

## Estrutura e Florística de Fragmento de Floresta Secundária na Planície Aluvionar do Rio Guandu, em Seropédica-RJ

Roberta de Moura Maia Rodrigues<sup>1</sup>, Luís Mauro Sampaio Magalhães<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Manejo de Paisagens, Departamento de Ciências Ambientais – DCA, Instituto de Florestas – IF, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ

<sup>2</sup>Departamento de Ciências Ambientais – DCA, Instituto de Florestas – IF, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ

### RESUMO

O estudo de florestas secundárias tem sido um instrumento valioso para a conservação e o manejo de recursos naturais. Nesse sentido, foi realizado um levantamento da vegetação desenvolvida espontaneamente na região de planície aluvionar do Rio Guandu, em Seropédica-RJ. O trabalho foi realizado através de amostra de 10 × 100 m, com registros e coletas de árvores com DAP igual ou maior que 5 cm, bem como da regeneração natural presente, com diâmetros inferiores a 5 cm e alturas maiores que 1,30 m. No inventário de mil metros quadrados, foram amostrados 131 indivíduos, distribuídos em 20 espécies. Destas, apenas sete foram encontradas também na regeneração natural, indicando mudanças significativas na estrutura e na florística desse fragmento.

**Palavras-chave:** fitossociologia, sucessão ecológica, comunidade arbórea.

### Structure and Floristic of Secondary Forest Fragment in the Alluvial Plains of Guandu River, City of Seropédica-RJ

### ABSTRACT

The study of secondary forests has been a valuable tool for the conservation and management of natural resources. In this sense, an assessment of the secondary vegetation was spontaneously performed in the area of Guandu River plains. Records and collections were taken for trees with DBH equal or greater than 5 cm, and natural regeneration with diameters smaller than 5 cm and height greater than 1.30 m. In the 10 × 100 m sampling area, 131 trees of 20 different species were observed, where only 7 were found in natural regeneration state, indicating a significant changing progress in the dynamics of this fragment.

**Keywords:** phytosociology, ecological succession, forest communities.

## 1. INTRODUÇÃO

As atividades humanas têm provocado alterações em áreas naturais e se constituem como a principal ameaça à biodiversidade. A superpopulação e o elevado padrão de consumo geram a conversão de áreas silvestres para o uso antrópico e têm trágicas

consequências para as espécies que vivem nessas áreas (Castro & Fernández, 2002).

Um dos biomas mais ameaçados do mundo é o da Floresta Atlântica, que tem sido apontado como um dos cinco mais importantes *hotspots* de diversidade

(Myers et al., 2000). De acordo com Peixoto et al. (2004), esse bioma estendia-se outrora ao longo da costa oriental do Brasil, seguindo do Estado do Rio Grande do Norte ao Estado do Rio Grande do Sul, cobrindo a planície costeira, os planaltos e as encostas. Hoje, ocupa cerca de 7% da área que ocupava no ano de 1500 e aproximadamente 2% do que resta desse bioma são desmatados ou degradados anualmente (Myers, 1988; SOS..., et al., 1998). Os remanescentes, de um modo geral, encontram-se fragmentados, alterados ou em estágio de sucessão secundária (Souza et al., 2002).

Na região da Floresta Atlântica, diversas medidas têm sido adotadas com o intuito de resolver problemas causados pela degradação. Uma das principais alternativas, dentre as que são aplicadas com tal objetivo, é o reflorestamento, que já vem sendo utilizado. Entretanto, o processo de recuperação depende da eficiência da regeneração natural, assim como da escolha das espécies e da tecnologia empregada (Davide, 1994). O conhecimento da estrutura, da composição florística e da dinâmica da vegetação de florestas secundárias pode subsidiar trabalhos para a recuperação de áreas degradadas (Santos et al., 1999).

Considerada como um dos últimos fragmentos de floresta secundária da planície aluvionar do Rio Guandu, a Floresta Nacional Mário Xavier, localizada no município de Seropédica-RJ, é de suma importância para aquela região, pois pode ser considerada como um dos últimos bancos de germoplasma, da vegetação nativa do município (Santos et al., 1999).

A Floresta Nacional Mário Xavier, desde a sua fundação, passou por processos de reflorestamento, visando à sua recomposição, com ensaios de espécies nativas, bem como às atividades ligadas à produção madeireira. O fragmento de regeneração espontânea, já existente naquela unidade, foi protegido, se desenvolveu e, como hipótese de trabalho, se poderia esperar uma estrutura fitossociológica que refletisse uma sucessão ainda nas fases iniciais, com o ingresso de novas espécies na regeneração natural, adaptadas a ambientes mais baixos e arenosos. O estudo fitossociológico irá permitir uma maior compreensão dos resultados da dinâmica deste fragmento e ajudar a estabelecer indicadores e métodos de intervenção

mais adequados em trabalhos de recomposição desse ambiente, dando subsídios para a conservação e o manejo desses sistemas.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado na Floresta Nacional Mário Xavier, Seropédica-RJ, situada nos paralelos 22° 42' e 22° 45' de latitude Sul e nos meridianos 43° 41' e 43° 44' de longitude Oeste. Devido à história de ocupação humana nesse município, onde vários ciclos agrícolas se alternaram, aliados à prática da pecuária extensiva, quase nada restou quanto à cobertura florestal primitiva. Um dos maiores fragmentos florestais da região encontra-se na Floresta Nacional Mário Xavier, graças à proteção a partir de 1945 (Fernandes, 2005).

