG

*Aline de Figueiredo Murta<sup>1</sup>, Luiz Eduardo Macedo Reis<sup>1</sup>, Lucas Gontijo Gomes<sup>2</sup>, Marcílio Fagundes<sup>3</sup> e Maurício Lopes de Faria<sup>3</sup>*

## Resumo

O recrutamento e o estabelecimento das plântulas são etapas críticas no ciclo de vida dos vegetais. Assim, estudos sobre estes processos têm adquirido importância no manejo de plantas e em estratégias de conservação. Este estudo teve como objetivo testar a hipótese do efeito da cobertura do dossel no estabelecimento de plântulas. O crescimento das plântulas não diferiu entre as fitofisionomias. A mortalidade de plântulas foi de aproximadamente 30% na mata seca, 20% na mata ciliar e 10% no cerrado. Os resultados indicam que as condições de luminosidade no solo não variam, sugerindo que as formações vegetais estão sob pressão de degradação antrópica e com dificuldade de regeneração natural.

Palavras-chave: estabelecimento de plântulas, crescimento, regeneração, luminosidade.

## Abstract

Seedlings establishment and recruitment are critical processes in plants life cycle. Studies involving these processes had acquired importance in plant management and conservation strategies. This study aimed to test the effect of canopy cover on seedling establishment hypothesis. Seedling growth didn't differ between phytophysiognomies. Seedling mortality was approximately 30% in Dry forest, 20% in Riparian Forest and 10% in Cerrado. Our results suggest that phytophysiognomies are under anthropic degradation and with difficulty of natural regeneration.

Key words: seedlings establishment, growth, regeneration, luminosity.

---

<sup>1</sup> Biólogo. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Departamento de Biologia Geral, Universidade Estadual de Montes Claros, CP 126, CEP 39401-089, Montes Claros-MG.

<sup>2</sup> Graduação em Ciências Biológicas. Graduação em Ciências Biológicas, Departamento de Biologia Geral, Universidade Estadual de Montes Claros, CP 126, CEP 39401-089, Montes Claros-MG.

<sup>3</sup> Biólogo. Laboratório de Biologia da Conservação, Departamento de Biologia Geral, Universidade Estadual de Montes Claros, CP 126, CEP 39401-089, Montes Claros-MG.

---

## Introdução

O sucesso do estabelecimento de uma espécie vegetal está associado à dispersão de frutos, à germinação das sementes e ao crescimento e estabelecimento das plântulas (plantas jovens que ainda não reproduziram) (PIÑA-RODRIGUES *et al.*, 1990). A germinação das sementes e o estabelecimento das plântulas são pontos fundamentais entre as fases de crescimento e desenvolvimento do indivíduo vegetal, principalmente por serem as fases mais sensíveis às variações ambientais (KACHI e HIROSE, 1990). Desta forma, a regeneração das florestas relaciona-se diretamente com o recrutamento através do banco de sementes presente no solo, de plântulas e com a rebrota de partes das plantas. Além desses fatores bióticos, este processo é também fortemente influenciado por fatores abióticos, como luz, temperatura e umidade (MARTÍNEZ-RAMOS, 1994; MACK *et al.*, 1999).

Os estudos sobre os processos de estabelecimento e crescimento de plântulas têm adquirido grande importância no manejo de espécies florestais e em estratégias de conservação (WEBB, 1998). O estabelecimento das plântulas envolve vários eventos do ambiente, como a disponibilidade de locais seguros que ofereçam condições para a germinação e proteção contra predadores, competidores e patógenos. Além disso, a germinação das sementes e o rápido estabelecimento de plântulas são fortemente limitados pela disponibilidade de água no ambiente (LIEBERMAN e LI, 1992; MAROD

*et al.*, 2002; MCLAREN e MCDONALD, 2003a; 2003b).

