

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE RESTINGA, NO LITORAL NORTE DA BAHIA

*Ana Letícia dos Santos Lima**

*Camila Magalhães Pigozzo ***

*Alessandra Argôlo do Espírito Santo Carvalho****

* Bacharel em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Jorge Amado

** Coordenadora e Docente dos Cursos de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas do Centro Universitário Jorge Amado.
camilapigozzo@gmail.com

*** Docente dos Cursos de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas do Centro Universitário Jorge Amado.
alessandra.argolo@unijorge.edu.br

RESUMO: Um dos principais problemas que afetam os ecossistemas que compõem o litoral norte da Bahia são o aumento populacional desordenado, que causam impactos ambientais desastrosos com a supressão da vegetação do local, que acabam prejudicando a biodiversidade dos ecossistemas localizados nessa região. Estudos sobre a composição florística e a estrutura fitossociológica das formações florestais são de fundamental relevância, para o manejo e regeneração das diferentes comunidades vegetais. Assim, o presente estudo teve como objetivo geral caracterizar a estrutura de uma comunidade vegetal situada em uma área de restinga na região de Porto de Sauipe, no litoral norte da Bahia e, mais especificamente, inventariar a comunidade vegetal local, estimar os parâmetros ecológicos descritivos da comunidade vegetal, além de estimar parâmetros fitossociológicos. O estudo foi realizado na região de Porto de Sauipe, Distrito de Entre Rios, localizado no Litoral Norte da Bahia (12°20' 16.39" S 37°52' 4.277" W). O trabalho foi realizado no período entre 07 de janeiro de 2016 a 10 de março de 2016. Foram amostrados 3.510 indivíduos de 264 espécies pertencentes a 68 famílias. A quantidade de indivíduos encontrados nas parcelas (3510) parece ser expressiva, uma vez que outros estudos da mesma natureza encontraram valores inferiores. Para um ambiente de restinga com influência antrópica a área de estudo apresentou uma grande diversidade de espécies, ressaltando sua grande importância ecológica.

Palavras-chave: Biodiversidade. Fitossociologia. Florística. Mata Atlântica. Restinga.

ABSTRACT: One of the main problems affecting the ecosystems that make up the northern coast of Bahia is the disordered population increase, which causes disastrous environmental impacts with the suppression of the local vegetation, which end up damaging the biodiversity of the ecosystems located in that region. Studies on the floristic composition and the phytosociological structure of the forest formations are of fundamental relevance

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE RESTINGA...

for the management and regeneration of the different vegetal communities. Thus, the present study aimed to characterize the structure of a plant community located in a restinga area in the region of Porto de Sauipe, on the north coast of Bahia and, more specifically, to inventory the local plant community, to estimate the ecological descriptive parameters of the plant community, in addition to estimating phytosociological parameters. The study was carried out in the region of Porto de Sauipe, District of Entre Rios, located in the North Coast of Bahia (12°20 '16.39 "S 37°52' 4.277" W). The study was carried out between January 7, 2016 and March 10, 2016. A total of 3,510 individuals from 264 species belonging to 68 families were sampled. The number of individuals found in the plots (3510) seems to be significant, since other studies of the same nature found lower values. For an environment of restinga with antropic influence the study area presented a great diversity of species, emphasizing its great ecological importance.

Keywords: Atlantic Forest. Biodiversity. Floristics, Phytosociology, Sandbank.

INTRODUÇÃO

O bioma Mata Atlântica é formado por um conjunto de formações florestais e ecossistemas associados (MMA, 2014). Dentre os ecossistemas associados à Mata Atlântica destaca-se a restinga, que constitui o conjunto de planícies litorâneas cobertas por deposição marinha, resultante do recuo dos níveis de oceanos há cerca de 5 mil anos, durante o Período Quaternário. É caracterizada por uma vegetação adaptada às condições salinas e arenosas, com espécies herbáceas reptantes, dotadas de sistemas radiculares amplos, e tipicamente xerófitas. (MANTOVANI, 2007). Possui uma fisionomia muito irregular que reflete alta salinidade, baixa fertilidade e uma baixa taxa de umidade armazenada no solo. Independente de apresentar tais características, exibe uma rica biodiversidade (TONHASCA, 2005). Além disso, esse ecossistema é de grande importância para a contenção de dunas, na região litoral, sendo de extrema relevância a sua conservação (CARVALHO et al., 2012).

As restingas ocorrem por todo o litoral baiano sobre estreitas ou grandes faixas de planícies costeiras e vários trechos estão protegidos por unidades de proteção ambiental (MMA, 2000). Apesar do estado da Bahia possuir o maior litoral em extensão entre os estados brasileiros, os estudos realizados nessa região começaram a ser desenvolvidos depois das duas últimas décadas com divulgações de listas florísticas, principalmente, referente à vegetação litorânea do norte baiano, como o realizado por Britto et al. (1993) nas dunas e lagoas do Abaeté no município de Salvador (SANTOS, 2013).

O litoral norte da Bahia tem sua formação baseada nos biomas Mata Atlântica e Cerrado, além de seus ecossistemas associados, como a restinga principalmente. A extensa diversidade de

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE RESTINGA...

ecossistemas possibilita ao litoral norte uma vasta riqueza de espécies, porém, todos os seus ecossistemas sofreram muitos impactos com as especulações imobiliárias, ao longo do tempo, sendo os mais próximos a Salvador mais prejudicados com essas agressões (LIMA et al., 2010).

Um dos principais problemas que afetam os ecossistemas que compõem o litoral norte da Bahia são o aumento populacional desordenado, que causam impactos ambientais desastrosos com a supressão da vegetação do local, extração de recursos naturais descontrolados, construções e pavimentação das estradas e outros impactos que acabam prejudicando a biodiversidade dos ecossistemas localizados no litoral norte da Bahia (LIMA et al., 2010).

Neste contexto, os estudos sobre a composição florística e a estrutura fitossociológica das formações florestais são de fundamental relevância, pois oferecem subsídios para a compreensão da estrutura e da dinâmica destas formações, parâmetros imprescindíveis para o manejo e regeneração das diferentes comunidades vegetais. Esta abordagem metodológica é de fundamental importância para a avaliação da necessidade de medidas voltadas para a preservação e conservação das unidades florestais.

Entretanto, poucos são os trabalhos publicados sobre a vegetação de restinga do litoral norte do estado da Bahia e sua distribuição (p.ex., PINTO et al. (1984); BRITO et al. (1993); QUEIROZ (2001); QUEIROZ e ARAÚJO (2003); QUEIROZ (2007); MENEZES et al. (2011); MENEZES et al. (2012)), por este motivo justifica-se a realização de levantamento florístico e fitossociológico nesta região ressaltando a grande importância desse ecossistema para a região litoral norte da Bahia. Desta forma, esses estudos poderão vir a contribuir para a conservação desses ecossistemas. Sendo que, na atualidade, a conservação da biodiversidade representa um dos maiores desafios, em função do elevado nível de perturbações antrópicas dos ecossistemas naturais, existentes no Brasil.

O presente estudo teve como objetivo geral caracterizar a estrutura de uma comunidade vegetal situada em uma área de restinga na região de Porto de Sauipe, no litoral norte da Bahia e, mais especificamente, inventariar a comunidade vegetal local, estimar os parâmetros ecológicos descritivos da comunidade vegetal, além de estimar parâmetros fitossociológicos.

MATERIAL E MÉTODOS:

Área de estudo

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE RESTINGA...

O estudo foi realizado na região de Porto de Sauipe, Distrito de Entre Rios, localizado no Litoral Norte da Bahia (12°20' 16.39" S 37°52' 4.277" W), na nova Zona Turística de Costa dos Coqueiros. Tem como principal acesso a Linha Verde, se encontra a 80 km de Salvador e a 68 km de Entre Rios, BA.

É uma região com grande influência antrópica, devido ao turismo que é frequente nesta área, que oferece atrativo devido a sua beleza natural, com praias, coqueirais e paisagem tropical ao luxo e conforto dos mais sofisticados megaresorts, já construídos no país, os visitantes contam com cinco hotéis cinco estrelas, seis pousadas temáticas, centro de lazer e entretenimento, centros de convenções e atividades esportivas diversificadas, tudo com uma infraestrutura de primeiro mundo e a beira mar. Todas essas características supracitadas vêm trazendo uma maior degradação das áreas de restinga e mata dessa região, devido à especulação imobiliária e outros impactos antrópicos que acaba causando desmatamento nessa área e fragmentação de habitats, prejudicando desta forma além da cobertura vegetal a fauna presente nessas regiões.

Essa região tem um clima quente e úmido do tipo AS', segundo a classificação de Koppen, com estações bem definidas, seca no verão e chuvosa no inverno. A temperatura média é de 25°C, com pluviosidade anual de 1100 e 1300 mm, temperaturas mínimas de 23°C no inverno e as máximas em torno de 28° no verão.

Apresenta-se como bioma um remanescente de Mata Atlântica e ecossistemas associados como Manguezais e Restingas.

Florística e fitossociologia

Os dados obtidos para este estudo são secundários, foram realizados por uma empresa de consultoria ambiental, onde as excursões a campo foram realizadas em três períodos distintos. O primeiro foi realizado no dia 07/01/2016 e teve como objetivos um reconhecimento geral da área identificação de acessos, obtenção de informações para a definição da logística, registro fotográfico geral da área e obtenção de pontos notáveis para georreferenciamento da fotografia aérea. O segundo período, realizado entre os dias 13 e 15/01/2016 consistiu no início da obtenção dos dados primários com a demarcação e amostragem de parcelas para fitossociologia e de caminhamentos utilizados para a descrição florística geral da área em estudo. O terceiro período foi realizado entre os dias 03/03/2016 e 10/03/2016 e consistiu na finalização da amostragem da área estudada. Nestes períodos foram realizadas incursões ao campo com a finalidade de demarcar parcelas, realizar amostragem de dados quantitativos e qualitativos, realizar registro fotográfico e georreferenciamento.

