

FITOSSOCIOLOGIA DA MATA DO MORRO DA QUIXABA NO TERRITÓRIO DE FERNANDO DE NORONHA.

Manoel Cláudio da Silva Júnior (1)
Jeanine Maria Felfili (1)
Carolyn Elinore Barnes Proença (2)
Ana Cristina Miranda Brasileiro (3)
Benício de Melo Filho
Paulo Ernane Nogueira da Silva
Kátia Lemos Costa

RESUMO – O território de Fernando de Noronha localiza-se a 32° 25'30" W de longitude e 3° 50'10" S de latitude e é composto por 21 ilhas. Este trabalho foi realizado na ilha principal na região do Morro da Quixaba até a Ponta da Sapata, onde a vegetação foi menos perturbada nas últimas décadas. Utilizou-se o método de quadrantes para a amostragem de indivíduos com diâmetro mínimo de 5 cm a 30 cm do solo. A distância entre os pontos foi estabelecida em 10 m. No total foram aplicados 100 pontos de amostragem, em diversas picadas alocadas na área de estudo. Foram encontradas 13 famílias sendo dominantes, Nyctaginaceae, Bignoniaceae, Anacardiaceae, Rubiaceae e Euphorbiaceae. Dentre as 16 espécies encontradas, *Guapira* sp. ocupou a primeira posição em importância com IVI de 100,67%, seguida de *Tabebuia roseoalba* (55,14%), *Spondias mombin* (52,17%), *Guettarda* sp. (21,72%) e *Allophylus* sp. (17,27%).

ABSTRACT – Fernando de Noronha territory is located at 32° 25'30" W and 3° 50'10" S and it is composed of 21 islands. We studied the Quixaba Hill which extends until to Sapata Point, where the vegetation has been relatively undisturbed on the last decades. The method used the point-centered-quarter. Only individuals with, at least, 5 cm diameter above the ground level was sampled. The distance between points was 10 m with points on peakies in the studied area. We obtained 16 species distributed in 13 families with the dominance of Nyctaginaceae, standing out Bignoniaceae, Anacardiaceae, Rubiaceae and Euphorbiaceae. *Guapira* sp. reached the best IVI (100,67), followed by *Tabebuia roseo-alba* (55,14), *Spondias mombin* (52,17), *Guettarda* sp. (21,72) e *Allophylus* sp. (17,27).

Key-words: Phytosociology, Floristics, Fernando de Noronha.

Introdução

No Brasil há uma carência de estudos fitossociológicos em todas as suas formações. Estes são fundamentais para o reconhecimento da composição florística atual e da importância das diferentes espécies na vegetação. Os resultados destes estudos são subsídios importantes para o estabelecimento da área de distribuição das espécies, bem como para o estudo do relacionamento da vegetação com as características ambiente. Além disso, a longo prazo, pode-se avaliar a sucessão vegetal, pela realização contínua de levantamentos na mesma área, considerando-se o aparecimento de novas espécies e também a variação do posicionamento destas espécies em função do índice do valor de importância (IVI).

(1) Departamento de Engenharia Florestal – Universidade de Brasília-DF. C.P. 152807. CEP 70919.
(2) Jardim Botânico de Brasília – CNPq.
(3) Embrapa – Cenargem.

Os ecossistemas insulares, por serem geograficamente isolados, são de grande valor para a realização destes estudos, visando o esclarecimento dos processos de colonização e extinção das espécies vegetais (Macarthus & Wilson 1967).

O Arquipélago de Fernando de Noronha apresenta um grande potencial para aqueles estudos, entretanto poucos foram os trabalhos realizados nesse local. Apenas Ridley (1891) apresentou uma lista detalhada das espécies da vegetação do arquipélago, não havendo, porém, quantificação e nenhum acompanhamento das mudanças na vegetação.

