

Composição florística e estrutura de dois trechos de Floresta Ombrófila Densa submontana, no Parque Estadual da Pedra Branca, RJ

Alexandro Solórzano¹, Rejan R. Guedes-Bruni² e Rogério Ribeiro de Oliveira³

Introdução

A recuperação dos processos históricos, sobretudo os ocasionados por ações antrópicas, constituem uma das ferramentas atuais imprescindíveis não só no que tange ao resgate histórico em si da natureza brasileira nos séculos anteriores, mas igualmente fundamental à compreensão das estratégias diferenciadas adotadas por comunidades ou populações de espécies na ocupação e no estabelecimento em áreas sabidamente de sua abrangência (procurando então compreender, por exemplo, o processo de resiliência) ou na ampliação de suas áreas de ocorrência [1].

Cada um dos períodos sócio-econômicos da história moderna levou a grandes transformações na estrutura e composição da Floresta Atlântica, agravados com a expansão das cidades e o rápido processo de urbanização das áreas rurais. A estrutura das florestas pode ser bastante alterada em função de usos históricos anteriores [1].

No estado do Rio de Janeiro, esta floresta recobre aproximadamente 17% de seu território, dos quais 30% encontram-se em Unidades de Conservação (UC). Os remanescentes florestais no Rio de Janeiro ocorrem, principalmente, nas porções serranas do estado como as Serra do Mar e Maciços Costeiros além da S. da Mantiqueira [2].

O presente estudo tem como objetivo comparar o efeito que o uso pretérito destinado à plantação de banana e extração de carvão provocou sobre a estrutura e composição florística em trecho de Floresta Ombrófila Densa submontana, no Maciço da Pedra Branca (RJ).

Material e métodos

A. Área de estudo

A área de estudos se situa no Maciço da Pedra Branca, Zona Oeste do município do Rio de Janeiro, RJ na localidade reconhecida, localmente, como Floresta do Camorim. Sob a cobertura florestal do Maciço encontra-se circunscrito o Parque Estadual da Pedra Branca, com extensão de 12.500 ha. O presente estudo foi realizado em dois trechos florestais na Bacia do Rio Camorim, submetidos a distintos usos pretéritos, a saber: Bacia do Rio Caçambe (utilizado para extração de carvão $\pm$ 50 anos atrás), já inventariado por Solórzano *et al.* [1]; Área 2, Morro da Mesa (utilizado para plantação de banana $\pm$ 50 anos atrás).

B. Análise de Estrutura

A escolha do local de estudo se deu a partir de entrevistas com moradores locais, estabelecidos há mais de 50 anos na região e cuja seleção das áreas amostrais contou com o acompanhamento específico de um dos informantes (Sr. Amaro Bastos Soares), identificado como o detentor de melhor conhecimento histórico, para a exata confirmação das áreas utilizadas, bem como os usos distintos empregados, além da informação relativa ao tempo semelhante de regeneração dos trechos amostrados.

Para a realização do inventário foi utilizado o método de parcelas, descrito em Mueller-Dombois & Ellenberg, [3]. Foram estabelecidas 25 parcelas nos dois trechos analisados (área submetida à plantação de banana e área submetida a corte para fabricação de carvão) cada uma delas com 10 m x 10m (100 m²). Adotou-se como critérios para estabelecimento das unidades amostrais: mesmas condições físicas, ou seja, clima, altitude, declividade, orientação de encostas e situação geomorfológica. O critério de inclusão adotado foi DAP $\geq$ 5 cm (diâmetro à altura do peito, a 1,30 m do solo).

O sistema de classificação taxonômica adotado segue Cronquist [4] à exceção da família Leguminosae, considerada como família única, de acordo com Polhill *et al.* [5].

A análise estrutural avaliou os seguintes parâmetros, de acordo com Mueller-Dombois & Ellenberg [3]: densidade (DR), frequência (FR), dominância (DoRs) e valor de importância (VI).