O clima da região, segundo classificação de Köppen, é do tipo Aw Tropical de inverno seco e verão chuvoso, com temperatura média anual em torno de 23,5 °C, oscilando em seus valores médios extremos entre 26,8 °C em fevereiro e 20,5 °C em julho. A precipitação média anual atinge 1.212,7 mm, variando de 182,7 mm em dezembro a 28,4 mm em julho. A Floresta Nacional Mário Xavier está inserida na Unidade Rio Negro, que pertence ao Bloco de Piraí e às superfícies detríticas, constituídas por depósitos sedimentares colúvioaluvionares. (Instituto..., 1983, Comitê da Bacia Hidrográfica do Guandu, 2011).

Segundo dados do IBGE (Instituto..., 1983), são identificados os seguintes tipos de solo na região: argissolo vermelho-amarelo, planossolo e cambissolo, existindo também a ocorrência pontual de solo tipo glei pouco húmico.

A área apresenta diversas coberturas vegetais e destas foi estudada uma de regeneração espontânea.

Foi utilizado o método de parcelas, que fornece boa noção do perfil florestal e é de fácil instalação e acompanhamento no campo (Santana, 2000). A floresta secundária foi amostrada em uma área de 10 × 100 m, totalizando 1000 m<sup>2</sup>, divididos em dez parcelas de 10 × 10 m. Nessas parcelas, foram registrados os seguintes parâmetros: espécie, altura, DAP (diâmetro à altura do peito), sendo que o critério de inclusão foi DAP igual ou maior que 5 cm.

Um segundo tipo de parcela de  $4 \times 4$  m foi demarcado dentro das parcelas de  $10 \times 10$  m. Neste, foi avaliada a regeneração natural, com diâmetros inferiores a 5 cm e alturas maiores que 1,30 m, sendo anotados a espécie, o diâmetro à altura do peito, a altura e a localização na parcela. No terceiro tipo, em parcelas de  $1 \times 1$  m, marcadas dentro daquelas de  $4 \times 4$  m, foram listadas só as espécies com diâmetros inferiores a 5 cm e alturas menores do que 1,30 m. As amostras foram locadas no sentido transversal à declividade mais significativa. Em cada área, foi instalada uma unidade incluindo os três níveis.

As identificações foram feitas, sempre que possível, no campo, e, quando isto não foi possível, amostras foram coletadas e comparadas com exsicatas do herbário da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Foi utilizada, ainda, bibliografia de apoio (Sanctotene, 1989; Lorenzi, 1992; Aguiar et al., 1993; Carvalho, 1994). O material coletado encontra-se no Laboratório de Manejo de Paisagens, DCA/IF/UFRRJ.

Os valores levantados foram utilizados para cálculo dos parâmetros de estrutura vertical e horizontal. Os índices utilizados foram os descritos por Mueller-Dombois e Elleberg, 1996 apud Instituto..., 1994, e incluem a Densidade Total por Área (DTA); a Densidade Específica Relativa ( $DR_s$ ); a Dominância Absoluta ( $Dob_s$ ); a Dominância Relativa ( $DoR_s$ ); a Frequência Absoluta ( $FA_s$ ); a Frequência Relativa ( $FR_s$ ); o Índice de Valor de Cobertura (VC), e o Índice de Valor de Importância (VI).

A estrutura horizontal permite quantificar a participação da cada espécie em relação às outras e a verificação da forma de sua distribuição espacial. Os parâmetros para a avaliação da estrutura horizontal foram descritos por Vuono (2002).

Foi utilizado o índice de similaridade de Sørensen, para comparar a regeneração com os estratos superiores. Também foi aplicado o Índice de Diversidade de Shannon-Weaver ( $H' = \sum P_i \ln P_i$ ), em que  $H'$  = Índice de Diversidade;  $P_i = N_i/N$ ;  $N_i$  = Número de Indivíduos da espécie  $i$ ; e  $N$  = Número Total de Indivíduos (Odum, 1988; Instituto..., 1994). Foi calculado também o Índice de Sørensen:  $IS = 2C/A + B$ , em que:  $A$  = espécies das parcelas de  $10 \times 10$  m;  $B$  = espécies das parcelas de  $4 \times 4$  m;  $C$  = espécies comuns aos dois níveis. Segundo Müller-

Dombois e Elleberg (1974), podem-se considerar duas comunidades florísticamente similares quando o Índice de Sørensen for superior a 50%.

Para o cálculo dos parâmetros fitossociológicos e dos índices ecológicos, foi utilizada a planilha eletrônica do Excel.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com Fernandes (2005), a floresta secundária da Floresta Nacional Mário Xavier está situada em um fragmento que totaliza 60 ha. A área se caracteriza por uma formação de florestas de terras baixas e pouco se sabe sobre os aspectos de sua sucessão.

Na Tabela 1, mostram-se as espécies coletadas nas parcelas de  $10 \times 10$  m e de  $4 \times 4$  m, a família botânica e o nome popular. Das 20 espécies encontradas nas parcelas de  $10 \times 10$  m, sete (pertencentes a cinco famílias) foram comuns às encontradas nas parcelas de  $4 \times 4$  m, que apresentaram 15 espécies.

Estes resultados já indicam mudanças significativas, em andamento, na estrutura e na composição desses fragmentos. A sucessão em florestas de terras baixas é pouco estudada e os dados coletados mostram que a mesma está avançando, resultando na expansão observada. Essas informações se constituem em uma base importante para se estabelecerem intervenções e poderão servir como subsídio para a definição de métodos mais adequados de manejo.

