

**FITOSSOCIOLOGIA DE UMA FLORESTA OMBRÓFILA Densa ALTOMONTANA A 1700 METROS DE ALTITUDE NA SERRA DA MANTIQUEIRA, EM ITAMONTE, MG\*.**

TALITA ALVES BATISTA<sup>1</sup>, PATRÍCIA VIEIRA POMPEU<sup>2</sup>; MARCO AURELIO LEITE FONTES<sup>3</sup>, RUBENS MANUEL DOS SANTOS<sup>4</sup>, WARLEY AUGUSTO CALDAS CARVALHO<sup>5</sup>, DIEGO GUALBERTO SALES PEREIRA<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 objetivou a análise fitossociológica de uma Floresta Ombrófila Densa Altomontana, A 1700 m de altitude, na Serra da Mantiqueira, no Município de Itamonte, Minas Gerais. Foram lançadas 15 parcelas de 40,00 x 10,00 m onde todos os indivíduos arbóreos com CAP igual ou superior a 15,70 cm foram marcados, identificados e registrados em suas alturas e CAP. Pelos parâmetros fitossociológicos densidade, dominância e frequência (absolutos e relativos) e o valor de importância (VI), fez-se a descrição da estrutura horizontal da comunidade arbórea. Também foi determinada a diversidade das espécies a partir do índice de diversidade de Shannon e obtida a equabilidade de Pielou. Foram amostrados 1.845 árvores, pertencentes a 139 espécies, 70 gêneros e 38 famílias, com destaque à família Myrtaceae. A espécie com maior VI foi *Siphoneugena widgreniana*. Os índices de diversidade e de equabilidade foram 3,85 nats.indivíduos<sup>-1</sup> e 0,78, respectivamente, considerados altos para uma floresta nebulosa. As Florestas Tropicais são extensa fonte de estudos a cerca de sua riqueza biológica, importância e, se é que há, de padrões. Sendo assim, as Florestas Nebulosas, por fazerem parte deste complexo explicitaram a escassez de pesquisas sobre Florestas Tropicais e existentes variações das próprias Florestas Nebulosas.

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

## **INTRODUÇÃO**

O clima é um dos fatores mais importantes na formação das diferentes vegetações, em diversas escalas, para o qual as espécies mostram-se adaptadas, sendo essas adaptações mais conspícuas quando em climas severos, exibindo respostas fisiológicas e estruturais a esses ambientes. Neste contexto, os ecossistemas de montanha apresentam características hidrometeorológicas peculiares que afetam a formação vegetacional ao longo do gradiente de altitude.

A formação Altomontana é aquela que se encontra acima do nível de 1500 m de altitude (VELOSO et al., 1991). Segundo Oliveira-Filho (2009), a formação pode ser classificada como Floresta Latifoliada Nebular Perenifólia Tropical Superomontana, já que, para o autor, formações florestais acima de 1.000 m de altitude e compreendidas na faixa latitudinal em questão são denominadas Tropicais Superomontanas. A floresta tropical úmida Altomontana apresenta um dossel

---

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

<sup>5</sup> Pós-Doutorando, bolsista PRODOC/CAPES, [wacaldas@yahoo.com.br](mailto:wacaldas@yahoo.com.br)

<sup>6</sup> Graduado em Ciências Biológicas, UNIFAL/ MG, [diegospereira@gmail.com](mailto:diegospereira@gmail.com)

mais regular, freqüentemente pálido, com 1,5 a 18 m de altura, com árvores emergentes de até 26 m (embora normalmente ausentes) e sub-bosque muito denso. As árvores são mais delgadas e de ramos normalmente tortuosos, com predominância de micrófilas e raridade de folhas pinadas (WHITMORE, 1990). Quando essas florestas se encontram em regiões de alta nebulosidade ao longo do ano, passam a ser chamadas genericamente de “florestas de nuvem” ou “nebulares” (*cloud forests*; *selvas nubladas*), e também “florestas musgosas” (WEBSTER, 1995).

O objetivo deste trabalho foi descrever e analisar a composição florística e a estrutura fitossociológica de uma área de Floresta Ombrófila Densa Altomontana a 1700 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°21'99"S e 44°48'27"W). A área integra a Área de Proteção Ambiental da Serra da Mantiqueira, em fase 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 apenas a 15 km da entrada do Parque Nacional do Itatiaia.