O índice de diversidade adotado é o de Shannon (H') e o de equabilidade (J) de acordo com Magurran [6].

O material testemunho deste estudo encontra-se depositado nos herbários do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB) e Herbário Friburgensis (FCAB).

Resultados e Discussão

Na área de carvão foram amostrados 450 indivíduos, representativos de 88 espécies, subordinadas a 64 gêneros e 32 famílias. Na área de banana foram amostrados 311 indivíduos, distribuídos em 92 espécies, 67 gêneros e 31 famílias. Essa semelhança de riqueza se reflete, também, nos valores obtidos para os Índices de diversidade de Shannon (H'), que foram de 4,13 e 3,96 para as áreas de banana e carvão, respectivamente. Ao mesmo tempo, os índices de Pielou das duas áreas são

1. Professor Substituto do Departamento de Ciências Humanas e Filosofia, Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira, Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Rua Santa Alexandrina, 288, Rio Comprido, Rio de Janeiro, RJ. CEP 20261-232. E-mail: alexandrosol@gmail.com

2. Pesquisadora Titular, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro e Professora do Programa de Pós-graduação da Escola Nacional de Botânica Tropical. Programa Mata Atlântica, Diretoria de Pesquisas. Rua Pacheco Leão 915, Rio de Janeiro. CEP 22460-030.

3. Professor Adjunto do Departamento de Geografia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Av. Marques de São Vicente, 225 sala 413F, Rio de Janeiro, RJ, CEP 22453-900

Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor, submetida à Escola Nacional de Botânica Tropical; bolsista FAPERJ.

elevados (0,91 para banana e 0,88 para carvão) e com valores aproximados, o que demonstra que além das áreas apresentarem elevada riqueza de espécies seus indivíduos apresentam uma boa distribuição na comunidade.

Esta riqueza de espécies, registrada nas duas áreas, encontra-se acima dos valores referenciados para outras florestas alteradas no Rio de Janeiro. Este resultado pode expressar estratégias de regeneração mais rápidas que favorecem o estabelecimento de um estágio sucessional intermediário da vegetação, que incorpora espécies com estratégias de germinação e estabelecimento em diferentes condições de luz, condicionadas, sobretudo, por clareiras de tamanhos diversos [7,8,9].

A área de banana apresentou: densidade de 1.244 ind/ha; área basal de 34,2 m²/ha e diâmetro médio de 13,3 cm [10]. A área de carvão, por sua vez, apresentou: densidade de 1.800 ind/ha; área basal de 26,2 m²/ha e diâmetro médio de 10,8 cm [1]. Os indivíduos da área de banana, portanto, apresentam porte superior aos da área de carvão, o que pode ser confirmada ao avaliar-se que a área basal total da área de banana (34,2 m²/ha) é 30% superior à de carvão (26,2 m²/ha). Estes dados refletem uma estratégia de alocação de biomassa diferenciada entre as duas áreas, visto que enquanto na área de carvão a biomassa se distribuiu entre uma quantidade maior de indivíduos, na área de banana, por sua vez, restringiu-se, principalmente, aos indivíduos de grande porte.

A espécie mais importante na área de banana foi *Aiouea saligna* Meisn., representando pouco mais de 6% do total de VI (19,02), a qual ocorreu, exclusivamente, na área de banana e destacou-se não só em densidade relativa como em frequência relativa, ocorrendo em 68% das parcelas, Tab. 1. Na área de carvão, destaca-se *Piptadenia gonoacantha* Benth., espécie tipicamente pioneira, que participa em pouco mais de 10% do VI, apresentando uma alta densidade, árvores de grande porte e presente em 68% das parcelas, mostrando um claro domínio na área estudada, Tab. 2. Na área de banana, esta espécie encontra-se representada com apenas quatro indivíduos de grande porte.

