

**ANÁLISE DA COMUNIDADE ARBÓREA DE UMA FLORESTA NEBULAR A 2100 METROS DE ALTITUDE NA SERRA DA MANTIQUEIRA, ITAMONTE, MINAS GERAIS\***

TALITA ALVES BATISTA<sup>1</sup>, PATRÍCIA VIEIRA POMPEU<sup>2</sup>; MARCO AURELIO LEITE FONTES<sup>3</sup>, PAULO OSWALDO GARCIA<sup>4</sup>, RUBENS MANUEL DOS SANTOS<sup>5</sup>, WARLEY AUGUSTO CALDAS CARVALHO<sup>6</sup>

\* Apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e da Fundação O Boticário de Proteção à Natureza.

\* Apoio logístico da Fazenda Pinhão Assado, Itamonte, Minas Gerais.

## RESUMO

Este trabalho teve por objetivo a descrição e análise da composição florística e da estrutura fitossociológica de uma Floresta Ombrófila Densa Altomontana a 2100 m de altitude, inserida na Serra da Mantiqueira, no Município de Itamonte, Minas Gerais. Foram demarcadas em campo 5 parcelas de 10 x 40 m (400 m<sup>2</sup>) que totalizaram 0,2 hectares amostrados. Nessas foram registradas a altura total e a circunferência a altura do peito (CAP) de todos os indivíduos arbóreos com CAP igual ou superior a 15,7 cm. A identificação botânica foi realizada em campo, quando possível, e com auxílio de especialistas e consultas ao Herbário da Universidade Federal de Lavras.

A descrição da estrutura horizontal da comunidade foi realizada a partir dos parâmetros fitossociológicos: densidade, dominância e frequência (absolutos e relativos) e o valor de importância (VI). A diversidade de espécies foi determinada pelos índices de diversidade de Shannon e equabilidade de Pielou. As famílias Myrtaceae e Melastomataceae, apresentaram as maiores riquezas de espécie (18,56% e 11,6% respectivamente) e abundância de indivíduos (36,14% e 12,45 respectivamente). A espécie com maior VI, dada a sua maior abundância foi *Myrceugenia miersiana*. O índice de diversidade e equabilidade foram de 3,12 nats.indivíduos<sup>-1</sup> e 0,83, respectivamente, considerados altos para uma Floresta Nebular. A floresta apresentou um perfil florístico e fitossociológico típico das florestas nebulares altomontanas tropicais. O estudo em Itamonte representa um importante passo para o conhecimento desses ecossistemas no Brasil, ainda muito pouco estudados.

**Palavras-chaves:** Fitossociologia, Floresta Nebular, Mata Atlântica

## INTRODUÇÃO

A Floresta Atlântica tem sido alvo de uma intensa exploração, desde o período colonial até os dias atuais. A maioria dos seus remanescentes está representada por fragmentos de formações florestais secundárias, sendo que os poucos núcleos que restam com formações florestais primárias estão concentrados principalmente nos locais com altitude elevada e de difícil acesso. (PEREIRA et al., 2006). Ambientes montanhosos apresentam características hidrometeorológicas peculiares, que afetam a formação vegetacional ao longo do gradiente altitudinal. Quando as florestas estão total ou

---

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia Florestal, DCF/UFLA, talitabatista85@hotmail.com

<sup>2</sup> Mestranda em Engenharia Florestal, DCF/UFLA, patpompeu@hotmail.com

<sup>3</sup> Professor Adjunto, DCF/UFLA, fontes@dcf.ufla.br

<sup>4</sup> Doutorando em Engenharia Florestal, DCF/UFLA, paulogarciang@hotmail.com

<sup>5</sup> Professor Adjunto, DCF/UFLA, rubensmanoel@dcf.ufla.br

<sup>6</sup> Pós-Doutorando, bolsista PRODOC/CAPES, wacaldas@yahoo.com.br

parcialmente cobertas, são denominadas Florestas Nebulares. Estas formações associadas às montanhas tropicais representam um raro e frágil ecossistema que vem sendo ameaçado em muitas partes do mundo, particularmente pelas mudanças climáticas, além das pressões humanas, com impactos na temperatura, nas chuvas e na formação das nuvens nas áreas de montanha (BUBB et al., 2004).

