

**MARCIO GEYTON SOUSA NÓBREGA**

**SISTEMAS SEXUAIS DE ESPÉCIES LENHOSAS DE RESTINGA DA RPPN  
NOSSA SENHORA DO OUTEIRO DE MARACAÍPE, EM IPOJUCA - PE**

**RECIFE  
Pernambuco – Brasil  
Agosto - 2009**

**MARCIO GEYTON SOUSA NÓBREGA**

**SISTEMAS SEXUAIS DE ESPÉCIES LENHOSAS DE RESTINGA DA RPPN  
NOSSA SENHORA DO OUTEIRO DE MARACAÍPE, EM IPOJUCA - PE**

**Dissertação apresentada à Universidade  
Federal Rural de Pernambuco, como parte  
das exigências para obtenção do título de  
Mestre em Ciências Florestais, Área de  
Concentração Silvicultura.**

**Orientador: Prof ° Dr. Silmar Gonzaga Molica  
Co-orientador: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cibele Cardoso de Castro**

**RECIFE  
Pernambuco – Brasil  
Agosto - 2009**

## FICHA CATALOGRÁFICA

N754s Nóbrega, Marcio Geyton Sousa  
Sistemas sexuais de espécie lenhosa de Restinga da RPPN  
Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, em Ipojuca – PE /  
Márcio Geyton de Sousa Nóbrega. -- 2009.  
75 f. : il.

Orientador : Silmar Gonzaga Molica  
Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Univer -  
sidade Federal Rural de Pernambuco. Departamento de  
Ciência Florestal.  
Inclui bibliografia.

1. Ciência florestal
  2. Silvicultura
  3. Biologia reprodutiva
  4. Sistemas sexuais
  5. Restinga
- I. Molica, Silmar Gonzaga
  - II. Título

**MARCIO GEYTON SOUSA NÓBREGA**

**SISTEMAS SEXUAIS DE ESPÉCIES LENHOSAS DE RESTINGA DA RPPN  
NOSSA SENHORA DO OUTEIRO DE MARACAÍPE, EM IPOJUCA - PE**

**APROVADA em 31/ 08 / 2009**

**Banca Examinadora:**

---

**Prof<sup>a</sup>. DSc. Suzene Izídio da Silva**

---

**Prof<sup>a</sup>. DSc. Ana Virginia de Lima Leite**

---

**Prof<sup>a</sup>. DSc. Lúcia de Fátima de Carvalho Chaves**

**Orientador:**

---

**Prof. DSc. Silmar Gonzaga Molica – UFRPE**

**Recife – PE  
Pernambuco – Brasil  
Agosto – 2009**

## **DEDICATÓRIA**

A DEUS, pela generosidade com a humanidade; a minha família, pelo apoio; aos professores, pela dedicação; e aos colegas, pela amizade.

## **BIOGRAFIA DO AUTOR**

Márcio Geyton Sousa Nóbrega, filho de Manoel Nóbrega de Araújo e Maria das Graças Sousa Nóbrega, nasceu em 08 / 06 / 1978, em Pombal – PB.

Em 2001, concluiu o segundo grau na Escola Menino Jesus, em Coremas–PB.

Em 2007, obteve o título de Engenheiro Florestal pela Universidade Federal de Campina Grande – PB, em Patos – PB.

E no mesmo ano, ingressou no Curso de Mestrado em Ciências Florestais da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), em Recife - PE.

## **AGRADECIMENTOS**

A DEUS, pela minha existência e pela minha capacidade de esforço.

A Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), pela oportunidade para realização de Mestrado em Ciências Florestais.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa concedida para realização de Mestrado em Ciências Florestais.

Ao Prof. Dr. Silmar Gonzaga Molica, da Área de Silvicultura do Departamento de Ciência Florestal da UFRPE, pela orientação.

A Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Cibele Cardoso de Castro, da Área de Botânica do Departamento de Biologia da UFRPE, pela co-orientação e apoio durante trabalhos de campo e de Laboratório.

Aos professores do Curso de Mestrado em Ciências Florestais, que, durante todo o curso, contribuíram com ensinamentos.

Aos colegas de Mestrado que sempre me incentivaram.