Nas florestas úmidas, a abertura do dossel tende a afetar menos drasticamente a umidade das clareiras do que em florestas secas. Nas regiões secas a disponibilidade de luz e as condições de umidade são negativamente correlacionadas com a abertura do dossel (BELSKY *et al.*, 1993; CALLAWAY e WALKER 1997; HOLMGREN *et al.*, 1997). De fato, McLaren e McDonald (2003b) relataram que em florestas tropicais secas da Jamaica a proporção de sementes que germinam em locais parcialmente sombreados ou totalmente sombreados foi 100% maior do que em locais pouco sombreados. No mesmo experimento, a sobrevivência de plântulas foi de três a quatro vezes maior em locais sombreados. Entretanto, o sucesso do estabelecimento das plântulas diminui em condições extremas de sombra, tanto em florestas tropicais secas (FETENE e FELEKE, 2001; MAROD *et al.*, 2004), como em florestas úmidas (AUGSPURGER, 1984; OSUNKOYA *et al.*, 1992; SOUZA e VÁLIO, 2001).

A taxa de crescimento das plântulas é uma variável chave nas dinâmicas de regeneração que é influenciada pela tolerância à sombra e pelo estágio de desenvolvimento (KITAJIMA, 1994; CORNELISSEN *et al.*, 1996). As diferenças no crescimento de plântulas entre espécies, em função dos recursos ambientais (luminosidade, água e nutrientes), contribuem na manutenção da riqueza de espécies no ambiente (GRUBB *et al.*, 1996).

---

A região norte de Minas Gerais apresenta grande diversidade e particularidade de formações vegetais, porém o conhecimento da biodiversidade local ainda é pequeno. Esta região vem sofrendo alterações antrópicas severas que têm provocado grandes impactos, onde se destaca a transformação da estrutura da vegetação, que passa de uma estrutura mais complexa para uma mais simples. As conseqüências destas mudanças são pouco conhecidas, principalmente devido à falta de conhecimentos sobre a ecologia das espécies nativas e sobre as características dos recursos ambientais (MOONEY *et al.*, 1980). Três tipos vegetacionais (cerrado, mata seca e mata ciliar) podem ser encontrados no norte de Minas Gerais. As matas secas são tipicamente decíduas (com pelo menos 50% de perda das folhas na estação seca do ano), caracterizando um ambiente altamente sazonal com grande abertura do dossel e penetração de luz no período da seca (SÁNCHEZ-AZOFEIFA *et al.*, 2005). Nas matas ciliares a penetração de luz varia pouco ao longo do ano, uma vez que as condições mais ou menos constantes de umidade permitem a manutenção do dossel por grande parte das espécies vegetais. Finalmente, o cerrado apresenta diversas fitofisionomias, que podem ser florestais, onde o dossel é contínuo ou descontínuo com predominância de espécies arbóreas ou savânicas (VISNADI, 2004). Do ponto de vista da entrada de luz, corresponde a uma situação intermediária, quando comparado à mata seca e à mata ciliar. Assim, estes

três tipos vegetacionais representam um gradiente de diferentes condições de abertura de dossel.

Áreas de cerrado, mata seca e mata ciliar podem ocorrer de forma adjacente no norte de Minas Gerais, fornecendo um modelo experimental adequado para a determinação dos fatores que podem influenciar nas dinâmicas de regeneração. O conhecimento da estrutura da vegetação e composição botânica das áreas, bem como os mecanismos naturais de fornecimento de propágulos e regeneração natural, são informações essenciais para a recuperação dos ambientes degradados. Assim, o objetivo deste estudo foi testar a hipótese do efeito da cobertura do dossel no estabelecimento de plântulas, que prediz que em áreas com maior cobertura vegetal no dossel o crescimento de plântulas é reduzido, enquanto a sobrevivência é maior se comparada à de áreas com dossel mais aberto.