Sendo assim, ações urgentes são necessárias para a conservar conservação destes ricos ambientes, não apenas porque refugiam e concentram espécies endêmicas e ameaçadas, mas também porque desempenham papel vital no abastecimento de água doce.

Apesar de sua importância, estudos em florestas tropicais acima dos 2000 m de altitude são extremamente raros. Assim, o objetivo deste trabalho foi descrever e analisar a composição florística e a fitossociologia de uma área de Floresta Ombrófila Densa Altomontana a 2100 m de altitude, localizada na Serra da Mantiqueira, no Município de Itamonte, Minas Gerais.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Área de estudo**

A área de estudo localiza-se no Município de Itamonte, Minas Gerais, na propriedade particular Fazenda Pinhão Assado (22°22'42"S e 44°48'97"W). A área integra a Área de Proteção Ambiental da Serra da Mantiqueira, e está em processo de transformação em Reserva Particular do Patrimônio Natural (a ser denominada RPPN Alto- Montana). Além disso, a área localiza-se em local estratégico para conservação, nos contrafortes da Serra Fina e a 15 km da entrada do Parque Nacional do Itatiaia.

### **Levantamento florístico**

O levantamento florístico foi realizado pelo método de parcelas permanentes, com dimensões de 10 x 40 m (400 m<sup>2</sup>). Foram alocadas cinco parcelas de forma sistemática a 2100 m de altitude, totalizando 0,20 hectares amostrados. Todos os indivíduos com circunferência a altura do peito (medida a 1,30 m do solo) foram marcados com plaquetas de alumínio sequencialmente numeradas, sendo registrados o número de identificação, o CAP e a altura total, medidos com o auxílio de uma fita métrica e uma vara graduada, respectivamente. As espécies foram identificadas em campo, quando possível, e mediante consultas a especialistas e ao Herbário da Universidade Federal de Lavras. Os taxa foram classificados de acordo com o sistema do Angiosperm Phylogeny Group II (APG, 2003).

### **Análise dos dados**

Para descrição da estrutura horizontal da comunidade arbórea foram obtidos, de acordo com Mueller-Dombois & Elleberg (1974), os seguintes parâmetros fitossociológicos por espécie: densidade absoluta (DA) e densidade relativa (DR); dominância absoluta (DoA) e dominância relativa (DoR); frequência absoluta (FA) e frequência relativa (FR); e o valor de importância (VI), obtido pela soma dos valores relativos de densidade, dominância e frequência. A diversidade de espécies foi representada pelo índice de diversidade de Shannon e de equabilidade de Pielou (BROWER & ZAR, 1984).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foram amostrados 249 indivíduos, distribuídos em 43 espécies, 30 gêneros e 21 famílias botânicas. Dentre essas, destacaram-se as Myrtaceae com 8 espécies, seguida pelas Melastomataceae (5), Asteraceae, Myrsinaceae, Solanaceae e Symplocaceae (3 de cada), representando 58% do total de espécies. 12 famílias foram representadas por apenas 1 espécie cada (Figura 1). Os gêneros com maior número de espécies foram *Miconia*, *Myrcia*, *Myrsine* e *Symplocos* (3 espécies), *Calypttranthes*, *Eupatorium*, *Ilex*, *Roupala* e *Solanum* (2 de cada), que juntas representaram 51,2 % da riqueza de espécies.