## ÍNDICE

RESUMO	ix
ABSTRACT	x
1. INTRODUÇÃO	1
3. REVISÃO DE LITERATURA	3
3.1. ASPÉCTOS DE BIOLOGIA REPRODUTIVA VEGETAL	3
3.2. EFEITO DO SISTEMA REPRODUTIVO NA VARIAÇÃO GENÉTICA	6
3.3. ESTUDOS DE BIOLOGIA REPRODUTIVA EM BIOMAS BRASILEIROS	9
4. MATERIAL E MÉTODOS	22
4.1. ÁREA DE ESTUDO	22
4.2. ELEIÇÃO DE ESPÉCIES, INDIVÍDUOS E INFLORESCÊNCIAS	23
4.3. COLETA DE DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS	23
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
6. CONCLUSÕES	34
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35



## **RESUMO**

### **SISTEMAS SEXUAIS DE ESPÉCIES LENHOSAS DE RESTINGA DA RPPN NOSSA SENHORA DO OUTEIRO DE MARACAÍPE, EM IPOJUCA - PE**

O sistema sexual é um fator de geração de variabilidade genética entre plantas, cujo conhecimento é essencial em planos de conservação e melhoramento genético. O sistema sexual de espécies lenhosas da vegetação de restinga foi definido pela observação de presença e a viabilidade de óvulo e, ou pólen em flores produzidas in loco, por observação de exsicatas de herbário e por revisão de literatura. A proporção de espécies hermafroditas foi 79,2% e a proporção de espécies dióicas foi 20,8%. Esses resultados confirmam a tendência geral de mais alta frequência de espécies hermafroditas em angiospermas de florestas tropicais e também de mais alta frequência de espécies dióicas em restinga. Apesar de poderem ter características ecológicas e sexuais que, em geral, maximizam a eficácia reprodutiva, as espécies dióicas são mais sujeitas aos efeitos negativos da antropização, requerendo cuidado especial na conservação da diversidade genética.

## **ABSTRACT**

### **SEXUAL SYSTEMS OF RESTINGA WOOD SPECIES IN THE NPPR NOSSA SENHORA DO OUTEIRO DE MARACÁIPE, AT IPOJUCA - PE- BRAZIL**

The sexual system is an essential factor of genetic variability between vegetal species, which knowledge is essential in conservational and improvement plans. The sexual systems of woody species of resting was determined by pollen and ovule presence and viability in flowers produced in loco, by herbarium exsiccates observation and by literature review. The hermaphrodite's species proportion was 79.2% and the dioecious species proportion was 20.8%. Those results are in conformity with the predominant tendency of more high frequency of hermaphrodites in angiospermies species on tropical forests and more high frequency of angiosperms dioecious species on resting vegetation. Although dioecious species can to have ecological and reproductive characteristics which generally maximize the reproduction efficiency, are more subject to negative effect of anthropization, requiring special care on genetic diversity conservation.

## 1. INTRODUÇÃO

As formações florestais, incluindo restingas, apesar de seus valores econômicos, ecológicos e sociais e do risco de extinção por ação antrópica, são pouco estudadas em aspectos que permitam a sua plena conservação. Em particular, é preciso pesquisar aspectos da biologia reprodutiva das espécies, que definem o fluxo gênico e, assim, a intensidade e a distribuição da variação genética entre indivíduos. Esse conhecimento é essencial para a coleta de sementes para revegetação visando conservação (ADAM e WILLIAMS, 2001) e, a seguir, seleção e combinação sexual de matrizes geneticamente superiores visando melhoramento genético (SOUZA BUENO et al., 2001; ERIKSSON et al., 2006).

Os aspectos essenciais da biologia reprodutiva são: o sistema sexual, o sistema de polinização e o sistema reprodutivo. Quanto ao sistema sexual, se os elementos sexuais estão na mesma flor, a espécie é hermafrodita; se estão em diferentes flores no mesmo indivíduo, a espécie é monóica, e, se estão isolados em flores unissexuais em distintos indivíduos, a espécie é dióica. O sistema sexual também pode ser misto ou assexual (PROCTOR et al., 1996).

Apesar do sistema sexual mais comum ser a hermafroditia, é freqüente a auto-infertilidade, conferida por controle genético, por diferença de maturação dos elementos sexuais e por diferentes morfos florais, bem como a alogamia, estimulada por agentes polinizadores. Também pode haver autocompatibilidade, ligação direta de órgãos sexuais e/ou fecundação pré-antese, direcionando a reprodução para autogamia. A monoicia e a dioicia tendem a intensificar a alogamia. A reprodução também pode ser assexual, dirigida para apomixia (RICHARDS, 1986).

Ao afetar a intensidade de polinização cruzada e de autofecundação, o sistema sexual é característica adaptativa, afetando a sobrevivência das espécies, sendo essencial estudar como o sistema sexual se relaciona com o ambiente.

A mais alta proporção de espécies dióicas em restingas, uma formação vegetal costeira formada sobre areia depositada pelo mar, em relação a outras formações vegetais, merece atenção particular, pois, tendo apenas polinização cruzada, estas espécies são consideradas sob maior risco de extinção em decorrência de ação antrópica (ORMOND et al., 1999; MATAALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES, 2005).