## **Material e métodos**

Este estudo foi realizado em áreas adjacentes de cerrado, mata seca, e mata ciliar, localizadas na unidade de conservação do Refúgio da Vida Silvestre do Rio Pandeiros, município de Januária (MG). O cerrado é uma formação vegetal com aspectos xeromórficos (com adaptações a condições de pouca água), mantendo grande parte das suas folhas na estação seca (SANO e ALMEIDA, 1998). A mata seca é uma floresta decídua, que comparativamente ao cerrado, ocorre em solos relativamente mais ricos. A mata ciliar

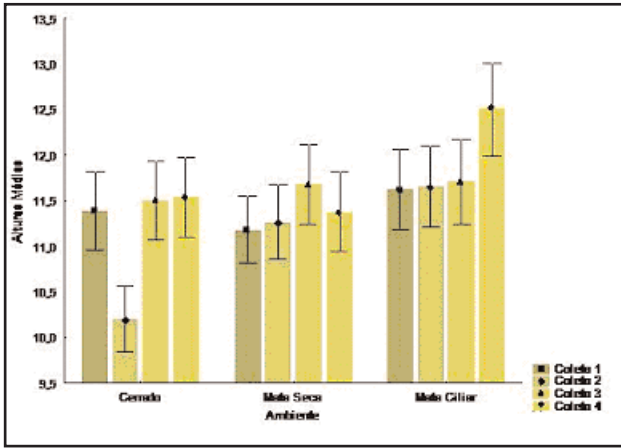


GRÁFICO 1 - Variação da altura média (cm) das plântulas por coleta nas três formações vegetais na APA Pandeiros – MG, durante o período de amostragem.

é a vegetação que acompanha o leito dos rios de médio e grande porte e, comparativamente às demais formações retêm maior umidade ao longo do ano, apresentando menor taxa de queda de folhas (RIBEIRO *et al.*, 2001).

O monitoramento das plântulas foi realizado durante quatro meses (maio, agosto, setembro e outubro de 2008), que correspondem ao período de seca na região. Assim, foram estabelecidas 15 parcelas de 10 m ´ 10m em cada formação



FIGURA 1 - Formações vegetais amostradas na APA do rio Pandeiros - MG:

- A) cerrado,
- B) mata seca e
- C) mata ciliar.

Fotos: Aline de Figueiredo Murta



Fotos: Aline de Figueiredo Murta

FIGURA 2 - Marcação da subparcela de 1 m x 1 m com piquetes e sisal para amostragem das plântulas nas três formações vegetais monitoradas na APA Pandeiros - MG.

vegetal (cerrado, mata ciliar e mata seca), totalizando 45 parcelas (FIG. 1). Dentro de cada parcela foram dispostas duas sub-parcelas de 1m x 1m para amostragem das plântulas. Deste modo, no centro e no vértice nordeste (sentido rio-vegetação) de cada parcela de 10 m × 10 m plotou-se uma sub-parcela de 1 m × 1 m (FIG. 2), totalizando 30 sub-parcelas por tipo vegetacional. Dentro de cada sub-parcela foram inventariados todos os indivíduos lenhosos com altura inferior a 31 cm. Estes indivíduos foram etiquetados (FIG. 3), mapeados e mensurados quanto a altura e número total de folhas. Estes dados

permitiram verificar a mortalidade dos indivíduos entre uma amostragem e outra.

## Resultados

Nos três habitats estudados foram amostradas 627 plântulas, sendo 218 plântulas no cerrado, 218 na mata seca e 191 na mata ciliar. Contudo, a abundância não diferiu estatisticamente entre as formações vegetais. No Cerrado, a espécie mais representativa foi *Alibertia edulis* (L.C.Rich.) A.Rich. ex DC que correspondeu a 39,9% do total de indivíduos amostrados. Na mata seca e na mata ciliar a espécie





FIGURA 3 - Plântula marcada com etiqueta de identificação para amostragem nas subparcelas de 1 m x 1 m na APA Pandeiros - MG.

