



**Universidade Católica do Salvador**

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Programa de Pós Graduação em Planejamento Ambiental

Mestrado Profissional em Planejamento Ambiental

**SUELEN RODRIGUES DA CONCEIÇÃO**

**UTILIZAÇÃO DE PLANTAS NATIVAS NA RESTAURAÇÃO  
ECOLÓGICA DE UM ECOSSISTEMA DE RESTINGA**

**Salvador**

**2017**

**SUELEN RODRIGUES DA CONCEIÇÃO**

**UTILIZAÇÃO DE PLANTAS NATIVAS NA RESTAURAÇÃO  
ECOLÓGICA DE UM ECOSSISTEMA DE RESTINGA**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Planejamento Ambiental do Programa de Pós Graduação em Planejamento Ambiental da Universidade Católica do Salvador, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Mestre.

Orientadora Prof. Dra. Laila Mourad  
Co-orientador Prof. MSc. Christiano  
Menezes

**Salvador**

**2017**

## UTILIZAÇÃO DE PLANTAS NATIVAS NA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA DE UM ECOSISTEMA DE RESTINGA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Planejamento Ambiental, da UCSAL - Universidade Católica do Salvador, como requisito para obtenção do grau de mestre em Planejamento Ambiental.

### BANCA EXAMINADORA

---

#### **Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Laila Nazem Mourad**

Doutora em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal da Bahia, Brasil (2011).

Professora dos Programas de Pós-graduação em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Social e do Mestrado em Planejamento Ambiental da Universidade Católica do Salvador- (UCSAL).

---

#### **Co-orientador: MSc. Prof. Christiano Marcelino Menezes**

Mestre em Geologia Costeira, Universidade Federal da Bahia, Bahia, Brasil (2011).

Professor Assistente da Universidade Católica do Salvador, Brasil.

---

#### **Gisela Cunha Viana Leonelli**

Doutora em Arquitetura e Urbanismo pela USP - Escola de Engenharia de São Carlos, USP – EESC, Brasil (2010) e mestre em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, USP, Brasil (2003)

Professora da Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo - FEC UNICAMP

---

#### **Moacir Santos Tinôco**

Doutor em Biologia da Conservação, pela University of Kent at Canterbury

Professor Pesquisador e Coordenador do Programa de Pós Graduação em Planejamento Ambiental.

Ficha Catalográfica. UCSal. Sistema de Bibliotecas

C744 Conceição, Suelen Rodrigues da  
Utilização de plantas nativas na restauração ecológica de um  
ecossistema  
de restinga/ Suelen Rodrigues da Conceição . \_\_ Salvador, 2017.  
52 f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Católica do Salvador.  
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. Mestrado Profissional  
em Planejamento Ambiental.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra Laila Nazem Mourad

Coorientador Prof. MSc. Christiano Menezes

## **AGRADECIMENTOS**

Meu eterno agradecimento para os meus pais que sempre me apoiaram em tudo, ao meu irmão Alex Rodrigues por toda ajuda, ao meu esposo Masaru Murasaki pelo amor, incentivo, carinho, paciência e companheirismo.

Aos parceiros que acreditaram neste trabalho, ECOA, Parque das Dunas e Menezes Menezes Serviços Ambientais, os meus sinceros agradecimentos pelo apoio, incentivo, ajuda e por estarem sempre presentes.

Quero agradecer ao SENAI Lauro de Freitas pelo incentivo e apoio. Ao Floresta Sustentável pela grande contribuição para o crescimento deste trabalho.

Aos meus queridos amigos que me ajudaram ao longo dessa trajetória, cada um contribuiu com algo, Caroline Souza, Brisa Rosatti, Luciano Pinto e minha amiga e Júlia Matos. Aos meus colegas das turmas de 2014.1, 2014.2 e 2015.1 muito obrigada por todos os conselhos, ajudas e pelos desabafos. E o meu maior agradecimento ao meu amigo Esthalin Moreira por ter estado ao meu lado em praticamente todos os momentos e pelos incentivos, desesperos, desabafos, risadas e campos.

Meus sinceros e maiores agradecimentos a minha orientadora Laila Mourad que esteve comigo, me apoiando, puxando orelha, incentivando, participando em todos os momentos, muito muito muito obrigada por todos os ensinamentos, carinho, paciência e por todo aprendizado proporcionado.

Ao meu amigo e co-orientador Christiano Marcelino Menezes por ter aceitado me orientar, por me apoiar, incentivar e por todos os ensinamentos.

Ao Edson, Kaê, e Roberto pela grande ajuda e pelos ensinamentos da parte prática do projeto.

Aos professores do Programa de Pós Graduação do Mestrados de Planejamento Ambiental por contribuírem com o meu crescimento.

Aos professores que contribuíram ao longo do processo, Professor Moacir Tinôco, Professor Fernando Bechara e a Professora Gisela Cunha muito obrigada pelas considerações.

## RESUMO

O emprego de plantas exóticas em áreas degradadas é uma realidade em todo o mundo. A segunda maior causa da perda da biodiversidade é ocasionada por conta das espécies exóticas. Com isso incentivar o uso de plantas nativas na restauração de áreas verdes nas cidades pode ser um grande aliado para a valoração da vegetação nativa, manutenção e preservação do ecossistema, melhoria do clima e estética e qualidade de vida aos moradores. Diante deste contexto o presente trabalho visou propor o uso de plantas nativas locais do Parque das Dunas como forma de restauração de áreas degradadas. Para isso, foi necessário fazer um transplante direto de plântulas no próprio parque para compor as ilhas de alta diversidade. No total foram confeccionadas 22 ilhas dispostas em uma área de 50 m<sup>2</sup> com uso aproximado de 170 indivíduos compostas pelas espécies *Anthurium affine* Schott, *Hohenbergia littoralis* L.B.Sm., *Epidendrum denticulatum* Barb. Rodr., *Cyrtopodium paranaense* Schltr., *Syagrus schizophylla* (Mart.) Glassman. e *Guapira pernanbucensis* (Casar.) Lundell. Resultados mostraram que após 6 meses de iniciado o processo de restauração pôde-se observar, que 23,82% dos indivíduos emitiram gemas, e que 90,59% das espécies sobreviveram. As altas taxas de sobrevivência adquiridas no presente estudo podem estar associadas a técnica de transplante direto demonstrando que o resgate e manejo das espécies vegetais de restinga podem ser favoráveis diante das metodologias aplicadas.

**Palavras-Chave:** Plantas Nativas. Restauração ecológica. Ilhas de Alta Diversidade. Restinga.

## ABSTRACT

The use of exotic plants in degraded areas is a reality worldwide. The second major cause of biodiversity loss is related to exotic species. With that said, encouraging the use of native plants in restoration of green areas can be a great ally for the environmental ENRICHMENT of native vegetation, maintenance and preservation of the ecosystem, improvement of the climate and aesthetics, and quality of life for the inhabitants of that area. Given this context, this study focus on proposing the use of native plants of the Parque das Dunas as a way of restoring degraded areas. For that, it was necessary to make a direct transplant of seedlings WITHIN the park to compose the high diversity islands. Twenty-two islands were arranged in total, in an area of 50 m<sup>2</sup>, using 170 individuals composed of *Anthurium affine* Schott, *Hohenbergia littoralis* L.B.Sm., *Epidendrum denticulatum* Barb. Rodr., *Cyrtopodium Paranaense* Schltr., *Syagrus schizophylla*. (Mart.) Glassman. and *Guapira pernanbucensis* (Wed.) Lundell. Results showed that after six months from the start of the restoration process, 23.82% of the individuals emitted gems, and 90.59% of the species survived. The high survival rates obtained in the present study may be associated to the direct transplant technique, demonstrating that the rescue and management of the Restinga plant species can be favorable in face of the applied methodologies.

**Keywords:** Native Plants. Ecological Restoration. Island High Diversity. Restinga.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Representação da composição do solo. ....	22
Figura 2: Representação do poleiro artificial. ....	23
Figura 3: Agrupamento de galhos para restauração de áreas degradadas. ....	23
Figura 5: Montagem da ilha de alta diversidade. ....	23
Figura 5: Ilha de diversidade maior com coreamento. ....	23
Figura 6: Composição das formações de restinga no Parque das Dunas. ....	31
Figura 7: Ortofoto da poligonal do Parque das Dunas. ....	35
Figura 8: Ilha de alta diversidade maior implantada na área. ....	40
Figura 9: Croqui de disposição das ilhas de alta diversidade na área a ser restaurada. ....	37
Figura 10: Ilha de alta diversidade menor implantada na área. ....	40
Figura 11: Retirada das plântulas e acondicionamento para posterior plantio. ....	38
Figura 12: Primeira parte do Workshop, apresentado no Parque das Dunas. ....	39
Figura 13: Segunda parte do Workshop – Montagem das ilhas de alta diversidade. ....	39
Figura 14: Disposição das ilhas de alta diversidade na área. ....	41
Figura 15: Gráfico demonstrativo de taxa de morte e taxa de sobrevivência das espécies. ....	42
Figura 16: Gráfico demonstrativo de taxa de emissão de gemas das espécies. ....	42
Figura 17: Gráfico dos percentuais de emissão de gemas e sobrevivência. ....	43
Figura 19: Emissão de gema de <i>Anthurium affine</i> . ....	43
Figura 19: Emissão de gema de <i>Hohenbergia litorallis</i> . ....	43
Figura 21: Emissão de gema de <i>Syagrus schizophylla</i> . ....	43
Figura 20: Emissão de gema de <i>Cyrtopodium paranaense</i> . ....	43
Figura 22: Emissão de gema de <i>Epidendrum denticulatum</i> . ....	43



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

APA	Área de Proteção Ambiental
CEPRAM	Conselho Estadual de Meio Ambiente
COP	CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA COP-6, 2002
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis Naturais
IUCN	INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE
TCU	Tribunal de Contas da União

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	11
<b>2. OBJETIVOS</b>	15
2.1 Geral	15
2.2 Específicos	15
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO</b>	16
3.1 A Relevância das Áreas Verdes e a Desconstrução do Olhar Negativo Sobre a Paisagem Natural	16
3.2 A Importância do Emprego das Plantas Nativas para Restauração de Áreas Degradadas	18
3.3 Restauração Ecológica	21
3.4 Restinga: Um Ecossistema Ameaçado	25
3.4.1 Situação das Restingas do Litoral Norte da Bahia e Salvador	27
3.4.2 O Parque das Dunas	30
<b>4. MATERIAIS E MÉTODOS</b>	34
4.1 Área de estudo	34
4.2 Ilhas de Alta Diversidade	36
4.3 Transplante de Plântulas	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
4.4 Monitoramento	38
4.5 Incentivo ao uso de plantas nativas e valoração do ecossistema local	38
<b>6. RESULTADOS</b>	40
<b>7. DISCUSSÃO</b>	44
<b>8. CONCLUSÃO</b>	45
<b>9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	47

## 1. INTRODUÇÃO

A zona costeira do Brasil possui uma extensão de aproximadamente 9.200 Km e apresenta ambientes costeiros diversos que evoluíram durante o Quaternário, desses, 7400 Km correspondem ao ecossistema de restinga que se formou através da evolução de depósitos arenosos no mesmo período. (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA, 2004; DOMINGUEZ, 2009).

Tal ecossistema, inserido na zona costeira, abriga espécies adaptadas aos fatores físicos como, alta salinidade, temperatura elevada, forte intensidade e frequência dos ventos, escassez de água, instabilidade do solo e forte insolação (SOUSA, 2004). Possui vegetação distribuídas em distintas fitofisionomias, que variam de herbáceas, arbustivas a florestas onde o dossel varia em altura (SILVA, 2000). Vale ressaltar que por se situar em todo litoral brasileiro a restinga é um dos ecossistemas mais ameaçados e degradados do país, devido ao crescimento urbano, e grande adensamento populacional na faixa em que ocorre (ALBERTONI et al., 1999).