### **Levantamento florestal**

O levantamento florestal foi realizado pelo método de parcelas permanentes, com dimensões de 40 x 10 m (400 m<sup>2</sup> cada). As parcelas foram alocadas de forma sistemática na cota altimétrica de 1700 m, em um total de 15 parcelas ou 0,60 hectares. Todos os indivíduos com circunferência à altura do peito (circunferência medida a 1,30 m do solo - CAP) igual ou superior a 15,70 cm, o que equivale a um diâmetro altura do peito (DAP) de 5,00 cm, foram marcados com plaquetas de alumínio numeradas, sendo registrados o seu número, nome da espécie (se conhecido), CAP e altura total. O CAP foi mensurado com fita métrica e a altura total estimada com o auxílio de uma vara graduada. As espécies foram classificadas nas famílias reconhecidas pelo 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 & Ellemberg (1974), os seguintes parâmetros fitossociológicos por espécie: densidade absoluta (DA) e densidade relativa (DR); dominância absoluta (DoA) e dominância relativa (DoR); freqüência absoluta (FA) e freqüência relativa (FR); e o valor de importância (VI), obtido pela soma dos valores relativos de densidade, dominância e freqüência. A diversidade de espécies foi obtida pelo cálculo do índice de diversidade de Shannon e calculou-se ainda a equabilidade de Pielou (BROWER & ZAR, 1984). Os parâmetros fitossociológicos nos diz respeito as espécies em si (com termo “absoluto”) e das espécie em comparação com outras (com termo “relativo”).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foram identificadas 139 espécies pertencentes a 70 gêneros e 38 famílias. Dentre essas, destacou-se a família Myrtaceae com 36 espécies (observando tratar-se de um número preliminar, ainda dependente de finalização nas identificações botânicas), seguida de Lauraceae (12), Asteraceae e Melastomataceae (7 cada), Aquifoliaceae, Bignoniaceae e Rubiaceae (5 cada), representando 55% do total de espécies; 6 famílias são representadas por 3 espécies cada, 9 famílias por 2 cada e 12 por 1 espécie cada (Figura 1). Os gêneros com maior número de espécies foram *Myrcia* (16), *Miconia* (6), *Ilex* e *Ocotea* (5 cada), *Nectandra*, *Calypttranthes*, *Eugenia* e *Myrceugenia* (4 cada), que juntas representaram 34,3% das espécies.

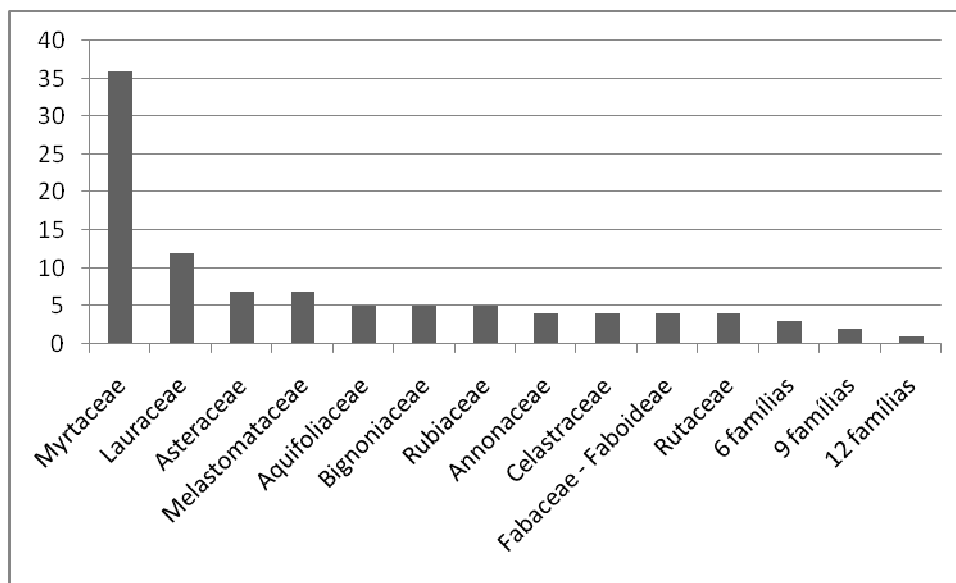


Figura 1. Número de espécies por família em uma área de Floresta Ombrófila Densa Altomontana a 1.700 m de altitude, na Serra da Mantiqueira, em Itamonte, Minas Gerais. Sendo que, o eixo da abscissa se refere as famílias botânicas e o eixo da ordenada ao número de espécies.