No inventário de 1000 m<sup>2</sup>, para plantas com DAP igual ou maior que 5 cm, foram amostrados 131 indivíduos, distribuídos em 20 espécies, 18 gêneros e 14 famílias (Tabela 1). O número de plantas e a diversidade de espécies foram semelhantes aos apresentados por Santana (2000), em fragmento florestal da Serra do Inhoaíba, em Campo Grande, na cidade do Rio de Janeiro-RJ. Entretanto, Guedes (1988), trabalhando também em florestas de terras baixas na região de Magé, encontrou um número de espécies superior (100), sendo que a área de estudo apresenta uma elevada densidade de cipós.

Nas parcelas de  $4 \times 4$  m, foram encontrados 87 indivíduos, pertencentes a 15 espécies, 11 gêneros e 10 famílias.

**Tabela 1.** Famílias e espécies encontradas de plantas com DAP igual ou maior que 5 cm, em parcelas de 10 × 10 m (A) e de plantas com DAP menor que 5 cm (B), em parcelas de 4 × 4 m, da área de Floresta Secundária, na Floresta Nacional Mário Xavier

**Table 1.** Families and species of plants with DBH equal to or greater than 5 cm in plots of 10 x 10 m (A) and plants with DBH smaller than 5 cm (B) in plots of 4 x 4 m area of secondary forest, at Mario Xavier National Forest.

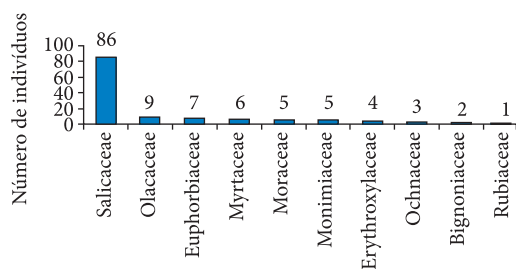
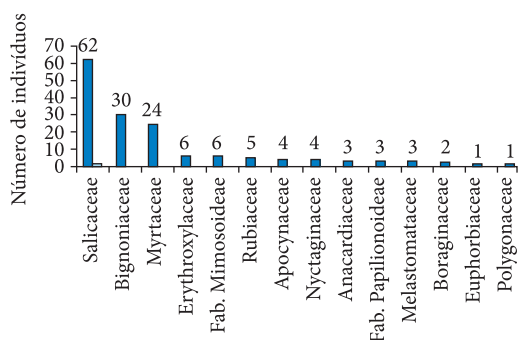
Espécie	A	B	Nome popular	Família
<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip ex Record	x		Albizia branca	Fabaceae Mimosoideae
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	x		Angico branco	Fabaceae Mimosoideae
<i>Astronium</i> cf. <i>gracile</i> Engl.	x		Aderno	Anacardiaceae
<i>Campomanesia</i> sp.	x	x	Gabirola	Myrtaceae
<i>Casearia commersoniana</i> Cambess.	x	x	Pau-de-espeto	Salicaceae
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	x	x	Gaçatunga	Salicaceae
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.		x		Salicaceae
<i>Coccoloba</i> sp.	x			Polygonaceae
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	x		Imbira-de-sapo	Boraginaceae
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	x		Capixingui	Euphorbiaceae
<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	x		Ipê-verde	Bignoniaceae
<i>Erythroxylum pulchrum</i> A. St.Hil.	x	x	Arco-de-pipa	Erythroxylaceae
<i>Erythroxylum</i> sp.		x		Erythroxylaceae
<i>Eugenia florida</i> DC.	x	x	Guamirim	Myrtaceae
<i>Guapira</i> aff. <i>hoehnei</i> (Standl.) Lundell	x		João-mole-miúdo	Nyctaginaceae
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	x		João-mole	Nyctaginaceae
<i>Heisteria salicifolia</i> Engl.		x		Olacaceae
<i>Heisteria silviane</i> Schwacke		x		Olacaceae
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stelf.	x		Borrachudo	Fabaceae Papilionideae
<i>Melanopsidium nigrum</i> Colla	x	x	Fruta-de-cachorro	Rubiaceae
<i>Miconia</i> sp.	x			Melastomataceae
<i>Mollinedia</i> sp.		x		Monimiaceae
<i>Ouratea</i> cf. <i>parviflora</i> (DC.) Baill.		x		Ochnaceae
<i>Sebastiania</i> sp.		x		Euphorbiaceae
<i>Sorocea hilarii</i> Gaud.		x		Moraceae
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K. Schum.	x		Ipê-cinco-chagas	Bignoniaceae
<i>Tabebuia umbellata</i> (Sond.) Sandwith	x	x	Ipê-do-brejo	Bignoniaceae
<i>Tabernaemontana fuchsiaefolia</i> A. DC.	x		Leitera	Apocynaceae

Nas parcelas de 10 × 10 m, foram encontradas 14 famílias, sendo a família Bignoniaceae com o maior número de espécies (19% do total), seguida de Nyctaginaceae, Myrtaceae Fabaceae e Salicaceae. Entretanto, a família Salicaceae apresentou o maior número de indivíduos (Figura 1). Em estudos com outras áreas de Floresta Atlântica do Estado do Rio de Janeiro, Fabaceae e Myrtaceae são as famílias que apresentam maior riqueza na maioria dos levantamentos realizados em diversos tipos de florestas no domínio da Mata Atlântica (Peixoto & Gentry, 1990; Silva & Nascimento, 2001; Peixoto et al., 2004). Em relação ao número de indivíduos, Salicaceae apresentou 62 indivíduos, seguida de Bignoniaceae, que apresentou 30.