A Bahia é o Estado que possui o maior litoral em extensão com aproximadamente 1150 Km e abriga ao longo de sua costa ecossistemas como, dunas, praias, restingas, tabuleiros e manguezais (IBGE, 2004; MARTIN et al., 1980 apud SANTOS, 2012, p. 50). Na porção Norte, o litoral é caracterizado pela presença de uma planície Quaternária formada por restinga que se expande por cerca de 200 Km ao Norte no Litoral do Estado, nessa área estão inclusos os municípios de Lauro De Freitas, Camaçari, Mata de São João, Entre Rios, Esplanada, Conde e Jandaíra. A geomorfologia do Litoral Norte do Estado da Bahia tem um papel importante na formação da composição diferente das fitofisionomias das restingas locais, com ocorrência de Restingas em Moitas, Mata de Restinga, Mata de Dunas e Mata Periodicamente alagável (MENEZES, 2007; MENEZES, 2009). Já região Sul se estende desde a Baía de Todos os Santos à divisa do Estado do Espírito Santo que possui extensas planícies costeiras e costões rochosos de origem pré-cambriana

A necessidade de proteger e conservar o bioma da Mata Atlântica e os ecossistemas associados da ocupação humana intensa que se acentuou com a implantação da Linha Verde (BA 099), que se criou a segunda maior APA (Área de Proteção Ambiental) do Estado a APA do Litoral Norte com aproximadamente

142.000 ha e abrange os municípios de Camaçari, Mata de São João, Entre Rios, Esplanada, Conde e Jandaíra (MENEZES et al., 2012).

Inserido também no bioma da Mata Atlântica, a cidade do Salvador, possuía ao longo da sua orla atlântica remanescentes do ecossistema de restinga. Hoje, tal ambiente encontra-se fragmentado, quase inexistente, restando apenas parcelas nos bairros da Pituba, Boca do Rio (QUEIROZ, 2010), Itapuã, Stella Mares e Praia do Flamengo. Estes últimos bairros abrigam a maior área de restinga do município, ao qual está situada a APA (Área de Proteção Ambiental) das Lagoas e Dunas do Abaeté que possui uma área de 1800 ha (SILVA, 2012).

Pertencente a APA do Abaeté, o Parque das Dunas, localizado no bairro de Praia do Flamengo, possui 600 ha de extensão e é considerado uma área de grande relevância para cidade, pois abriga o último manancial urbano do ecossistema de dunas, lagoas e restingas do país. Esses sistemas contribuem para manutenção e recarga do aquífero subterrâneo, preservação do habitat da flora e a fauna locais, ajuda na melhoria do ar e na qualidade de vida da população dentre outros benefícios. Tendo em sua composição uma vegetação heterogênea constituída por formações de restinga em moitas esparsas e restinga em moitas de porte arbóreo-arbustivo densa, dunas do tipo *Blowout* e lagoas perenes e intermitentes. Faz com que esse lugar possua uma paisagem única com potencial para o ecoturismo sustentável, estímulo às práticas de educação ambiental, além de servir de laboratório para desenvolvimento de pesquisas pelas Universidades.

Porém por se situar em zona urbana, a APA do Abaeté e conseqüentemente o Parque das Dunas, padecem com os efeitos da fragmentação ocasionadas por ações antrópicas que geram a degradação do ambiente, movidas pela construção de residências, empreendimentos aeroportuários, influência de ruas pavimentadas, presença de espécies exóticas invasoras, remoção do substrato arenoso e da vegetação nativa, queimadas, dentre outros impactos.

As atividades humanas contribuem com a aceleração da degradação dos ambientes terrestres. A perda da biodiversidade nos centros urbanos é uma realidade em todo mundo. Várias são as causas ligadas a essa problemática, a exemplo de: exploração dos recursos naturais, poluição, agricultura, crescimento urbano, introdução de plantas exóticas invasoras dentre outros. O descaso do poder público e a falta do planejamento urbano e o crescimento a especulação imobiliária auxiliam no aumento das áreas degradadas no país. Com isso, estimular o uso de

plantas nativas para restauração de áreas vegetadas é de extrema importância, pois ajudam a conservar o ecossistema ao qual pertencem, são de fácil manutenção, ajudam a manter a diversidade biológica, são resistentes as condições climáticas extremas, fortalecem as identidades regionais e combatem a uniformização da paisagem (BUCKSTRUP e BASSUK, 1997; HEINDEN et al., 2006). Diante do contexto apresentado, o presente estudo teve como objetivo propor o uso de plantas nativas locais do Parque das Dunas como forma de restauração de áreas degradadas.

Desta forma, escolheu-se o Parque das Dunas para desenvolver de forma experimental um piloto a fim de restaurar uma área degradada através da aplicação da técnica de restauração ecológica nucleadora, ilhas de alta diversidade. A eleição desse local se deu pelo fato de ser o último remanescente de restinga do município e por entender que o Parque das Dunas tem um papel importante na conservação ambiental e preservação cultural de um ecossistema característico da nossa cidade e pode contribuir com o reestabelecimento da vegetação da costa atlântica do município.

Sendo assim, para se recuperar uma área degradada é necessário se fazer uma análise do local a ser recuperado, do seu entorno imediato e regional para que se possa identificar a metodologia mais adequada para aquela área (RODRIGUES et. al., 2009). Na análise, se observa os aspectos que envolvem o levantamento florístico, sucessão vegetal, estrutura, distribuição do tipo vegetacional estudado, histórico da área, paisagens regionais, características particulares do ambiente, com o propósito de entender a dinâmica e a composição.

Seguindo essas perspectivas entende-se que a restauração é uma metodologia que visa guiar o ecossistema à sua condição original. Porém restaurar não garante a recuperação absoluta dos ecossistemas naturais, mas promove a recriação de comunidades naturais onde os processos ecológicos mantenedores da biodiversidade possam se desenvolver (BARBOSA e MANTOVANI, 2000). Assim, para se restaurar áreas degradadas é necessário pensar nos processos que desenvolvem a sucessão natural, a fim de recuperar a sua integridade ecológica.

Com isso, se reconhece a nucleação como uma técnica de restauração ecológica proposta por Yarranton & Morrison (1974) que compreende o estabelecimento de espécies de caráter pioneiro que tende a proporcionar a melhoria do ambiente para que outras plantas de estágios sucessionais diferentes

possam constituir o ambiente, o que ajuda na diversidade biológica do local (ROGALSKY et al., 2003; BECHARA, 2003; REIS et al., 2003b).

A nucleação é composta por várias técnicas que servem como incentivadores da sucessão, algumas delas são: transposição de solo, poleiros artificiais, semeadura direta e hidrossemeadura, transposição de galharia, plantio de mudas em grupos de Anderson e ilhas de alta diversidade.

Optou-se por aplicar neste trabalho a técnica de ilhas de alta diversidade que consiste na formação de pequenos plantios em núcleos onde são colocadas plantas de distintas formas de vida (erva, arbustos, lianas e árvores). Contudo se faz importante a eleição de espécimes que floresçam e frutifiquem em diferentes épocas de forma a proporcionar a atração de predadores, polinizadores, dispersores e decompositores. Porém a insuficiência de mudas no viveiro do parque fez com que fosse necessário fazer o transplante direto de plântulas do próprio parque para implantação das ilhas. A técnica utilizada consiste na retirada de indivíduos jovens selecionados no ambiente natural e em seguida são plantados na área a ser recuperada.

Com isso, almeja-se que o projeto auxilie o parque na aplicação de metodologias que visem a melhoria da paisagem associado ao processo de sucessão ecológica e que ajude no incentivo do uso de plantas nativas do ambiente de restinga no paisagismo da cidade.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Propor o uso de plantas nativas locais do Parque das Dunas como forma de restauração de áreas degradadas.

### **2.2 Específicos**

- Diagnosticar a vegetação do Parque das Dunas com vistas a seleção de espécies para manejo;
- Aplicar as técnicas de restauração definidas;
- Avaliar o desenvolvimento das plantas utilizadas;
- Elaborar manual técnico voltado para o manejo e a conservação da vegetação de restinga do Litoral Norte do Estado da Bahia.
- Contribuir com o incentivo do uso de plantas nativas, ajudando na desconstrução sobre o olhar negativo acerca da vegetação local;

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 A Relevância das Áreas Verdes e a Desconstrução do Olhar Negativo Sobre a Paisagem Natural

A falta de planejamento urbano, a pouca atuação do poder público nas políticas fundiárias, a forte especulação imobiliária e a fragilidade econômica, são fatores que contribuíram para o aumento das áreas degradadas no país, se tornando esse, um grande problema. As cidades deixam a desejar no quesito áreas verdes, a população urbana carece de contato com a natureza. Do ponto de vista ecológico, se as cidades investissem em corredores ecológicos, parque e conservação das áreas vegetadas teriam menores problemas com enchentes, assoreamentos, erosões e teria temperaturas mais amenas e melhoraria a qualidade do ar (SANCHES, 2011).

Conforme Sanches (2011, p. 45):

A ausência de áreas vegetadas é um problema comum na maioria dos conglomerados urbanos, principalmente naqueles que sofrem uma urbanização intensa e sem nenhum planejamento voltado as preocupações ambientais. Uma das causas deste fenômeno é a diminuição gradual da vegetação, decorrente do aumento da impermeabilização dos espaços livres centrais da cidade, aliado desmatamento das zonas periféricas, resultado do crescimento e expansão horizontal da mancha urbana.

A ausência de áreas verdes pode causar desequilíbrio nos ciclos naturais, em escala regional, pode ocorrer mudanças nas temperaturas e no regime hídrico, resultando em longos períodos de estiagem ou chuvas intensas. No âmbito urbano a supressão de áreas verdes, pode afetar a qualidade de vida da população, por conta da inexistência de áreas de lazer e recreação, além de contribuir para inundações, aquecimento do microclima urbano, e erosões de encostas, fazendo com que a população local corra riscos (SANCHES, 2011).

Os serviços ambientais prestados pelas áreas vegetadas geram aspectos positivos para o meio urbano como, garantia do equilíbrio dos sistemas naturais, Lerner (1999, apud Sanches, 2011) afirma que “a vegetação nativa pode promover a manutenção ou amento da biodiversidade e diminuição dos riscos de espécies em extinção”. Além de trazer benefícios econômicos refletindo na valorização dos imóveis (SANCHES, 2011).



O ato de desconstruir o espaço, não representa apenas a destruição, a demolição ou apenas a desestruturação, mas sim a desmontagem ou renovação das paisagens, que estão em pleno movimento, num processo contínuo que garanta que a vida aí se desenvolva. Porém, o que se observa, na maioria das vezes, é que a desconstrução se dá de forma equivocada, acelerada e visível, traduzindo-se apenas em destruição (FILHO, 2009 p. 6).

As cidades vêm desconstruindo a paisagem natural por conta do desenvolvimento urbano que compromete a qualidade ambiental e acarreta nas mudanças com relação a percepção da natureza. Na cidade do Salvador, mais precisamente na região da orla atlântica, se percebe que a desconstrução destrutiva causada pelo crescimento urbano trouxe consequências aos ecossistemas litorâneos, vide que a cidade possui apenas o complexo de Lagoas e Dunas do Abaeté como último remanescente de restinga do município.

A substituição dos ecossistemas da costa atlântica de Salvador por infraestrutura urbana é fato histórico, ocasionada pela falta de planejamento e consequente crescimento desordenado que fez com que essa vegetação se tornasse praticamente extinta e desconhecida aos olhos da população. Hoje em dia, o não reconhecimento dessa vegetação costeira, geram projetos que não investem no retorno e nem na preservação desses ambientes. A desconstrução histórica e da degradação dos ecossistemas costeiros fez com que a paisagem da cidade fosse reconhecida apenas por seus coqueirais espalhados em praticamente toda a orla e feito com que a sua paisagem original se tornasse desconhecida e desagradável aos olhos dos habitantes.

Filho (2009) afirma que a desconstrução ao ser empregada de forma mais consciente pode revelar uma nova identidade ao espaço existente, desde que seja produzido com qualidade, em casos de renaturalização ou em casos de vivência harmoniosa com a natureza. Cabe ao homem entender que os ambientes naturais podem sim se relacionar com o ambiente urbano de forma que se possa usar a desconstrução de um lugar para promover melhoria na relação entre o homem, o espaço e o ambiente natural.