O presente estudo objetivou a determinação do sistema sexual de um grupo de espécies lenhosas da restinga da RPPN Nossa Senhora do Outeiro do Maracáipe, em Ipojuca – PE. Para as espécies que floresceram durante a pesquisa, observou-se a presença e a viabilidade dos elementos sexuais masculinos e femininos nas flores em indivíduos no estágio reprodutivo. Para espécies fora da época de floração, detectou-se o sistema sexual pela observação de exsicatas coletadas na área de estudo ou por pesquisa bibliográfica.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1. ASPECTOS DE BIOLOGIA REPRODUTIVA VEGETAL

Os aspectos mais relevantes da biologia reprodutiva são:

##### a) Sistemas sexuais

Os sistemas sexuais, definidos por observação da presença e função de elementos sexuais (óvulo, pólen viável e frutos), são muito diversificados (GIBS, 1986; HOUSE, 1993; OLIVEIRA e GIBS, 2000):

- Hermafroditia: flores bissexuais, no mesmo indivíduo;
- Poligamia: flores unissexuais e bissexuais no mesmo indivíduo, podendo ser andromonoicia, ginomonoicia, androdioicia ou ginodioicia;
- Monoicia: flores unissexuais, no mesmo indivíduo;
- Dioicia: flores unissexuais, em indivíduos sexualmente distintos.

##### b) Síndrome de Polinização

A síndrome de polinização é definida por atributos florais, como cor, tamanho, forma e atrativo, definida em função de agentes polinizadores, que tendem a estabelecer a polinização cruzada entre plantas (Tabela 1).

A síndrome de polinização facilita a definição da ocorrência de alogamia, mas é necessária a confirmação do agente polinizador. A evolução da alogamia em florestas tropicais, maximizando o fluxo gênico e a variação genética, ocorreu pela abundância de polinizadores bióticos e baixa densidade de plantas de alto número de espécies (FAEGRI e VAN DER PIJL, 1979; HOWE e WESTLEY, 1984; AIZEN e FEINSINGER, 1994; DAFNI e O'TOOLLE, 1994; PROCTOR et al., 1996).

Na evolução da cor de flores, por pressão seletiva de polinizadores e de fatores abióticos, como posição na copa e luz, deve ter havido várias mutações, em geral assimétricas, em alelos. Há perda e ganho de cores, mas em geral há perda de função, como a inativação de ramos de vias de assimilação de antocianina. Assim, as transições são mais comuns do azul, relacionado a insetos, para vermelho, relacionado a aves (BARRET, 2008; RAUSHER, 2008).

TABELA 1. Síndromes de polinização biótica: conjunto de caracteres da flor adaptadas a grupos de polinizadores bióticos tropicais\*

CLASSE DA FLOR	TIPO DE FLOR	PLANO SIMETRIA	EFEITO DE PROFUNDIDADE	COR	ODOR	NÉCTAR	GUIAS DE NECTÁRIOS	ANTESE E ÓRGÃOS SEXUAIS
<b>MELITOFILIA (Abelhas)</b>	Tubo raso largo, goela, sino, estandarte, pincel	Semi-fechada, forte	Bilateral, zigomorfa	Ausente	vivas	Adocicado	Sacarose ou hexose, oculto, raso	Presente Antese dia / noite, órgãos escondidos
<b>PSICOFILIA (Borboletas)</b>	Tubo fundo e estreito, estandarte, goela, pincel	Ereta	Radial	Presente	vivas	Adocicado, agradável	Sacarose, pouco, escondido	mecânico para língua Antese diurna
<b>FALENOFILIA (Mariposas)</b>	Tubo, goela, pincel	Horizontais ou pendentes	Radial, zigomorfa	Presente	discretas	Forte, doce (à noite)	Sacarose, mediano, oculto fundo	Em geral ausente Antese noturna
<b>CANTAROFILIA (Coleópteros)</b>	Taça	Geralmente grande	Radial	Ausente	discretas	Forte, fruta fresca ou podre	Ausente	Ausente Antese dia / noite, órgãos expostos
<b>MIOFILIA (Moscas)</b>	Campânula, taça	Simples e regular	Actinomorfa	Ausente	discretas	Imperceptível	Aberto ou de fácil obtenção	Presente órgãos expostos
<b>SAPROMIOFILIA (Moscas)</b>	-	-	Em geral radial	Grande	de carne	Proteína degradada	Ausente	Ausente Órgãos escondidos
<b>QUIROPTEROFILIA (Morcegos)</b>	Tubo, pincel, taça, sino	Única ou em grupo, pequena, forte	Radial	Pequeno	discretas	Rançoso, fermentado	Abundante, hexose	Ausente Antese noturna
<b>ORNITOFILIA (Aves)</b>	Tubo, estandarte, goela, pincel	Parede dura, ovário protegido	Radial	Ausente	vivas	Fraco ou ausente	Sacarose, abundante, exposto	Ausente ou simples Antese diurna

\*Adaptado de FAEGRI e VAN DER PIJL (1979)

### c) Sistema Reprodutivo

O sistema reprodutivo pode ser determinado pela análise de tubos polínicos e da verificação da formação de frutos por polinização cruzada ou autofecundação (RICHARDS, 1986; FEINSINGER et al., 1987).