TABELA 1

Composição das plântulas amostradas identificados por formação vegetal de ocorrência na APA Pandeiros - MG

Família	Espécie	Ambiente
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex Spreng.	Mata Seca
	<i>Mangifera indica</i> L.	Mata Ciliar
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Mata Seca
Combretaceae	<i>Terminalia</i> sp.	Cerrado
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> St.Hil.	Mata Ciliar
Euphorbiaceae	<i>Cnidocolus pubescens</i> Pohl	Mata Ciliar
Fabaceae - Caesalpinioideae	<i>Bauhinia</i> sp.1	Mata Seca
	<i>Bauhinia</i> sp.1	Mata Ciliar
	<i>Caesalpinia</i> sp.	Mata Seca
	<i>Copaifera martii</i> Hayne	Mata Ciliar
	<i>Hymenaea</i> sp.	Mata Ciliar
Fabaceae – Faboideae	<i>Machaerium scleroxylon</i> Tul.	Mata Seca
	<i>Machaerium</i> sp.1	Cerrado
	<i>Machaerium</i> sp.2	Mata Seca
	<i>Machaerium</i> sp.3	Mata Seca
	Faboideae indeterminada1	Mata Ciliar
	Faboideae indeterminada 2	Mata Ciliar
Fabaceae - Mimosoideae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Mata Seca
	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Mata Ciliar
	Mimosoideae indeterminada 1	Cerrado
	Mimosoideae indeterminada 2	Mata Seca
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i> DC.	Cerrado
	Myrtaceae indeterminada1	Cerrado
	Myrtaceae indeterminada 2	Cerrado
Opiliaceae	<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook.	Mata Seca
Rhamnaceae	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Mata Ciliar
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i> (L.C.Rich.) ex DC.	Cerrado
	<i>Alibertia edulis</i> (L.C.Rich.) ex DC.	Mata Seca
Sapindaceae	<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	Mata Ciliar
	<i>Serjania</i> sp.	Mata Seca
	Sapindaceae indeterminada1	Mata Seca
Vochysiaceae	<i>Qualea</i> sp.	Cerrado
	Vochysiaceae indeterminada 1	Mata Ciliar

Tabela 2

Variação de mortalidade acumulada das plântulas por formações vegetais na APA Pandeiros - MG

Habitat	Mortalidade acumulada (%)		
	Coleta 1-2	Coleta 2-3	Coleta 3-4
Cerrado	2,29	3,67	8,26
Mata Seca	11,47	26,15	27,98
Mata Ciliar	5,76	9,95	18,32

mais freqüente foi *Bauhinia* sp. com 24,66% e 21,35% dos indivíduos amostrados, respectivamente (TAB. 1).

Entre a primeira e a segunda amostragem a mortalidade de plântulas tende a ser maior na mata seca (11,47% na mata seca, 2,29% no cerrado e 5,76% na mata ciliar). Esta formação também registrou maior mortalidade acumulada. Contudo, na mata seca, a mortalidade acumulada tende a se estabilizar no final da estação seca, enquanto que no cerrado e na mata ciliar a mortalidade praticamente dobrou neste período (TAB. 2).

As médias de altura das plântulas não diferiram entre as coletas (GRAF. 4), indicando que o crescimento total das plântulas não varia entre os habitats. Contudo, o padrão de crescimento tende a variar em função do tempo. De fato, as plântulas do cerrado e da mata ciliar tendem a crescer mais no final da estação seca, enquanto que as plântulas da mata seca apresentaram crescimento mais uniforme ao longo dos meses de amostragem.

O número de folhas das plântulas variou entre os ambientes (GRAF. 2). O cerrado apresentou maior número de folhas, seguido pela mata ciliar e pela mata seca. Observou-se também uma diminuição gradativa no número de folhas entre os intervalos de amostragem. No entanto, entre a terceira e a quarta amostragem o número de folhas das plântulas tende a estabilizar no cerrado e na mata ciliar, diferentemente da mata seca que continuou perdendo folhas.