Sendo assim, os espaços livres e as áreas verdes precisam ser considerados locais prioritários no planejamento e gestão ambiental das cidades, pelo fato da vegetação encontrar-se em estágio vulnerável e sujeita a diferentes níveis de

intervenções decorrentes ao longo da história. O planejamento urbano tem que ter como princípio a adoção dos paradigmas da sustentabilidade, sendo participativo e integrado atingindo toda a população local. Só assim o processo de urbanização será menos prejudicial ao meio ambiente (SERAFIM, 2008).

É importante destacar que a qualidade de vida está ligada a qualidade ambiental e que o planejamento ambiental é fundamental para manutenção, conservação das áreas verdes e para projetos de renaturalização dos espaços. As áreas vegetadas proporcionam diversos benefícios a cidade tais como: trazer conforto térmico, ameniza a poluição do ar, sonora e visual, proteger mata ciliares dos rios e demais ecossistemas, serve de abrigo e retorno da fauna, além de proporcionar áreas de lazer para população.

### **3.2 A Importância do Emprego das Plantas Nativas para Restauração de Áreas Degradadas**

No Brasil a primeira iniciativa de se recuperar uma área degradada foi no final do século XIX no Rio de Janeiro. Na época a agricultura cafeeira, grande impulsionadora da economia, havia dizimado florestas inteiras comprometendo os mananciais hídricos da cidade e uma das medidas adotadas para a recuperação desses mananciais foi o reflorestamento da Floresta da Tijuca com espécies nativas trazidas de matas vizinhas.

A diversidade biológica enfrenta numerosas ameaças ao redor do mundo. As ações humanas vêm contribuindo com o aumento da perda da biodiversidade no planeta e atividades como, avanço das fronteiras agrícolas, poluição e exploração dos recursos naturais têm cooperado para o avanço dessa situação. Porém as incursões ocasionadas pela introdução de espécies exóticas invasoras tem sido uma das maiores ameaças para as espécies e ecossistemas nativos. Por ocasionar mudança na estrutura da composição dos ecossistemas, a invasão biológica, gera impactos prejudiciais significativos nos serviços ecossistêmicos afetando também a economia e o bem-estar humano (INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE, 2000; MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005; IUCN, 2016).

Uma espécie é considerada exótica, quando introduzida por seres humanos, com ou sem intenção ou acidentalmente, fora de seu habitat natural (IUCN, 2016).

IBAMA (2007) caracteriza as espécies exóticas em casuais: aquelas que são introduzidas, sobrevivem no ambiente sem deixar descendentes e se extinguem assim que seu ciclo de vida finaliza. Estabilizadas ou persistentes: espécies introduzidas que crescem, reproduzem, se adaptam, deixando descendentes que persistem no ambiente. INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (2007), (CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA COP-6, 2002) e a IUCN (2000) considera espécies exóticas invasoras, aquelas que se estabilizam, proliferam, dispersam e colonizam novos territórios se tornando dominantes nesse ambiente causando ameaça a diversidade biológica.

Sendo considerada a segunda causa mais comum relacionada a extinção de espécies pela Lista Vermelha da IUCN, as exóticas invasoras, ainda são a ameaça mais corriqueira associada a extinção de anfíbios, répteis e mamíferos (IUCN, 2016). As espécies exóticas quando introduzidas, podem gerar contaminação biológica, a ponto de se naturalizar e modificar o ecossistema, através da dispersão. “O potencial das espécies exóticas de alterar sistemas naturais é tamanho que as plantas invasoras são hoje a segunda maior ameaça mundial à biodiversidade” (ZILLER, 2001, p. 77/78). Causando a perda do espaço das plantas nativas, conseqüentemente perda da biodiversidade local, modificações do ciclo e características do ecossistema atingido, alteração da paisagem natural e grandes prejuízos econômicos (IUCN, 2000; ZILLER, 2001; IBAMA, 2007).

Vários são os motivos para a introdução de espécie exóticas; alternativa de renda e subsistência para população mais carente, uso na agropecuária, controle biológico de pragas, embelezamento de praças e jardins, entre outros (LEÃO et al., 2011). Para McKinney (2006) a expansão da urbanização contribuiu para a substituição de plantas nativas por não nativas, levando a homogeneização da biota das cidades. Santos et al. (2008) chama atenção para a utilização de espécies exóticas no paisagismo em cidades no Brasil. Segundo os mesmos autores, um estudo realizado para saber a ocorrência e frequência de espécies exóticas e nativas na urbanização da cidade do Rio de Janeiro, mostrou que 84,7% das plantas são exóticas, enquanto apenas 15,7% são nativas.

Leão et al. (2011, p.13) ressalta que:

A tradição de usar espécies exóticas na arborização de ruas, praças e parques desvaloriza a riqueza da biodiversidade dos municípios e descaracteriza a composição natural, favorecendo o desenvolvimento de uma cultura cada vez mais distanciada do ambiente natural circundante. De

modo geral, diferentes cidades brasileiras utilizam um conjunto similar de espécies exóticas nas arborizações públicas. Quando são utilizadas árvores exóticas reconhecidamente invasoras, cujas sementes são dispersas por aves e morcegos, os riscos de invasão e da consequente perda de biodiversidade são maiores.

Muitas plantas ornamentais cultivadas no mundo não fazem parte da flora local. Tal prática pode trazer consequências negativas aos ambientes naturais (HEIDEN et al., 2006; IUCN, 2000). Segundo BUCKSTRUP & BASSUK (1997) [...] “As plantas nativas têm um papel importante a desempenhar no paisagismo moderno.” Gerando benefícios como: Menor manutenção, singularidade regional, diversidade biológica, e manter o habitat de animais selvagens. As plantas autóctones são mais fáceis de cuidar, pois evoluíram no mesmo lugar ao longo de muitos anos, desenvolvendo resistência a extremos climáticos, alimentação do inseto, a agentes patogênicos e outros estresses do ambiente local que um não nativo pode não estar preparado.

Portanto, recuperar áreas degradadas, valoração da vegetação local, forma de combate da uniformização da paisagem são alguns exemplos favoráveis do emprego das espécies nativas no paisagismo. Heiden et al. (2006) apontam que a utilização das espécies autóctones no paisagismo contribui para a preservação da flora original além de também reforçar a identidade do local. Porém as espécies nativas possuem pouca representatividade no mercado, (FISCHER et al., 2007) a falta de valorização da flora brasileira faz com que as plantas nativas não sejam utilizadas no paisagismo. Desde a época colonial há substituição das espécies nativas pelas exóticas, muito disso se deve à falta de informação do uso de plantas nativas em projetos paisagísticos (BIONDI e LEAL, 2006). O investimento em estudos que possam mostrar o potencial ornamental da flora nativa pode auxiliar na valorização e facilitação da sua venda em hortos, e assim estimular a desconstrução da visão histórica negativa e ajudar na diversificação da paisagem.

“A existência e a diversidade de plantas nativas podem atrair para as cidades animais, como borboletas e pássaros que se alimentam dos frutos, de pequenos insetos atraídos pela vegetação ou do pólen e néctar” (HEIDEN, et al., 2006, p. 4) o que auxilia na manutenção e retorno de ambientes degradados. Com isso, sabe-se que além do avanço da urbanização vários outros fatores colaboram para a perda da biodiversidade, porém a introdução de espécies exóticas invasoras têm sido umas das maiores causas de danos a diversidade biológica local; fazendo-se necessário o

reconhecimento e incentivo do uso de plantas autóctones na restauração de áreas degradadas, principalmente nas cidades, onde há maior agressão aos ecossistemas existentes. Portanto, estimular no uso da vegetação local ajuda a conservar a biota, combater a uniformização da paisagem, além de reforçar a identidade regional.

### 3.3 Restauração Ecológica

A Lei nº 9.985 Art. 2º define restauração como a “restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original;”, Reis et al. (2003b, p.28) defende que a “restauração de áreas degradadas representa uma atividade básica para a conservação *in situ* refazendo comunidades e formando corredores entre fragmentos vegetacionais.” Os mesmos autores ainda defendem que para que um projeto de restauração seja efetivo é necessário restaurar a biodiversidade através dos processos naturais de sucessão.

Segundo Rogalsky et al. (2003, p. 5)

a forma mais adequada para garantir a restauração de áreas degradadas, pensando-se na manutenção dos processos evolutivos, é através do processo sucessional natural (primário ou secundário), considerando a intensidade da degradação, a paisagem e o ecossistema local.

Sendo assim, ao restaurar uma área, é necessário definir as espécies que serão utilizadas, levando em consideração a relevância da espécie na comunidade, bem como na paisagem em que está inserida e identificar as condições ambientais a qual pertence, pois em ambientes restritivos, como os que possuem solos com alta salinidade, é necessário uso de plantas relacionadas a esse meio para que haja uma resposta positiva àquelas condições ambientais (ROGALSKY et al., 2003).

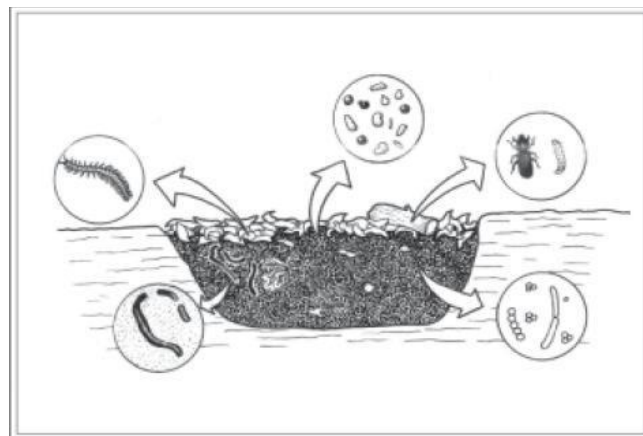
A sucessão se inicia com espécies e formas de vida (ervas e arbustos) que fazem o papel de facilitadoras, ou seja, melhoram as condições locais para o reestabelecimento de novas plantas (ROGALSKY et al., 2003). Esse processo foi chamado por Yarranton & Morrison (1974) de nucleação. A nucleação é o estabelecimento de plantas de estágio sucessional inicial que tem a capacidade de propiciar uma melhoria na qualidade do ambiente, ajudando assim, no aumento da ocupação por outras espécies de estágios sucessionais diferentes. Ou seja, essa

melhoria do ambiente faz com que o ritmo sucessional se acelere garantindo uma maior biodiversidade durante o processo de regeneração de uma área (ROGALSKY et al., 2003).

A nucleação é composta por diversas técnicas, algumas delas são:

Transposição de solo (Figura 1) – essa técnica consiste na retirada da camada superficial do solo (serapilheira mais 5 cm de de solo) de uma área com processo sucessional em estágio avançado. Tal técnica tem o objetivo de restaurar o solo que durante o processo de degradação sofre modificações na sua composição química, biológica e estrutural. Com a transposição do solo há, então a reintrodução de população da micro e macro fauna/flora que são importantes para ciclagem de nutrientes, reestruturação e fertilização do solo (REIS et al., 2003a; REIS et al., 2003b; REIS et al., 2006; REIS et al., 2014).

Figura 1: Representação da composição do solo.



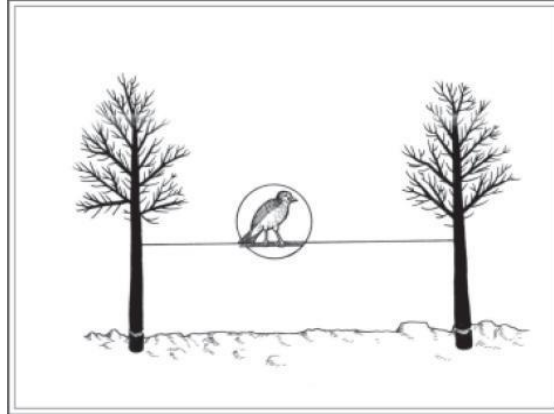
Fonte: REIS et al., 2003b.

Semeadura direta ou Hidrossemeadura – Consiste em promover, através da ação humana, a formação de núcleos capazes de intensificar a chuva de sementes auxiliando no aumento da colonização de uma área degradada. Tal técnica naturalmente é provocada por ações bióticas (animais) e abióticas (água e ventos) provocando a colonização em áreas de processos de sucessão primária e secundária (REIS et al., 2003a; REIS et al., 2003b).