A Figura 2 apresenta o número de indivíduos por família, observados nas parcelas de 4 × 4 m. Salicaceae foi a família que apresentou o maior número de espécies (3) e de indivíduos (86). O maior número de indivíduos dessa família também foi observado no estrato de 10 × 10 m.

Para se estudar quantitativamente o componente arbóreo da floresta, fez-se também o cálculo de parâmetros fitossociológicos (Tabelas 2 e 3).

Para as parcelas de 10 × 10 m, *Casearia obliqua* apresentou o maior valor de importância (VI) e também a maior densidade, seguida de *Sparattosperma leucanthum* e *Eugenia florida*, que obtiveram o segundo e terceiro maior VI e densidade, respectivamente. Em contrapartida, *Anadenanthera*



**Figura 1.** Distribuição do número de indivíduos por família, com DAP igual ou maior que 5 cm, na área de Floresta Secundária, na Estação Experimental da Floresta Nacional Mário Xavier, Seropédica-RJ.

**Figure 1.** Distribution of the number of individuals per family, with DBH equal to or greater than 5 cm in the area of secondary forest at the Experimental Station of the National Forest Mario Xavier, Seropédica, RJ.

**Figura 2.** Distribuição do número de indivíduos por família, com DAP menor que 5 cm, na área de Floresta Secundária, na Estação Experimental da Floresta Nacional Mário Xavier, Seropédica-RJ.

**Figure 2.** Distribution of the number of individuals per family, with DBH smaller than 5 cm in the area of secondary forest at the Experimental Station of the National Forest Mario Xavier, Seropédica, RJ.

**Tabela 2.** Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas na área de Floresta Secundária, em parcelas de 10 × 10 m, na Estação Experimental da Floresta Nacional Mário Xavier. Densidade Total por Área (DTA); Densidade Específica Relativa (DR<sub>s</sub>); Dominância Absoluta (Dob<sub>s</sub>); Dominância Relativa (DoR<sub>s</sub>); Frequência Absoluta (FA<sub>s</sub>); Frequência Relativa (FR<sub>s</sub>); Índice de Valor de Cobertura (VC); Índice de Valor de Importância (VI).

**Table 2.** Phytosociological parameters of the sampled species in the area of secondary forest on plots of 10 × 10 m at the National Forest Mario Xavier. Total density per area (DTA), Specific density (DR<sub>s</sub>), Absolute Dominance (Dob<sub>s</sub>), Relative Dominance (DORS), Absolute Frequency (FAs), Relative Frequency (FR<sub>s</sub>) Value Index Coverage (VC), and Index Importance Value (IV).

Espécie	DoB <sub>s</sub>	DoR <sub>s</sub>	DTA	DR <sub>s</sub>	FA <sub>s</sub>	FR <sub>s</sub>	VI	VC
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	0,25	16,82	48	36,64	100	15,38	68,85	53,46
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K. Schum.	0,34	22,55	20	15,27	90	13,85	51,67	37,82
<i>Eugenia florida</i> DC.	0,16	10,76	17	12,98	100	15,38	39,12	23,73
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	0,31	20,80	4	3,05	40	6,15	30,01	23,85
<i>Campomanesia</i> sp.	0,02	1,60	7	5,34	40	6,15	13,10	6,95
<i>Erythroxylum pulchrum</i> A. St.Hil	0,03	2,31	6	4,58	40	6,15	13,05	6,89
<i>Casearia commersoniana</i> Cambess.	0,02	1,47	5	3,82	40	6,15	11,44	5,28
<i>Tabernaemontana fuchsiaefolia</i> A. DC.	0,05	3,67	4	3,05	30	4,62	11,34	6,72
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Steff.	0,03	2,13	4	3,05	30	4,62	9,80	5,19
<i>Tabebuia umbellata</i> (Sond.) Sandwith	0,03	2,22	3	2,29	20	3,08	7,59	4,51
<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	0,04	2,80	2	1,53	20	3,08	7,40	4,32
<i>Astronium</i> cf. <i>gracile</i> Engl.	0,03	2,23	2	1,53	20	3,08	6,83	3,75
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	0,03	2,18	2	1,53	10	1,54	5,24	3,71
<i>Croton floribundus</i> Spreng	0,04	2,91	1	0,76	10	1,54	5,22	3,68
<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip ex Record	0,03	2,32	1	0,76	10	1,54	4,62	3,08
<i>Melanopsidium nigrum</i> Colla	0,01	0,85	1	0,76	10	1,54	3,15	1,61
<i>Cordia</i> cf. <i>sellowiana</i> Cham.	0,01	0,84	1	0,76	10	1,54	3,15	1,61
<i>Guapira</i> aff. <i>hoehnei</i> (Standl.) Lundell	0,01	0,66	1	0,76	10	1,54	2,97	1,43
<i>Miconia</i> sp.	0,01	0,66	1	0,76	10	1,54	2,97	1,43
<i>Coccoloba</i> sp.	0,00	0,21	1	0,76	10	1,54	2,51	0,98

**Tabela 3.** Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas na área de Floresta Secundária, em parcelas de 4 × 4 m, na Floresta Nacional Mário Xavier. Densidade Total por Área (DTA); Densidade Específica Relativa (DR<sub>s</sub>); Dominância Absoluta (DoB<sub>s</sub>); Dominância Relativa (DoR<sub>s</sub>); Frequência Absoluta (FA<sub>s</sub>); Frequência Relativa (FR<sub>s</sub>); Índice de Valor de Cobertura (IVC); e Índice de Valor de Importância (IVI).