Levantamento Florístico

A coleta de dados primários para o levantamento florístico se deu através do método de caminhamento aleatório, com a identificação dos espécimes da flora através da observação direta (in loco), com auxílio de bibliografia especializada e checklist de espécies locais. Além deste procedimento, as espécies constantes das parcelas amostrais executadas para a abordagem quantitativa também foram identificadas e incluídas no levantamento qualitativo.

O procedimento de caminhamento aleatório encontra-se embasado na literatura especializada sendo a metodologia padrão para execução de levantamentos florísticos, esse método representa três etapas diferentes: reconhecimento dos tipos de vegetação na área amostrada, elaboração da lista das espécies encontradas a partir de caminhadas aleatórias ao longo de uma ou mais linhas imaginárias, e análise dos resultados (FILGUEIRAS et al., 1994). Quando os espécimes não foram identificados in loco e apresentavam estruturas reprodutivas (flores e/ou frutos) estes foram coletados para posterior identificação botânica.

Para o levantamento florístico, a etapa inicial compreendeu a busca de dados secundários disponíveis na bibliografia especializada e em estudos anteriormente realizados na região, permitindo assim que fosse obtido um conhecimento preliminar geral da área ou de trabalhos realizados próximos à região de interesse (ALVES et al., 2015; MENEZES et al., 2009; QUEIROZ; CARDOSO; FERREIRA, 2012).

Ao longo dos caminhamentos um botânico especialista registrou a ocorrência das espécies. Estas foram remetidas para herbário para posterior identificação. Os nomes populares foram obtidos com os mateiros, que acompanhavam as excursões e em entrevistas com moradores locais. Para os espécimes desconhecidos ou que não puderam ser identificados em campo foram coletados três ramos, reprodutivos (com flores e/ou frutos) ou vegetativos para tentativa de identificação posterior.

O material botânico coletado foi prensado e desidratado em estufa com temperatura média de 60°C. As identificações botânicas foram realizadas utilizando bibliografia especializada (LEWIS, 1987; LORENZI, 2002a, 2002b, 2009; MARTIUS; EICHLER; URBAN, 1858; SOUZA; LORENZI, 2005) e/ou por comparação no Herbário RADAMBRASIL, adotando o sistema de classificação APGIII (Angiosperm Phylogeny Group III) (BREMER et al., 2009; JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO, 2010; “Reflora - Herbário Virtual”, 2016). Posteriormente, foram montadas exsiccatas das plantas que apresentavam estrutura reprodutiva e depositadas no Herbário RADAMBRASIL

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE RESTINGA...

(HRB), que fica localizado no Jardim Botânico de Salvador, no Bairro de São Marcos na cidade de Salvador- Bahia.

Fitossociologia

A amostragem realizada para o levantamento fitossociológico seguiu a metodologia de amostragem probabilística aleatória estratificada (AAE). A opção por este padrão de amostragem esteve associada à existência de dois estratos claros na vegetação de restinga na área de estudo. A porção mais nordeste da área apresenta um maior adensamento da vegetação bem como árvores de maior porte, portanto, foi considerada estrato I. As demais áreas apresentam um menor porte da vegetação bem como menor adensamento tendo sido considerado estrato II. A opção por este método de amostragem se deu em função de avaliações previamente realizadas em campo terem indicado zonas heterogêneas (BARROS, 2008; MANLY; ALBERTO, 2015; QUEIROZ, 2012; SOARES; NETO; SOUZA, 2012).

Assim, parcelas quadradas de 20 x 20 m (400 m²) foram alocadas aleatoriamente em cada estrato amostrado. Foram demarcadas 19 parcelas no total, sendo 12 no estrato I (4.800 m²) e 7 no estrato II (2.800 m²), perfazendo uma área amostral total de 7.600 m² ou 0,76 hectares. O número de parcelas alocadas foi determinado pelo critério de atendimento do erro amostral conforme documentos emitidos pelo INEMA (GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA, 2012, 2016). O critério utilizado foi:

i) erro amostral máximo admissível de 10 % com probabilidade de 90 % - neste critério a necessidade de aumento da amostragem foi orientada pelo cálculo do tamanho de amostra o qual considerou o erro máximo admissível de 10%.

A disposição espacial das parcelas está apresentada na tabela 1, para a qual se utilizou o sistema de projeção UTM/SIRGAS 2000 (GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA, 2010).

A Tabela 1 apresenta as coordenadas das parcelas amostrais de 20 x 20 m realizadas em campo.

Tabela 1 – Coordenadas UTM : SIRGAS 2000 das parcelas amostrais de 20 x 20 m realizadas em campo da área de estudo Porto de Sauipe – Entre Rios/ Bahia, no período de 07 de janeiro de 2016 á 10 de março de 2016.

Parcela	X	Y
Res1	623096	8635823
Res2	623045	8635653
Res3	623144	8635657

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE RESTINGA...

Res4	623245	8635786
Res5	623251	8635680
Res6	623242	8635581
Res7	623606	8635647
Res8	623597	8635356
Res9	624038	8635343
Res10	623309	8635187
Res11	623673	8635024
Res12	622878	8633124
Res13	623501	8634883
Res14	623694	8634595
Res15	623546	8634343
Res16	623213	8634063
Res17	623172	8633905
Res18	622902	8633295
Res19	622688	8633826

Nas parcelas amostrais demarcadas foram avaliados todos os indivíduos arbustivos ou arbóreos que atenderam ao critério de inclusão de 10 cm de circunferência à altura do peito – CAP (1,30 cm do solo), aproximadamente 3,18 cm de diâmetro (DAP). O estrato herbáceo foi avaliado apenas qualitativamente. Todos os indivíduos foram marcados utilizando etiquetas plásticas numeradas.

Foram medidos os seguintes indicadores: Identificador do indivíduo; Nome popular ou espécie; CAP; Altura.

Medições de CAP em campo foram realizadas com fita métrica (SOARES; NETO; SOUZA, 2012). Estimativas de altura foram obtidas utilizando a medição direta com vara telescópica de 12 metros modelo RITZ VTT-1/9. As árvores maiores tiveram suas alturas estimadas a partir do referencial da vara telescópica. Os indivíduos mortos em pé foram incluídos na análise classificados na pseudo-família “morta” conforme procedimento comumente adotado em estudos fitossociológicos (FELFILI et al., 2011; SHEPHERD, 2010). Estes procedimentos estão de acordo com o que preconiza a literatura técnico-científica específica e as instruções normativas vigentes (ALVES et al., 2015; BARROS, 2008; GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA, 2012, 2016; MAAREL; FRANKLIN, 2013; MENEZES et al., 2009; QUEIROZ, 2012; QUEIROZ; CARDOSO; FERREIRA, 2012; SOARES; NETO; SOUZA, 2012).

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE RESTINGA...

Indivíduos que apresentaram bifurcações acima de 1,30 m tiveram o CAP medido neste ponto como prevê o procedimento padrão. Indivíduos que apresentaram bifurcações abaixo de 1,30 m do solo tiveram o somatório dos fustes registrados conforme procedimento comumente adotado em estudos da vegetação nativa (STCP ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA., 2011).

ANÁLISES DOS DADOS

Levantamento Florístico

As informações de ocorrências obtidas no contexto do levantamento florístico foram utilizadas para elaborar tabelas de ocorrência de espécies com indicação do tipo de observação realizada (dados secundários, amostragem, observação, etc.) e informações de status de conservação, hábito e uso.

Fitossociologia

Os cálculos fitossociológicos também foram realizados pela empresa de consultoria ambiental. Foram calculadas métricas fitossociológicas que visavam caracterizar a comunidade vegetal em termos da sua estrutura e composição (FELFILI; REZENDE, 2003; FELFILI et al., 2011). Os dados obtidos em campo foram tabulados em planilhas eletrônicas no Microsoft Excel v.2007. Estas planilhas foram exportadas para o pacote Statistica v.8.0 (STATSOFT INC., 2007) visando gerar estatísticas descritivas da estrutura vertical das fitofisionomias consideradas no estudo. Os cálculos fitossociológicos foram realizados no pacote FITOPAC (versão 2.1.2.85 para Windows) (SHEPHERD, 2010), desenvolvido pelo prof. Dr. George Shepherd, da Universidade de Campinas, São Paulo. Os cálculos relativos à diversidade foram realizados no pacote estatístico PRIMER v.6.1.15 (CLARKE; GORLEY, 2006). Para análise da suficiência amostral, foi elaborada uma curva de acumulação de espécies através do PRIMER v.6.1.15 (CLARKE; GORLEY, 2006), em comparação com a estimativa de riqueza do índice Jackknife. Estas curvas foram construídas utilizando o pacote estatístico EstimateS versão 9.1.0 (COLWELL, 2009). As estimativas foram obtidas com 10.000 aleatorizações.

Os índices fitossociológicos calculados foram:

Altura Total (HT); Circunferência a altura do peito (CAP), usando a fórmula $AB = \frac{\text{Perímetro}^2}{4\pi}$. Onde: AB = área basal; Perímetro = valor da circunferência à altura do peito; Diâmetro à Altura do Peito (DAP); Frequências Absoluta ($FA = \frac{\pi_i}{P} * 100$). Onde: π_i = n.º parcelas onde ocorre a espécie i; P = n.º total de parcelas alocadas) e Relativa ($FA = \frac{FA_i}{\sum FA} * 100$). Onde:

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE RESTINGA...