A definição do sistema reprodutivo é feita pela intensidade de polinização cruzada ou autofecundação (ARMBRUSTER, 1984; WEBB e LLOYD, 1986a, b; BERTIN e NEWMAN, 1993):

- Preferencialmente alógama, com 95% a 100% de fecundação cruzada;
- Preferencialmente autógama, com 95% a 100% de autofecundação;
- Sistema misto, em que ocorre tanto alogamia quanto autofecundação, em taxas variáveis compreendidas entre 10% e 90%, respectivamente;
- Parcialmente apomítica, em que há tanto reprodução sexuada quanto assexuada (apomixia), em taxa variável;
- Apomítica, em que há reprodução assexuada, por apomixia ou órgãos reprodutivos assexuais.

Em melhoramento genético, as espécies são basicamente classificadas pela intensidade de cruzamento ou autofecundação (SOUZA BUENO et al., 2001):

As espécies alógamas com flores andróginas podem ter polinização cruzada estimulada pelas síndromes de polinização. As espécies alógamas podem também ter mecanismos de auto-infertilidade, como controle genético da auto-infertilidade ou maturidade diferencial de órgãos sexuais (dicogamia), em que o elemento sexual feminino é viável antes (protoginia) ou após o masculino (protandria). As espécies alógamas também podem evitar a autofertilidade pela separação espacial dos órgãos sexuais, no mesmo (monoicia) ou em distintos indivíduos (dioicia). A alogamia também pode ser estimulada pela heterostilia, em que há populações com diferentes morfos variando na posição das anteras e estigmas e na morfologia de polens e de papilas estigmáticas, incompatíveis e autoinférteis.

As espécies autógamas podem ter mecanismos estimuladores de autofecundação, como flores hermafroditas autocompatíveis, ligação direta entre órgãos sexuais e fecundação antes da abertura floral (cleistogamia).

### 3.2. EFEITO DO SISTEMA REPRODUTIVO NA VARIAÇÃO GENÉTICA

A fragmentação de vastas áreas florestais naturais nos trópicos é crítica em particular pela perda ou extinção do patrimônio contido na variação genética entre e dentro das populações das espécies (CASTRO et al., 2007).

Assim, fragmentos remanescentes devem ser protegidos como populações-base *in situ* e devem ser pesquisados quanto à biologia reprodutiva das espécies e também quanto à intensidade e distribuição da variabilidade genética, com uso de marcadores morfológicos, bioquímicos ou moleculares, visando coleta de amostra de sementes representativas da variabilidade genética e instalação de populações-base *ex situ*, na forma de plantios de recuperação de áreas degradadas contendo variabilidade genética (LACERDA e KAGEYAMA, 2003).

Se esses plantios forem numerosos ou extensos e bem sucedidos, além de poderem ser submetidos à exploração por manejo sustentado, conforme o uso a que se adequam (PAIVA e VITAL, 2003), permitem adoção de melhoramento genético, que começa pela seleção individual de matrizes com caracteres culturais, industriais e comerciais desejáveis para o ambiente de cultivo e usos predefinidos, que constituirão população de melhoramento reproduzida para geração de plantios comerciais (JAHNEL, 2008).

Assim, o sistema reprodutivo deve ser definido previamente, em particular para espécies florestais que podem ser autógamas, como aquelas pertencentes à família Fabaceae (GURGEL e GURGEL FILHO, 1969). Contudo, a autogamia é mais comum em espécies herbáceas anuais e arbóreas pioneiras, podendo ser vantajosa se há alta densidade de indivíduos de uma espécie bem adaptada ao ambiente e o ambiente é estável (JAIMES e RAMIREZ, 1999). A autogamia pode conferir vigor e adaptação, por ausência de depressão endogâmica que resulta do acúmulo de genes recessivos deletérios. Esse sistema reprodutivo também exige menor investimento na produção de flores, que são pequenas, pouco abundantes, mais simples e pouco atraentes, pois ocorre em locais onde as florestas são menos diversificadas e os agentes polinizadores bióticos são mais raros, como em regiões temperadas e em elevadas altitudes. Como a autogamia reduz as combinações alélicas, pode haver maior taxa de recombinação gênica (JAIMES e RAMIREZ, 1999).