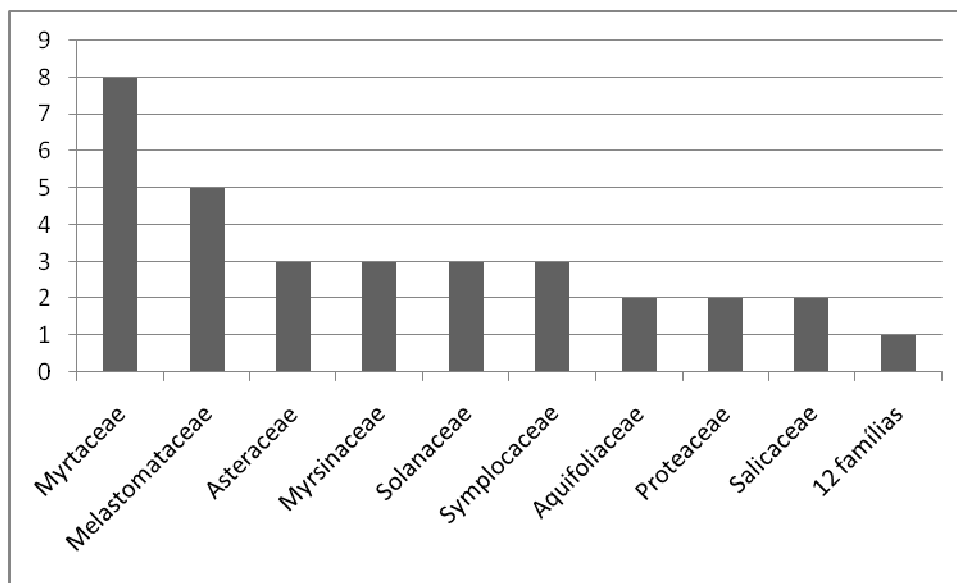


Figura 1. Número de espécies por família em uma área de Floresta Ombrófila Densa Altomontana a 2100 m de altitude, na Serra da Mantiqueira, Itamonte, Minas Gerais. Sendo que, o eixo da abscissa se refere as famílias botânicas e o eixo da ordenada ao número de espécies.

A família Myrtaceae apresentou maior abundância com 90 indivíduos, seguida da Melastomataceae (31), Myrsinaceae (25), Symplocaceae (17) e Euphorbiaceae (15), perfazendo 71,5% do total dos indivíduos (Figura 2). A riqueza total pode ter sido subestimada por vários espécimes ainda se encontram em fase de identificação. Além disso, a amostragem está sendo ampliada.

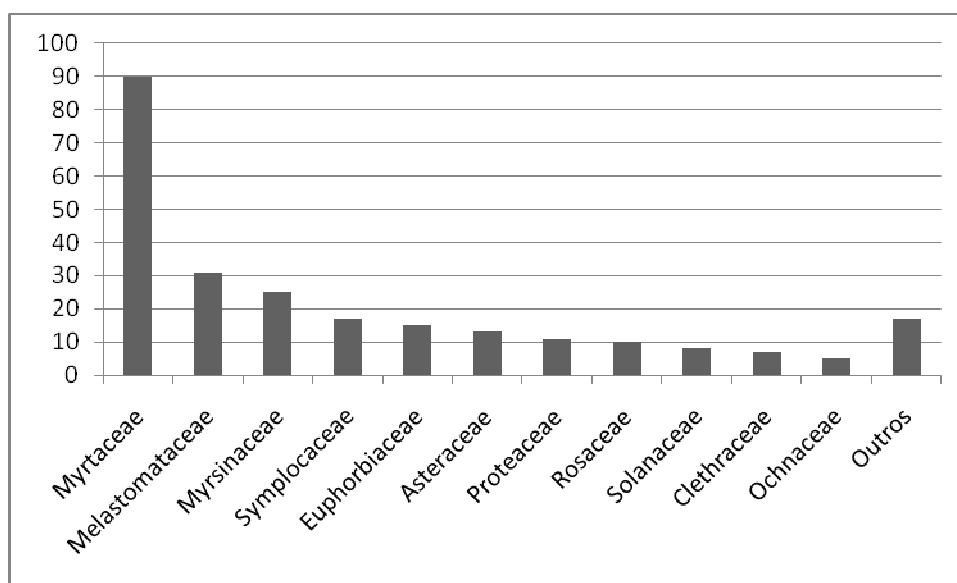


Figura 2. Número de indivíduos por família em uma área de Floresta Ombrófila Densa Altomontana a 2100 m de altitude, na Serra da Mantiqueira, Itamonte, Minas Gerais. Sendo que, o eixo da abscissa se refere às famílias botânicas e o eixo da ordenada ao número de indivíduos amostrados.