O objetivo básico deste trabalho foi estudar a fitossociologia da formação florestal do Morro da Quixaba; efetuar uma comparação qualitativa com os resultados de Ridley (1891) e obter subsídios para futuras propostas de zoneamento ambiental.

Material e Métodos

O Arquipélago de Fernando de Noronha localiza-se a 32° 25' 30" W e 3° 50' 10" S e dista cerca de 540 km de Recife, sendo composto por 21 ilhas.

Este trabalho foi realizado na ilha Principal, no Morro da Quixaba até a Ponta da Sapata, onde a vegetação foi menos alterada nas últimas décadas.

Para a amostragem dos indivíduos com diâmetro mínimo de tronco de 5 cm a 30 cm do solo, aplicou-se o método de quadrantes (Cottam & Curtis 1956) com 100 pontos de amostragem, distantes entre si em 10 m e dispostos em várias picadas alocadas aleatoriamente na área de estudo.

Para os cálculos dos parâmetros fitossociológicos foram utilizadas as seguintes fórmulas, conforme Mueller-Dombois & Elleberg (1974) e Martins (1979):

$$\text{Densidade Relativa (DR)} \dots \text{DR}(\%) = \frac{n_i}{N} \times 100$$

$$\text{Área Basal Relativa (ABR)} \dots \text{ABR}(\%) = \frac{AB_i}{AB} \times 100$$

$$\text{Frequência Absoluta (FA)} \dots \text{FA} = \frac{P_i}{P} \times 100$$

$$\text{Frequência Relativa (FR)} \dots \text{FR} = \frac{FA_i}{FA} \times 100$$

$$\text{Índice do Valor de Importância (IVI)} \dots \text{IVI} = \text{DR} + \text{ABR} + \text{FR}$$

$$\text{Índice de Diversidade de Shannon \& Weaver (H')} \dots$$

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

onde:

n_i = número de indivíduos da espécie i ; N = número total de indivíduos amostrados; AB_i = área basal da espécie i ; AB = área basal de todas as espécies; P_i = número de pontos em que a espécie i ocorreu; P = número total de pontos aplicados; FA_i = frequência absoluta da espécie i ; FA = frequência absoluta de todas as espécies.

Conforme sugestão de Gibbs *et al.* (1980), após o término da amostragem foi feita uma vistoria geral na área para a observação das espécies raras.

Para todas as espécies encontradas, foi coletado material botânico para identificação, que foi feita por especialistas. Este material encontra-se depositado no Herbário da Universidade de Brasília (UB).

Resultados e Discussão

Segundo Martins (1979) o predomínio numérico dos indivíduos de uma família, expressa a dominância de famílias. Entre os 400 indivíduos amostrados destacaram-se na vegetação estudada as cinco famílias representadas na Figura 1, somando 245,16% de IVI o que representa 81,72% do total.

Para as famílias Nyctaginaceae, Bignoniaceae, Anacardiaceae e Rubiaceae foi amostrada apenas uma espécie para cada. A família Euphorbiaceae contou com 3 espécies.

Entre as outras famílias encontradas apenas Leguminosae tinha 2 espécies (1 Caesalpinoideae e 1 Mimosoideae) as demais, Sapindaceae, Capparidaceae, Theophrastaceae, Sapotaceae, Annonaceae, Celastraceae e Myrtaceae contaram com apenas 1 espécie.