Poleiros artificiais (Figura 2) – A criação de poleiros artificiais faz com que aves e morcegos utilizem o local para descanso, abrigo e pouso, a ação desses animais gera em torno do poleiro núcleos de diversidade que auxiliam na

restauração de grandes áreas degradadas (YARRANTON & MORRISON, 1974; REIS et al., 2003a; REIS et al., 2003b; REIS et al., 2006; REIS et al., 20014).

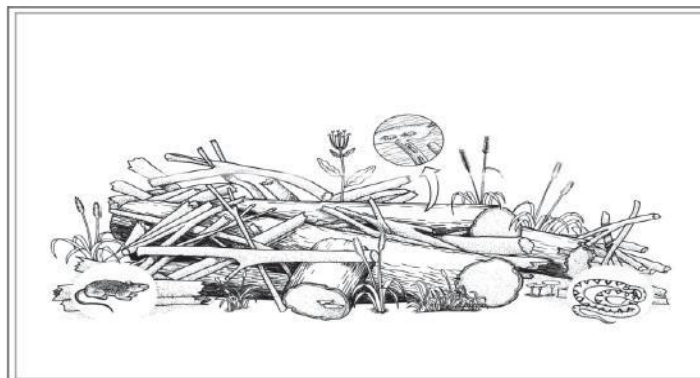
Figura 4: Representação do poleiro artificial.



Fonte: REIS et al., 2003b.

Transposição de galharia (Figura 3) – Em áreas que serão degradadas onde terá grande remoção do solo, pode-se aproveitar esse material para ser enleirado, formando grandes núcleos de biodiversidade básicos para processos sucessionais secundários. Essas leiras contêm matéria orgânica do solo que ajuda na rebrotação e germinação, além de servir de microabrigos e melhorar o microclima para os animais de pequeno porte (REIS et al., 2003a; REIS et al., 2003b; REIS et al., 2006).

Figura 7: Agrupamento de galhos para restauração de áreas degradadas.

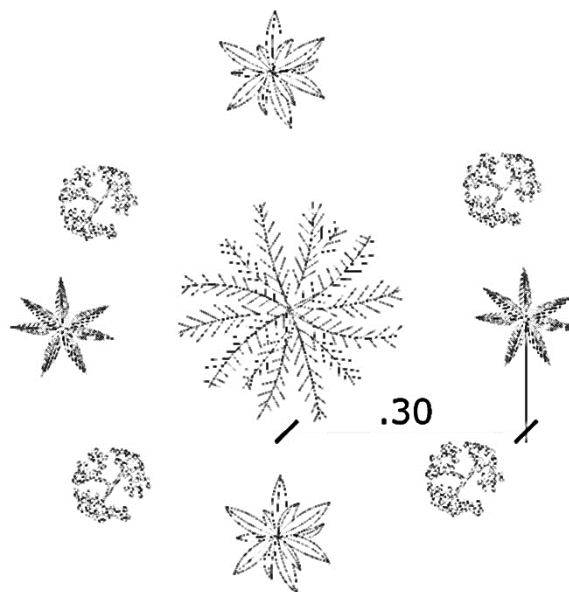


Fonte: REIS et al., 2003b.

Ilhas de Alta Diversidade (Figura 4) – são ilhas formadas por espécies vegetais de diferentes formas de vida e diferentes estágios sucessionais (pioneiras, oportunistas, clímax, ervas, arbustos, arvoretas, árvores, lianas e epífitas). É

necessário se levar em consideração os processos de polinização e frutificação para que haja atração de predadores, dispersores, polinizadores e decompositores. O conjunto desses fatores fazem com que as ilhas de alta diversidade propiciem o retorno do processo sucessional iniciando a resiliência do local (REIS et al., 1999; REIS, et al., 2003a; REIS et al., 2003b).

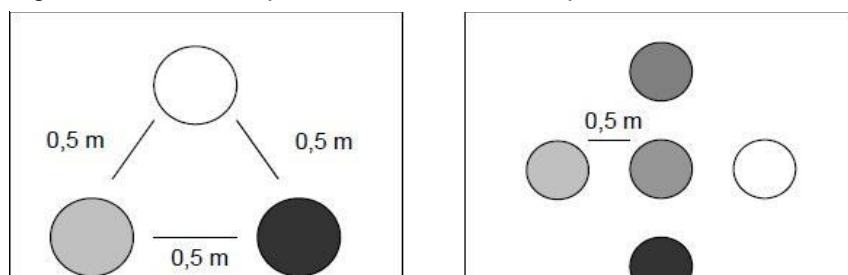
Figura 4: Formação da ilha de alta diversidade.



Fonte: Acervo pessoal.

Plantio de árvores nativas em grupos de Anderson (Figura 5) - Essa técnica é baseada no plantio de mudas adensadas em grupos espaçados proposta por Anderson (1953) que consiste no plantio de cinco a nove mudas adensadas de uma única espécie em formato de cruz, contendo mudas nas extremidades e uma no centro sob espaçamento de 1 m x 1 m. Neste modelo os grupos formam moitas onde as mudas laterais atuam na proteção e auxiliam no desenvolvimento da planta central (BECHARA, 2006; REIS et al., 2006; REIS et al., 2014).

Figura 5: Modelos de plantio de mudas em Grupos de Anderson.





Segundo Bechara (2006) se percebe melhor o efeito da nucleação em ecossistemas de vegetação aberta, com menor densidade de plantas e maior incidência de luz, resultando em um clima edáfico. Restituir toda uma teia alimentar é algo complexo e o restaurador tem papel de promover “gatilhos ecológicos”, ou seja o incentivo para que a sucessão natural ocorra de forma mais rápida.

Portanto o conjunto de técnicas de nucleação prioriza os processos sucessionais e revela ser um modelo mais eficiente de modo que há pouca modificação no andamento da sucessão natural. O emprego das ações nucleadoras podem proporcionar maior resiliência na sucessão secundária de áreas degradadas resultando na reprodução de processos sucessionais primários e secundários naturais (REIS et al., 2003a; REIS et al., 2014).

### **3.4 Restinga: Um Ecossistema Ameaçado**

O histórico da ocupação da zona costeira no Brasil remonta a época da colonização, com uma característica de apropriação descontínua com vários pontos de posse, essa condição ainda continuou durante o império, e na república, onde houve o crescimento dos centros e expansão das capitais. No século XX houve então, o crescimento da urbanização em capitais como Fortaleza, Salvador, Recife, Vitória, Rio de Janeiro e Santos devido a industrialização e a metropolização do pós-guerra gerando a migração em massa para as cidades litorâneas e consequente impacto ambiental à zona costeira (SOUSA, 2004).

Albertoni et al. (1999, p. 61) afirma que:

Os ecossistemas situados nas planícies litorâneas brasileiras estão entre os mais degradados e ameaçados do país. Após o descobrimento, a ocupação do território nacional concentrou-se por muito tempo nas regiões costeiras, destruindo extensos ambientes existentes nessa faixa. Ainda hoje o surgimento de povoados, o crescimento desordenado das grandes cidades e atividades como a agricultura e a pecuária extinguem ou alteram esses ecossistemas.

Distribuída do norte ao sul do país a zona costeira do Brasil se estende por 17 estados e nela estão contidos mais de 400 municípios. Por ser uma área de

transição ecológica, a costa brasileira é caracterizada como um ambiente bastante complexo e de extrema importância para a sustentação na vida marinha. O fato da população vivente dessas áreas, utilizar de forma desordenada os recursos desse ambiente, aliado ao lazer, turismo e moradia da maioria dos brasileiros, faz com que esse ecossistema seja considerado o mais ameaçado do Planeta (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2002).

A Zona Costeira, como região de interface entre os ecossistemas terrestres e marinhos, é responsável por ampla gama de “funções ecológicas”, tais como: a prevenção de inundações, da intrusão salina e da erosão costeira; a proteção contra tempestades; a reciclagem de nutrientes e de substâncias poluidoras; e a provisão de *habitats* e recursos para uma variedade de espécies exploradas, direta ou indiretamente (MMA, 2002, p. 270).

Com mais de 7300 Km de extensão de costa a variedade de espécies e ecossistemas nesse ambiente tende a ser elevada, colaborando para distintiva contribuição na biodiversidade local e inúmeras espécies endêmicas e migratórias (MMA, 2002). Inserida nesse ambiente, a restinga recobre boa parte do litoral brasileiro. É caracterizada pelo Ministério do Meio Ambiente (2002) “como um conjunto de ecossistemas variados fitofisionomicamente, refletindo assim diferenças geomórficas, pedológicas e climáticas, além de diferentes etapas sucessionais.” Já Sousa (2004 p. 66) conceitua como “um conjunto de areais costeiros, revestidos de vegetação baixa.” E reforça essa definição empregadas nas diferentes áreas de estudo.

A geologia usa o termo para designar formações sedimentares arenosas costeiras, de origem recente e com variados aspectos: planícies, esporões e barras. A biologia tem empregado o termo para expressar um tipo de comunidade vegetal litorânea determinada por condições do solo arenoso, e pela influência marinha. Ecologicamente, as restingas são ecossistemas costeiros, fisicamente determinados pelas condições do solo e pela influência marinha, possuindo origem sedimentar recente (início do Quaternário), sendo que as espécies que aí vivem (flora e fauna) possuem mecanismos para suportar os fatores físicos dominantes como: salinidade, extremos de temperatura, forte presença de ventos, escassez de água, solo instável e insolação forte e direta (SOUSA, 2004, p. 66)

Segundo o IBGE (2004) restinga é um termo genérico usado para as planícies litorâneas que se estendem de forma descontínua pela costa brasileira, que percorre toda faixa de praia e estabelece uma vegetação adaptada as condições de alta

salinidade e solos arenosos. A vegetação é constituída de porte de herbáceo, arbustivo-arbórea, chegando a formar florestas de mata de restinga.

As formações de herbáceas ocorrem predominantemente nas faixas de praia e ante-dunas, locais esses que podem ser atingidos por marés altas ou em locais com depressões sujeitos a alagamento. As formações arbustivas, podem variar desde arbustos entrelaçados e densos misturados a trepadeiras, bromélias terrícolas até moitas com múltiplas extensões e alturas intercaladas por areias desnudas. As formações de mata de restinga podem sofrer variações de aspectos florísticas, estruturais em toda costa brasileira, essa situação é atribuída às influências florísticas das formações vegetacionais próximas. As florestas podem variar de 5 m até 20 m de altura (SILVA, 2000).

As restingas brasileiras caracterizam-se como um conjunto de ecossistemas variados fitofisionomicamente, refletindo assim diferenças geomórficas, pedológicas e climáticas, além de diferentes etapas sucessionais. (MMA, 2002, p. 289).

#### **3.4.1 Situação das Restingas do Litoral Norte da Bahia e Salvador**

Atualmente a vegetação da restinga está reduzida a fragmentos de diferentes formas, tamanhos e graus de isolamento bem diversificados e são ameaçados continuamente pela intensa urbanização (HOLZER et al., 2004). No litoral norte da Bahia a situação não é diferente, de acordo com Queiroz (2007) as restingas dessa região do estado vem enfrentando problemas por conta da especulação imobiliária, e essa situação foi agravada depois da construção do sistema viário.

Após a inauguração da BA 099 (Estrada do Coco) em meados dos anos 70 e prolongada até Sergipe em 1993, a costa norte do estado da Bahia vem passando por grandes mudanças. Antes do sistema viário, o acesso à região era difícil e as vezes quase impossível. Com a implantação da estrada, chegaram então os serviços públicos essenciais como transportes, energia elétrica, telefonia e água encanada. Com isso, houve a descoberta de muitos lugares com potencial para o turismo, recreação e para o lazer, resultando assim no aumento de projetos imobiliários que inicialmente se deu nas localidades de Buraquinho, Busca Vida, Jauá, Barra do Jacuípe, Genipabu, Itacimirim, Praia do Forte e Imbassaí. Outro fator que vem crescendo bastante no Litoral Norte do Estado é a instalação de grandes

empreendimentos como *resorts e condo-resorts* aumentando assim a quantidade de residências secundárias (casas de veraneio) e consequente ameaça ao ecossistema de restinga que se distribui ao longo dos 200 Km da costa norte da Bahia (MENEZES, 2007; QUEIROZ, 2007; SILVA et al., 2009; SILVA e CARVALHO, 2011).