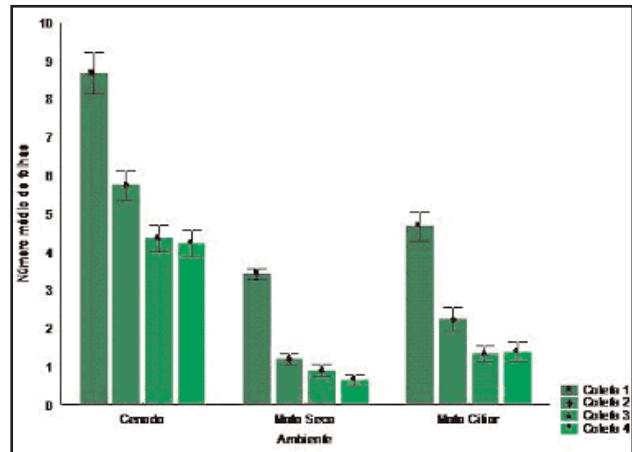


GRÁFICO 2 - Variação do número médio de folhas das plântulas nas três formações vegetais na APA Pandeiros – MG, durante o período de amostragem.

## Discussão

O estrato regenerativo das formações vegetais apresentou uma riqueza relativamente alta e a composição das espécies de plântulas, deste trabalho, concorda de forma mais ou menos geral, com os resultados de estudos com o estrato arbóreo e juvenil em outras áreas na região norte de Minas Gerais (MADEIRA *et al.*, 2008). Estes resultados destacam a importância do estrato arbóreo em processos naturais de regeneração. Entretanto, o crescimento das plântulas pode variar em função do habitat. A disponibilidade de luz é um fator essencial para o crescimento uma vez que determina, em grande parte, a taxa fotossintética do indivíduo. Por exemplo, Vieira *et al.* (2006) registraram maior crescimento de plântulas em mata seca, provavelmente em função da grande queda de folhas das árvores deste habitat, o que permite maior penetração de luz até o sub-bosque. Contudo, neste trabalho, o crescimento das

---

plântulas não diferiu entre as formações vegetais provavelmente porque as condições de luminosidade não variaram. Uma hipótese que explica esta homogeneidade das condições de luminosidade é intervenção antrópica, comum às três formações. De fato, nos três habitats estudados puderam ser observadas evidências de corte seletivo de árvores e pastoreio. Estas atividades, provavelmente, diminuíram a conectividade do dossel permitindo que a luz penetrasse até o chão.

A mortalidade de plântulas foi aproximadamente 30% maior na mata seca. Diversos trabalhos mostraram que plântulas da mata seca apresentam maior sobrevivência em ambientes com dossel mais preservados (LIEBERMAN e LI 1992, RAY e GERHARDT 1996, MCLAREN e MCDONALD 2003b). Assim, a maior mortalidade de plântulas observada neste ambiente pode estar associada às perturbações do habitat, à abertura natural do dossel na estação seca ou corresponder a taxas de mortalidade natural. A abertura do dossel com a queda das folhas das árvores deixa as plântulas mais expostas aos efeitos da estação seca podendo, em algumas vezes, resultar na perda de suas folhas e conseqüentemente na sua mortalidade, já que é mais difícil recuperar sua parte vegetativa nesta estação.

As plântulas do cerrado apresentaram maior número de folhas e menor taxa de mortalidade. Este ambiente é caracterizado como um local com condições intermediárias de luz, sendo

favorável em comparação com os extremos de luz e sombra, que são mais estressantes para as plântulas. Provavelmente, a intensidade de luminosidade neste ambiente não variou no decorrer da estação seca, estando assim, as plântulas submetidas a um local mais estável. Desta forma, pode-se supor que as características do dossel no Cerrado são similares às do estrato regenerativo. Estes dados confirmam os encontrados por Valladares *et al.* (2003), em um estudo no norte da Europa, encontraram maior número de folhas em plântulas em ambientes com condições intermediárias de luz do que em condições de extremas de sombra ou de luminosidade. A sobrevivência de plântulas em ambientes sombreados variou entre 2-74%, entretanto, esta taxa foi menor do que em tratamentos com maior incidência de luz. Nos ambientes com condições intermediárias de luminosidade a sobrevivência foi maior que nos outros ambientes (superior a 80%).