Na área de banana, *Ficus insipida* Willd. destaca-se em VI, ainda que com apenas um indivíduo, o qual com DAP igual a 108 cm. Este fato ressalta a importância de árvores remanescentes na estrutura de vegetação. Destacam-se, as motivações culturais e religiosas que mitificaram a figueira, poupada-a do corte [11]. Guevara *et al.* [12], destacaram esta importância, na medida em que tais árvores servem como área de atração para espécies dispersoras.

Chrysophyllum flexuosum Mart. é a única espécie que, junto com *P. gonoacantha*, aparece entre as espécies com maior VI em ambas as áreas. Na área de banana *C. flexuosum* apresenta o terceiro valor de densidade, presente em 40% das parcelas, porém com uma dominância relativa muito baixa, enquanto na área de carvão encontra-se presente em quase metade das parcelas, porém, como na área de banana, apresenta uma dominância relativa muito baixa. Ressalta-se que este táxon apresenta uma grande quantidade de indivíduos jovens em ambas as áreas, com diâmetros que atingem o

máximo de 12,7 cm, na área de banana (com uma média de 9 cm) e valores ainda mais baixos para a área de carvão (diâmetro médio 6,8 cm e máximo 9,5 cm). A presença desta espécie de sub-bosque, com características de climácicas (ou secundária tardia segundo, a classificação de Gandolfi *et al.* [13]), nas duas áreas estudadas sugere um processo de regeneração dos trechos de florestas, para uma fase mais madura.

Os dois trechos inventariados encontram-se em estágio sucessional intermediário, qual seja, entre uma floresta, tipicamente, secundária inicial e outra tardia. Assim sendo, o uso pretérito do solo pode estar interferindo na dinâmica sucessional, enquanto que o tempo de abandono da atividade, por outro lado, não o é, conforme os resultados obtidos.

Agradecimentos

À FAPERJ pela concessão da bolsa de mestrado ao primeiro autor; ao Programa Mata Atlântica JBRJ pelo o apoio estrutural e financeiro complementar ao desenvolvimento do projeto; Aos taxonomistas, sobretudo, do JBRJ pelo auxílio na identificação do material botânico.

Referências

- [1] SOLÓRZANO A., OLIVEIRA R.R. & GUEDES-BRUNI R.R. 2005. História Ambiental e estrutura de uma floresta urbana. In: OLIVEIRA, R.R. (Ed.). *As marcas do Homem na floresta: História ambiental de um trecho urbano de Mata Atlântica*. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio. p. 87-118.
- [2] LIMA, M.P.M. & GUEDES-BRUNI, R.R. 1996. Interação entre levantamentos florísticos e tratamentos taxonômicos: Avaliação preliminar para a Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: LIMA, M.P.M. & GUEDES-BRUNI, R.R. (Eds.). *Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo – RJ: Aspectos Florísticos das Espécies Vasculares*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. p.15-22..
- [3] MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York John, Wiley & Sons. 547 p.
- [4] CRONQUIST, A. 1988. *The evolution and classification of flowering plants*. New York, The New York Botanical Garden. 555 p.
- [5] POLHILL, R.M.; RAVEN, P.H. & STIRTON, C.H. 1981. Evolution and systematics of the Fabaceae. In: POLHILL, R.M. & RAVEN, P.H. (Eds.). *Advances in Legume Systematics*. London. Royal Botanic Gardens, Kew. UK. p. 1-26.
- [6] MAGURRAN, A.E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. London, Croom Helm Limited. 179 p.
- [7] CONNELL, J.H. 1978. Diversity in tropical rain forests and coral reefs. *Science* 199: 1302-1310.
- [8] DENSLOW, J.S. 1980. Patterns of plant species diversity during succession under different disturbance regimes. *Oecologia* 46: 18-21.
- [9] DENSLOW, J.S. 1995. Disturbance and diversity in tropical rain forests: the density effect. *Ecological Applications* 5(4): 962-968.
- [10] SOLÓRZANO, A. GUEDES-BRUNI, R.R. & OLIVEIRA, R.R. 2006. Composição florística e estrutura de um trecho de Floresta Ombrófila Densa Atlântica com uso pretérito de produção de banana, no Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro, RJ. Inédito.
- [11] FONSECA, D.P.R. 2005. A marca do sagrado. In: Oliveira, R.R. (Ed.). *As marcas do Homem na floresta: História ambiental de um trecho urbano de Mata Atlântica*. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio. p. 11-22.
- [12] GUEVARA, S., PURATA, S.E. & VAN DER MAAREL, E. 1986. The role of remnant forest trees in tropical secondary succession. *Vegetatio* 66:77-84.