Afetando a variação genética entre indivíduos, o sistema reprodutivo define o método para seleção e reprodução de matrizes (SOUZA BUENO et al., 2001):

. Quanto à seleção de matrizes, o sistema reprodutivo alogâmico impõe a tendência à geração de heterozigose, com variabilidade genética dentro e entre famílias, direcionando a seleção para plantas heterozigotas. O sistema reprodutivo autogâmico induz a tendência à geração de homozigose, com uniformidade dentro de famílias e variação entre famílias, direcionando a seleção de linhagens puras (autogâmicas) que persistem homogêneas por gerações sob elevada endogamia;

. Quanto à reprodução de matrizes selecionadas, pelo sistema reprodutivo alogâmico, a ocorrência espontânea de cruzamentos permite a combinação geral por polinização livre ou combinação específica por polinização controlada na produção de sementes ou hibridação de matrizes. Se a espécie é hermafrodita ou monóica, autofecundação ou cruzamentos aparentados devem ser evitados, pois endogamia produz expressão de genes deletérios, com depressão endogâmica. Na reprodução pelo sistema reprodutivo autogâmico, a dificuldade para ocorrência de cruzamentos obriga ao uso de polinização artificial na combinação específica de linhagens endogâmicas, mas permite a produção de sementes com alta uniformidade genética. Já a reprodução assexual produz clones, que são cópias genotípicas, sendo usado se há indivíduos excepcionais com genótipo próximo do ideótipo desejável.

A seleção e reprodução podem ser usadas indefinidamente, mas, se necessário, pode-se hibridar indivíduos de populações de distintas origens geográficas ou diferentes espécies, conforme o sistema reprodutivo, para introduzir novos caracteres ou induzir heterose, mas, se isso não é possível ou viável, como na reprodução exclusivamente assexual, há necessidade de indução de mutações por poliploidização ou indução de mutações gênicas (SOUZA BUENO et al., 2001).

Além do efeito do sistema reprodutivo, a variabilidade genética, que, sob condições de ambiente natural, garante a sobrevivência e a reprodução das espécies, também recebe efeito diferencial de mecanismos de dispersão de sementes (LÔBO et al., 2007) (Tabela 2).

TABELA 2. Tipos de dispersão de sementes, afetando a distribuição de parentesco e a estrutura genética da população\*

TIPO DE DISPERSÃO	VEÍCULO	TIPO DE FRUTO E, OU SEMENTE
<b>Abiótica</b>		
<b>Barocoria</b>	Gravidade	Fruto deiscente que libera as sementes diretamente no solo, por gravidade.
<b>Anemocoria</b>	Vento	Fruto ou sementes leves e, ou com alas, próprios para a dispersão pelo vento.
<b>Hidrocoria</b>	Água	Fruto ou sementes com flutuabilidade e durabilidade, ocorrendo em locais alagados ou próximos a cursos d'água ou mar.
<b>Biótica</b>		
<b>Autocoria</b>	A própria planta	Sementes liberadas nas redondezas, por mecanismo de lançamento explosivo.
<b>Zoocoria</b>	Animais	Dispersão por animais, de forma passiva, por meio do processo digestivo, ou ativa, por meio do transporte ou armazenagem.
<b>Ictiocoria</b>	Peixes	Ocorrentes em florestas inundáveis.
<b>Mirmecoria</b>	Formigas	Sementes pequenas, sem odor ou cor, mas com estruturas com lipídios ou químico atrativo (elaiossomos).
<b>Chiropterocoria</b>	Morcegos	Fruto amarelo-pálido ou verde, com odor azedo, rico em lipídio e açúcar e, em geral, dependurado.
<b>Ornitocoria</b>	Aves	Fruto em geral drupa com sementes ariladas, rica em glicose, com cores fortes adaptadas ao principal sentido das aves (visão).
<b>Mamaliocoria</b>	Mamíferos terrestres	Fruto em geral encapsulado, marrom ou verde, rico em lipídios e açúcar, sem odor.
	Mamíferos arbóreos	Fruto em geral composto, com cores claras, rico em proteína ou glicose, deiscente com sementes ariladas, com aroma.

\*Adaptado de FAEGRI e VAN DER PIJL (1979)