## Conclusão

Pode-se sugerir que todas as formações vegetais estão sob pressão de degradação antrópica, e com mesmas condições de luminosidade no solo, o que se justifica na equivalência das taxas de crescimento entre as formações vegetais.

Altas taxas de mortalidade foram observadas na mata seca e na mata ciliar, o que compromete a regeneração natural destas formações vegetais. Desta forma, correspondem a locais onde o dossel deve ser preservado, diante da dificuldade de regeneração natural do estrato vegetativo,

já que os indivíduos maduros contribuirão na manutenção das plântulas com o fornecimento de sementes.

A herbivoria nas plântulas parece ser um fator chave nas dinâmicas de estabelecimento e regeneração, pois quando ocorre nos indivíduos em períodos críticos, como na estação seca, pode elevar a taxa de mortalidade diante da dificuldade de reposição do material vegetativo perdido.

## Referências bibliográficas

- AUGSPURGER, C. K. Light requirements of neotropical tree seedlings: a comparative study of growth and survival. *Journal of Ecology*, v. 72, p.777–795, 1984.
- BELSKY, A. J.; *et al.* Comparative effects of isolated trees on their undercanopy environments in high-rainfall and low-rainfall savannas. *Journal of Applied Ecology*, v. 30, p.143–155, 1993.
- CALLAWAY, R. M; WALKER, L. R. Competition and facilitation: a synthetic approach to interactions in plant communities. *Ecology*, v. 78, p. 1958–1965, 1997.
- CORNELISSEN, J. H. C., DIEZ, P. C.; HUNT R. Seedling growth, allocation and leaf attributes in a wide range of woody plant species and types. *Journal of Ecology*, v. 84, p. 755–765, 1996.
- FETENE, M.; FELEKE, Y. Growth and photosynthesis of seedlings of four tree species from a dry tropical forest. *Journal of Tropical Ecology*, v. 17, p. 269–283, 2001.
- GERHARDT, K. Effects of root competition and canopy openness on survival and growth of tree seedlings in a tropical seasonal dry forest. *Forest Ecology and Management*, v. 82, p. 33–48, 1996.
- GRUBB, P. J.; LEE, W. G.; KOLLMANN, J.; WILLSON, J. B. Interaction of irradiance and soil nutrient supply on growth of seedlings of ten European tall-shrub species and *Fagus sylvatica*. *Journal of Ecology*, v. 84, p. 827–840, 1996.
- HOLMGREN, M.; SCHEFFER, M.; HUSTON, M. A. The interplay of facilitation and competition in plant communities. *Ecology*, v. 78, p. 1966–1975, 1997.
- KACHI, N.; HIROSE, T. Optimal time of seedling emergence in a dunepopulation of *Oenothera glazioviana*. *Ecological Research*, v. 5, p. 143-152, 1990.
- KITAJIMA K. Relative importance of photosynthetic traits and allocation patterns as correlates of seedling shade tolerance of 13 tropical trees. *Oecologia*, v. 98, p. 419–428, 1994.
- LIEBERMAN, D.; LI, M. G. Seedling recruitment patterns in a tropical dry forest in Ghana. *Journal of Vegetation Science*, v. 3, p.375–382, 1992.
- MACK, A. L.; ICKES, K.; JESSEN, J. H.; KENNEDY, B.; SINCLAIR, J. R. Ecology of *Aglaia mackiana* (Meliaceae) seedlings in a New Guinea rain forest. *Biotropica*, v. 31, p. 111-120, 1999.
- MADEIRA, B. G.; *et al.* Mudanças sucessionais nas comunidades arbóreas e de lianas em matas secas: entendendo o processo de regeneração natural. *MG-Biota*, Belo Horizonte, v. 1, n. 2, p. 28-36, 2008.
- MAROD, D.; KUTINTARA, U.; TANAKA, H.; NAKASHIZUKA, T. The effects of drought and fire on seed and seedling dynamics in a tropical seasonal forest in Thailand. *Plant Ecology*, v. 161, p. 41–57, 2002.
- MAROD, D.; KUTINTARA, U.; TANAKA, H.; NAKASHIZUKA, T. Effects of drought and fire on seedling survival and growth under contrasting light conditions in a seasonal tropical forest. *Journal of Vegetation Science*, v. 15, p. 691–700, 2004.
- MARON, J. L. Insect herbivory above- and Belowground: individual and Joint Effects on Plant Fitness. *Ecology*, v. 79, n. 4, p. 1281-1293, 1998.
- MARTÍNEZ-RAMOS, M. Regeneración natural y diversidad de especies arbóreas en selvas húmedas. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, v. 54, p. 179-224, 1994.
- MCLAREN, K. P.; MCDONALD, M. A. Seedling dynamics after different intensities of human disturbance in a tropical dry limestone forest in Jamaica. *Journal of Tropical Ecology*, v. 19, p. 567–578, 2003a.