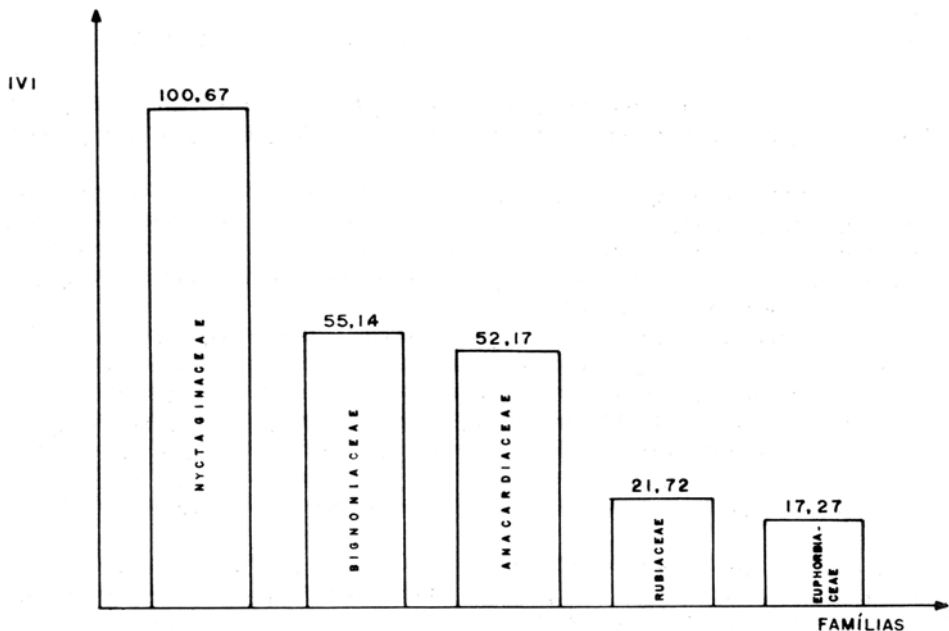


Figura 1 – Índice do valor de Importância (IVI) das famílias.

A análise do número de indivíduos por espécie, a frequência relativa, a densidade relativa e a área basal relativa é representada na Tabela 1.

Guapira sp. ocupou a primeira posição com 33,55% do IVI total. Segundo Ridley (1891) esta espécie apresentava-se como arbustos e árvores muito comuns na ilha Principal.

TABELA 1: Espécies amostradas na região do Morro da Quixaba, em Fernando de Noronha, apresentadas em ordem decrescente do índice do valor de Importância (IVI). Onde: N= número de indivíduos, FR= frequência relativa, DR= densidade relativa, ABR= área basal relativa.

Espécie	Família	N	FR	DR	ABR	IVI
<i>Guapira</i> sp.	Nyctaginaceae	145	26,14	36,25	38,28	100,67
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridley) Sawd	Bignoniaceae	69	18,56	17,25	19,33	55,14
<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceae	76	17,80	19,00	15,37	52,17
<i>Guettarda</i> sp.	Rubiaceae	25	8,33	6,25	7,13	21,72
<i>Allophylus</i> sp.	Sapindaceae	17	6,44	4,25	4,77	15,46
<i>Sapium scleratum</i> Ridley	Euphorbiaceae	18	6,44	4,50	2,89	13,83
<i>Capparis flexuosa</i> Blume ex K. Hassk.	Capparidaceae	12	4,55	3,00	3,04	10,58
<i>Erythrina velutina</i> Willd. var. <i>aurantiaca</i>	Leguminosae-Pap.	09	2,65	2,25	1,58	6,48
<i>Jacquinia armillaris</i> Jacq.	Theophrastaceae	06	1,89	1,50	2,21	5,61
<i>Bumelia fragrans</i> Ridley	Sapotaceae	06	1,89	1,50	1,50	4,89
<i>Annona squamosa</i> L.	Annonaceae	05	1,14	1,25	1,22	3,61
<i>Maytenus</i> cf. <i>nitida</i> Mart.	Celastraceae	04	1,14	1,00	1,04	3,18
<i>Jatropha pohliana</i> Muell. Arg.	Euphorbiaceae	03	1,14	0,75	0,71	2,59
<i>Eugenia ilhensis</i> Berg.	Myrtaceae	03	1,14	0,75	0,68	2,57
<i>Savia</i> sp.	Euphorbiaceae	01	0,38	0,25	0,22	0,85
<i>Acacia farnesiana</i> Willd.	Leguminosae-Mim.	01	0,38	0,25	0,01	0,64

Guapira sp. ocupou a primeira posição com 33,55% do IVI total. Segundo Ridley (1891) esta espécie apresentava-se como arbustos e árvores muito comuns na ilha Principal.