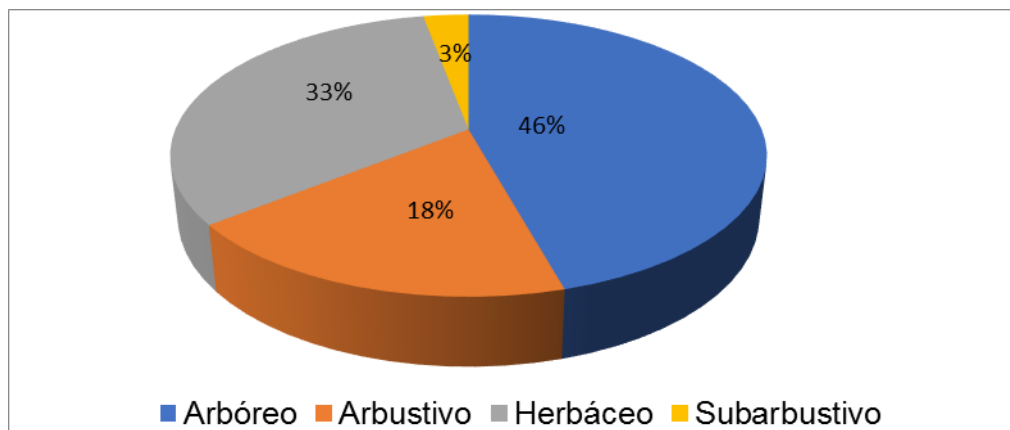
FAi = frequência absoluta da espécie i; \sum FA = somatório das FA de todas as espécies. (FA e FR); Densidades Absoluta, utilizando a fórmula $DA=ni/A$. Onde: A = área total amostrada; ni = número de indivíduos da espécie i. e Relativa, com a fórmula $DR = (ni/n) * 100$. Onde: ni = n.º total de indivíduos da espécie i; n = n.º total de indivíduos amostrados (DA e DR); Dominâncias Absoluta ($DoA=(A_{Bi}/A)$). Onde: A_{Bi} = somatório da Área Basal da espécie i A = área total amostrada. E Relativa ($DoR=(A_{Bi}/\sum AB) * 100$. Onde: A_{Bi} = somatório da Área Basal da espécie i $\sum AB$ = somatório de todas as Áreas Basais (DoA e DoR); Índice Valor de Importância (IVI); Índice Valor de Cobertura (IVC); Índices Ecológicos (Diversidade de Shannon-Weaver – H', com fórmula: $H' = \sum pi \cdot \ln pi$. Onde: $pi = ni/N$ e ni = número de indivíduos inventariados da espécie i; N = número total de indivíduos. Riqueza de Margalef – d ($d = (S - 1) / \log (N)$. Onde: S = Número de Espécies; N = Número de Indivíduos). Dominância de Simpson – C e Equitabilidade de Pielou – J, utilizando a fórmula: $E = H' / H \text{ Max}$. Onde: H' = índice de diversidade de Shannon; H max = a lnS, sendo S o número total de espécies amostradas).

RESULTADOS

Na área de estudo foram amostrados 3.510 indivíduos de 264 espécies pertencentes a 68 famílias (Apêndice A). Dos indivíduos amostrados, o hábito mais frequente foi o arbóreo (46%) seguido pelo herbáceo (33%), arbustivo (18%) e subarbustivo (3%) (Figura 2).

Das 68 famílias, 51 foram identificadas e 17 não foram identificadas, entre essas foi encontrado um indivíduo morto em pé.

Das espécies encontradas na área de estudo 92% são nativas e 8% não teve a origem identificada.



LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE RESTINGA...

Figura 2- Distribuição das espécies vegetais coletadas em Porto de Sauípe, Entre Rios- BA, no período de 07 de janeiro de 2016 á 10 de março de 2016 quanto ao hábito de vida.

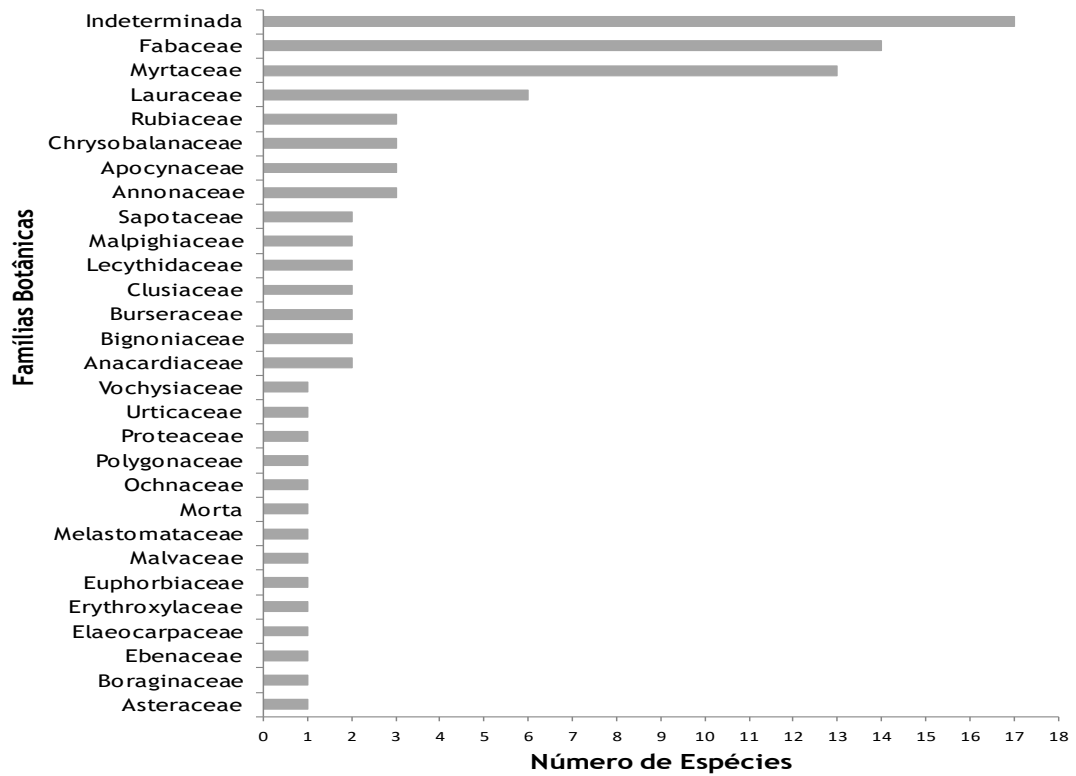


Figura 3- Representação da riqueza das espécies encontradas em Porto de Sauípe, Entre Rios-BA, no período de 07 de janeiro de 2016 a 10 de março de 2016.

Já a diversidade variou entre 1,73 (Parcela Res18) e 2,72 (Parcela Res15). A diversidade conjunta da área considerando todas as 19 parcelas amostrais foi de 3,5. Quanto à equitabilidade, os resultados encontrados representam um ambiente com abundâncias distintas, ou seja, não é um ambiente com abundância homogênea (0,68-0,87), (Tabela 4).

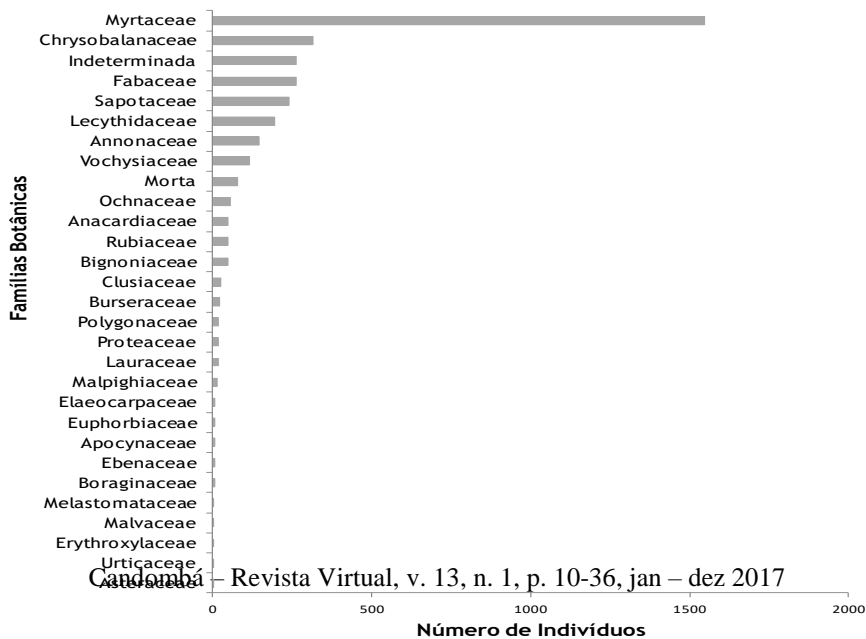
Tabela 4- Índices ecológicos das espécies presentes nas 19 parcelas na região de Porto de Sauípe, Entre Rios – BA, no período de 07 de janeiro de 2016 a 10 de março de 2016.

Parcelas	Nº de Espécies	Nº de Indivíduos	Riqueza de Margalef	Equitabilidade	Índice de Shannon
Res1	16	174	2,91	0,77	2,14

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE RESTINGA...

Res2	24	255	4,15	0,77	2,45
Res3	16	190	2,86	0,71	1,98
Res4	18	258	3,06	0,75	2,18
Res5	23	185	4,21	0,76	2,38
Res6	20	221	3,52	0,79	2,38
Res7	21	214	3,73	0,74	2,24
Res8	14	192	2,47	0,79	2,08
Res9	11	186	1,91	0,77	1,84
Res10	19	127	3,72	0,75	2,21
Res11	16	188	2,86	0,81	2,24
Res12	20	212	3,55	0,79	2,35
Res13	13	180	2,31	0,77	1,98
Res14	21	115	4,22	0,84	2,55
Res15	23	157	4,35	0,87	2,72
Res16	16	201	2,83	0,81	2,24
Res17	14	142	2,62	0,68	1,78
Res18	12	119	2,30	0,70	1,73
Res19	17	194	3,04	0,83	2,36
Shannon – Geral	3,50				

Quando considerado o número de indivíduos por família fica extremamente evidente o domínio da família Myrtaceae na área estudada. A família Myrtaceae responde por mais de 40% (1545 de 3510) dos indivíduos amostrados na área de estudo. A família Chrysobalanaceae também apresentou elevada abundância com 317 indivíduos (Figura 4).



LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE RESTINGA...

Figura 4- Distribuição do número de indivíduos por família das espécies encontradas em Porto de Sauípe, Entre Rios- BA, no período de 07 de janeiro de 2016 a 10 de março de 2016.

O padrão da importância relativa dos 25 principais UTO's identificados na área de estudo está apresentado na Figura 5. O padrão de dominância de Myrtaceae e Chrysobalanaceae ficam evidentes a partir da dominância de *Psidium longipetiolatum* (Myrtaceae) e *Licania littoralis* (Chrysobalanaceae). Na sequência 4 UTO's da família Myrtaceae são os mais abundantes.

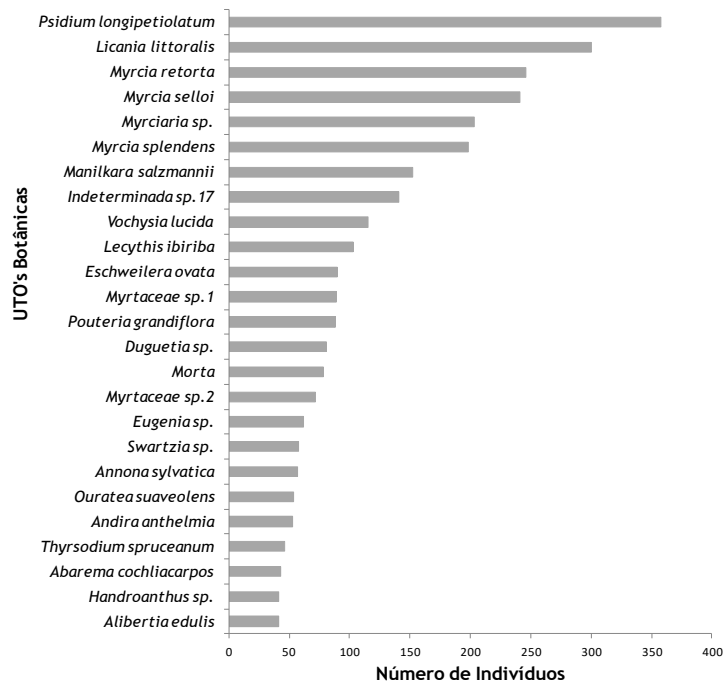


Figura 5- Distribuição da abundância dos indivíduos encontrados em Porto de Sauípe, Entre Rios- BA, no período de 07 de janeiro de 2016 a 10 de março de 2016.

De acordo com os parâmetros fitossociológicos observados na área de estudo foi demonstrado que a altura média calculada para a área foi de 4,5 m, sendo a altura mínima de 1,5 m e a máxima de 12 m. Este histograma embasa a classificação da fitofisionomia como em estágio médio de regeneração onde existe uma predominância dos estratos arbustivo e arbóreo. Existe ainda uma predominância de arbustos com até 4 (quatro) metros e árvores com até 6 (seis) metros de altura (Figura 6).

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE RESTINGA...

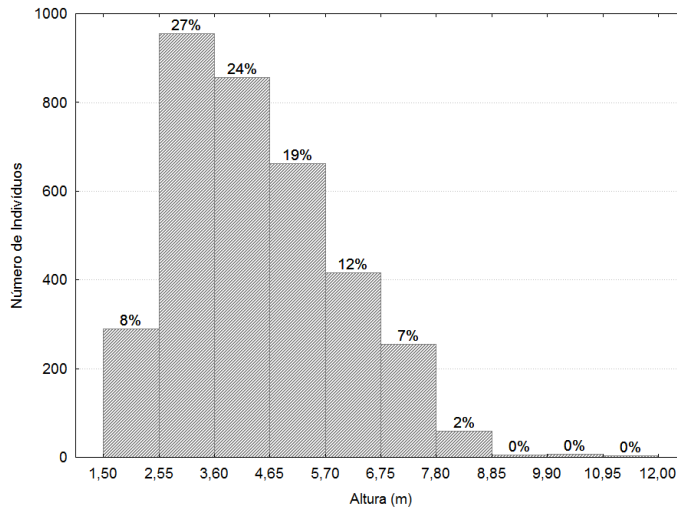


Figura 6- Altura dos indivíduos encontrados em Porto de Sauípe, Entre Rios- BA, no período de 07 de janeiro de 2016 á 10 de março de 2016.

Já o diâmetro médio calculado foi de 5,8 cm, com mínimo de 3,18 cm e a máximo de 50 cm (Figura 7). O padrão em “J” invertido evidencia a maior importância relativa de indivíduos arbustivos e arbóreos jovens. Este histograma também embasa a classificação da fitofisionomia como em estágio médio de regeneração onde o DAP de mais de 80% dos indivíduos é menor que 10 cm.

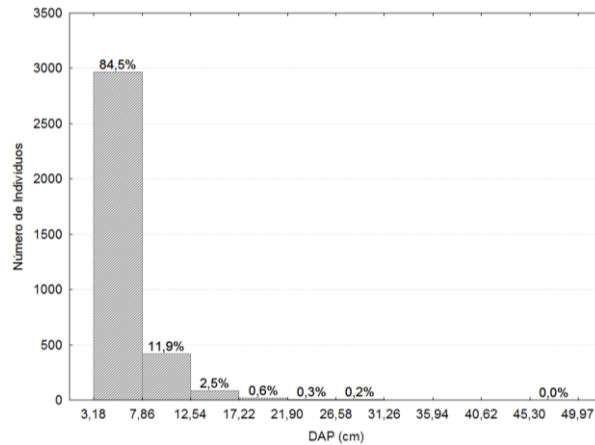


Figura 7- Diâmetro dos indivíduos encontrados em Porto de Sauípe, Entre Rios- BA, no período de 07 de janeiro de 2016 á 10 de março de 2016.

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE RESTINGA...

A tabela 5 apresenta os indicadores fitossociológicos onde encontra-se ordenada pelos valores de IVI (índice de valor de importância). As espécies mais importantes para a área foram: *Psidium longipetiolatum* (23,3%), *Licania littoralis* (20,64%), *Myrcia selloi* (16,48%), *Myrcia retorta* (14,81%) e *Myrcia splendens* (14,62%).

As espécies que apresentaram maiores frequências absoluta e relativa foram *Psidium longipetiolatum* (57,89 - 3,29), *Licania littoralis* (57,89 -3,29), *Myrcia selloi* (68,42-3,89), *Myrcia retorta* (63,16-3,59), *Myrcia splendens* (68,42-3,89), *Myrciaria* sp. (52,63-2,99), *Manilkara salzmannii* (63,16-3,59), *Bauhinia forficata* (63,16-3,59). A maioria das espécies distribuíram-se nas menores classes de frequência, ou seja, um grande número de espécies teve indivíduos distribuídos em poucas parcelas (tabela 5).

As espécies com os maiores valores de frequência absoluta são as mesmas que apresentaram os valores de frequência relativa altos. Isso indica que os indivíduos de cada espécie se encontram distribuídos em toda área, e não em agrupamentos.

As 7 espécies com maior densidade absoluta e relativa foram *Psidium longipetiolatum* (471,1-10,2), *Licania littoralis* (394,7-8,55), *Myrcia selloi* (317,1-6,87), *Myrcia retorta* (323,7-7,01), *Myrcia splendens* (260,5-5,64), *Myrciaria* sp. (267,1-5,78), *Manilkara salzmannii* (200-4,33)(Tabela 5).

No que diz respeito à dominância absoluta e relativa às 7 espécies que predominaram respectivamente foram *Psidium longipetiolatum* (1,52-9,8); *Licania littoralis* (1,36-8,8); *Myrcia selloi* (0,88-5,72); *Myrcia retorta* (0,65-4,21); *Myrcia splendens* (0,79-5,09); *Myrciaria* sp. (0,83-5,39); *Vochysia lucida* (1,31-8,49) (Tabela 5).

Tabela 5- Indicadores fitossociológicos ordenados pelo valor de importância dos indivíduos encontrados em Porto de Sauípe, Entre Rios- BA, no período de 07 de janeiro de 2016 a 10 de março de 2016.

Espécie	NI	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVC	IVI
<i>Psidium longipetiolatum</i>	358	471,1	10,2	57,89	3,29	1,52	9,8	20	23,3
<i>Licania littoralis</i>	300	394,7	8,55	57,89	3,29	1,36	8,8	17,35	20,64
<i>Myrcia selloi</i>	241	317,1	6,87	68,42	3,89	0,88	5,72	12,59	16,48
<i>Myrcia retorta</i>	246	323,7	7,01	63,16	3,59	0,65	4,21	11,22	14,81
<i>Myrcia splendens</i>	198	260,5	5,64	68,42	3,89	0,79	5,09	10,73	14,62

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE RESTINGA...

Tabela 5- Indicadores fitossociológicos ordenados pelo valor de importância dos indivíduos encontrados em Porto de Sauípe, Entre Rios- BA, no período de 07 de janeiro de 2016 a 10 de março de 2016. Continuação...