O Litoral Norte do Estado da Bahia possui uma faixa estreita de planície quaternária de aproximadamente 5 Km de largura, a geomorfologia dessa região possui uma importante influência na formação das diferentes fitofisionomias da restinga local, sendo destacadas a ocorrência de Restingas em Moitas, Matas de Restinga, Matas de Duna e Mata Periodicamente Alagável (MENEZES 2007; MENEZES et al., 2012).

Por conta dos constantes impactos, como já foi citado a cima, houve-se a necessidade da criação da Área de Proteção Ambiental – APA do Litoral Norte, que abrange os municípios de Jandaíra, Esplanada, Entre Rios e Mata de São João. A APA possui cerca de 142.000 ha, sendo considerada a segunda maior da Bahia. O objetivo da sua criação foi de preservar e conservar os remanescentes da Mata Atlântica e seus ecossistemas associados, que após a implantação da BA 099 passou a sofrer impactos por conta das atividades humanas, com isso fazendo com que houvesse a necessidade de um plano de manejo para proteger os recursos naturais e ordenar o uso e ocupação do solo (MENEZES et al., 2009; MENEZES et al., 2012).

Contudo mesmo possuindo o maior litoral em extensão do país, poucas foram as publicações de listas florísticas referente a vegetação litorânea, principalmente para região norte do estado (ZICKEL et al., 2004; QUEIROZ et al., 2012; SANTOS, 2013). Alguns estudos destacam-se como os de (BRITTO et al., 1993; IBGE, 2004; QUEIROZ, 2007; MENEZES, 2007; MENEZES et al., 2009; QUEIROZ et al., 2012; MENEZES et al., 2012; SILVA e MENEZES, 2012) que trazem a florística e estrutura da flora da restinga baiana. Conforme Queiroz et al. (2012) a carência de informação sobre a flora da restinga no estado representa uma grande lacuna de conhecimento, fazendo com que se torne difícil fazer comparações com outras restingas do Brasil.

Em Salvador o processo de expansão da orla atlântica ocorre desde o século XIX. A ocupação e o crescimento desordenado fizeram com que a cidade perdesse uma boa parte da sua vegetação local, contribuindo para uma mudança na paisagem, que antigamente se encontrava em sua totalidade inserida no domínio de

mata atlântica, juntamente com seus ecossistemas associados, mangue e restinga. Hoje poucos são os locais que abrigam fragmentos de restinga em Salvador, como os bairros da Pituba, Boca do Rio (QUEIROZ, 2004; QUEIROZ, 2007; OLIVEIRA, 2009) além dos bairros de Itapuã, Stella Mares e Praia do Flamengo.

Neste o último, encontra-se um remanescente de restinga, inserido na APA (Área de Proteção Ambiental) das Lagoas e Dunas do Abaeté. Possui dunas fixas, móveis e semimóveis originárias do período Quaternário, assim como lagoas permanentes de cor escura devido à grande quantidade de ácidos húmicos, lagos temporários, charcos, riachos e uma vegetação em manchas densas ao qual têm a função de proteger as dunas e lagoas contra agentes erosivos através de suas raízes que se emaranham fazendo a contenção superficial e diminuindo ação dos ventos fortes sobre as dunas (BRITTO et al., 1993; OLIVEIRA, 2009).

Na década de 70 devido ao crescimento populacional, as agressões antrópicas atingiram a Lagoa do Abaeté, resultando no assoreamento; a retirada da vegetação, uso de veículo sobre as dunas e a falta de esgotamento sanitário acarretou na diminuição da lâmina d'água da lagoa. Fazendo com que em 1987, o governo estadual criasse o Decreto 351 que implanta a APA de Lagoas e Dunas do Abaeté com 1800 hectares com intuito de preservar o último ecossistema de restinga da cidade (OLIVEIRA, 2009; BAHIA, 1987).

E em 2002 com a criação da Resolução 3.023 do CEPRAM (Conselho Estadual de Meio Ambiente) ficou estabelecidos o Zoneamento Ecológico-Econômico da APA Lagoas e Dunas do Abaeté com o objetivo de conservar os remanescentes de restinga, as dunas e lagoas e assegurar o desenvolvimento econômico com ênfase no ecoturismo, onde estabeleceu, que atividades potencialmente poluidoras passariam por anuência prévia dos gestores, regulamentou as atividades de pesquisa científica, educação ambiental e ecoturismo e constituiu as áreas de APP (Área de Preservação Permanente) (Bahia, 2002). E em 27 de novembro de 2008 o município de Salvador declarou em diário oficial a ampliação do parque do Abaeté com a implantação do Parque das Dunas tornando área de interesse público através do Decreto 19.903 (SALVADOR, 2008).

Desde a década de 80 Salvador é marcada com a ocupação desordenada e com o extermínio de seus ecossistemas (restingas, mata atlântica, dunas, manguezais, praias e etc.), permanecendo tal situação até hoje e sem nenhuma solução concreta do poder público. As áreas verdes da região não foram impactadas

não somente pela invasão de poder aquisitivo menor, a orla de a Itapuã e os bairros vizinhos sofrem com as ocupações irregulares de pessoas de maior poder aquisitivo. (OLIVEIRA, 2009).

Oliveira (2009, p. 106) relata que:

Não apenas em Itapuã, mas em grandes trechos da orla marítima de Salvador, as invasões de “colarinho branco” sobre os terrenos públicos também obedecem a lógica individual do interesse imobiliário, e casas particulares com alto padrão de construção foram edificadas em espaços de áreas verdes ou de áreas de proteção ambiental, configurando-se ainda como o tipo mais perverso de apropriação do bem comum e dos recursos naturais. As invasões “ricas”, estas impactaram terrivelmente as dunas e restingas próximas a Itapuã e ao Abaeté, englobando, inclusive, grandes construções residenciais e até mesmo empreendimento turísticos-comerciais.

A Lagoa do Abaeté e o complexo de dunas e restingas em seu entorno, sofreu ao longo de cem anos mudança em sua característica. Os impactos ambientais sofridos, vem gerando desequilíbrio, perda da biodiversidade, poluição, contaminação do lençol freático, além de outros problemas que acarretam, de forma gradativa, no comprometimento da sobrevivência do ecossistema (OLIVEIRA et al. 2013).

### **3.4.2 O Parque das Dunas**

Inserido no ecossistema de restinga o Parque das Dunas está sobre a unidade geomorfológica Terraços Marinhos Pleistocênicos que possui a característica de abrigar o sistema de dunas *Blowout* ao qual tem a capacidade de proporcionar uma multiplicidade de condições ambientais que se tornam definitivas para constituição de diferentes comunidades vegetais. *Blowout* são dunas altas de areias brancas que possui formato de aspecto digitaliforme com presença de vegetação característica. Originária do Quaternário, esse sistema de dunas, foi formado após os eventos de transgressão e regressão do mar originando as dunas existentes na costa atlântica da cidade do Salvador desde os bairros da Pituba à Itapuã sendo encontradas até o Litoral Norte da Bahia. A presença desse tipo de duna condiciona a formação de vegetação organizada em moitas intercaladas por vegetação herbácea ou arbustiva e areia desnuda que se encontram instaladas sobre a bacia de deflação, local de lençol freático com pouca profundida

favorecendo o aparecimento de zonas úmidas (Figura 6) (PÊPE, 1983; MENEZES, 2007; MENEZES e SILVA, 2012; MENEZES et al., 2012).

Figura 16: Composição das formações de restinga no Parque das Dunas.



Fonte: Google Earth. 2016.

Quando se trata de diversidade da flora, Britto et al., (1993) catalogaram 410 espécies para área da APA do Abaeté, em 2004 o IBGE em seu estudo sobre a flora das restingas do Litoral Norte da Bahia identificou 485 espécimes para a área, já Silva (2012), inventariou 392 espécies de plantas, destas, destaca-se as espécies endêmicas *Hohenbergia littoralis*, *Moldenhawera nutans* L.P. Queiroz et al., *Bactris soeiroana* Noblick ex A.J. Hend e *Protium bahianum* Daly. As espécies mais abundantes e frequentes para as moitas foram *Davilla flexuosa* A. St.-Hil., *Byrsonima microphylla* A. Juss., *Manilkara salzmannii* (A. DC.) H. J. Lam, *Protium bahianum* Daly que se sobressaem como acumuladoras de serapilheira (matéria orgânica que se deposita ao solo) sugerindo um papel de facilitadoras, pois a associação dessas

espécies pode gerar mecanismos de amenização do habitat formando microhabitats adequados ao aparecimento de outras espécies.

O estudo mostra ainda que a fitofisionomia de moita ocupa cerca de 43% da área e é composta por mais de 8.000 moitas. Há também presença de arbóreas-arbustivas situadas em locais de topo e vales formando uma vegetação densa e de difícil acesso. As áreas de exposição de areias, formadas por substratos arenosos, ocupam 16% da paisagem e estão dispostas de forma irregular ocupando as encostas de dunas altas. Nas áreas abertas, pode haver presença de cobertura formada por herbáceas, uma vegetação que se distribui de forma escassa ou em aglomerados, estando presente nas áreas abertas e também em locais planos sujeitas a alagamentos temporários. As áreas alagadas compreendem 1,5% do remanescente, constituído por duas lagoas perenes e uma temporária e em períodos chuvosos podem surgir até quinze lagoas que chegam a ter extensões significativas (SILVA, 2012). O grau de riqueza e diversidade elevadas, afirmados por Silva (2012), está relacionada as interações positivas facilitadas pela biodiversidade das moitas, estas, fazem com que haja a integração dos processos ecológicos o que contribui para a sucessão e manutenção da diversidade nessa fitofisionomia. Este processo faz com que a restinga da APA Lagoas e Dunas do Abaeté se destaque com relação a outras restingas do país.

Essas particularidades auxiliam o Parque a desenvolver um trabalho de educação ambiental e ecoturismo de forma sustentável, além de incentivar as Universidades desenvolverem pesquisas no local. A sua maior atração são as trilhas interpretativas, onde os visitantes são convidados a conhecer as características do ecossistema, bem como sua fauna e flora e a importância da manutenção dessa área para cidade. Porém, por estar situado em zona urbana, o parque enfrenta situações as quais contribuem para sua degradação como: remoção da areia das dunas e plantas nativas, incêndios e fragmentação na sua extensão devido a especulação imobiliária e a ampliação do Aeroporto Internacional Luís Eduardo Magalhães (HERMOSO, 2015).

A luta contra a ampliação do Aeroporto Internacional Deputado Luís Eduardo Magalhães acontece desde ano de 2009. Onde a intenção do projeto, segundo Unidunas (2009) visava a implantação do terminal de carga e construção de uma nova pista. Tal projeto prevê a utilização de 80% da APA de Lagoas e Dunas do Abaeté. Segundo o relato do Presidente da Unidunas Jorge Santana, o projeto



deveria ser revisto, pois haverá a destruição do último remanescente de restinga da cidade. Mesmo com a manifestação de repúdio de outros representantes ambientalistas a expansão do Aeroporto de Salvador ainda é realidade. Em 2015 o assunto voltou a ser debatido:

O superintendente da Infraero-Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária, na Bahia, José Cassiano Ferreira Filho, anunciou, ontem, durante almoço promovido pelo Rotary Club, na Casa do Comércio, que um novo projeto de duplicação do Aeroporto Luís Eduardo Magalhães encontra-se em fase de estudos e adequações na Diretoria de Planejamento da estatal. Atualmente, o aeroporto ocupa uma área de 5,7 milhões de m<sup>2</sup>. Com a duplicação passará a dispor de praticamente o dobro com 10 milhões de m<sup>2</sup>. Ele salientou, todavia, que parte desse terreno pertence à Conder. [...] Para Cassiano, contudo, “a duplicação da pista existente não contemplaria o redimensionamento da operacionalidade prevista para o aeroporto”. [...] Para José Cassiano, somente uma nova pista permitirá pousos e decolagens simultâneos e a ampliação do terminal de passageiros. A pista tem extensão prevista em 2,4 quilômetros. Portanto, tendo como perspectiva o ano de 2039, Cassiano disse que “efetivada a duplicação, o aeroporto de Salvador terá capacidade para operar um movimento de até 42 milhões de passageiros por ano. Em 2014 a movimentação alcançou 9,1 milhões, compreendendo um acréscimo de 6,5% em relação ao ano anterior. [...] Embora conste do Plano Diretor do Aeroporto, elaborado em 1981, a construção da terceira pista para pouso e decolagem de grandes aeronaves em Salvador é fonte de polêmica desde 2009. O projeto previa, então, a utilização de cerca de 80% da Área de Preservação Ambiental Lagoas e Dunas do Abaeté. Os ambientalistas chegaram a questionar a obra, à época, como “mais um crime ambiental anunciado que envergonha a Bahia” (TRIBUNA DA BAHIA, 06 de fev. 2015).