---

MCLAREN, K. P.; MCDONALD, M. A. The effects of moisture and shade on seed germination and seedling survival in a tropical dry forest in Jamaica. *Forest Ecology and Management*, v. 183, p. 61–75, 2003b.

MOONEY, H. A.; BJÖRKMAN, O.; HALL, A. E.; MEDINA, E. The study of physiological ecology of tropical plants: current status and needs. *Bioscience*, v. 30, p. 22-26, 1980.

MYSTER, R. W. Post-Agricultural Sucession in the Tropics. In: SCARIOT, A.; VIEIRA, D. L. M.; SAMPAIO, A. B.; GUARINO, E.; SEVILHA, A. (Eds). *Recruitment of dry fores tree species in Central Brazil Pastures*. Puerto Rico: Springer, 2008. p. 231-244.

OSUNKOYA, O. O.; ASH, J. E.; HOPKINS, M. S.; GRAHAM, A. W. Factors affecting survival of tree seedlings in North Queensland rainforests. *Oecologia*, v. 91, p. 569–578, 1992.

PIÑA-RODRIGUES, F. C. M.; COSTA, L. G. S.; REIS, A. Estratégias de estabelecimento de espécies arbóreas e o manejo de florestas tropicais. In: - CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6, 1990, Campos de Jordão – SP, Anais...São Paulo:SBS, 1990. p. 676-684.

RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L.; SOUSA-SILVA, J. C. *Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria*. Planaltina: Embrapa, 2001, 899 p.

SÁNCHEZ-AZOFEIFA, *et al.* Research priorities for neotropical dry forests. *Biotropica*, v. 37, p. 477–485, 2005.

SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. *Cerrado: ambiente e flora*. Planaltina: Embrapa, 1998, 556 p.

SOUZA, R. P.; VÁLIO, I. F. M. Seed size, seed germination, and seedling survival of Brazilian tropical tree species differing in successional status. *Biotropica*, v. 33, p. 447–457, 2001.

VALLADARES, *et al.* The ratio of leaf to total photosynthetic area influences shades survival and plastic response to light of green-stemmed leguminous shrub seedlings. *Annals of Botany*, v. 91, p. 577: 584, 2003.

VIEIRA, D. L. M.; SCARIOT, A; HOLL, K. D. Effects of habitat, cattle grazing and selective logging on seedling survival and growth in dry forests of central Brazil. *Biotropica*, v. 39, p. 269-274, 2006.

VISNADI, S. R. Distribuição da brioflora em diferentes fisionomias de cerrado da Reserva Biológica e Estação Experimental de Mogi-Guaçu, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v. 18, p. 965-973, 2004.