Espécie	NI	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVC	IVI
<i>Myrciaria sp.</i>	203	267,1	5,78	52,63	2,99	0,83	5,39	11,17	14,17
<i>Vochysia lucida</i>	115	151,3	3,28	21,05	1,2	1,31	8,49	11,76	12,96
<i>Manilkara salzmannii</i>	152	200	4,33	63,16	3,59	0,7	4,55	8,88	12,47
Morta	78	102,6	2,22	89,47	5,09	0,42	2,75	4,97	10,06
<i>Pouteria grandiflora</i>	88	115,8	2,51	31,58	1,8	0,62	4,03	6,54	8,34
<i>Indeterminada sp.17</i>	141	185,5	4,02	26,32	1,5	0,42	2,73	6,75	8,25
<i>Lecythis ibiriba</i>	103	135,5	2,93	42,11	2,4	0,32	2,1	5,03	7,43
<i>Andira anthelmia</i>	53	69,7	1,51	26,32	1,5	0,65	4,21	5,72	7,22
<i>Eschweilera ovata</i>	90	118,4	2,56	42,11	2,4	0,27	1,78	4,34	6,74
<i>Duguetia sp.</i>	81	106,6	2,31	42,11	2,4	0,31	2,03	4,34	6,73
<i>Eugenia sp.</i>	62	81,6	1,77	31,58	1,8	0,45	2,91	4,67	6,47
<i>Myrtaceae sp.1</i>	89	117,1	2,54	31,58	1,8	0,22	1,42	3,95	5,75
<i>Bauhinia forficata</i>	37	48,7	1,05	63,16	3,59	0,13	0,81	1,87	5,46
<i>Ouratea suaveolens</i>	54	71,1	1,54	47,37	2,69	0,17	1,07	2,61	5,3
<i>Myrtaceae sp.2</i>	72	94,7	2,05	15,79	0,9	0,18	1,19	3,25	4,14
<i>Handroanthus sp.</i>	41	53,9	1,17	21,05	1,2	0,27	1,77	2,94	4,14
<i>Kielmeyera neglecta</i>	26	34,2	0,74	42,11	2,4	0,15	0,98	1,72	4,11
<i>Annona sylvatica</i>	57	75	1,62	21,05	1,2	0,2	1,27	2,9	4,09
<i>Swartzia sp.</i>	58	76,3	1,65	26,32	1,5	0,12	0,79	2,45	3,94
<i>Fabaceae sp.4</i>	30	39,5	0,85	36,84	2,1	0,08	0,52	1,38	3,47
<i>Alibertia edulis</i>	41	53,9	1,17	26,32	1,5	0,12	0,81	1,97	3,47
<i>Abarema cochliacarpus</i>	43	56,6	1,23	10,53	0,6	0,25	1,63	2,86	3,46
<i>Thyrsodium spruceanum</i>	46	60,5	1,31	26,32	1,5	0,07	0,43	1,75	3,24
<i>Roupala montana</i>	16	21,1	0,46	26,32	1,5	0,14	0,89	1,35	2,84
<i>Coccoloba mollis</i>	19	25	0,54	26,32	1,5	0,07	0,46	1,01	2,5
<i>Psidium bahianum</i>	32	42,1	0,91	21,05	1,2	0,06	0,37	1,29	2,48
<i>Protium bahianum</i>	16	21,1	0,46	26,32	1,5	0,07	0,45	0,9	2,4
<i>Byrsonima sericea</i>	12	15,8	0,34	21,05	1,2	0,11	0,73	1,07	2,26
<i>Inga sp.</i>	14	18,4	0,4	15,79	0,9	0,14	0,88	1,28	2,18
Indeterminada sp.13	14	18,4	0,4	21,05	1,2	0,09	0,58	0,97	2,17
Indeterminada sp.16	26	34,2	0,74	10,53	0,6	0,1	0,62	1,36	1,96

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE RESTINGA...

Tabela 5- Indicadores fitossociológicos ordenados pelo valor de importância dos indivíduos encontrados em Porto de Sauípe, Entre Rios- BA, no período de 07 de janeiro de 2016 a 10 de março de 2016. Continuação...

Espécie	NI	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVC	IVI
<i>Myrtaceae sp.3</i>	29	38,2	0,83	5,26	0,3	0,11	0,72	1,54	1,84
<i>Indeterminada sp.9</i>	12	15,8	0,34	10,53	0,6	0,13	0,86	1,21	1,8
<i>Indeterminada sp.15</i>	25	32,9	0,71	10,53	0,6	0,04	0,28	0,99	1,59
<i>Andira fraxinifolia</i>	8	10,5	0,23	5,26	0,3	0,16	1,04	1,26	1,56
<i>Cordia sellowiana</i>	6	7,9	0,17	21,05	1,2	0,03	0,16	0,33	1,53
<i>Tabebuia elliptica</i>	5	6,6	0,14	21,05	1,2	0,01	0,06	0,2	1,4
<i>Tapirira guianensis</i>	3	3,9	0,09	10,53	0,6	0,11	0,7	0,78	1,38
<i>Protium heptaphyllum</i>	6	7,9	0,17	15,79	0,9	0,02	0,16	0,33	1,23
<i>Calycolpus legrandii</i>	13	17,1	0,37	10,53	0,6	0,02	0,15	0,52	1,12
<i>Fabaceae sp.1</i>	5	6,6	0,14	15,79	0,9	0,01	0,06	0,2	1,1
<i>Indeterminada sp.8</i>	4	5,3	0,11	15,79	0,9	0,01	0,04	0,15	1,05
<i>Indeterminada sp.14</i>	6	7,9	0,17	10,53	0,6	0,04	0,25	0,42	1,02
<i>Lauraceae sp.1</i>	7	9,2	0,2	10,53	0,6	0,03	0,21	0,41	1,01
<i>Indeterminada sp.10</i>	6	7,9	0,17	5,26	0,3	0,08	0,49	0,66	0,96
<i>Pera glabrata</i>	7	9,2	0,2	10,53	0,6	0,02	0,15	0,35	0,95
<i>Indeterminada sp.2</i>	5	6,6	0,14	10,53	0,6	0,03	0,17	0,32	0,92
<i>Hirtella ciliata</i>	11	14,5	0,31	5,26	0,3	0,04	0,27	0,58	0,88
<i>Ocotea complicata</i>	3	3,9	0,09	10,53	0,6	0,03	0,17	0,26	0,86
<i>Indeterminada sp.1</i>	6	7,9	0,17	10,53	0,6	0,01	0,09	0,26	0,86
<i>Diospyros sp.</i>	6	7,9	0,17	10,53	0,6	0,01	0,05	0,22	0,82
<i>Miconia albicans</i>	4	5,3	0,11	10,53	0,6	0,01	0,04	0,16	0,76
<i>Fabaceae sp.3</i>	2	2,6	0,06	10,53	0,6	0,01	0,08	0,14	0,74
<i>Ocotea sp.1</i>	2	2,6	0,06	10,53	0,6	0,01	0,06	0,12	0,72
<i>Ocotea glomerata</i>	2	2,6	0,06	10,53	0,6	0,01	0,05	0,1	0,7
<i>Fabaceae sp.2</i>	2	2,6	0,06	10,53	0,6	0	0,03	0,08	0,68
<i>Guettarda platypoda</i>	2	2,6	0,06	10,53	0,6	0	0,02	0,08	0,68
<i>Annona glabra</i>	8	10,5	0,23	5,26	0,3	0,02	0,13	0,36	0,65
<i>Hancornia speciosa</i>	4	5,3	0,11	5,26	0,3	0,04	0,23	0,35	0,65
<i>Sloanea guianensis</i>	8	10,5	0,23	5,26	0,3	0,01	0,08	0,31	0,61
<i>Chrysobalanus icaco</i>	6	7,9	0,17	5,26	0,3	0,01	0,07	0,24	0,54
<i>Indeterminada sp.5</i>	4	5,3	0,11	5,26	0,3	0,01	0,07	0,19	0,49
<i>Amaioua guianensis</i>	4	5,3	0,11	5,26	0,3	0,01	0,07	0,18	0,48
<i>Indeterminada sp.12</i>	4	5,3	0,11	5,26	0,3	0	0,03	0,14	0,44

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE RESTINGA...

Tabela 5- Indicadores fitossociológicos ordenados pelo valor de importância dos indivíduos encontrados em Porto de Sauípe, Entre Rios- BA, no período de 07 de janeiro de 2016 a 10 de março de 2016. Continuação...

Espécie	NI	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVC	IVI
<i>Fabaceae sp.</i>	3	3,9	0,09	5,26	0,3	0,01	0,05	0,14	0,44
<i>Indeterminada sp.6</i>	3	3,9	0,09	5,26	0,3	0,01	0,05	0,13	0,43
<i>Senna obtusifolia</i>	3	3,9	0,09	5,26	0,3	0,01	0,03	0,12	0,42
<i>Gochnatia polymorpha</i>	1	1,3	0,03	5,26	0,3	0,01	0,08	0,11	0,41
<i>Luehea sp.</i>	2	2,6	0,06	5,26	0,3	0,01	0,05	0,11	0,41
<i>Myrtaceae sp.</i>	1	1,3	0,03	5,26	0,3	0,01	0,07	0,1	0,4
<i>Senna sp.</i>	2	2,6	0,06	5,26	0,3	0,01	0,04	0,1	0,4
<i>Nectandra sp.</i>	1	1,3	0,03	5,26	0,3	0,01	0,07	0,1	0,4
<i>Indeterminada sp.7</i>	2	2,6	0,06	5,26	0,3	0,01	0,03	0,09	0,39
<i>Indeterminada sp.3</i>	2	2,6	0,06	5,26	0,3	0	0,03	0,08	0,38
<i>Himatanthus bracteatus</i>	2	2,6	0,06	5,26	0,3	0	0,02	0,08	0,38
<i>Erythroxylum sp.</i>	2	2,6	0,06	5,26	0,3	0	0,02	0,08	0,37
<i>Cecropia pachystachya</i>	1	1,3	0,03	5,26	0,3	0	0,03	0,06	0,35
<i>Pterodon sp.</i>	1	1,3	0,03	5,26	0,3	0	0,03	0,06	0,35
<i>Indeterminada sp.11</i>	1	1,3	0,03	5,26	0,3	0	0,02	0,05	0,35
<i>Byrsonima bahiana</i>	1	1,3	0,03	5,26	0,3	0	0,02	0,05	0,35
<i>Apocynaceae sp.</i>	1	1,3	0,03	5,26	0,3	0	0,02	0,05	0,35
<i>Clusia sp.</i>	1	1,3	0,03	5,26	0,3	0	0,01	0,04	0,34
<i>Indeterminada sp.4</i>	1	1,3	0,03	5,26	0,3	0	0,01	0,04	0,34
<i>Ocotea sp.</i>	1	1,3	0,03	5,26	0,3	0	0,01	0,04	0,34
<i>Myrcia guianensis</i>	1	1,3	0,03	5,26	0,3	0	0,01	0,04	0,33

Legenda: NI – Número de Indivíduos, DA – Densidade Absoluta, DR – Densidade Relativa, FA – Frequência Absoluta, FR – Frequência Relativa, DoA – Dominância Absoluta, DoR – Dominância Relativa, IVC – Índice de Valor de Cobertura e IVI – Índice de Valor de Importância.