Em 2016 o jornal Folha de São Paulo noticiou que o TCU (Tribunal de Contas da União) liberou estudos para concessão e licitação de quatro aeroportos, dentre eles o de Salvador. O Aeroporto Internacional Deputado Luís Eduardo Magalhães seria o principal, pois a empresa que administrará o aeroporto pode não conseguir realizar o projeto pretendido da segunda pista, que terá que ser construída dentro de uma área protegida ambientalmente. A matéria ainda diz que;

De acordo com o relator, ministro Walton Alencar Rodrigues, para fazer a pista nova, o que é necessário para alcançar o número de passageiros previsto, será preciso mudar leis estadual e municipal, o que constitui um risco para quem vai assumir a área. Mesmo assim ele considerou que, manter a pista é “solução melhor que qualquer outra” (FOLHA DE SÃO PAULO, 20 de abr. 2016).

A APA das Lagoas de Dunas do Abaeté é o principal remanescente do ecossistema de restinga em dunas do município e possui diversos estágios de

regeneração que consiste em uma área de grande relevância ecológica e não deveriam ser permitidos parcelamentos urbanos ou qualquer tipo de atividade que promova a descaracterização da sua cobertura vegetal (Serpa, 2006).

As evidências da riqueza de espécies e diversidade fitofisionômicas apresentadas nos estudos de Silva (2012) reafirmam a importância da conservação deste remanescente, de modo que a transformação da cobertura vegetal original em construções edificadas, sistemas viários, empreendimentos aeroportuários se tornam uma ameaça à biodiversidade do Parque das Dunas. Com isso é imprescindível que haja estudos voltados para essa área para que se possa implantar áreas prioritárias para conservação e escolha de áreas de preservação permanentes. O elevado número de endemismo, somente na região do litoral norte e Salvador, 19 espécies endêmicas, assegura a importância para implantação dessas áreas ao longo do litoral baiano (QUEIROZ et al., 2012).

## **4. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **4.1 Área de estudo**

O Parque das Dunas foi fundado em 2008 após o decreto 19.093 sendo declarado como área de interesse público. Pertencente a APA das Lagoas e Dunas do Abaeté através do Decreto Estadual nº 351 de 22 de setembro de 1987 possui uma área de aproximadamente 600 hectares (Figura 7), e está localizado no município de Salvador onde tem sua maior parte da poligonal inserida no bairro de Praia do Flamengo e uma porção no bairro de Stella Mares, e faz divisa com o Aeroporto Internacional Deputado Luiz Eduardo Magalhães (NETO e SANTOS, 2014). Administrado pela OSCIP (Organização da Sociedade Civil de Interesse Público) Universidade Livre das Dunas do Abaeté – UNIDUNAS desde 1996 tem o objetivo de preservar o ecossistema de dunas, lagoas e restingas da APA do Abaeté contra as ações antrópicas históricas que acomete a área. Em 2014 recebeu o título de Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA) – UNESCO, atestando a relevância da preservação e conservação dessa área.

Figura 19:Ortofoto da poligonal do Parque das Dunas.



Fonte: Acervo Parque das Dunas.

## 4.2 Ilhas de Alta Diversidade

A composição das ilhas de alta diversidade se deu através do uso de indivíduos retiradas do próprio parque, pois a indisponibilidade de espécies no viveiro do parque fez com que fosse necessário realizar o transplante direto das espécies para a área a ser restaurada. Para isso, foram realizadas pesquisas sobre a composição vegetal do local para selecionar as plantas a serem utilizadas nas ilhas. Após definidas as espécies participantes da composição, foi feita visita ao parque afim de identificar, localizar e marcar, através do uso de GPS, as espécies escolhidas que tivessem em condições de serem transplantadas. Efetivou-se então, a retirada de indivíduos jovens ou adultos com no máximo 1m de altura que foram transportados até o local da implantação das ilhas de alta diversidade. Após a chegada, os primeiros indivíduos a serem plantados foi a espécie *Syagrus schizophylla*, os quais foram dispostos ao centro da ilha, em seguida foi feito o plantio das demais espécies selecionadas (Figura x).

Figura 22: Croqui de disposição das ilhas de alta diversidade na área a ser restaurada.



Fonte: Google Earth, 2016

Figura 25:Retirada das plântulas e acondicionamento para posterior plantio.



Fonte: Acervo pessoal.

#### 4.4 Monitoramento

O acompanhamento do desenvolvimento dos indivíduos transplantados ocorreu 6 meses após o plantio. Esse acompanhamento foi realizado através da avaliação das taxas de emissão de gemas e de sobrevivência. Os dados coletados foram tabulados e analisados com auxílio do programa Microsoft Excel 2013.

#### 4.5 Incentivo ao uso de plantas nativas e valoração do ecossistema local

Com o objetivo de transmitir conhecimento, gerar sensibilização, mostrar a importância do ecossistema trabalhado, incentivar o uso das plantas nativas no paisagismo, desconstruir o olhar negativo acerca da vegetação local e propor a restauração do ecossistema de restinga através do paisagismo, que foi elaborado um *workshop* intitulado de “Utilização de plantas nativas no paisagismo como forma de restauração de um ecossistema de restinga” apresentado no Parque das Dunas no dia 02 de abril de 2016.

O *workshop* foi composto de duas partes: primeiro foi realizado uma palestra expositiva, ao qual apresentou-se a problemática da falta de uso de plantas nativas no paisagismo, explicitando os exemplos de projetos paisagísticos de sucesso que se basearam no uso e incentivo de vegetação local, trazendo a abordagem do tema para a cidade do Salvador e mostrando de forma crítica a situação do processo histórico da perda da vegetação costeira e consequente falta de incentivo no paisagismo do município (Figura 12). Após a teoria, foi explicado aos presentes a intenção da pesquisa e a metodologia para a realização da parte prática. O segundo momento do *workshop* contou com o plantio das plantas retiradas do parque com o objetivo de realizar o transplante direto e confecção das ilhas de diversidade. Foi passado para os participantes todo o procedimento do plantio a ser realizado e logo após foram organizados grupos, onde cada grupo ficou responsável pela confecção de uma ilha (Figura 13).

Figura 28: Primeira parte do Workshop, apresentado no Parque das Dunas.



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 31: Segunda parte do Workshop – Montagem das ilhas de alta diversidade.



Fonte: Acervo pessoal.

## 6. RESULTADOS

No total foram implantadas 22 ilhas de alta diversidade (Figura 14), em uma área de 50 m<sup>2</sup> com o uso aproximado de 170 indivíduos das seguintes espécies: *Anthurium affine*, *Hohenbergia littoralis*., *Epidendrum denticulatum*, *Cyrtopodium paranaense*, *Syagrus schizophylla* e *Guapira pernanbucensis*. Foram confeccionados dois tipos ilhas de alta diversidade, a primeira possui 1,5 m de diâmetro e a segunda com 1 m de diâmetro possuindo composição e quantidade de mudas distintas. Na ilha maior, foram inseridas 9 plântulas, são elas: 2 exemplares de *Anthurium affine* Schott, 2 de *Hohenbergia littoralis* L.B.Sm., 2 de *Epidendrum denticulatum* Barb. Rodr., 2 de *Cyrtopodium paranaense* Schltr., e 1 de *Syagrus schizophylla* (Mart.) Glassman. E na ilha menor foram inseridas apenas 4 plântulas de cada espécie, foi utilizado 1 exemplar de *Guapira pernanbucensis* (Casar.) Lundell, 1 de *Anthurium affine* Schott, 1 de *Hohenbergia littoralis* L.B.Sm., 1 de *Epidendrum denticulatum* Barb. Rodr. e 1 de *Cyrtopodium paranaense* Schltr. As ilhas foram distanciadas em 1 metro e dispostas em quincôncio para obter uma distribuição uniforme e melhor recobrimento do solo. As cavas foram abertas com auxílio de cavador para o recebimento das plântulas e mediram 40 cm de profundidade. Foram feitos também coreamentos em volta das ilhas e colocado serapilheira de moitas próximas para manter a umidade, proteção e nutrição do solo (Figuras 8,9 e 10).

Figura 34: Ilha de alta diversidade maior implantada na área



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 37: Ilha de alta diversidade menor implantada na área.



Fonte: Acervo pessoal.



Figura 40: Disposição das ilhas de alta diversidade na área.



Fonte: Acervo pessoal.

A avaliação das taxas de emissão de gemas e de sobrevivência evidencia que 23,82% dos indivíduos emitiram gemas, e que 90,59% das espécies sobreviveram (Figuras 15 e 16). Com relação a taxa de sobrevivência (Figura 17) entre as espécies que compõem as 22 ilhas de alta diversidade *Guapira pernanbucensis* apresentou 100%, *Hohenbergia littoralis* (Figura 18) com 97% e *Anthurium affine* (Figura 19) com 95% de sobrevivência, enquanto *Cyrtopodium paranaense* (Figura 20) com 78% obteve a menor taxa. Quanto a emissão de gemas se destacam *Syagrus schizophylla* (Figura 21) com 37% e *Epidendrum denticulatum* (Figura 22) 32%, enquanto que *Anthurium affine* alcançou apenas 5%.

Figura 43: Gráfico demonstrativo de taxa de morte e taxa de sobrevivência das espécies.

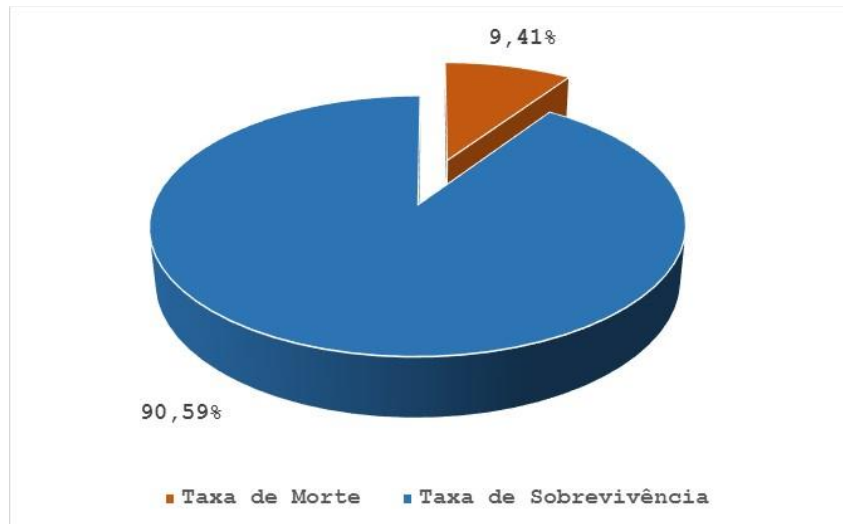


Figura 46: Gráfico demonstrativo de taxa de emissão de gemas das espécies.

