

# Estrutura da formação arbustiva aberta não inundável na Restinga da Marambaia, RJ.

Daniele Nunes de Castro<sup>1</sup>, Marcelo Souza<sup>2</sup> e Luis Fernando Tavares de Menezes<sup>3</sup>.

## Introdução

As formações arbustivas abertas nas restingas brasileiras apresentam, geralmente, aspecto de mosaico, devido à distribuição da vegetação em moitas a partir das descontinuidades na paisagem quanto à cobertura, fisionomia e/ou composição florística. O resultado deste padrão pode ser a conspicuidade entre distintos microhabitats.

Na Restinga da Marambaia, as áreas com formação arbustiva aberta não inundável estão situadas no flanco oeste do cordão arenoso interno, caracterizada por ilhas de vegetação circundadas por espaços desnudos. Estas áreas são bordejadas por densas florestas, com transição abrupta entre uma fisionomia e outra, ocupando área de aproximadamente 558,26 ha (Menezes & Araujo, 2005) [1]. A inexistência de uma transição gradual entre estas formações, está relacionada aos eventos marinhos que ocasionaram arrombamentos no cordão arenoso interno, os quais criaram as depressões onde atualmente se encontram as florestas inundadas e inundáveis (Roncarati & Menezes, 2005) [2].

Este trabalho tem por objetivo descrever a estrutura da vegetação arbustiva aberta não inundável na Restinga da Marambaia.

## Material e métodos

A Restinga da Marambaia, com aproximadamente 49,40 km<sup>2</sup>, localiza-se no estado do Rio de Janeiro, situado nos municípios do Rio de Janeiro, Itaguaí e Mangaratiba (23°02'S, 23°06'S; 43°35'W, 43°54'W). O trecho estudado (23°04'S; 43°56'W) apresenta formato aproximadamente retangular e encontra-se situado a 7 m acima do nível do mar.

Segundo a classificação de Köppen (1948) [3], a região enquadra-se no macroclima Aw (Clima Tropical Chuvoso), com temperaturas do ar típicas das áreas litorâneas tropicais.

Para o levantamento estrutural da formação utilizou-se o método de intercepto de linha (Mueller-Dombois & ElleMBERG, 1974) [4]. Com o auxílio de uma bússola foram demarcadas 10 linhas paralelas entre si, no sentido leste-oeste, com 100 m de comprimento cada,

distanciadas uma das outras em 50 m, totalizando 1000 m de linha amostrados. Foram levantados os indivíduos lenhosos com altura superior a 50 cm e, para cada um destes, foram tomadas as seguintes medidas: a extensão do indivíduo interceptada pela projeção da linha e o maior diâmetro de copa perpendicular à linha. Pequenas interrupções nas copas dos arbustos interceptados foram ignoradas.

O intercepto de copas muito irregulares que apresentaram interrupções maiores que 50 cm foi medido em partes e estas somadas.

Os parâmetros fitossociológicos, densidade linear, cobertura linear, frequência absoluta e relativa e o valor de importância (VI) foram calculados através das fórmulas encontradas em Brower & Zar (1984) [5]. A diversidade foi baseada na abundância das espécies, utilizando o índice de Shannon (Brower & Zar 1984) [5]. Foram consideradas como espécies raras aquelas representadas por apenas um indivíduo na amostragem (Martins 1991) [6]. O índice de espécies raras foi calculado com base na proporção destas em relação ao total de espécies amostradas.

As identificações botânicas foram feitas através de literatura especializada, comparações com exsicatas já identificadas existentes nos herbários RBR, GUA (Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente) e RB (Jardim Botânico do Rio de Janeiro) e/ou através de consultas à especialistas. O material botânico fértil está depositado no herbário da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (RBR).

Para análise de similaridade florística entre outras áreas de formação arbustiva não inundáveis do sudeste brasileiro, foi utilizado o coeficiente de Sørensen (C<sub>S</sub>) (Magurran, 1988) [7].