DISCUSSÃO

A quantidade de indivíduos encontrados nas parcelas (3510) parece ser expressiva, uma vez que outros estudos da mesma natureza encontraram valores inferiores, por exemplo: MENEZES (2012) encontrou 1370 indivíduos no estudo realizado no Município de Mata de São João, no Litoral Norte da

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE RESTINGA...

Bahia, em uma área amostrada de 220m² de extensão, apresentando uma área amostral menor do que a do presente trabalho, que obteve 7.600 m² de área amostrada. Enquanto que ARAÚJO (2012) encontrou 1640 indivíduos, em estudo realizado em Praia do Forte, na Área de Proteção Ambiental do Litoral Norte da Bahia, utilizando o método de parcelas múltiplas distribuídas ao longo de quatro transecções lineares com 200m de extensão. Já OLIVEIRA (2009) achou apenas 453 indivíduos em uma área basal de 4,085m², na APA Lagoas e Dunas do Abaeté, em Salvador – BA, o que pode ser explicado devido o tamanho da amostragem, que obteve uma extensão inferior aos demais trabalhos citados.

Essa expressividade de indivíduos encontrados na área de estudo, pode ter ocorrido devido ao fato do local não ter tido muita ação antrópica, com o desmatamento da área para construções imobiliárias ou outras atividades de lazer, estando desta forma, mais conservado apresentando assim um grande número de indivíduos distribuídos no ambiente estudado. Pode ter ocorrido também, devido as condições do solo do ambiente, que acabou favorecendo esses indivíduos e com isso ocorreu essa proliferação o que levou a quantidade significativa de indivíduos na área.

A quantidade de espécies encontradas no presente trabalho (264 espécies pertencentes a 68 famílias) também foi bastante representativa, o que a diferencia de outros estudos também realizados em ambiente de restinga no litoral norte da Bahia, onde foi encontrada uma quantidade de espécies inferior as do presente trabalho, podendo ser citados ARAÚJO (2012), que encontrou 136 espécies (distribuídas em 59 famílias botânicas), em uma área de 2000m² de amostragem, em Massarandupió - Entre Rios/BA. Já MENEZES (2012) encontrou 20 espécies distribuídas em 15 famílias, um número bastante inferior aos demais, no Município de Mata de São João-BA, onde as espécies foram amostradas em sub-parcelas de 1m² distribuídas ao longo de 20 transectos, sendo 10 sub-parcelas por transecto com espaçamento de 50m entre si. Em contrapartida, SANTOS (2015), em um estudo realizado em Porto Seguro, litoral sul do estado da Bahia, com uma área aproximada de 894 ha, encontrou 62 espécies, distribuídas em 30 famílias, o que confirma a expressividade do resultado encontrado no presente estudo.

Portanto, o presente trabalho amplia consideravelmente o conhecimento acerca da diversidade florística no Litoral Norte da Bahia.

Essa diversidade de espécies encontrada no ambiente estudado pode ter se dado, devido a adaptação dessas espécies ao ambiente de restinga, sendo que uma grande quantidade de espécies é adaptada as mais variadas condições ambientais da restinga, como solos pobres em nutrientes, altas

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE RESTINGA...

temperaturas, dentre outras características que são específicas desse tipo de ecossistema. Além disso, pode-se inferir que o local de estudo possa estar conservado e não tenha muita influência antrópica, compreendendo desta forma a grande incidência de espécies na região.

No presente trabalho, foram descritos os hábitos de vida dos indivíduos amostrados na área estudada, sendo que o arbóreo foi o mais representativo (46%) seguido pelo herbáceo (33%), arbustivo (18%) e subarbustivo (3%), isso pode ser explicado porque apesar da existência de outras classes na área de estudo, existe um domínio expressivo de uma restinga arbórea em estágio médio de regeneração. Este resultado diverge dos de QUEIROZ (2012), que encontrou como hábito mais frequente o herbáceo (142 espécies), arbustivos (95), subarbustos (57), e arbóreos (24), em estudo realizado em Arembepe - Camaçari/BA, no Litoral Norte da Bahia. Porém, corroboram com os resultados encontrados por SONEHARA (2005), onde os hábitos predominantes foram os arbóreos (56 espécies, ou 31,3% do total), seguida pelos herbáceos (45 espécies, ou 25,1%) e arbustivos (10 espécies, ou 5,6%) na restinga em Curitiba, que apresentam as mesmas características de solo arenoso, temperaturas elevadas, influência de vento, dentre outros aspectos que justificam a similaridade entre os resultados.

Essa predominância de indivíduos arbóreos pode ter ocorrido pelo fato desses indivíduos estarem mais afastados do mar, sofrendo assim uma menor influência da salinidade, do vento, não estando tão exposta a essas características que predominam em ambientes de restinga, encontrando-se em um ambiente mais fechado, ou seja, uma restinga arbórea, favorecendo assim o crescimento desses vegetais e uma maior adaptação de indivíduos arbóreos na área estudada.

Neste estudo, foram encontradas 17 famílias botânicas não identificadas, sendo as mesmas classificadas como uma pseudo-família indeterminada. O grupo “Indeterminada” representa, em verdade, não uma família botânica, mas uma prática comum em fitossociologia que é o agrupamento das espécies não identificadas em uma pseudo-família com esta denominação (FELFILI; REZENDE, 2003; FELFILI et al., 2011). Essa dificuldade na identificação dessas famílias pode ter ocorrido devido às espécies de Mata Atlântica apresentar ampla variação no período reprodutivo que pode ocorrer segundo diversos fatores bióticos e abióticos (MANTOVANI et al., 2003; TALORA; MORELLATO, 2000). Sendo assim, nestes ambientes, diversas espécies apresentam-se sem estruturas reprodutivas, principalmente, em avaliações realizadas em curtos períodos de tempo.

Este padrão dificulta a identificação botânica o que esteve associado ao fato da pseudo-família “Indeterminada” ter sido a família de maior expressão na área de restinga. Já que a pesquisa

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE RESTINGA...

apresentou um curto período de tempo, pode não ter conseguido acompanhar o período de floração e frutificação de algumas espécies e isso pode ter influenciado na grande quantidade de espécies não identificadas.

Esta dificuldade de identificação botânica é amplamente discutida na literatura (MAGNUSSON et al., 2013; MARTINS; HOPKINS; THOMPSON, 2003).

Entre essas espécies foi encontrado um indivíduo morto em pé, o que pode inferir que este indivíduo está presente no ambiente a um maior tempo, podendo indicar que está mais avançado na sucessão ecológica.

Com relação a origem das espécies encontradas na área de estudo, 92% dessas espécies foram classificadas como nativas, sendo que 8% não teve a origem identificada. Isso ressalta a grande importância da conservação desse ambiente, pois foi encontrada uma grande porcentagem de espécies nativas presentes no local de estudo, sendo que quase não há ocorrência de espécies exóticas no ambiente estudado, favorecendo mais ainda essa área, que se torna ainda mais importante para o equilíbrio ecológico do ecossistema, uma vez que quase não há incidência de espécies invasoras no local. Estando presente nesse ambiente uma restinga madura e com predomínio de espécies nativas.

No que se refere à riqueza encontrada na área de estudo, houve uma variação de 1,91 a 4,35, o que significa que é um ambiente que apresenta uma variação de riqueza, sendo que existem áreas com maior número de espécies, caracterizando um ambiente heterogêneo. Sendo que as famílias Fabaceae, Myrtaceae, Lauraceae e Rubiaceae foram as mais representativas em termos de número de espécies para a Restinga. Estas mesmas famílias foram relatadas nos estudos do EIA/RIMA como as dominantes em termos de riqueza de espécies (GAIA CONSULTORIA EM RECURSOS NATURAIS, 2012). Essa representatividade de riqueza de espécies do presente estudo, principalmente da família Myrtaceae, corrobora com outros trabalhos realizados no litoral norte da Bahia, que apresentaram as mesmas famílias como mais representativas (LIRA et al., 2015; MENEZES et al., 2009; QUEIROZ; CARDOSO; FERREIRA, 2012; QUEIROZ, 2007).

A diversidade das espécies encontradas neste trabalho variou entre 1,73 e 2,72, podendo ser considerada alta para ambientes de restinga. A diversidade na área tanto quando analisada por parcela, ou analisada em conjunto pode ser considerada alta como esperado para ambientes de restinga. Quanto à equitabilidade, os resultados encontrados representam um ambiente com abundâncias distintas, sendo que a distribuição das abundâncias entre as espécies da comunidade vegetal estudada é mais heterogênea. Ou seja, uma ou algumas das espécies encontradas dominam determinada parcela no

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE RESTINGA...

local de estudo. A comunidade vegetal estudada não apresenta abundâncias homogêneas entre si (0,68-0,87).