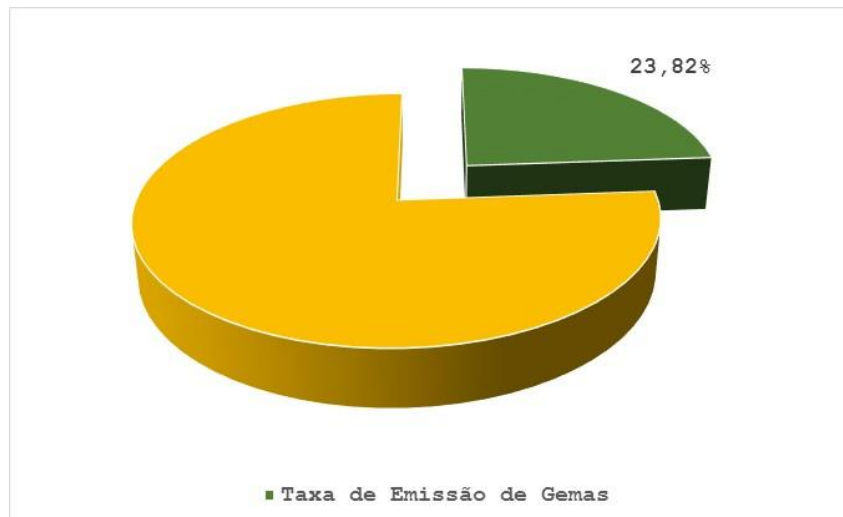


Figura 49: Gráfico dos percentuais de emissão de gemas e sobrevivência.

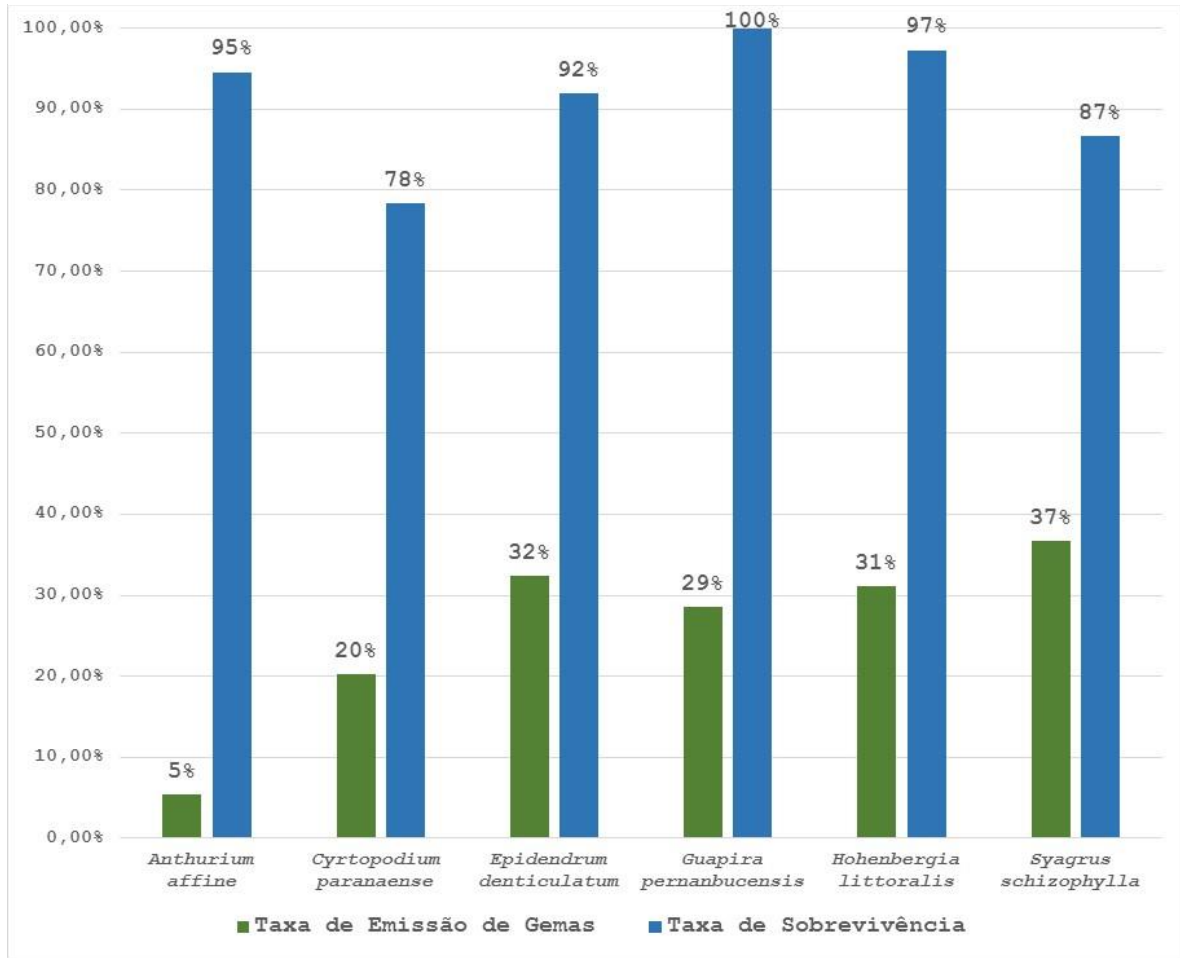


Figura 63: *Cyrtopodium*



Fonte: Acervo

## 7. DISCUSSÃO

A taxa de sobrevivência obtida nesse trabalho, 90,59%, se apresentou de forma semelhante as taxas apresentadas por Silva e Menezes (2007) que realizaram o manejo de espécies vegetais em uma restinga no Litoral Norte da Bahia. A semelhança dos resultados quanto a taxa de sobrevivência das espécies muito provavelmente se deu pelo fato de serem espécies com alta possibilidade de manejo (MENEZES et al., 2007). Segundo Lyrio (1996) e Menezes et al., 2007 a pouca profundidade dos lençóis freáticos nos Terraços Marinheiros Pleistocênicos, unidade geomorfológica presente no Litoral Norte do Estado e em na orla atlântica de Salvador, faz com que as plantas nesse ambiente tenham um sistema radicular pouco desenvolvido o que permite realizar o transplante direto desses indivíduos.

Menezes et al. (2007) em estudo de manejo e monitoramento de um corredor ecológico feito por moitas transplantadas de forma direta em uma restinga no Litoral Norte da Bahia, perceberam que após 60 dias do plantio houve o aumento de 40% na taxa de emissão de gemas. Muito provavelmente esse aspecto está associado ao período chuvoso no qual foi realizado esse estudo, já que as espécies vegetais

tropicais apresentam uma intensificação na formação de órgãos vegetativos em períodos chuvosos em contra partida aos períodos secos, nos quais a produção de flores e frutos é dominante (com. pess).

As altas taxas de sobrevivência adquiridas no presente estudo podem estar associadas a técnica de transplante direto, técnica essa, que relaciona o uso de espécies locais mais adaptadas as variações ambientais. Portanto, os dados obtidos nos trabalhos de resgate e manejo das espécies vegetais de restinga demonstram serem favoráveis diante das metodologias aplicadas. Porém é necessário que haja se o monitoramento contínuo para que se possa ampliar o conhecimento sobre o grau de resposta das plantas a esse procedimento.

Apesar de haver poucos estudos relacionados ao procedimento aqui adotado pôde-se notar a facilidade de manejo das espécies trabalhadas, haja vista o sucesso obtido pela alta taxa de indivíduos que sobreviveram ao processo. Em vista disso, a experiência constatada pela presente pesquisa possibilitou a ampliação e aplicação em uma área de maior escala em um ambiente de restinga da cidade de Salvador. Sendo assim, entende-se que o conhecimento gerado neste estudo pode auxiliar a contribuir com informações de manejo e resgates da flora de restinga visando a restauração desse ecossistema.

## **8. CONCLUSÃO**

O planejamento das cidades voltado para a cidade como negócio, o desenvolvimento desenfreado e a especulação imobiliária, contribuem para que os ambientes naturais das cidades sejam impactados constantemente. Além desses fatores, há também o emprego da vegetação exótica invasora que contribui com a perda da biodiversidade local por ter a capacidade de modificar e alterar os ecossistemas onde se instalam. Essas ações fazem com que haja modificações na paisagem natural e conseqüente perda das áreas verdes. A presença de espaços vegetados em zonas urbanas é de fundamental importância pois contribuem para manutenção da função ecológica dos ecossistemas, ajuda na não impermeabilização do solo impedindo a ocorrência de enchentes, na presença de uma maior biodiversidade, promove melhoria no microclima e qualidade do ar, água e solo, serve de lazer para população, melhora a estética da cidade, suavizam o visual de construções edificadas e pavimentadas ajudando na melhor visão da

paisagem, diminuem os ruídos, retêm material particulado, reoxigenam o ar, além de trazer sombra e bem estar.

Sendo assim, a restauração ecológica pode ser uma grande aliada para garantir o retorno e a conservação de áreas vegetadas nas cidades, pois além de visar o uso das plantas nativas ajuda a restaurar o processo de sucessão do local fazendo com que o ambiente possa ser capaz de se regenerar. O emprego da flora local traz inúmeras vantagens para as cidades por serem de fácil manutenção, garantir a diversidade biológica, serem resistentes as condições climáticas extremas, manter o ecossistema ao qual pertence e fortalecer a identidade regional e cultural.

Com isso, Salvador é uma cidade que cresceu sem planejamento, face disso, são as inúmeras ocupações irregulares existente na cidade, e a consequência dessa problemática levou a degradação das suas áreas vegetadas e quase extermínio do ambiente de restinga. O Parque das Dunas e o Parque do Abaeté são os últimos remanescentes existentes do que antigamente foi um ecossistema que ocupava a costa atlântica da cidade. A preservação desse remanescente se torna de suma importância para que haja a manutenção da vida da biota local e para que possa ajudar na desconstrução da negação desse ambiente que presta serviços ambientais para a cidade. Sendo assim, a deficiência de informações sobre a flora da restinga no Litoral Norte do Estado da Bahia afeta diretamente as intenções de gerar comparações com outras restingas, limitando o conhecimento sobre a fitofisionomia local. As poucas referências relacionadas à vegetação trabalhada, bem como à técnica testada, dificultaram a comparação dos dados obtidos no presente trabalho com outras publicações. Por fim, entende-se que o ecossistema de restinga é considerado um dos mais ameaçados do país e por isso faz-se necessário o estímulo do uso da sua vegetação nativa para buscar o retorno desse ambiente nas grandes cidades litorâneas, para garantir a sua conservação e incentivar a criação de áreas prioritárias para preservação.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTONI, E. F.; ESTEVES, F. A. Jurubatiba, uma restinga peculiar. **Ciência Hoje**, n. 148, p.61-63, abr. 1999.

BAHIA. Resolução nº 3023, de 20 de setembro de 2002. **Diário Oficial do Estado da Bahia**, Poder Legislativo, Salvador, BA, 5 de abr. 2013. Art. 1º, p. 1.

ANDERSON, M. L. Spaced-Group planting. *Unasylva*, Roma, v. 7, n. 2, 1953. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/x5367e/x5367e02.htm#spaced>. Acesso em: 10 de janeiro de 2017.

BARBOSA, L. M.; MANTOVANI, V. W. Degradação ambiental: Conceituação e base para o repovoamento vegetal. In: **WORKSHOP DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS DA SERRA DO MAR E FORMAÇÕES LITORÂNEAS**. São Paulo: SMA, 2000.

BECHARA, F. C. **Restauração ecológica de restingas contaminadas por pinus no parque florestal do rio vermelho, Florianópolis, SC**. 2003. 136 f. Dissertação (Mestrado Biologia Vegetal) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2003.

BECHARA, F. C. **Unidades Demonstrativas de Restauração Ecológica através de Técnicas Nucleadoras: Floresta Estacional Semidecidual, Cerrado e Restinga**.

2006. f. 249. Tese (Doutor em Recursos Florestais) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.

BIONDI, D.; LEAL, L. Potencial ornamental de espécies nativas. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, Garça, ano IV, nº 8, p. 1-16, ago. 2006.

BRASIL. Lei nº 9985, de 18 de julho de 2000. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Legislativo, Brasília, DF, 18 de jul. 2000, Capítulo I, p. 1.

BRITTO, C. I. et al. Flora Fanerogâmica das Dunas e Lagoas do Abaeté, Salvador, Bahia. **Sitientibus**, Feira de Santana, n.11, p.31-46, jan./jun. 1993.