Foram amostrados 1.845 indivíduos, sendo também a família Myrtaceae a mais numérica, com 593 indivíduos, seguida de Rubiaceae (290), Melastomataceae (181), Myrsinaceae (111) e Proteaceae (91), que perfazem 68,6% do total dos indivíduos (Figura 2).

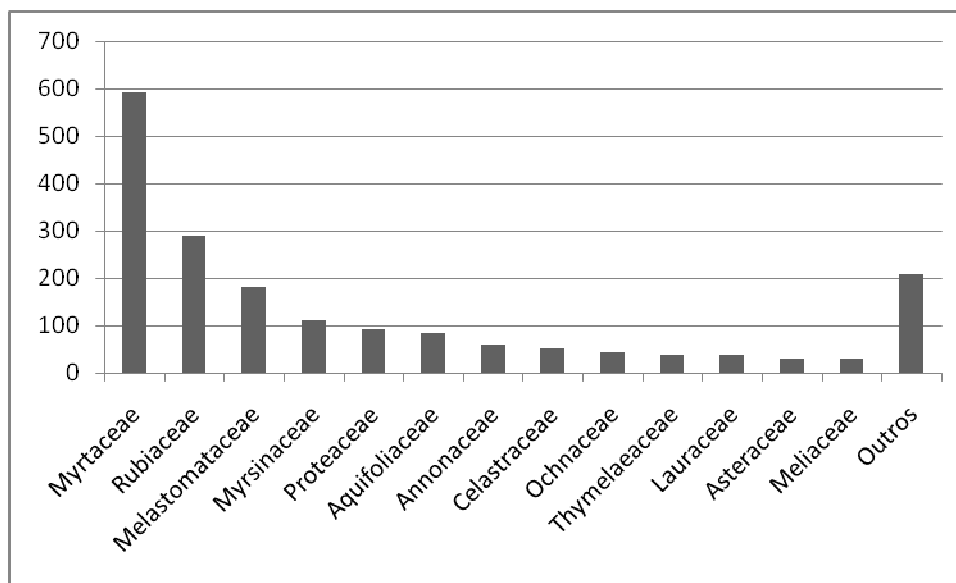


Figura 2. Número de indivíduos por família em uma área de Floresta Ombrófila Densa Altomontana a 1700 m de altitude, na Serra da Mantiqueira, em Itamonte, Minas Gerais. Sendo que, o eixo da abscissa se refere as famílias botânicas e o eixo da ordenada ao número de indivíduos amostrados.

As espécies com maior abundância foram *Siphoneugena widgreniana* (165), *Rudgea jaminoides* (140), *Psychotria vellosiana* (133), *Siphoneugena densiflora* (101) e *Myrsine umbellata* (96). No entanto, considerando a área basal, a espécie que ocupou a primeira posição foi *Siphoneugena widgreniana* com 3,13 m<sup>2</sup>, seguida por *Rudgea jaminoides* (1,61 m<sup>2</sup>), *Roupala rhombifolia* (1,51 m<sup>2</sup>), *Araucaria angustifolia* (0,87 m<sup>2</sup>), *Ilex brevicuspis* (0,86 m<sup>2</sup>) e *Eremanthus erythropappus* (0,86 m<sup>2</sup>). Esses valores estão representados na 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 encontradas em uma área de Floresta Ombrófila Densa Altomontana na cota de 1700 m na Serra da Mantiqueira, em Itamonte, Minas Gerais.