Esses valores observados no presente estudo corroboraram com os observados no EIA/RIMA (GAIA CONSULTORIA EM RECURSOS NATURAIS, 2012). E em outros trabalhos realizados em ambiente de restinga como: JASTER (1995) que encontrou para as áreas de restinga os valores de 2,99 para o índice de Shannon e 0,74 para a equidade. SUGIYAMA (1998) na Ilha do Cardoso (área II) obteve o $H' = 2,44$ e $J = 0,71$. O maior valor encontrado para o índice de Shannon (H') (3,48) foi o obtido por CESAR e MONTEIRO (1995) em uma floresta de restinga, Ubatuba/SP.

A família Myrtaceae responde por mais de 40% (1545 de 3510) dos indivíduos amostrados na área de estudo. A família Chrysobalanaceae também apresentou elevada abundância com 317 indivíduos. O padrão de dominância de Myrtaceae e Chrysobalanaceae ficam evidentes a partir da dominância de *Psidium longipetiolatum* (Myrtaceae) e *Licania littorallis* (Chrysobalanaceae). Na sequência 4 UTO's da família Myrtaceae são os mais abundantes.

A dominância da família Myrtaceae em ambientes de restinga do litoral norte do estado da Bahia também já foi relatada na literatura (LIRA et al., 2015; MENEZES et al., 2009; QUEIROZ; CARDOSO; FERREIRA, 2012; QUEIROZ, 2007).

A família Myrtaceae apresenta um maior número de indivíduos e menor quantidade de espécies, pode-se inferir que isso ocorra por conta das condições de solo, algumas espécies são mais favorecidas do que outras em certos tipos de solo, como o solo arenoso de restinga por exemplo. Sendo assim, o solo e a luz podem ter ajudado algumas espécies a se adaptarem mais que outras, sendo que as que melhor se adaptaram proliferaram mais em número de indivíduos do que as menos favorecidas, podendo ser explicado essa maior quantidade de indivíduos em relação a quantidade de espécies da família citada.

A fitofisionomia da área de estudo foi classificada como em estágio médio de regeneração, onde existe uma predominância dos estratos arbustivo e arbóreo. A altura média calculada para a área em questão foi de 4,5 m, sendo a altura mínima de 1,5 m e a máxima de 12 m. Existe ainda uma predominância de arbustos com até 4 metros e árvores com até 6 metros de altura. No trabalho de MENEZES (1998) foi citado que os indivíduos vegetais ficaram entre 8 e 10 m. O valor médio encontrado por SUGIYAMA (1998) foi de 5 m (chegando até 7 m). Em Ubatuba/SP, CESAR e MONTEIRO (1995) citaram o valor médio de 8,99 m. Todos esses estudos foram realizados em ambiente de restinga.

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE RESTINGA...

Pode-se supor que a composição vertical da vegetação encontrada na área se mostrou mediana, o que pode caracterizar uma comunidade vegetal em estágio médio de regeneração. Sendo que as condições ambientais como quantidade e regularidade das chuvas, temperatura, níveis de nutrientes no solo e incidência de luz solar, podem influenciar na altura dos indivíduos do local de estudo, contribuindo assim, para essas diferenças ao longo da comunidade vegetal estudada.

Com relação ao DAP das espécies estudadas, o diâmetro médio calculado foi de 5,8 cm, com mínimo de 3,18 cm e máximo de 50 cm. Os valores deste trabalho foram maiores do que os encontrados nas pesquisas realizados por ASSUMPCÃO e NASCIMENTO (2000) em ambiente de restinga, onde (42%) das espécies ficaram entre 2,5 a 5 cm de diâmetro. Este padrão é amplamente referenciado na literatura como o padrão esperado para sistemas tropicais (HARPER, 2010).

Através dos valores de DAP encontrados no local, supõe-se que a comunidade vegetal está em um estágio médio de regeneração, pois, os valores encontrados não caracterizam um ambiente com indivíduos arbóreos adultos, pelo fato do valor médio ser de 5,8 cm, o que não é um valor alto de DAP, para caracterizar indivíduos adultos.

As espécies *Psidium longipetiolatum* (23,3%), *Licania littoralis* (20,64%), *Myrcia selloi* (16,48%), *Myrcia retorta* (14,81%) e *Myrcia splendens* (14,62%) foram as que tiveram maior índice de valor de importância, isso pode estar ligado ao elevado número de indivíduos e as altas densidades dessas espécies na área. Estas espécies também são relatadas por outros estudos realizados no litoral norte da Bahia (LIRA et al., 2015; MENEZES et al., 2009; QUEIROZ; CARDOSO; FERREIRA, 2012; QUEIROZ, 2007). O que ressalta a importância das mesmas para o ambiente de restinga.

A maioria das espécies nesse estudo distribuíram-se nas menores classes de frequência, o que indica que um grande número de espécies teve indivíduos distribuídos em poucas parcelas, o que pressupõe a distribuição preferencial de algumas espécies, provavelmente adaptadas as condições ambientais da área de estudo. As espécies que obtiveram maior frequência absoluta e relativa neste estudo foram *Psidium longipetiolatum* (57,89 - 3,29), *Licania littoralis* (57,89 -3,29), *Myrcia selloi* (68,42-3,89), *Myrcia retorta* (63,16-3,59), *Myrcia splendens* (68,42-3,89), *Myrciaria* sp.(52,63-2,99), *Manilkara salzmannii* (63,16-3,59), *Bauhinia forficata* (63,16-3,59) divergindo das encontradas por SILVA e MENEZES (2012), (*Coccoloba alnifolia* ,Indet 1, *Myrcia rosta*, *Myrcia* sp. com 50% de FA e FR) em ambiente de restinga em Massarandupió, Bahia.

As espécies que apresentaram a maior densidade absoluta e relativa (*Psidium longipetiolatum* (471,1-10,2), *Licania littoralis* (394,7-8,55), *Myrcia selloi* (317,1-6,87), *Myrcia retorta* (323,7-7,01),

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE RESTINGA...

Myrcia splendens (260,5-5,64), *Myrciaria* sp. (267,1-5,78), *Manilkara salzmanii* (200-4,33), que podem ter se destacado devido ao alto número de espécies ou de indivíduos na estrutura da vegetação da área de estudo. As espécies deste trabalho, não se assemelham com as encontradas por SANTANA e ARAÚJO (2012), no Litoral Norte da Bahia (*Myrcia guianensis* e *Myrciaria floribunda* – 4,73 e 3,84%).

As espécies que apresentaram maior dominância absoluta e relativa na área de estudo podem representar maior importância para esse ambiente, por estar mais avançada na sucessão ecológica, já que ocupam uma maior área basal, tem papel importante no ambiente, podendo ser boa competidora.

Essas espécies *Psidium longipetiolatum* (1,52-9,8); *Licania littoralis* (1,36-8,8); *Myrcia selloi* (0,88-5,72); *Myrcia retorta* (0,65-4,21); *Myrcia splendens* (0,79-5,09); *Myrciaria* sp. (0,83-5,39); *Vochysia lucida* (1,31-8,49) são relatadas como dominantes em ambiente de restinga LIRA et al., 2015; QUEIROZ; CARDOSO; FERREIRA, 2012; QUEIROZ, 2007). Porém as encontradas como dominantes por MENEZES et al., 2009, são diferentes das desse estudo *Coccoloba alnifolia* (293,83 62,51%), *Myrcia* sp (82,04 17,45%), *Chamaecrista* sp. (11,27 2,40%), *Macrobium latifolium* (16,97 3,61%), *Manilkara salzmanii* (19,88 4,23%), ainda nesse trabalho há uma divergência maior em relação a espécie *Manilkara salzmanii*, que no trabalho de MENEZES et al., 2009, obteve uma dominância absoluta representativa, o que diferencia ainda mais do presente trabalho onde essa mesma espécie não foi dominante apresentando dominância absoluta de (0,7%), enquanto a dominância relativa foi maior do que a encontrada pelo autor citado (4,55%).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre as espécies levantadas foram identificadas duas com algum status de ameaça, são elas: *Hohenbergia littoralis* que se encontra em ameaça de extinção, de acordo com a Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção e *Pouteria grandiflora* que se encontra citada na listagem da IUCN, como espécie em baixo risco de ameaça.

Para um ambiente de restinga com influência antrópica a área de estudo apresentou uma grande diversidade de espécies, ressaltando sua grande importância ecológica. Mesmo sendo um ambiente que sofre com a ação antrópica devido a sua localização próxima a praia, que é uma área bastante almejada pelos empreendedores, que visam essas áreas para construção imobiliária provocando a degradação desse ambiente que apresenta uma grande diversidade de espécies vegetais e

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE RESTINGA...

consequentemente animais, precisando desta forma ser conservada, mas que sofre risco de extinção devido a essas ações humanas, de degradação, desmatamento, especulação imobiliária, fragmentação de habitats dentre outros fatores que deixam esses ecossistemas vulneráveis a extinção.

Para uma maior conservação do ambiente de restinga no Litoral Norte da Bahia, é preciso a realização de maiores estudos nessas localidades para uma consequente conservação desses ecossistemas que apresentam uma enorme importância para o bioma Mata Atlântica e para os organismos viventes nesses ambientes, além de ser importante para o equilíbrio do planeta, tanto ecológico quanto socioeconômico.