[13] GANDOLFI, S., LEITÃO-FILHO, H.F. & BEZERRA, C.L.F. 1995. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no

Município de Guarulhos, SP. *Revista Brasileira de Biologia* 55(4):753-767..

Tabela 1. Parâmetros fitossociológicos das 10 primeiras espécies amostradas na área de antiga plantação de banana no Morro da Mesa, Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro (RJ), ordenadas pelo Valor de Importância. N= número de indivíduos amostrados; DRs= Densidade Relativa por espécie (%); ABs= área basal da espécie (m²); DoRs= Dominância Relativa por espécie (%); FA = Frequência Absoluta (%); FR= Frequência Relativa (%); VI= Valor de Importância; VC= Valor de Cobertura.

Espécie	N	DRs	ABs	DoRs	FA	FR	VI	VC
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	27	6,6	1,116	19,34	68	5,99	31,94	25,96
<i>Cordia trichotoma</i>	25	6,1	0,198	3,43	44	3,87	13,43	9,56
<i>Metternichia princeps</i>	19	4,7	0,218	3,78	28	2,46	10,90	8,44
<i>Colubrina glandulosa</i>	17	4,2	0,243	4,21	24	2,11	10,49	8,38
<i>Alchornea iricurana</i>	11	2,7	0,239	4,14	36	3,17	10,01	6,84
<i>Miconia tristis</i>	19	4,7	0,139	2,41	32	2,82	9,88	7,07
<i>Chrysophyllum flexuosum</i>	17	4,2	0,070	1,21	48	4,23	9,61	5,38
<i>Guapira opposita</i>	12	2,9	0,178	3,08	36	3,17	9,20	6,03
<i>Senefeldera multiflora</i>	18	4,4	0,145	2,51	24	2,11	9,04	6,92
<i>Allophylus sericeus</i>	11	2,7	0,197	3,41	24	2,11	8,22	6,11

Tabela 2. Parâmetros fitossociológicos das 10 primeiras espécies amostradas na área de antiga produção de carvão, no divisor de drenagem do Rio Caçambe, Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro (RJ), ordenadas pelo Valor de Importância. N= número de indivíduos amostrados; DRs= Densidade Relativa por espécie (%); ABs= área basal da espécie (m²); DoRs= Dominância Relativa por espécie (%); FA = Frequência Absoluta (%); FR= Frequência Relativa (%); VI= Valor de Importância;

Espécie	N	DRs	ABs	DoRs	FA	FR	VI	VC
<i>Aiouea saligna</i>	26	8,8	0,262	3,27	68	7,00	19,02	12,02
<i>Tachigali paratyensis</i>	10	3,4	0,920	11,47	36	3,70	18,54	14,84
<i>Ficus insipida</i>	1	0,3	0,920	11,47	4	0,41	12,22	11,81
<i>Bathysa gymnocarpa</i>	16	5,4	0,177	2,21	32	3,29	10,89	7,59
<i>Chrysophyllum flexuosum</i>	14	4,7	0,120	1,50	40	4,12	10,33	6,21
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	4	1,3	0,542	6,76	16	1,65	9,75	8,11
<i>Piper rivinoides</i>	14	4,7	0,047	0,59	40	4,12	9,42	5,30
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	8	2,7	0,244	3,04	32	3,29	9,03	5,74
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	2	0,7	0,596	7,43	8	0,82	8,93	8,11
<i>Guarea guidonia</i>	6	2,0	0,383	4,78	16	1,65	8,44	6,80