Em observação da regeneração natural, constatou-se muitos indivíduos de *Guapira* sp., provenientes de brotação de raízes. Neste sentido, estudos mais detalhados forneceriam informações quanto ao sucesso de estabelecimento desta espécie via sementes, o que poderia indicar se a reprodução vegetativa é uma alternativa de colonização face à problemas de polinização, germinação, etc.

Para *Tabebuia roseo-alba*, que ocupou a segunda posição em importância, o valor de IVI obtido foi um pouco maior do que a metade do valor da primeira colocada. Os comentários de Ridley (1891) indicam-na como uma espécie arbórea muito abundante na Ponta da Sapata, que é a parte terminal da região da Quixaba onde a presente amostragem foi realizada. Comparativamente com as demais espécies encontradas, *Tabebuia roseo-alba*, é a única que apresenta sementes com adaptações para a dispersão por vento. Parece pouco provável que suas sementes tenham chegado a ilha sem a intervenção humana.

Spondias mombin, embora apresente um número de indivíduos maior que o da segunda colocada, obteve a 3ª posição em importância devido aos valores menores dos diâmetros dos seus indivíduos, comparativamente àqueles dos indivíduos de *Tabebuia roseo-alba*. Para Ridley (1891) esta espécie ocorre em grande número na Ponta da Sapata, sugerindo que esta é uma espécie selvagem e que talvez tenha sido trazida por pássaros.

A mesma interpretação anterior pode ser dada em relação ao posicionamento das espécies *Allophylus* sp. e *Sapium scleratum* que respectivamente ocuparam a 5ª e 6ª posições em importância. O parâmetro que determinou a 5ª posição de *Allophylus* sp. foi a

área basal relativa (ABR). Esta espécie citada por Ridley (1891) como *Schimidelia insulana* foi tida como muito abundante na ponta da Sapata, principalmente nas áreas abertas.

Para *Capparis flexuosa*, que obteve a 7ª posição em IVI e apresentou uma área basal-relativa maior que a de *Sapium scleratum* (6ª posição em IVI), o parâmetro da densidade relativa (DR) definiu a posição obtida.

Quanto a importância de cada parâmetro na determinação do posicionamento das espécies, Martins (1979) salienta que a densidade relativa (número de indivíduos) ou a área basal relativa (porte dos indivíduos) têm preponderância e que os valores da frequência relativa (distribuição dos indivíduos na área) seguem de perto os valores da densidade relativa (DR).

A "burra leiteira", como é chamada a espécie *Sapium scleratum*, é uma das grandes árvores da ilha, podendo atingir até 20m de altura, seu exsudado leitoso é tido como cáustico, provocando ferimentos mesmo no couro de animais. Segundo Ridley (1891) seus frutos servem de alimento para pequenas aves, que dispersam suas sementes por toda a ilha. Para os ilhéus, seu número aumentou bastante quando as cabras, que constituem a principal criação do local, permaneciam soltas, uma vez que aquelas não se alimentavam das mudas desta espécie devida ao seu exsudado.

Entre as demais espécies é interessante ressaltar *Erythrina velutina* var. *aurantiaca*, endêmica em Fernando de Noronha que segundo Ridley (1891), aparentemente estaria em processo de extinção, porém, nesta amostragem, embora em pequeno número os indivíduos apresentavam grande porte, além disso em observações da regeneração foram encontradas muitas mudas estabelecidas.

Além das espécies apresentadas na Tabela 1, foram encontradas algumas outras, de porte arbóreos, possivelmente nativas, que não foram incluídos na amostragem.