Espécies com maior abundância de indivíduos foram *Myrceugenia miersiana* (51 indivíduos), *Myrsine coriacea* (22), *Myrcia crenata* (16) e *Croton piptocalyx* (15). No entanto, considerando a área basal total, as espécies que apresentaram maior dominância foram *Myrcia crenata* (0,66 m<sup>2</sup>), *Myrceugenia miersiana* (0,63 m<sup>2</sup>), *Clethra scabra* (0,34 m<sup>2</sup>) e *Myrsine coriacea* (0,21 m<sup>2</sup>) (Tabela 1).

**XIX CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA**  
**27 de setembro a 01 de outubro de 2010**

Tabela 1. Relação das 15 espécies arbóreas com maiores valores de VI em uma área de Floresta Ombrófila Densa Altomontana a 2100 m de altitude, na Serra da Mantiqueira, Itamonte, Minas Gerais. Onde: N = Número de indivíduos; DA = Densidade Absoluta (ind./ha); DR = Densidade Relativa (%); DoA = Dominância Absoluta (m<sup>2</sup>/ha); DoR = Dominância Relativa (%); P = Número de parcelas com ocorrência da espécie; FA = Frequência Absoluta (%); FR = Frequência Relativa (%); VI = Valor de Importância (%). Os dados estão em ordem decrescente de VI.

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	P	FA	FR	VI
<i>Myrceugenia miersiana</i>	51	255,00	20,48	3,1988	19,40	3	60,0	4,23	44,11
<i>Myrcia crenata</i>	16	80,00	6,43	3,3450	20,29	2	40,0	2,82	29,53
<i>Clethra scabra</i>	7	35,00	2,81	1,7479	10,60	5	100,0	7,04	20,45
<i>Myrsine coriacea</i>	22	110,00	8,84	1,0879	6,60	2	40,0	2,82	18,25
<i>Croton piptocalyx</i>	15	75,00	6,02	0,3948	2,39	4	80,0	5,63	14,05
<i>Roupala montana</i>	6	30,00	2,41	1,0446	6,33	3	60,0	4,23	12,97
<i>Symplocos affinis</i>	13	65,00	5,22	0,5193	3,15	3	60,0	4,23	12,60
<i>Prunus myrtifolia</i>	10	50,00	4,02	0,7063	4,28	3	60,0	4,23	12,52
<i>Leandra sp.</i>	15	75,00	6,02	0,3109	1,89	3	60,0	4,23	12,13
<i>Miconia sp.</i>	10	50,00	4,02	0,4563	2,77	2	40,0	2,82	9,60
<i>Siphoneugena widgreniana</i>	9	45,00	3,61	0,3370	2,04	2	40,0	2,82	8,47
<i>Macropelus dentatus</i>	2	10,00	0,80	0,7796	4,73	2	40,0	2,82	8,35
<i>Ouratea floribunda</i>	5	25,00	2,01	0,1136	0,69	2	40,0	2,82	5,51
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i>	3	15,00	1,20	0,1805	1,09	2	40,0	2,82	5,12
<i>Symplocos itatiaiae</i>	3	15,00	1,20	0,1684	1,02	2	40,0	2,82	5,04
<b>TOTAL</b>	<b>249</b>	<b>1245,0</b>	<b>100</b>	<b>16,49</b>	<b>100</b>	<b>71</b>	<b>1420</b>	<b>100</b>	<b>300</b>