**Table 3.** Phytosociological parameters of the sampled species in the area of secondary forest on plots of 4 × 4 m at the National Forest Mario Xavier. Total density per area (DTA), Specific density (DRs), Absolute Dominance (Dobs), Relative Dominance (DORS), Absolute Frequency (FAs), Relative Frequency (FRs) Value Index Coverage (VC), and Index Importance Value (IV).

Espécie	DoB <sub>s</sub>	DoR <sub>s</sub>	DTA	DR <sub>s</sub>	FA <sub>s</sub>	FR <sub>s</sub>	IVI	VC
<i>Casearia commersoniana</i> Cambess.	0,03109	67,304	45	51,724	100	24,390	143,42	119,03
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	0,00302	6,545	5	5,747	50	12,195	24,49	12,29
<i>Heisteria silviane</i> schwacke	0,00068	1,464	7	8,046	50	12,195	21,71	9,51
<i>Sorocea hilarii</i> Gaud.	0,00084	1,813	5	5,747	40	9,756	17,32	7,56
<i>Sebastiania</i> sp.	0,00021	0,452	7	8,046	30	7,317	15,82	8,50
<i>Erythroxylum pulchrum</i> A. St.Hil.	0,00009	0,189	3	3,448	30	7,317	10,95	3,64
<i>Eugenia florida</i> DC.	0,00053	1,145	4	4,598	20	4,878	10,62	5,74
<i>Mollinedia</i> sp.	0,00318	6,890	1	1,149	10	2,439	10,48	8,04
<i>Campomanesia</i> sp.	0,00269	5,822	1	1,149	10	2,439	9,41	6,97
<i>Ouratea</i> cf. <i>parviflora</i> (DC.) Baill.	0,00028	0,603	3	3,448	20	4,878	8,93	4,05
<i>Tabebuia umbellata</i> (Sond.) Sandwith	0,00193	4,168	1	1,149	10	2,439	7,76	5,32
<i>Casearia sylvertris</i> Sw.	0,00145	3,139	1	1,149	10	2,439	6,73	4,29
<i>Heisteria salicifolia</i> Engl.	0,00014	0,293	2	2,299	10	2,439	5,03	2,59
<i>Erythroxylum</i> sp.	0,00007	0,155	1	1,149	10	2,439	3,74	1,30
<i>Melanopsidium nigrum</i> Colla	0,00001	0,017	1	1,149	10	2,439	3,61	1,17

*colubrina* foi mais importante em relação à *Campomanesia* sp., apesar de apresentar densidade menor, o que se explica pelo fato de ter apresentado maior dominância. Quatro espécies apresentaram maior número de indivíduos: *Casearia obliqua* (48), *Sparattosperma leucanthum* (20), *Eugenia florida* (17) e *Campomanesia* sp. (7), que juntas somam 92 indivíduos, o que representa 70% do total.

Foi observado que, em relação aos valores de cobertura, *Casearia obliqua* e *Sparattosperma leucanthum* seguiram as mesmas sequências em relação ao VI; entretanto, *Anadenanthera colubrina* apresentou maior valor de cobertura (VC) quando comparada com *Eugenia florida*, em razão de sua maior dominância.

A área basal foi de 14,9 m<sup>2</sup>/ha e as quatro espécies de maior VI juntas representaram 63,21% do total.

Segundo Oliveira & Rotta (1982), as espécies com distribuição mais contínua são as que aparecem em no mínimo 50% das parcelas. No presente estudo, as consideradas contínuas são: *Casearia obliqua*, *Sparattosperma leucanthum* e *Eugenia florida*.

Dentre as espécies encontradas nas parcelas de 4 × 4 m, *Casearia commersoniana* apresentou

maior valor de importância (Tabela 3), sendo esse um valor muito mais elevado em relação às demais, representando 47,8% do total. *Casearia obliqua*, apesar de apresentar densidade menor em relação à *Heisteria silviane*, apresentou maior VI, o que pode ser explicado pelo maior valor da sua dominância. A área basal foi de 0,4 m<sup>2</sup>/ha. *Casearia commersoniana*, *Casearia obliqua* e *Heisteria silviane* apresentaram frequência maior que 50% e, de acordo com o que foi citado anteriormente, são espécies consideradas com distribuição contínua.

Das 15 espécies encontradas nas parcelas de 4 × 4 m, *Casearia commersoniana* foi a espécie que apresentou maior número de plantas (45), seguida de *Heisteria silviane*, *Sebastiania* sp. (7), *Casearia obliqua* e *Sorocea hilarii* (5), que juntas somam 69 indivíduos, representando 79,31% do total de 87.

Nos dois níveis, Salicaceae foi a família que apresentou maiores valores de VI e VC. *Casearia obliqua* foi a espécie que apresentou maior VI e VC nas parcelas de 10 × 10 m. Já nas parcelas de 4 × 4 m, essa espécie ocupou o segundo lugar, sendo o primeiro ocupado pela espécie *Casearia commersoniana*, a qual, nas parcelas de 10 × 10 m, ocupou o sétimo

lugar. Apenas *Erythroxylum pulchrum* ocupou a mesma posição nos dois níveis (sexto lugar).

O índice de similaridade de Sorensen encontrado entre os dois níveis da floresta secundária nesse estudo foi de 40%.