### 3.3. ESTUDOS DE BIOLOGIA REPRODUTIVA EM BIOMAS BRASILEIROS

As pesquisas brasileiras de biologia reprodutiva são freqüentemente fragmentadas, pois a sua maioria foca apenas uma espécie de uma formação, como, por exemplo: **floresta amazônica** (STORTI, 1988; BITTRICH e AMARAL, 1996; KUECHMEISTER et al., 1997; GRIBEL et al. 1999; HOPKINS et al., 2000; GRIBEL e GIBBS, 2002; MARTINS, 2002; BORGES, 2006, CARVALHO et al., 2007; JARDIM e MOTA, 2007; MARTINS e GRIBEL, 2007; SILVA et al., 2007); **pantanal** (OLIVEIRA, 2006; PAULINO NETO e TEIXEIRA, 2006; PAULINO NETO, 2007; OLIVEIRA e SIGRIST, 2008); **mata atlântica** (FERRARI e STRIER, 1992; FRANCO e BUZATO, 1992; SAZIMA et al., 1993; PASSOS e SAZIMA, 1995; COLLEVATTI et al., 1998; LOPES e MACHADO, 1996, 1999; MACHADO et al., 1998; MACHADO e LOPES, 1999; SILVA e PERACCHI, 1999; MACHADO e LOPES, 2000; TEIXEIRA e MACHADO, 2000; LOPES et al., 2002; TEIXEIRA e MACHADO, 2004a, b; BEZERRA e MACHADO, 2003; WENDT, 2004; ÁVILA JR, 2005; BARBOLA et al., 2006; CRUZ NETO et al., 2007; ROSA e RAMALHO, 2007; VIRILLO, 2007; CASTRO et al., 2008a, b); **mata estacional** (PIEPADE e RANGA, 1993; PASSOS e SAZIMA, 1995; POMBAL e MORELLATO, 1995; PIRATELLI et al., 1998; MACHADO e OLIVEIRA, 2000; BORBA e BRAGA, 2003; CONSOLARO, 2005; LIMA et al., 2005; LOPES e BUZATO, 2005; CARVALHO e MACHADO, 2006; LENZA e OLIVEIRA, 2006; MICKELIUNAS et al., 2006); **campo** (CARMO e FRANCESCHINELLI, 2002; JACOBI e SARTO, 2007; MONTORO e SANTOS, 2007); **mata ciliar** (FRANCESCHINELLI e KESSELI, 1999; CASTRO e OLIVEIRA, 2001; SPINA et al., 2001; COELHO e BARBOSA, 2003, 2004; LENZA e OLIVEIRA, 2005; OSTROROG, 2006); **caatinga** (VOGEL et al., 2004; MACHADO et al., 2006; SILVA et al., 2006; NADIA et al., 2007); **cerrado** (CRESTANA e BAITELLO, 1988; BARBOSA, 1999; FUZETO et al., 2001; MELO, 2001; BARROS, 2002a; FREITAS e OLIVEIRA, 2002; FRACASSO e SAZIMA, 2004; BENEZAR e PESSONI, 2006; AMORIM e OLIVEIRA, 2006; AMORIM et al., 2007; MACHADO, 2007; OLIVEIRA et al., 2007; POLATO et al., 2007; MUNIM et al., 2008; SILVA e SANTOS, 2008).

Outros trabalhos focam espécies de apenas uma família, como **Annonaceae** (GOTTSBERGER, 1999); **Arecaceae** (LISTABARTH, 1999; HENDERSON et al., 2000); **Asclepiadaceae** (VIEIRA e SHEPHERD, 1999); **Bignoniaceae** (SCUDELLER et al, 2008); **Bombacaceae** (OLIVEIRA et al., 1997); **Boraginaceae**

(MOURA et al., 2007); **Chrysobalanaceae** (ARISTA et al., 1997); **Clusiaceae** (OLIVEIRA, 1986; DUNTHORN, 2004; MARTINS et al., 2007); **Combretaceae** (QUIRINO e MACHADO, 2001); **Commelinaceae** (SIGRIST, 1999); **Euphorbiaceae** (PASSOS, 1995; SECCO e GIULIETTE, 2004; SANTOS et al., 2005); **Erythroxylaceae** (BARROS, 1999); **Leguminosae** (PINHEIRO e SAZIMA, 2007; BORGES et al., 2008; DUTRA et al., 2009); **Malpighiaceae** (VOGEL, 1990; BARROS, 1992; BERGAMIM, 1998; SIGRIST, 2001; SIGRIST e SAZIMA, 2004); **Melastomataceae** (GOLDENBERG e SHEPHERD, 1998; MELO et al., 1999; SILVA, 2000; GOLDENBERG e VARASSIN, 2001); **Myrtaceae** (PROENÇA e GIBBS, 1994; SOUZA, 1996); **Ochnaceae** (NADIA e MACHADO, 2005); **Passifloraceae** (KOSCHNITZKE e SAZIMA, 1997); **Piperaceae** (FIGUEIREDO e SAZIMA, 2000); **Rubiaceae** (FAIVRE e MCDADE, 2001; CASTRO, 2001; CASTRO e ARAÚJO, 2004; CASTRO e OLIVEIRA, 2002, 2004; HOLTZ et al., 2007; TOLEDO et al., 2007; SANTOS et al., 2008); **Rutaceae** (POMBAL e MORELLATO, 1995); **Vochysiaceae** (OLIVEIRA e GIBBS, 1994).