O maior VI foi encontrado em *Myrceugenia miersiana* (14,7%), seguida por *Myrcia crenata* (9,84%), *Clethra scabra* (6,81%), *Myrsine coriacea* (6,08%) e *Croton piptocalyx* (4,68%) (Figura 3). As demais espécies totalizaram 25,4% do VI.. A espécie *Myrceugenia miersiana* apresentou o maior VI por possuir maior abundância e elevada soma de área basal; *Myrcia crenata* apresentou elevada abundância e a maior soma de área basal, *Clethra scabra* ocupou décimo lugar em abundância e terceiro lugar em soma de área basal, por possuir poucos indivíduos com diâmetros altos. *Myrsine coriacea* ocupou o segundo lugar em abundância e o quarto lugar em soma de área basal, *Croton piptocalyx* ocupou o quarto lugar em abundância e o décimo lugar em soma de área basal, caracterizado-o assim por muitos indivíduos com reduzido diâmetros.

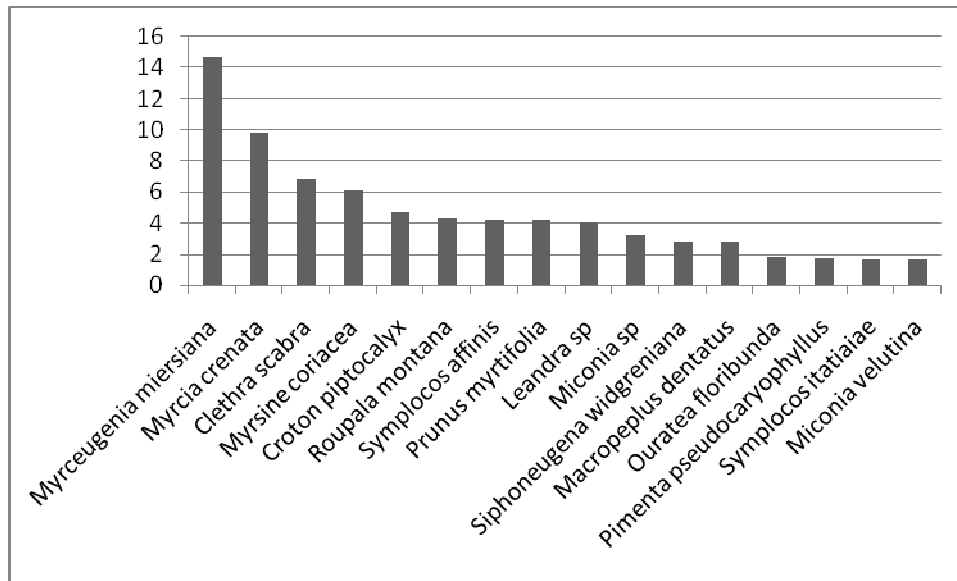


Figura 3. Valor de Importância das principais espécies encontradas em uma Floresta Ombrófila Densa Altomontana a 2100 m de altitude, na Serra da Mantiqueira, Itamonte, Minas Gerais. Sendo que, o eixo da abscissa se refere as famílias botânicas e o eixo da ordenada ao VI em porcentagem.

O índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ) e o índice de equabilidade de Pielou ( $J'$ ) para a comunidade foram de  $3,12 \text{ nats.indivíduos}^{-1}$  e  $0,83$ , respectivamente, sendo um valor alto para Florestas Nebulares. Observa-se que, em relação à distribuição diamétrica, 58,1% dos indivíduos estão na classe de 5 a 10 cm, 26,6% de 10 a 15, 7,7% de 15 a 20, 3,6% de 20 a 25, 1,2% de 25 a 30, 0,4% de 30 a 35, 0,4% de 35 a 40, 0,8% de 40 a 45, 1,2% de 45 a 50 e 0% >50cm. Na Figura 4 encontra-se a distribuição dos indivíduos por classe de altura para a comunidade. Observa-se que a maioria dos indivíduos encontram-se entre a classe que varia de 4 a 8 m de altura, comprovando a baixa estatura das Florestas de Altitude.