BUCKSTRUP, M.; BASSUK, N. Native vs. exotic for the home landscape. **Ecogardening Factsheet**, Cornell, 1997. Disponível em: <http://www.gardening.cornell.edu/factsheets/ecogardening/native.html>. Acesso em: 04 dez. 2015.

CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. COP 6 Decision VI/23. Disponível em: <https://www.cbd.int/decision/cop/?id=719>. Acesso em 05 de janeiro de 2017.

DIMMI, A. Salvador Terá que Mudar Parque por Nova Pista em Aeroporto Privatizado. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 22 de abr. 2016. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2016/04/1763107-salvador-tera-que-mudar-parque-por-nova-pista-em-aeroporto-privatizado.shtml>. Acesso em: 23 de Jun. 2016.

DOMINGUEZ, J. M. L. The Coastal Zone of Brazil. In: DILLENBURG, S. R. e HESP, P. A. **Geology and Geomorphology of Holocene Coastal Barriers of Brazil**. Berlim: Springer, 2009, p. 17-39.

FILHO, A. W. Desconstrução do espaço - da teoria à prática vivenciada pelas cidades. In: ENAMPUR – Encontro Nacional da Ampur, 2009, Florianópolis. **Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional**, Florianópolis, 2009, p. 1-21.

FISCHER, S.Z.; STUMPF, E.R.T.; HEIDEN, G.; BARBIERI, R.L.; WASUM, R.A. Plantas da Flora Brasileira no Mercado Internacional de floricultura. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v.5, p.510-512, 2007.

FONSECA, A. Aeroporto de Salvador Deve Ser Duplicado, Segundo a INFRAERO. **Tribuna da Bahia**, 06 de fev. de 2015. Disponível em: <http://www.tribunadabahia.com.br/2015/02/06/aeroporto-de-salvador-deve-ser-duplicado-segundo-infraero>. Acesso em: 23 de jun. 2016.

INTERNACIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE (IUCN). Guías para la prevención de pérdidas de diversidad biológica ocasionadas por espécies exóticas invasoras. **IUCN**, fev. 2000. Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/Rep-2000-052-Es.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2015.



INTERNACIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. Invasive Species. **IUCN**. 2016. Disponível em: <https://www.iucn.org/theme/species/our-work/invasive-species>. Acesso em 05 de janeiro de 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS - IBAMA. **Espécies Exóticas Arbóreas, Arbustivas e Herbáceas que Ocorrem nas Zonas de Uso Especial e de Uso Intensivo do Parque Nacional de Brasília: Diagnósticos e Manejo**. Brasília: IBAMA, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE UE/BA. Flora das Restingas do Litoral Norte da Bahia Costa dos Coqueiros e Salvador. **IBGE**, Salvador, 19 mai. 2004, p. 1-2.

HEINDEN, G.; BARBIERI, R. L.; STUMPF, E. R. T. Considerações sobre o uso de plantas ornamentais nativas. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**. v. 12, n.1, p. 2-7, 2006.

HERMOSO, E. L. **Padrão de Distribuição Espacial de Vanilla bahiana Hoehne (Orchidaceae) no Parque das Dunas, Salvador, Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas). Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2015.

HOLZER, W.; CRICHYNO, J.; PIRES, A. C. Sustentabilidade da Urbanização em Áreas de Restinga: Uma Proposta de Avaliação Pós-Ocupação. **Paisagem Ambiente: ensaios**, São Paulo, n. 19 - São Paulo - p. 49 - 66 – 2004.

LYRIO, R. S. **Modelo Sistêmico Integrado para a Área de Proteção Ambiental do Litoral Norte da Bahia. Salvador**. f.102. Dissertação (Mestrado em Geologia) - Instituto de Geociências. Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1996.

MENEZES, C. M. et al. Implantação, Manejo e Monitoramento de um Corredor Ecológico na Restinga no Litoral Norte da Bahia. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 201-203, jul. 2007.

MENEZES, C. M. **A Vegetação de Restinga no Litoral Norte da Bahia, influência da evolução quaternária na zona costeira: Estudo de caso Fazenda Riacho das Flores, Mata de São João Bahia**. f. 96. Dissertação (Mestrado em Geologia Costeira e Sedimentar) - Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.

MENEZES, C. M. et al. Florística e Fitossociologia do componente arbóreo do município Conde, Bahia, Brasil. **Revista Biociências, UNITAU**, Porto Alegre, Volume 15, número 1, p. 44-55, 2009.

MENEZES, C. M. et al. Florística e fitossociologia em um trecho de restinga no Litoral Norte do Estado da Bahia. **Biotemas**, Florianópolis, v.25, n.1, p. 31-38, março de 2012.

MCKINNEY, M. L. Urbanization As A Major Cause Of Biotic Homogenization. **Biological Conservation**, v. 127, n. 3, p. 247-260, 2006.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems And Human Well-Being: Biodiversity Synthesis**. World Resources Institute, Washington, DC. 2005.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE SECRETARIA DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS. **Biodiversidade Brasileira: Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade dos biomas brasileiros**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2002.

NETO, A. P. L. & SANTOS, J. B. V. B. dos. **A Educação Ambiental e o Turismo: um estudo sobre o Parque das Dunas (Salvador-BA)**. Monografia (Graduação em Turismo e Hotelaria). Universidade do Estado da Bahia. Salvador – BA, 2014.

OLIVEIRA, O. J. R. **Turismo, Cultura e Meio Ambiente: Estudo de Caso da Lagoa do Abaeté em Salvador- BA**. 2009, f. 137. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

OLIVEIRA, M. F. S.; OLIVEIRA, J. F. S.; OLIVEIRA, O. J. R. Urbanização, Desigualdade e Impactos Socioambientais na Área de Proteção Ambiental da Lagoa do Abaeté, Salvador (Bahia/Brasil). In: XXIX Congreso da ALAS Chile - Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología da ALAS Chile - Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología, 2013, Santiago / Chile. **Acta Científica XXIX Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología 2013**. Santiago - Chile: Associação Latinoamericana de Sociologia / ALAS, 2013. v. GT15.

PÊPE, R. M. Episódios Eólicos na Costa Atlântica de Salvador. **Sitientibus**, Feira de Santana 1 (2):115-119, jan./jun. 1983.

QUEIROZ, E. P. Problemas Ambientais na Vegetação de Salvador. In: Gestão e conservação: um desafio para os jardins botânicos, 06 a 10 de julho, Salvador. **Anais da XVIII Reunião de Jardins Botânicos**. Rio de Janeiro: Rede Brasileira de Jardins Botânicos, 2010, p. 24-29.

QUEIROZ, E. P. et al. 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.

REIS, A., ZAMBONIN, R. M. & NAKAZONO, E. M. **Recuperação de áreas florestais degradadas utilizando a sucessão e as interações planta-animal**. Série Cadernos da Biosfera, nº14, São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, Governo do Estado de São Paulo, 1999, 42 p.

REIS, A.; ROGALSKI, J.; BERKENBROCK, I. S.; BOURSCHEID, K. A nucleação aplicada à restauração ambiental. In: I Seminário Nacional de degradação e recuperação ambiental, Foz do Iguaçu, 2003a. **Anais Seminário Nacional degradação e recuperação ambiental**, Foz do Iguaçu, 2003, p. 1-14.

REIS A.; BECHARA, F. C.; ESPÍNDOLA M. B. de; VIEIRA, N. K. 2003b. Restauração de Áreas Degradadas: A Nucleação como Base para os Processos Sucessionais. **Revista Natureza & Conservação**. v. 1, n. 1, p. 26-38, abr. 2003.

REIS, A.; BECHARA, F. C.; TRES. D. R.; TRENTIN, B. E. Nucleação: Concepção Biocêntrica para a Restauração Ecológica. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 24, n. 2, p. 509-519, abr.-jun., 2014.

ROGALSKI, J. M.; BERKENBROCK, I. S.; Reis, A. Sucessão e manutenção da diversidade biológica e variabilidade genética: ferramentas básicas para a restauração ambiental. In: **Anais do Simpósio Nacional de Recuperação de Áreas Degradadas**. Foz do Iguaçu, 2003. p. 1-8.

RODRIGUES R.R.; BRANCALION, P. H. S.; ISERNHAGEN, I. **Pacto pela restauração da Mata Atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal**, São Paulo: Instituto Bio Atlântica, 2009.

SALVADOR. Decreto nº 19.093. Ampliação do Parque Metropolitano e Ambiental das Lagoas e Dunas do Abaeté. **Diário Oficial do Município**, Salvador, BA, 27 de nov. 2008. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/ba/s/salvador/decreto/2008/1909/19093/decreto-n-19093-2008-declara-de-utilidade-publica-para-fins-de-desapropriacao-areas-de-terreno-com-acessos-e-benfeitorias-porventura-existentis-nos-trechos-que-indica-localizadas-na-zona-urbana-do-municipio-do-salvador-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 23 jun. 2016.

SANCHES, P. M. **De áreas degradadas a espaços vegetados**: potencialidades de áreas vazias, abandonadas e subutilizadas como parte da infra-estrutura verde urbana. 2011. f. 296. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

SANTOS, A. R.; BERGALLO, H. G.; ROCHA, C. F. D. Paisagem urbana alienígena. **Ciência Hoje**, v. 41, p. 68-73, 2008.

SERPA, A. Gestão Territorial do Sistema de Parques Públicos em Salvador, Bahia: Contradições e Paradoxos. **R. RAÍE GA**, Editora UFPR. Curitiba, n. 12, p. 7-19, 2006.

SERAFIM, A. R. D. B. R. O verde na cidade: análise da cobertura vegetal nos bairros do centro expandido da cidade do Recife PE. 2008. f. 227. Dissertação (Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

SILVA, S. M. Diagnóstico das restingas no Brasil. In: Workshop – Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da zona costeira, Ilhéus. **Fundação Bio Rio**. 2000. Disponível em: [http://www.brasilrounds.gov.br/round7/arquivos\\_r7/SISMICA\\_R7/refere/Restingas.pdf](http://www.brasilrounds.gov.br/round7/arquivos_r7/SISMICA_R7/refere/Restingas.pdf) f. Acesso em: 13 dez.2015.

SILVA, V. I. E MENEZES, C. M. Manejo de Espécies Vegetais em uma Mata de Restinga no Litoral Norte da Bahia. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 159-161, jul. 2007a.

SILVA, S. B. M; SILVA, B. C. N.; CARVALHO, S. S. Globalização, turismo e residências secundárias: o exemplo de Salvador-Bahia e de sua região de influência. Observatório de Inovação do Turismo. **Revista Acadêmica**. v.4, n.3, set. 2009.

SILVA, S. B. M.; CARVALHO, S. S. Vende-se uma Região: O Marketing Territorial Público e Privado do Litoral Norte da Bahia. **Revista Desenbahia**, Salvador, nº 14, mar. 2011.

SILVA, F. O. **Biodiversidade e interações positivas em moitas de restinga**. 2012.189 f. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2012.

SOUSA, R. T. M. Litoral Brasileiro. **R. Cult.: R. IMAE**, São Paulo, a.5, n. 11, p. 63-67, jan./jun. 2004.

STUMPF, E. R. T.; SILVA, P. S.; ROMAGNOLI, I. D.; FISHER, S. Z.; MARIOT, M. P. Espécies nativas que podem substituir as exóticas no paisagismo. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**. v. 21, n.2, p. 165-172, jun.2015.

UNIDUNAS. Ampliação do Aeroporto Ameaça 80% do Abaeté. 2009.Disponível em: <http://unidunas.com.br/ampliacao-do-aeroporto-ameaca-80-do-abaete/>. Acesso em: 23 de jun. 2016.

YARRANTON, G.A. & MORRISON, R.G. Spatial Dynamics of a Primary Succession: Nucleation. **Journal of Ecology**. v. 62, n. 2, p. 417-428,1974.

ZICKEL, S. C. et al. Flora e vegetação das restingas do nordeste brasileiro. In: LEÇA, E. E. et al. **Oceanografia um cenário tropical**. 1. ed. Recife: Universidade Federal de Pernambuco. 2004. p. 1-14.

ZILLER, S. R. Plantas exóticas invasoras: a ameaça da contaminação biológica. **Revista Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 178, p. 77-79. dez. 2001.