## Resultados e Discussão

A formação é composta por moitas densas de altura média de 5 m, geralmente hemisféricas e de tamanhos relativamente homogêneos. Entremeados a elas ocorrem espaços onde o solo é exposto, com cobertura esparsa de pequenos arbustos e ervas, como, por exemplo, *Stigmaphyllon paralias* A.Juss., *Evolvulus genistoides* Ooststr., *Stachytarpheta schottiana* Schauer e *Diodia rígida* Cham. & Schltdl. O solo formado sob a vegetação

1. Graduando em Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. BR465, km 7, Seropédica, RJ. E-mail: danielencastro@bol.com.br

2. Doutorando em Botânica, Escola Nacional de Botânica, Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

3. Professor Adjunto do Departamento de Saúde, Ciências Agrárias e Biológicas, Centro Universitário Norte do Espírito Santo.

apresenta uma fina camada de serapilheira de aproximadamente 5cm de espessura, sempre seca. Diferentemente de outras restingas do Rio de Janeiro, especialmente do norte do Rio de Janeiro (Araujo 2000) [8] e do Espírito Santo (Pereira 1990) [9], não é comum observar espécies do gênero *Clusia* ocupando a posição central das moitas na Restinga da Marambaia. As espécies centrais sempre são de maior altura, alcançando algumas vezes até 6 m. As espécies *Ocotea notata* (Nees) Mez e *Byrsonima sericea* DC. são encontradas com maior frequência como espécies centrais e raramente *Myrcia recurvata* O.Berg, *Protium icicariba* (DC.) Marchand e *Humiria balsamifera* var. *floribunda* (Mart.) Cuatrec.

Foram amostradas 30 espécies, distribuídas em 27 gêneros e 22 famílias.

Foram encontrados 422 indivíduos, sendo Nyctaginaceae representada por 26,8% do total, seguida por Burseraceae (11,37%), Lauraceae (9,95%), Humiriaceae (8,53%) e Malpighiaceae (7,82%). Estas famílias em conjunto representam 64,45% do total de indivíduos amostrados.

A Tabela 1 apresenta os parâmetros fitossociológicos calculados para as 30 espécies amostradas. A família Myrtaceae apresentou a maior riqueza de espécies conforme já apontado por Araujo (2000) [8] para as restingas do estado do Rio de Janeiro. Este fato também foi constatado em outras formações de restinga nos estados do Pará (Bastos 1996) [10], Rio Grande do Norte (Trindade 1991) [11], Espírito Santo (Fabris 1995) [12], São Paulo (Sugiyama & Montovani 1993) [13] e Paraná (Silva *et al.* 1993) [14]. Apesar da família mostrar-se importante na composição florística, não se comprovou a sua maior representatividade na estrutura da comunidade estudada, já que, o maior VI foi registrado para Nyctaginaceae, representada por *Guapira opposita*. Estudos em formações arbustivas de restinga demonstram uma concentração de VI em um pequeno número de espécies, como comprovado no atual estudo, onde 10 espécies representaram 76,7%. Em Barra de Maricá, numa formação arbustiva fechada, 12 espécies representaram 73,6% (Pereira *et al.* 2001) [15] e numa formação arbustiva aberta, 14 espécies totalizaram 74% do VI; e em Carapebus, 10 espécies totalizam cerca de 75% (Zaluar 1997) [16].

Foram encontradas seis espécies consideradas raras, correspondendo a 20% do total. A diversidade encontrada na área foi de 2,67 nats/ind, próximo ao encontrado em outras comunidades arbustivas de restinga, entre 2,63 e 2,92 nats/ind (Silva 1991 [17], Montezuma 1997 [18], Zaluar 1997 [16] e Pereira *et al.* 2001 [15]). A equitabilidade foi de 0,79.

A similaridade encontrada com a formação de moitas na Restinga de Carapebus (Zaluar, 1997) [16] foi de 0,96 e com a comunidade arbustiva da restinga de Barra de Maricá (Pereira *et al.* 2001) [15] foi de 0,62.

## Agradecimentos

Ao Centro de Adestramento dos Fuzileiros Navais da Ilha da Marambaia (CADIM), pelo apoio logístico e ao Instituto de Biologia da UFRRJ pelo estímulo ao desenvolvimento das pesquisas na Marambaia.