Em pesquisas mais especializadas, comparam-se **espécies** (BARROS, 1992, 1998; SINGRIST, 2001; COSTA e RAMALHO, 2001; ARAÚJO, 2005; COSTA et al., 2006; GRESSLER et al., 2006; CESÁRIO, 2007; MACHADO et al., 2007; RODARTE et al., 2009); **populações** (LOPES e MACHADO, 1998; FAIVRE e MCDADE, 2001; KNUDSEN, 2002) ou **estratos** (MARQUES et al., 1996; BATALHA e MANTOVANI, 2000; RAMOS e SANTOS, 2003; MORELLATO, 2004; CARA, 2006; ALMEIDA JR, 2007; ROCCA e SAZIMA, 2007; TRINDADE et al., 2007).

Em aspectos pontuais, com auxílio da literatura, pode-se estudar uma **formação**, seja **atlântica** (SILVA et al., 1997; CARA, 2006; ARAÚJO et al., 2007); **ciliar** (SPINA, 1997); **estacional** (KINOSHITA et al., 2006; SOARES et al., 2007; YAMAMOTO et al., 2007); **caatinga** (MACHADO e LOPES, 2003a, b, 2004, 2006; MACHADO et al., 2006; BEZERRA e MACHADO, 2007; LEAL et al., 2007; BARBOSA et al., 2008) e, especialmente, **cerrado** (SILBERBAUER-GOTTSBERGER e GOTTSBERGER, 1988; OLIVEIRA, 1991, 1996; SARAIVA et al., 1996; OLIVEIRA e GIBBS, 2000; MARTINS, 2005; GOTTSBERGER e SILBERBAUER-GOTTSBERGER, 2006; LENZA e KLINK, 2006; TRINDADE et al., 2007; CALAÇA et al., 2008) e **restinga** (ORMOND et al., 1989, 1991; CORREIA, 1993; PINHEIRO et al., 2001; AGUIAR e MARTINS, 2003; ZAMITH e SCARANO, 2004; MATAALLANA et al., 2005; MARQUES e OLIVEIRA, 2004, 2005).

Eventualmente, também são comparadas diferentes formações (MACHADO e LOPES, 2002; MENDONÇA e ANJOS, 2003; CASTRO e RODRIGUES, 2005; CARRASCO e CASTANHEIRA, 2008; MACHADO et al., 2008).

Nessas pesquisas, verifica-se que, em angiospermas tropicais, são mais comuns hermafroditia, alogamia, melitofilia e dispersão zoocórica (BAWA, 1979; SOBREVILLA e ARROYO, 1982; BULLOCK, 1985; ALBUQUERQUE e RÊGO, 1989; HORVITZ e SCHENZKE, 1990; SILVERTOWN e LOVELT-DOUST, 1993; KATO e HIUR, 1999; STEFFAN-DEWENTER e TSCHARNTKE, 1999; MACHADO e LOIOLA, 2000; BERTANI et al., 2001; MUSTAJARVI et al., 2001; LENZI et al., 2003; MACHADO e LOPES, 2002, 2003a, b, 2004; GRESLER et al., 2006; VIANA et al., 2006; NADIA et al., 2007a, b, c; CEPAN, 2008; RIBEIRO et al., 2008; SCUDELLER et al., 2008).

Porém, o efeito seletivo de fatores ambientais, como luz, calor, umidade e fertilidade do solo, afeta a biologia reprodutiva de grupos taxonômicos, estratos horizontais, verticais ou sucessionais, comunidades, ecossistemas ou formações (SOBREVILLA e ARROYO, 1982; RAMIREZ e BRITO, 1990; ARROYO e USLAR, 1993; LOPES e BUZATO, 2005; MARTINS, 2005; SILVA e PEREIRA, 2005).

Em restinga, formação sobre depósitos de areia do mar, há mosaicos vegetacionais por variações edafoclimáticas em direção ao mar e ao longo da costa (SILVA, 2008). Em estudos mais amplos, na última década, detectou-se maior proporção de espécies arbóreas e arbustivas dióicas, em geral pioneiras, em posição sociológica dominante em restingas, devido pressões seletivas ambientais, como salinidade e hipoxia, sobre espécies de outras formações litorâneas, que estão sob risco de extinção por pressão antrópica: 22,2 %, em Maricá - RJ (ORMOND et al., 1999); 24,7%, em Cananéia-SP (CASTRO e RODRIGUES, 2005) e 35%, em Jurubatiba - RJ (MATALLANA et al., 2005).

Pode-se constatar a maior frequência de espécies hermafroditas e a alta proporção relativa de espécies dióicas em restinga, em relação a outras formações, nas tabelas 3, 4 e 5, onde estão, respectivamente, compilados os sistemas sexuais de 696 espécies de restinga, sendo 110 (15,8%) dióicas, 73 (10,5%) monóicas e 513 (73,7%) hermafroditas. Nestas listas, sendo a classificação de espécies em famílias realizada conforme Barbosa et al. (2006), as espécies dióicas são mais frequentes em Clusiaceae e Lauraceae.