No Morro da Quixaba, *Capparis cynophallophora* foi encontrada em grande número como arbusto, apenas 1 indivíduo apresentava diâmetro superior a 5 cm. Também foram encontradas com apenas um indivíduo, *Bauhinia forficata*, e uma Rubiaceae desconhecida.

No Morro do Francês, 1 indivíduo de *Talisia* sp. foi encontrado, e nas encostas pedregosas alguns exemplares de *Ficus noronhae* de grandes dimensões.

As outras espécies arbóreas encontradas na ilha foram, pela sua localização, consideradas introduzidas pelo homem, como por exemplo *Sterculia* sp., *Artocarpus* sp. *Cassia grandis*, *Moquilea tomentosa*, *Ficus lombertiana*, *Mangifera indica* etc.

Apesar de muitos relatórios citarem Fernando de Noronha como um paraíso de flora riquíssima, a vegetação arbórea estudada apresentou-se com baixa diversidade, como pode ser comprovado pelo índice de Shannon & Weaver, calculado em $H' = 1,95$. Esta é uma característica esperada para os ecossistemas insulares, onde a colonização natural depende da forma de dispersão das sementes, dos agentes de dispersão, da viabilidade das sementes, da distância do centro de dispersão, além de outros fatores.

Este pequeno número de espécies arbóreas nativas indica um ecossistema frágil, principalmente quando se considera o grande número de espécies invasoras lá existentes. Esta situação exige que qualquer intervenção seja baseada em estudos detalhados, para que não se coloque em risco a regeneração das matas.

Atualmente já se constata nas bordaduras e nas trilhas no interior da mata um grande número de invasoras, onde grupos de árvores apresentam-se totalmente cobertos por *Ipomoea* spp.

Conclusões

O estudo fitossociológico da Mata do Morro da Quixaba, demonstrou ser a diversidade florística pequena, uma vez que, apenas 16 espécies arbóreas foram amostradas. Somente uma espécie obteve mais de um terço do IVI total e as quatro espécies mais im-

portantes somaram 78,75% do número total de indivíduos amostrados.

Estes parâmetros sugerem um ecossistema frágil e que devido às dificuldades para a sua colonização natural, pode ser facilmente alterado, através de intervenções sem a realização de estudos mais detalhados como a avaliação do potencial de regeneração natural, dos problemas de biologia reprodutiva, da capacidade de reprodução vegetativa, da dinâmica de populações e do estado nutricional das espécies. Estas informações seriam subsídios importantes para a elaboração de um plano de manejo para a área estudada.

A região do Morro da Quixaba até Ponta da Sapata embora apresente áreas com ruínas de construções antigas é a região menos perturbada nas últimas décadas, devendo ser considerada prioritária na seleção de áreas de preservação. Cabe ainda a definição do tipo de unidade de preservação que deve ser implementada, uma vez que os ilhéus se utilizam de algumas espécies para a obtenção de produtos de sua necessidade.

Referências Bibliográficas

- COTTAN, G. & CURTIS, J.T. 1956. The use of distance measurements in phytosociological sampling. *Ecology* 37: 451-460.
- GIBBS, P.E.; LEITÃO FILHO, H.F. & ABBOT, R.J. 1980. Application of the point-centered quarter method in a floristic survey of an área of gallery forest near Mogi-Guaçu. State of São Paulo, SE. *BRAZIL. Revta bras. Bot.* 3: 17-22.
- MACARTHUR, R.H. & WILSON, E.O. 1967. *The theory of island biogeography*, Princeton, Princeton University press. 203p.
- MARTINS, F.R., 1979. *O método de quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual no interior do Estado de São Paulo: Parque Estadual de Vassununga*. São Paulo, Universidade de São Paulo, 239 p. (Tese D.S.)
- MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLEMBERG, M. 1974. *Aims and methods in vegetation ecology*. New York, Willey and Sons, 547 p.
- RIDLEY, H.N. 1981. Notes of the botany of Fernando de Noronha. *Jour. Linn. Soc. (Botany)* 27: 1-95.