WEBB, E. L. Gap-phase regeneration in selectively logged lowland swamp forest, northeastern Costa Rica. *Journal of Tropical Ecology*, v. 14, p. 247-260, 1998.

## Agradecimentos

Aos estagiários do laboratório de Biologia da Conservação por todo auxílio em campo. Ao Instituto Estadual de Florestas (IEF) pelo apoio logístico. Ao CNPq pelo apoio financeiro do projeto CT-Hidro “Dinâmicas de organismos associados aos ambientes de matas ciliares, cerrado e floresta estacional decidual, no médio São Francisco, Norte de Minas Gerais” (ED.35/2006 – nº 555978/2006-0).

---

## Em Destaque

### ***Mauritia flexuosa* L.f.**

**Família:** Arecaceae

**Nome popular:** Buriti

*Mauritia flexuosa*, conhecida popularmente como buriti, é uma espécie restrita à América do Sul e bem distribuída no Brasil por toda a região Amazônica o Pantanal e o Cerrado sendo considerada a palmeira mais abundante do Brasil. Nestes ambientes, a espécie possui íntima relação com a água, que atua na dispersão de seus frutos e auxilia na quebra da dormência das sementes. No Cerrado, o buriti é encontrado nas matas de galeria, matas ciliares e também como espécie característica das veredas, fitofisionomia marcante no norte de Minas Gerais. Na região da APA do Rio Pandeiros, esta espécie é encontrada nas veredas, formando densos buritizais, constituindo-se em uma das espécies mais importantes da região por estar diretamente relacionada à subsistência do veredeiro. O seu potencial extrativista vai desde a utilização de suas folhas para a cobertura de casas e ranchos, ao uso do pecíolo (talo) no artesanato, para a confecção de cestos, móveis e portas, e ainda à utilização dos frutos que são produzidos em grande quantidade. Estes frutos são largamente utilizados na produção de doces, desidratados e sorvetes. O uso medicinal do buriti está associado à extração do óleo da polpa dos frutos, que além de possuir propriedades energéticas e vermífugas, é rico em pró-



Foto: Dora Veloso

FIGURA 1 - Detalhe da floração de *Mauritia flexuosa* L.f., na Área de Proteção Ambiental do Rio Pandeiros, MG.

vitamina A. O óleo do buriti também é usado contra queimaduras na pele, provocando alívio imediato e atuando também na cicatrização. Do mesmo modo, possui propriedades capazes de absorver radiações no espectro ultravioleta, agindo como um eficiente filtro solar. Atualmente, devido ao estudo de suas propriedades pela indústria cosmética, o seu óleo tem sido utilizado na composição de cremes, xampus e sabonetes. Além da sua grande utilização pelo homem, os seus frutos



Foto: Isis Azevedo

## Referências bibliográficas

ALMEIDA, S.P.; PROENÇA, C.E.B.; SANO, S.M. & RIBEIRO, F.J. *Cerrado: espécies vegetais úteis*. Planaltina: Embrapa, 1998.

LORENZI, Harri *et al.* *Palmeiras brasileiras e exóticas cultivadas*. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2004, 426 p.

FIGURA 2 - Detalhe da frutificação (foto a direita) de *Mauritia flexuosa* L.f., na Área de Proteção Ambiental do Rio Pandeiros, MG.

também fazem parte da dieta de mamíferos e aves, como a capivara e araras, respectivamente. Apesar da sua importância, são poucos os estudos acerca da espécie em relação à conservação e manejo de suas populações visto que no norte de Minas Gerais, grandes áreas com buritizais estão sendo extintas em decorrência da ação antrópica.

### **Maria das Dores Magalhães Veloso**

Bióloga, Mestre em Educação.

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Lavras, CP 3037, CEP 37200-000, Lavras-MG.

Laboratório de Ecologia e Propagação Vegetal, Departamento de Biologia Geral, Universidade Estadual de Montes Claros, CP 126, CEP 39401-089, Montes Claros-MG.