## Referências

- [1] MENEZES, L.F.T., & ARAUJO, D.S.D. , 2005. Formações Vegetais da Restinga da Marambaia. In: História Natural da Marambaia. Rio de Janeiro: Editora da Universidade-UFRRJ. p.67-120.
- [2] MENEZES, L.F.T. & RONCARATI, H. , 2005. Marambaia, Rio de Janeiro: Origem e Evolução. In: História Natural da Marambaia. Rio de Janeiro: Editora da Universidade-UFRRJ. p.15-33.
- [3] KÖEPPEN, W. 1948. Climatologia. México: Ed. Fundo de Cultura Econômica.
- [4] MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. New York: John Wiley & Sons.
- [5] BROWER, J.E. & ZAR, J.H. 1984. Field & laboratory methods for general ecology. 2 ed., Dubuque: Wm. Brown Co.
- [6] MARTINS, F.R. 1991. Estrutura de uma floresta mesófila. Campinas: Editora da Universidade Estadual de Campinas.
- [7] MAGURRAN, A.E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton : Princeton University Press.
- [8] ARAUJO, D.S.D. 2000. Análise florística e fitogeográfica das restingas do Estado do Rio de Janeiro. Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- [9] PEREIRA, O.J. 1990. Levantamento florístico e fitossociológico de uma área de restinga do estado do Espírito Santo. Dissertação de mestrado. Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Botânica). Museu Nacional, Rio de Janeiro.
- [10] BASTOS, M.N.C. 1996. Caracterização das formações vegetais da restinga da Princesa, Ilha de algodoal- PA. Tese de doutorado, Universidade Federal do Pará, Belém.
- [11] TRINDADE, A. 1991. Estudo florístico e fitossociológico do estrato arbustivo-arbóreo de um trecho de floresta arenícola costeira do Parque estadual de Dunas -Natal- RN. Dissertação de mestrado, Universidade Federal Rural do Pernambuco, Recife.
- [12] FABRIS, L.C., PEREIRA, O.J. & ARAUJO, D.S.D. 1990. Análise fitossociológica na formação pós- praia da restinga de Setiba, Guarapari, ES. In Anais do II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul. Sudeste Brasileira ( S. Watanabe, coord.). São Paulo : ACIESP. p.455-466.
- [13] SUGIYAMA, M. & MANTOVANI, W. 1993. Fitossociologia de um trecho de mata de restinga na Ilha do Cardoso, SP. In Anais do III Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira (S. Watanabe, coord.). São Paulo : ACIESP. p.49-66.
- [14] SILVA, S.M., BRITZ, R.M., SOUZA, W.S. & JOLY, C.A. 1993. Fitossociologia do componente arbóreo da floresta de restinga da Ilha do Mel, Paranaguá, PR. In Anais do III Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira (S. Watanabe, coord.). São Paulo : ACIESP. p.33-48.
- [15] PEREIRA, M.C.A., ARAUJO, D.S. & OBERDAN J. Estrutura de uma comunidade arbustiva da restinga de Barra de Maricá - RJ. *Rev. bras. Bot.*, Set 2001, vol.24, no.3, p.273-281.
- [16] ZALUAR, H.L.T. 1997. Espécies focais e a formação de moitas na restinga aberta de *Clusia*, Carapebus, RJ. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- [17] SILVA, M.B.R. 1991. Fitossociologia da vegetação lenhosa de restinga em Maricá, Rio de Janeiro. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- [18] MONTEZUMA, R.C.M. 1997. Estrutura da vegetação de uma restinga de Ericaceae no Município de Carapebus- RJ. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

**Tabela 1.** Espécies e parâmetros fitossociológicos organizados em ordem decrescente de VI, Restinga da Marambaia, RJ . N- número de indivíduos, DR – densidade relativa, CR- cobertura relativa, F – frequência absoluta, FR – frequência relativa, VI – valor de importância.