O valor de Shannon obtido neste estudo, para as parcelas de 10 × 10 m foi de 2,22, podendo ser considerado baixo quando comparado com estudos em outras áreas. Entretanto, segundo Santana (2000), baixos índices de diversidade são comuns em florestas secundárias. Nos estudos feitos pelo autor em áreas de encostas com floresta secundária, trabalhando com o mesmo critério de inclusão do presente estudo, encontrou-se  $H' = 2,36, 3,06$  e  $0,85$ . Na Floresta da Cicuta, em Volta Redonda-RJ, Souza et al. (2002) encontraram  $H' = 3,66$ . Já na Reserva Biológica (REBIO) do Tinguá, o valor de  $H'$  foi de  $4,36$ , que é considerado um dos mais elevados do Estado do Rio de Janeiro, podendo ser explicado pelo fato de a REBIO ser uma área mais preservada (Rodrigues 1996 *apud* Souza et al., 2002). Em outros estudos feitos no Estado de São Paulo, Silva & Leitão-Filho (1982) encontraram  $H' = 4,07$ , e Pagano & Leitão-Filho (1987) encontraram  $H' = 4,29$ . Durigan & Leitão-Filho (1995), realizando estudos em matas ciliares, encontraram  $H' = 3,4; 3,76$  e  $3,7$ . Em um estudo feito por Guedes (1988) em florestas de terras baixas na cidade de Magé-RJ, encontrou-se  $H' = 1,89$  e  $1,69$ . De acordo com Martins (1979) e Vieira & Hosokawa (1989), em diversos estudos sobre florística e fitossociologia que se realizam na Mata Atlântica, os valores de  $H'$  variam entre  $2,20$  e  $4,07$ . Isto indica que a área de estudo encontra-se quase próxima das áreas com menores equabilidade e riqueza florística da Mata Atlântica, se comparada a áreas pouco perturbadas.

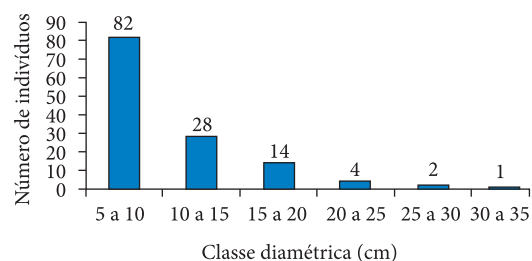
O índice de Shannon obtido neste estudo, para as parcelas de 4 × 4 m foi de  $1,84$ , que pode ser considerado baixo quando comparado com outros estudos, como o trabalho de Mariano et al., 2000, que encontraram 57 espécies e  $H' = 2,97$ , e de Oliveira-Filho et al. (2004), que encontraram, em uma área com 15 anos de regeneração natural, 152 espécies e  $H' = 4,12$ .

### 3.1. DAP e altura

O diâmetro médio nas parcelas de 10 × 10 m foi de 11,47 cm. O gráfico das classes diamétricas (Figura 3) mostra um maior número de indivíduos na classe de 5 a 10 cm, diminuindo progressivamente à medida que o diâmetro aumenta, o que indica estar havendo recrutamento de plântulas, distribuição característica de comunidades em estágio inicial de sucessão.

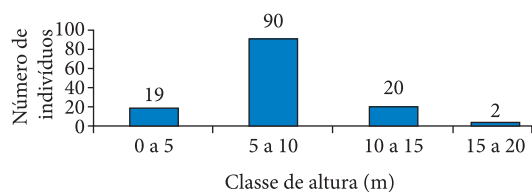
A altura média nestas parcelas foi de 8,26 m. Na Figura 4, se observa a distribuição por classe de altura. As alturas de todos os indivíduos variaram de 2 a 20 m, estando os maiores números de indivíduos nas classes de 5 a 10 m, com um total de 90 indivíduos representando 68,70% do total.

A distribuição do número de indivíduos por classe diamétrica das parcelas de 4 × 4 m demonstrou a tendência esperada de diminuição do número de indivíduos com o aumento das classes. O diâmetro



**Figura 3.** Distribuição da classe diamétrica de plantas com DAP igual ou maior que 5 cm, na área de Floresta Secundária, na Floresta Nacional Mário Xavier, Seropédica-RJ.

**Figure 3.** Distribution of the diameter class of trees with DBH equal to or greater than 5 cm in a secondary forest at the National Forest Mario Xavier, Seropédica, RJ.



**Figura 4.** Distribuição da classe de altura de plantas com DAP igual ou maior que 5 cm, na área de Floresta Secundária, na Estação Experimental da Floresta Nacional Mário Xavier, Seropédica-RJ.

**Figure 4.** Class distribution of plant height with DBH equal to or greater than 5 cm in the area of secondary forest at the Experimental Station of the National Forest Mario Xavier, Seropédica, RJ.

médio foi de 1,82 cm, com 60 indivíduos na primeira classe, representando 46,87% do total (Figura 5).

A altura média nas parcelas de 4 x 4 m foi de 2,78 m. Os indivíduos apresentaram altura variando de 1,3 a 6,0 m, estando as maiores concentrações compreendidas nas classes de 1,5 a 3,0 m, com um total de 57 indivíduos, representando 44,53% (Figura 6).