REFERÊNCIAS

- APG II – ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the angiosperm phylogeny group classification of the orders and families of flowering plants: APGII. **Botanical Journal of the Linnean Society**, London, v. 141, p. 399-436, 2003.
- ASSUMPÇÃO, Jorge; NASCIMENTO, Marcelo T. Estrutura e composição florística de quatro formações vegetais de Restinga no Complexo Lagunar Grussaí / Iquipari, São João da Barra, RJ, Brasil. **Acta bot. bras.** 14(3): 301-315. 2000.
- BARROS, P. L. C. DE. **Anotações de Inventário Florestal**. Belém Universidade Federal Rural da Amazônia, 2008.
- BRITTO, I. C.; QUEIROZ, L. P.; GUEDES, M. L. S.; OLIVEIRA, N. C.; SILVA, L. B. Flora fanerogâmica das dunas e lagoas de Abaeté, Salvador, Bahia. **Sitientibus**, Feira de Santana, v. 11, p. 31-46, 1993.
- CARVALHO, V. F. A.; CARVALHO, V. F. A.; OLIVEIRA, M. S.; COSTA, J. J. Análise das restingas em Sergipe: Cenários territoriais da conservação ambiental, Sergipe: **Geoplan**, abr de 2012. Disponível em: <[httpfile:///C:/Users/paula/Downloads/2045-5939-1-PB%20\(1\).pdf](httpfile:///C:/Users/paula/Downloads/2045-5939-1-PB%20(1).pdf)>. Acesso em: 21 ago. 2016.
- CÉSAR, O.; MONTEIRO, R. 1995. Florística e fitossociologia de uma floresta de restinga em Picinguaba, município de Ubatuba, SP. **Naturalia**. v. 20. p. 89-105. 1995.
- FELFILI, J. M.; REZENDE, R. P. **Conceitos e métodos em Fitossociologia**. Comunicações Técnicas Florestais, Brasília, v. 5, n.1, 2003.
- FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E.; BROCHADO, A. L.; GUALA, G. F. Caminhamento - um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. **Cadernos de Geociências**, 12: 39-43, 1994.
- GAIA CONSULTORIA EM RECURSOS NATURAIS. **Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto no Meio Ambiente - Relatório II - Volume II: Diagnóstico Ambiental - Meio Biótico - Flora - Projeto AGUADUNA** Salvador - Bahia, 2012.
- GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. **Inventário Florestal Bahia** INEMA - Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, , 2016.

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE RESTINGA...

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. **Portaria Nº 13.278 - Alterada pelas portarias Nº 14.406, Nº 2249 e Nº 2926**BahiaINEMA - Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, , 2012.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. **Portaria Nº 13.950**BahiaINEMA - Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, , 2010.

HARPER, John L. **Population Biology of Plants**. 2. ed. London - UK: Blackburn Press, 2010.

IBGE. 2004. **Flora das restingas do litoral norte da Bahia: Costa dos Coqueiros e Salvador**. Projeto Flora/Fauna - UE/BA - HERBÁRIO RADAMBRASIL.ITAMARATY/WEB/port/meioamb/ecossist/restinga/> Disponível em: <http://www.rbma.org.br/anuario/mata_01_sintese.asp>. Acesso em: 15 de jun. de 2016.

JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 22 mar. 2016.

LEWIS, Gwilym Peter. **Legumes of Bahia**. London - UK: Royal Botanic Gardens, Kew., 1987.

LIMA, P. C.; LIMA, R. C. F. R.; LIMA, T. N. C. **A biodiversidade do Litoral Norte da Bahia e o impacto da especulação imobiliária**, 2010.

LIRA, E. H. A.; OLIVEIRA, S. J. C.; DOS SANTOS FERREIRA, C. S.; CAVALCANTI, N. T. F. Levantamento Florístico de um Remanescente de Mata Atlântica no Litoral Norte do Estado da Bahia, Brasil. **Hoehnea**, v. 42, n. 3, p. 581–595, 2015.

LORENZI, Harri. **Árvores Brasileiras – Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. Vol.3. 1. ed. Nova Odessa, SP: Plantarum, 2009.

LORENZI, Harri. **Árvores Brasileiras – Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. Vol.1. 2. ed. Nova Odessa, SP: Plantarum, 2002a.

LORENZI, Harri. **Árvores Brasileiras – Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. Vol.2. 2. ed. Nova Odessa, SP: Plantarum, 2002b.

MAAREL, E. VAN DER; FRANKLIN, J. **Vegetation Ecology**. 2. ed. Chichester, UK: Wiley-Blackwell, 2013.

MAGNUSSON, W. E. et al. **Biodiversidade e Monitoramento Ambiental Integrado**. Santo André - SP: Áttema Editorial, 2013.

MANTOVANI, W. **Linhas prioritárias de pesquisa em botânica: fitossociologia e dinâmica de populações de plantas** 2005. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/xivsbps/Mesa05MWM.PDF>. Acesso em: 18 de Março de 2016.

MANTOVANI, W. Restinga. **Portal Ministério das Relações Exteriores: meio ambiente**. Brasília: Ministério das Relações Exteriores, 2007. Disponível em: <<http://www.mre.gov.br/CDBRASIL/ITAMARATY/WEB/port/meioamb/ecossist/restinga/>> Acesso em: 22. Jul.2016.

MARTINS, F. R. Fitossociologia de florestas no Brasil: um histórico bibliográfico. **Pesquisas - série Botânica**, São Leopoldo: UFV, n. 40, p. 103-164, 1989.

MARTINS-DA-SILVA, R. C. V.; HOPKINS, M. G.; THOMPSON, I. S. **Identificação Botânica na Amazônia: Situação Atual e Perspectivas**. Belém PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2003.

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE RESTINGA...

MARTIUS, C. F. P. VON; EICHLER, A. W.; URBAN, I. **Flora Brasiliensis [on line]**. Disponível em: <<http://florabrasiliensis.cria.org.br>>. Acesso em: 19 abr. 2014.

MENEZES, C. M.; ESPINHEIRA M. J. C. L.; DIAS, F. J. K.; SILVA, V. I. S. Composição florística e fitossociológica de trechos da vegetação praiada dos litorais norte e sul do Estado da Bahia, Bahia, v.18, n.1, p.36-41, **Revista Biociências**, Taubaté, 2012.

MENEZES, Christiano Marcelino. Florística e Fitossociologia do Componente Arbóreo do Município de Conde, Bahia, Brasil. **Revista Biociências, UNITAU**, v. 15, n. 1, p. 44–55, 2009.

Ministério das Relações Exteriores, 2007. Disponível em: <http://www.mre.gov.br/CDBRASIL/MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. Brasil. Mata Atlântica. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/202/_arquivos/adequao_ambiental_publicacao_web_202.pdf>. Acesso em: 14 de jun. 2016.

MMA 2003. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: www.mma.gov.br/cgmi/institu/pesquisas/pesquisas.cfm. Acessado em: 15/07/2016.

MONTEIRO, R.; CESAR, O. Padrões espaciais em espécies arbóreas na planície litorânea de Picinguaba, Ubatuba, SP. *Arq. Biol. Tecnol.* v. 38 (2). 1995. p. 533-540.

PINTO, G. C. P., BAUTISTA, H. P., FERREIRA, J. D. C. A. A 1984. A restinga do litoral nordeste do Estado da Bahia. *In: LACERDA, L. D., ARAÚJO, D. S. D., Michael W. Estimating Species Richness: The Second-Order Jackknife Reconsidered. Ecology*, v. 72, n. 4, p. 1512–1513, 1991.

QUEIROZ, E. P. 2007. Levantamento florístico e georreferenciamento das espécies com potencial econômico e ecológico em restinga de Mata de São João, Bahia, Brasil. *Biotemas*, 20(4): 41-47.

QUEIROZ, E. P. A subfamília Faboideae (Leguminosae) nas restingas da costa norte do Estado da Bahia. 2001. 214 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Bahia, 2001.

QUEIROZ, E. P.; CARDOSO, D. B. O. S.; FERREIRA, M. H. DOS S. Composição Florística da Vegetação de Restinga da APA Rio Capivara, Litoral Norte da Bahia, Brasil. **Sitientibus série Ciências Biológicas**, v. 12, n. 1, p. 119–141, 2012. **Reflora - Herbário Virtual**. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/>>. Acesso em: 22 jul. 2016.

SANTOS, Valdira de Jesus. **Restingas do Estado da Bahia: riqueza, diversidade e estrutura**. 2013. 136 f. Tese (Doutorado em Botânica) Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2013.

SEABRA, J. J. A. Flora das dunas: apontamentos sobre a flora psamófila das dunas de Itapoan – Bahia. *Lilloa* v. 20. 1949. p. 187-192.

SILVA, M. L. M. D.; BINOTI, D. H. B.; GLERIANI, J. M.; LEITE, H. G. Ajuste do Modelo de Schumacher e Hall e Aplicação de Redes Neurais Artificiais para Estimar Volume de Árvores de Eucalipto. **Revista Árvore**, v. 33, n. 6, p. 1133–1139, 2009.

SOARES, C. P. B.; NETO, F. DE P.; SOUZA, A. L. DE. **Dendrometria e Inventário Florestal**. 2. ed. Viçosa – MG: Editora da Universidade Federal de Viçosa, 2012.

SONEHARA, Juliano de Souza. **Aspectos florísticos e fitossociológicos de um trecho de vegetação de restinga no parque estadual do rio da onça**. 2005. 77 f. Dissertação (Mestrado em Botânica)- Departamento de Botânica, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UM FRAGMENTO DE RESTINGA...

STCP ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA. **Inventário Florestal das Áreas a Serem Suprimidas para o Canteiro de Obras da UHE Belo Monte** Curitiba/PR, 2011.

SUGIYAMA, M. Estudo de florestas da restinga da Ilha do Cardoso, Cananéia,

São Paulo, Brasil. Boletim do Instituto de Botânica. 1998.v. 11. p. 119-159.

TABARELLI, M.; PINTO, L. P.; SILVA, J. M. C.; HIROTA, M. M.; BEDÊ, L. C.

TALORA, D. C.; MORELLATO, L. P. C. Fenologia de Espécies Arbóreas em Floresta de Planície Litorânea do Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 23, n. 1, p. 13–26, 2000.

TONHASCA, Athayde. Ecologia e história natural da Mata Atlântica. 1ed. Rio de Janeiro: **Interciência**, 2005.