Espécie	Família	N	DR (%)	CR (%)	FA	FR (%)	VI	VI(%)
<i>Guapira oposita</i> (Vell.) Reitz	NYCTAGINACEAE	113	26,78	17,46	1,0	7,81	52,05	17,35
<i>Ocotea notata</i> (Nees) Mez	LAURACEAE	42	9,95	15,83	1,0	7,81	33,60	11,20
<i>Protium icariba</i> (DC.) Marchand	BURSERACEAE	48	11,37	9,81	0,8	6,25	27,43	9,14
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	MALPICHACEAE	33	7,82	11,58	1,0	7,81	27,21	9,07
<i>Maytenus obtusifolia</i> Mart.	CELASTRACEAE	21	4,98	12,64	0,6	4,69	22,31	7,44
<i>Humiria balsamifera</i> var. <i>floribunda</i> (Mart.) Cuatrec	HUMIRIACEAE	36	8,53	7,35	0,7	5,47	21,35	7,12
<i>Couepia ovalifolia</i> (Schott.) Benth.	CHRYSOBALANACEAE	14	3,32	3,77	0,7	5,47	12,55	4,18
<i>Eugenia copacabanensis</i> Kiaresk.	MYRTACEAE	13	3,08	4,34	0,6	4,69	12,11	4,04
<i>Neomitranthes obscura</i> (DC.) N.Silveira	MYRTACEAE	14	3,32	3,62	0,6	4,69	11,63	3,88
<i>Garcinia brasiliensis</i> Mart.	CLUSIACEAE	12	2,84	1,44	0,7	5,47	9,75	3,25
<i>Manilkara subsericea</i> (Mart.) Dubard	SAPOTACEAE	9	2,13	0,84	0,5	3,91	6,88	2,29
<i>Ouratea cuspidata</i> (A.St.-Hill.) Engl.	OCHNACEAE	8	1,90	1,29	0,5	3,91	7,09	2,36
<i>Myrcine parvifolia</i> A DC.	MYRSINACEAE	6	1,42	1,78	0,4	3,13	6,33	2,11
<i>Cocoloba arborensis</i> (Vell.)Howard	POLYGONACEAE	7	1,66	1,48	0,4	3,13	6,27	2,09
<i>Clusia criuva</i> subsp. <i>parviflora</i> Vesque	CLUSIACEAE	7	1,66	1,42	0,4	3,13	6,20	2,07
<i>Erytroxylum ovalifolium</i> Peyr.	ERYTROXYLACEAE	6	1,42	0,56	0,5	3,91	5,89	1,96
<i>Chaetocarpus myrsinites</i> Baill.	EUPHORBIACEAE	6	1,42	0,49	0,4	3,13	5,04	1,68
<i>Norantea brasiliensis</i> Choisy	MARCGRAVIACEAE	4	0,95	0,18	0,3	2,34	3,47	1,16
<i>Tocoyena bullata</i> (Vell.) Mart.	RUBIACEAE	4	0,95	0,56	0,2	1,56	3,07	1,02
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	LEGUMINOSAE	2	0,47	0,54	0,2	1,56	2,58	0,86
<i>Myrcia recurvata</i> O.Berg	MYRTACEAE	3	0,71	0,72	0,1	0,78	2,21	0,74
<i>Eugenia rotundifolia</i> Casar.	MYRTACEAE	2	0,47	0,19	0,2	1,56	2,23	0,74
<i>Erytroxylum subcecile</i> (Mart.)O E. Schulz	ERYTROXYLACEAE	2	0,47	0,14	0,2	1,56	2,18	0,73
<i>Pera glabrata</i> Baill.	EUPHORBIACEAE	1	0,24	0,63	0,1	0,78	1,64	0,55
<i>Agarista revoluta</i> (Spreng.) J.D. Hooker ex Nied	ERIOCAULACEAE	2	0,47	0,50	0,1	0,78	1,75	0,58
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	ANACARDIACEAE	2	0,47	0,24	0,1	0,78	1,49	0,50
<i>Mataiba intermedia</i> Aubl.	SAPINDACEAE	1	0,24	0,27	0,1	0,78	1,29	0,43
<i>Jacquinia brasiliensis</i> Mez.	THEOPHRASTACEAE	1	0,24	0,16	0,1	0,78	1,17	0,39
<i>Calyptanthes brasiliensis</i> Spreng.	MYRTACEAE	1	0,24	0,07	0,1	0,78	1,09	0,36
<i>Eugenia neonitida</i> Sobral	MYRTACEAE	1	0,24	0,03	0,1	0,78	1,05	0,35
TOTAL		421	100	100	12,7	100	300	100