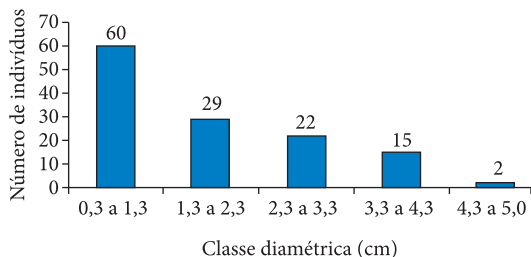
### 3.2. Parcelas de 1 x 1 m

Os dados obtidos no estudo das parcelas de 1 x 1 m estão demonstrados na Tabela 4, na qual é incluído o número de plantas com DAP inferior

a 5 cm e altura menor que 1,30 m, bem como a ocorrência destas espécies nos outros níveis de amostragem analisados. Quatro espécies foram comuns aos dois estratos superiores e duas só foram encontradas nesse nível.

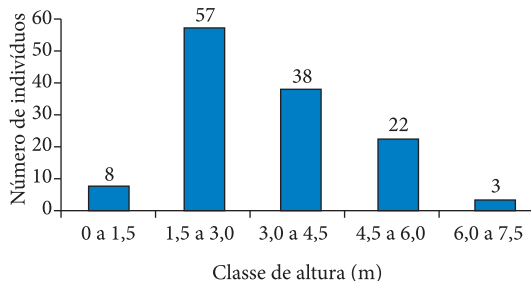
## 4. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos poderão ajudar no manejo de florestas secundárias de terras baixas e, em particular, das que ocorrem na bacia do Rio Guandu. Os dados da florística indicam uma dinâmica em andamento nesta floresta secundária, com uma tendência a mudanças significativas em



**Figura 5.** Distribuição da classe diamétrica de plantas com DAP menor que 5 cm, na área de Floresta Secundária, na Floresta Nacional Mário Xavier, Seropédica-RJ.

**Figure 5.** Distribution of the diameter class of trees with DBH smaller than 5 cm in a secondary forest at the National Forest Mario Xavier, Seropédica, RJ.



**Figura 6.** Distribuição da classe de altura de plantas com DAP menor que 5 cm, na área de Floresta Secundária, na Floresta Nacional Mário Xavier, Seropédica-RJ.

**Figure 6.** Class distribution of plant height with DBH smaller than 5 cm in the area of secondary forest at the Experimental Station of the National Forest Mario Xavier, Seropédica, RJ.

**Tabela 4.** Número de indivíduos, densidade relativa e presença da espécie nos outros níveis de amostragem estudados das parcelas da floresta secundária na Floresta Nacional Mário Xavier, Seropédica-RJ.

**Table 4.** Number of individuals, relative density and the presence of the species in other sampling levels studied of the plots of secondary forest in the National Forest Mario Xavier.

Espécie	Número de indivíduos	Densidade relativa	Presença nos outros níveis de amostragem(*)
<i>Sebastiania</i> sp.	6	21,4	B
<i>Melanopsidium nigrum</i> Colla	5	17,9	A e B
<i>Heisteria silviane</i> schwacke	4	14,3	B
<i>Casearia commersoniana</i> Cambess.	3	10,7	A e B
<i>Ouratea</i> cf. <i>parviflora</i> (DC.) Baill.	3	10,7	B
<i>Erythroxylum pulchrum</i> A. St.Hil.	2	7,1	A e B
<i>Astronium</i> cf. <i>gracile</i> Engl.	1	3,6	A
indet 3	1	3,6	–
<i>Rourea</i> sp.	1	3,6	–
<i>Sorocea hilarii</i> Gaud.	1	3,6	B
<i>Tabebuia umbellata</i> (Sond.) Sandwith	1	3,6	A e B
Total	28	100,0	

(\*) A- Plantas com DAP maior que 5 cm, B- Plantas com DAP menor que 5 cm e altura maior que 1,30 m.



sua estrutura. Das vinte espécies presentes, apenas sete estão representadas tanto para as plantas com DAP maior quanto as que apresentam DAP menor que 5 cm.

Salicaceae foi a família que apresentou espécies com maiores valores de importância e de cobertura, e *Casearia obliqua* foi a espécie que apresentou maior Valor de Importância e Valor de Cobertura nas parcelas de 10 × 10 m. Nas parcelas de 4 × 4 m, essa espécie ocupou o segundo lugar, sendo o primeiro ocupado pela espécie *Casearia commersoniana*, que, nas parcelas de 10 × 10 m, ocupou o sétimo lugar.

## STATUS DA SUBMISSÃO

Recebido: 15/04/2010

Aceito em: 14/09/2011

Resumo publicado online: 20/09/2011

Artigo completo publicado: 30/09/2011

## AUTOR(ES) PARA CORRESPONDÊNCIA

### Luís Mauro Sampaio Magalhães

Departamento de Ciências Ambientais – DCA,  
Instituto de Florestas – IF,  
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro –  
UFRRJ, BR-465, Km 7, Seropédica, RJ, Brasil,  
e-mail: l.mauro@terra.com.br