<b>Espécie*</b>	<b>N</b>	<b>DA</b>	<b>DR</b>	<b>DoA</b>	<b>DoR</b>	<b>P</b>	<b>FA</b>	<b>FR</b>	<b>VI</b>
<i>Siphoneugena widgreniana</i>	165	275,00	8,94	5,2228	12,18	11	73,33	2,35	23,48
<i>Rudgea jasminoides</i>	140	233,33	7,59	2,6756	6,24	14	93,33	2,99	16,82
<i>Psychotria vellosiana</i>	133	221,67	7,21	1,2646	2,95	10	66,67	2,14	12,30
<i>Myrsine umbellata</i>	96	160,00	5,20	1,3960	3,26	15	100,00	3,21	11,66
<i>Roupala rhombifolia</i>	59	98,33	3,20	2,5208	5,88	8	53,33	1,71	10,79
<i>Myrcia splendens</i>	76	126,67	4,12	1,4185	3,31	15	100,00	3,21	10,63
<i>Siphoneugena densiflora</i>	101	168,33	5,47	1,0508	2,45	10	66,67	2,14	10,06
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i>	40	66,67	2,17	1,3623	3,18	13	86,67	2,78	8,12
<i>Miconia sp.</i>	60	100,00	3,25	0,9489	2,21	12	80,00	2,56	8,03
<i>Guatteria australis</i>	55	91,67	2,98	0,8304	1,94	14	93,33	2,99	7,91
<i>Miconia pusilliflora</i>	72	120,00	3,90	0,5818	1,36	12	80,00	2,56	7,82
<i>Ilex brevicuspis</i>	45	75,00	2,44	1,4411	3,36	9	60,00	1,92	7,72
<i>Myrceugenia miersiana</i>	54	90,00	2,93	1,0285	2,40	11	73,33	2,35	7,68
<i>Ouratea semiserrata</i>	39	65,00	2,11	0,9030	2,11	7	46,67	1,50	5,72
<i>Eremanthus erythropappus</i>	17	28,33	0,92	1,4291	3,33	4	26,67	0,85	5,11
<b>TOTAL</b>	<b>1845</b>	<b>3075,0</b>	<b>100</b>	<b>42,87</b>	<b>100</b>	<b>468</b>	<b>3120</b>	<b>100</b>	<b>300</b>

Legenda: **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**.

*Siphoneugena widgreniana* foi a espécie que mais se destacou, apresentando o maior VI (7,82%), seguida por *Rudgea jaminoides* (5,6%), *Psychotria vellosiana* (4,1%), *Myrsine umbellata* (3,88%) e *Roupala rhombifolia* (3,59%) (Figura 3). Já o total de VI representado por outras espécies é de 40,57%. O alto VI verificado para *Siphoneugena widgreniana* foi decorrente tanto da elevada abundância quanto pela grande área basal, enquanto *Rudgea jaminoides* ocupou o segundo lugar em abundância e na soma de área basal. Já *Psychotria vellosiana* apresentou a terceira maior abundância e apenas o décimo lugar quanto à soma de área basal, tendo assim muitos indivíduos com diâmetros pequenos. *Myrsine umbellata* ocupou o quinto lugar em abundância e o oitavo lugar em soma de área basal, também tendo muitos indivíduos com pequenos diâmetros. *Roupala rhombifolia* ocupou o nono lugar em abundância e o terceiro lugar em soma de área basal, tendo assim poucos indivíduos com diâmetros grandes.

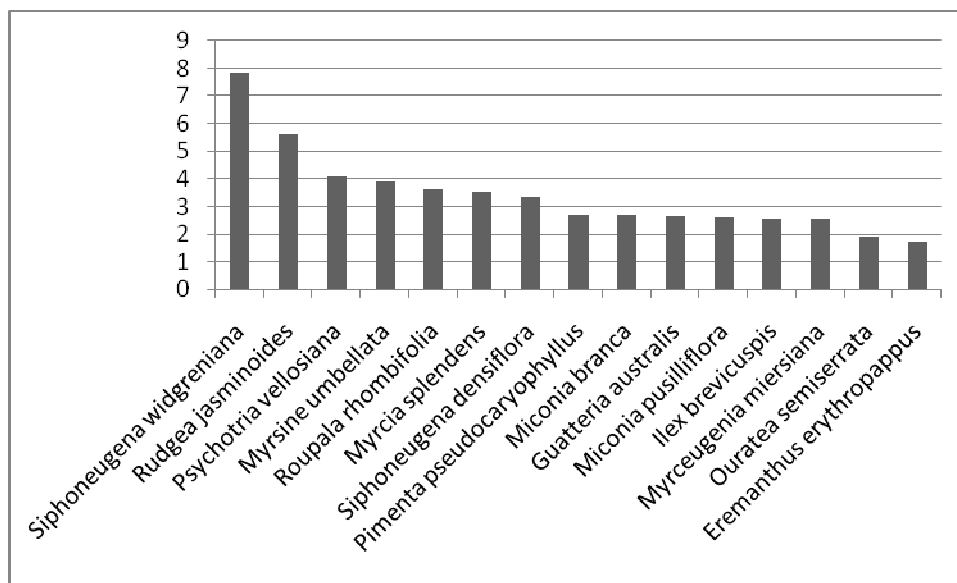


Figura 3. Valor de Importância das principais espécies encontradas em uma Floresta Ombrófila Densa Altomontana a 1700 m de altitude, na Serra da Mantiqueira, em Itamonte, Minas Gerais. Sendo que, o eixo da abscissa se refere as famílias botânicas e o eixo da ordenada ao VI em porcentagem.

O índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ) e a equabilidade de Pielou ( $J'$ ) para a comunidade foram de  $3,85 \text{ nats.indivíduos}^{-1}$  e  $0,78$ , respectivamente. Em relação à distribuição diamétrica, 52,5% dos indivíduos estão na classe de 5 a 10 cm, 26,8% de 10 a 15, 11,1% de 15 a 20), 5,0% de 20 a 25, 2,7% de 25 a 30), 1,0% de 30 a 35, 0,4% de 35 a 40, 0,2% de 40 a 45, 0,2% de 45 a 50 e 0,2% >50 cm. Na Figura 4 encontra-se a distribuição dos indivíduos por classe de altura para a comunidade, em m.

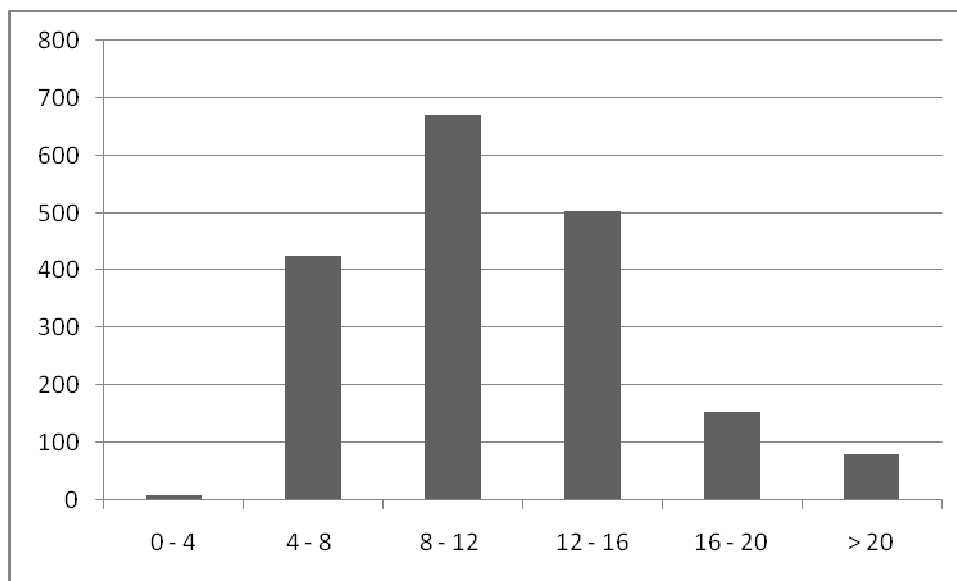


Figura 4. Frequência de indivíduos (eixo Y) por classe de altura (eixo X) em uma Floresta Ombrófila Densa Altomontana a 1700 m de altitude, na Serra da Mantiqueira, em Itamonte, Minas Gerais. Sendo que, o eixo da abscissa se refere a classe diamétrica em cm e o eixo da ordenada a altura.

## CONCLUSÃO

A Floresta Ombrófila Densa Altomontana, a 1700 m de altitude, apresentou valores altos de riqueza e diversidade, incomuns para os estudos realizados até então nas florestas de altitude, destacando-se também pela alta densidade. Logo, a importância do estudo e conservação das Florestas de Altitude se dá pelo potencial em diversidade além das mesmas serem uma das faces das Florestas Tropicais, que já são reconhecidas pelo fornecimento de recursos básicos a sobrevivência de diversos seres vivos, bem como na manutenção direta de recursos igualmente necessários.

## 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** 141, p. 399-436. 2003.

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

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

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

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 123p.

WEBSTER, G. L. The panorama of Neotropical Cloud Forests. In: CHURCHILL, S.P.; BALSLEV, H.; FORERO, E.; LUTEYN, J.L. (eds.). Biodiversity and Conservation of Neotropical Montane Forests. In: **Neotropical montane forest biodiversity and conservation symposium**, 1, New York. Proceedings... New York: The New York Botanical Garden, p. 53-77. 1995.

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

---

WHITMORE, T.C. **An introduction to Tropical Rain Forests**. Oxford: Clarendon Press, 1990. 226p.