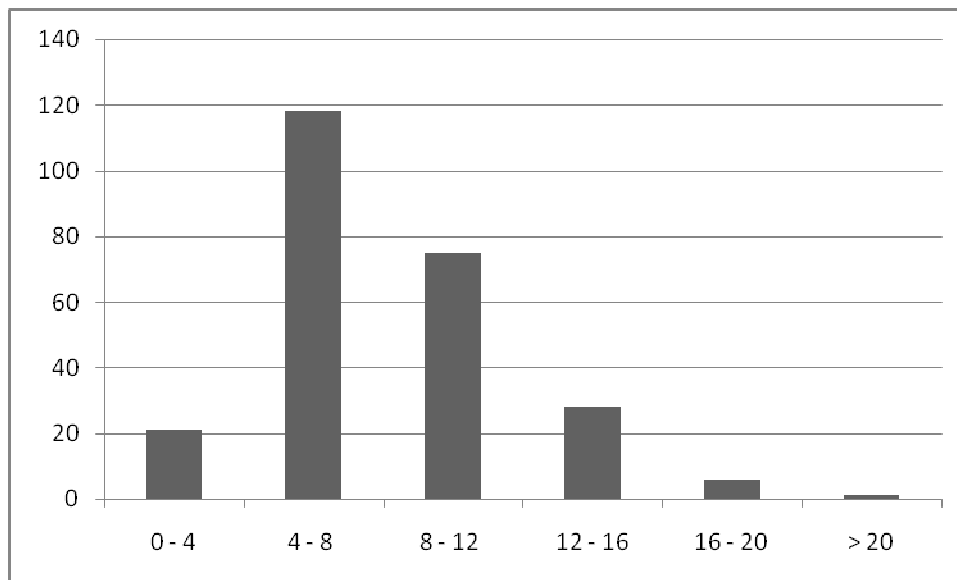


Figura 4. Distribuição dos indivíduos por classe de altura em uma Floresta Ombrófila Densa Altomontana a 2100 m de altitude, na Serra da Mantiqueira, Itamonte, Minas Gerais. Sendo que, o eixo da abscissa se refere a classe diamétrica em cm e o eixo da ordenada a altura.

## **CONCLUSÃO**

A Floresta Ombrófila Densa localizada a 2100 m de altitude, Itamonte, Minas Gerais, apresentou diversidade e fisionomia típicos das Florestas Nebulares altimontanas tropicais. Situam-se nas porções mais elevadas das serras e, por isso, ocupam pequenas áreas quando comparadas às Florestas Tropicais de baixas altitudes, destacando-se por suas peculiaridades biológicas e serviços ambientais. Dentre estas peculiaridades o trabalho mostrou a maior diversidade de certas família destes ambientes, com destaque para Myrtaceae e as Melastomatácea. O estudo em Itamonte representa um importante passo para o conhecimento desses ecossistemas no Brasil, ainda muito pouco estudados.

## **REFERÊNCIAL BIBLIOGRÁFICO**

APG. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society** v. 141, p. 399-436, 2003.

BROWER, J. E; ZAR, J. H. **Field and laboratory methods for general ecology**. W.M.C. Brow, Dubuque. 1984.

BUBB, P.; MAY, I.; MILES, L.; SAYER, J. **Cloud Forest Agenda**. UNEP WCMC, Cambridge, UK. Online at: [http://www.unepwcmc.org/resources/publications/UNEP\\_WCMC\\_bio\\_series/20.htm](http://www.unepwcmc.org/resources/publications/UNEP_WCMC_bio_series/20.htm).

MULLER-DOMBOIS, D.; ELLEMBERG, H. **Aims and Methods of Vegetation Ecology**. John Wiley & Sons, New York. 1974.

PEREIRA, I. M.; OLIVEIRA FILHO, A. T.; BOTELHO, S. A; CARVALHO, W. A. C.; FONTES, M. A. L.; SCHIAVINI, I.; SILVA, A. F. Composição florística do compartimento arbóreo de cinco remanescentes florestais do maciço do Itatiaia, Minas Gerais e Rio de Janeiro. **Rodriguésia**, v. 57, n.1, p. 103-126, 2006.