## REFERÊNCIAS

- Aguiar IB, Piña-Rodrigues FCM, Figliola MB, coordenadores. *Sementes Florestais Tropicais*. Brasília: ABRATES; 1993. 350 p.
- Carvalho PER. *Espécies Florestais Brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira*. Colombo: EMBRAPA-CPNF; Brasília: EMBRAPA-SPI; 1994. 640 p.
- Castro EBV, Fernández FAS. A fragmentação florestal na Reserva Biológica da Poço das Antas como consequência das intervenções de engenharia na bacia do rio São João (RJ). In: *Anais do III Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação*; 2002. Fortaleza: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação, 2002. p. 649-659.
- Comitê da Bacia Hidrográfica do Guandu. *Informações Geoambientais*. [cited 2001 jun. 12]. Available from: <http://comiteguandu.org.br/geoambientais.php>.
- Davide AC. Seleção de espécies para a recuperação de Áreas Degradadas. In: *Anais do I Simpósio Sul-Americano, II Simpósio Nacional de Recuperação de Áreas Degradadas*; 1994; Foz do Iguaçu. Curitiba: FUPEF, 1994. p. 99-110.
- Durigan G, Leitão-Filho HF. Florística e Fitossociologia de Mata Ciliares do Oeste Paulista. *Revista Instituto Florestal* 1995; (7):197-239.
- Fernandes MM. *Influência da cobertura vegetal na ciclagem de nutrientes e nos atributos do solo, em áreas da Floresta Nacional Mario Xavier, Seropédica, RJ* [dissertação]. Seropédica: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; 2005.
- Guedes RR. Composição florística e estrutura de um trecho de mata perturbada de baixada no município de Magé, Rio de Janeiro - RJ. *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 1988; 29:155-200.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. *Levantamento Exploratório e Solos das Folhas Sf. 23/24*. Rio de Janeiro: Ministério das Minas e Energia; 1983. Projeto Radambrasil.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. *Manual técnico da vegetação Brasileira*. Rio de Janeiro: IBGE; 1994. 92 p. Série Manuais técnicos em Geociências, n. 1.
- Lorenzi H. *Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Nova Odessa: Editora Plantarum; 1992. v. 1.
- Mariano G, Crestana CSM, Giannotti E, Batista EA. Fitossociologia da regeneração Natural sob plantio heterogêneo em Piracicaba, SP. *Revista Instituto Florestal* 2000; 12(2):167-177.
- Martins FR. *Método de Quadrantes e a Fitossociologia de uma Floresta Residual do Interior do Estado de São Paulo, Parque Estadual da Vassunga, SP* [tese] São Paulo: Universidade de São Paulo; 1979.
- Mueller-Dombois D, Elleberg H. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York: Ed John Wiley & Sons; 1974. 574 p.
- Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, Fonseca G, Kent J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Revista Nature* 2000; (403):853-858.
- Myers N. Tropical Forest and their species: going, going...? In: Wilson EO, editor. *Biodiversity*. Washington: National Academy Press; 1988. p. 28-35.
- Odum EP. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara; 1988. 434 p.
- Oliveira YMMO, Rotta E. Levantamento da Estrutura Horizontal de uma Mata de Araucária do primeiro Planalto Paranaense. *Boletim de Pesquisa Florestal* 1982; (4):1-41.

- Oliveira-Filho AT, Carvalho DA, Vilela EA, Curi N, Fontes MAL. Diversity and Structure of Tree Community of Fragment of Tropical Secondary Forest of Brazilian atlantic Forest Domain 15 and 40 years after Logging. *Acta Botânica Brasílica* 2004; 27(4):685-701.
- Pagano SN, Leitão-Filho HH. Composição florística do Estrato Arbóreo de Mata Mesófila Semidecídua no Município de Rio Claro (Estado de São Paulo). *Acta Botânica Brasílica* 1987; 10(1):37-48.
- Peixoto GL, Martins SV, Silva AF, Silva E. Composição Florística do Componente Arbóreo da um Trecho de floresta Atlântica na área de proteção Ambiental da Serra da Capoeira Grande, rio de Janeiro, RJ, Brasil. *Acta Botânica Brasílica* 2004; 18(1):151-160.
- Peixoto AL, Gentry A. Diversidade e Composição Florística da Mata de Tabuleiro na Reserva Florestal de Linhares (Espírito Santo). *Acta Botânica Brasílica* 1990; 13:19-25.
- Sanchotene MCC. *Frutíferas nativas úteis à fauna na arborização urbana*. 2rd ed. Porto Alegre: Ed. Sagra; 1989. 306 p.
- Santana CAA. *Estrutura e florística de fragmentos de florestas secundárias de encosta no município do Rio de Janeiro* [dissertação] Seropédica: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; 2000.
- Santos LAF, Lima JPC, Mello Filho JA. Corredor Ecológico de Regeneração Natural na Floresta Nacional Mario Xavier, Em Seropédica RJ. *Revista Floresta e Ambiente* 1999; 6(1):106-117.
- Silva AF, Leitão-Filho HF. Composição Florística e estrutura de um Trecho de Mata Atlântica de Encosta no Município de Ubatuba (SP- Brasil). *Acta Botânica Brasílica* 1982; 5:43-52.
- Silva GC, Nascimento MT. Fitossociologia de um Remanescente da Mata sob Tabuleiros no Norte do Estado do Rio de Janeiro (Mata do Carvão). *Acta Botânica Brasílica* 2001; 24(1):51-62.
- SOS Mata Atlântica, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Instituto Sócio Ambiental. *Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da Mata Atlântica no período 1990- 1995*. São Paulo; 1998.
- Souza AL, Schttteno S, Jesus RM, Vale AB. Dinâmica da Regeneração Natural em uma Floresta Ombrófila Densa Secundária, Após Corte de Cipós, Reserva Natural da Campanha Vale do Rio Doce S.A., Estado do Espírito Santo, Brasil. *Revista Árvore* 2002; 26(4).
- Vieira G, Hosokawa RT. Composição Florística da Vegetação da Regeneração Natural Um Ano Após Diferentes Níveis de Exploração de uma Floresta Tropical Úmida. *Revista Acta Amazônica* 1989; 19:401-413.
- Vuono YS. Inventário Fitossociológico In: Sylvestre LS, Rosa MMT. *Manual Metodológico para Estudos Botânicos na Mata Atlântica*. 2002. p. 51-65.