**Tabela 3.** Espécies dióicas encontradas em Restingas

FAMÍLIA	ESPÉCIE	REFERÊNCIA
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott. & Spreng.	ROCHA, 2008
	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi.	ORMOND et al., 1991; LENZI e ORTH, 2004a, b; MATALLANA et al., 2005; CESÁRIO e GAGLIANOME, 2008
Annonaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES, 2005
	<i>Guateria australis</i> St.-Hil.	CASTRO e RODRIGUES, 2005; LENZA e OLIVEIRA, 2005
Aquifoliaceae	<i>Ilex amara</i> (Vell.) Loes.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES, 2005
	<i>Ilex integerrima</i> (Vell.) Reissek	MATALLANA et al., 2005
	<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil	MATALLANA et al., 2005
	<i>Ilex theezans</i> Mart. Ex Reissek	MATALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES, 2005
Araliaceae	<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal) Frondin.	CASTRO e RODRIGUES, 2005
Asteraceae	<i>Baccharis arctostaphyloides</i> Baker	MATALLANA et al., 2005
	<i>Baccharis serrulata</i> (Lam.) Pers.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Baccharis singularis</i> (Vell.) G. M. Barroso	MATALLANA et al., 2005
Burseraceae	<i>Pterocaulon alopecuroides</i> (Lam.) DC.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Protium brasiliense</i> (Spreng.) Engl.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	ORMOND et al., 1991; CASTRO e RODRIGUES, 2005
	<i>Protium icariba</i> (Dc) Marchand	MATALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES, 2005
Celastraceae	<i>Maytenus distichophylla</i> Mart.	CEPAN, 2008
	<i>Maytenus obtusifolia</i> Mart.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES, 2005; NASCIMENTO et al., 2007
Cecropiaceae	<i>Maytenus robusta</i> Reiss.	CASTRO e RODRIGUES, 2005
	<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathlage	SILVA JR e REBELO, 2008
	<i>Cecropia lyratiloba</i> Miq.	ORMOND et al., 1991
	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.	RIBAS, 2003
Clusiaceae	<i>Coussapoa microcarpa</i> (Shott) Rizzini	CRIA, 2009
	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	MATALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES, 2005
	<i>Clusia criuva</i> Cambess.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES, 2005
	<i>Clusia fluminensis</i> Pl. & Tr.	CORREIA, 1984; ORMOND et al., 1991
	<i>Clusia hilariana</i> Schltld.	MATALLANA et al., 2005; FARIA et al., 2006; MARTINS, 2007; CESÁRIO, 2007
	<i>Clusia lanceolata</i> Cambess.	ORMOND et al., 1991; CORREIA et al., 1999
	<i>Clusia nemorosa</i> G. Mey.	LOPES e MACHADO, 1998
	<i>Clusia spiritu-sanctensis</i> Mariz Mariz & Weinberg	CESÁRIO, 2007
	<i>Garcinia brasiliensis</i> Mart.	ORMOND et al., 1991; SILVA et al., 2005; MATALLANA et al., 2005
	<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi.	CASTRO e RODRIGUES, 2005
Cyperaceae	<i>Kielmeyera membranacea</i> Casar.	MATALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES, 2005
	<i>Kielmeyera rugosa</i> Choisy	CRIA, 2009
	<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	MATALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES, 2005
	<i>Tovomita brasiliensis</i> (Mart.) Walp.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Rhynchospora aff. Emaciata</i> (Nees) Boeck.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Rhynchospora aff. Lundii</i> Boeck.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Rhynchospora cf. Confinis</i> (Nees) C. B. Clarke	MATALLANA et al., 2005
	<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britton	MATALLANA et al., 2005
	<i>Rhynchospora hirta</i> (Nees) Boeck.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Rhynchospora holoschoenoides</i> (L. C. Rich) Herter	MATALLANA et al., 2005
	<i>Rhynchospora scutelatta</i> Griseb.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Rhynchospora subtilis</i> Boeck.	MATALLANA et al., 2005
Dilleniaceae	<i>Tetracera breyniana</i> Schltld.	MATALLANA et al., 2005
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea cinnamomifolia</i> J. D. Hook.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Dioscorea laxiflora</i> Mart.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Dioscorea mollis</i> Kunth	MATALLANA et al., 2005
	<i>Dioscorea orthogoneura</i> Uline	MATALLANA et al., 2005
	<i>Dioscorea ovata</i> Vell.	MATALLANA et al., 2005
Ebenaceae	<i>Diospyros inconstans</i> Jacq.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Diospyros janeirensis</i> Sandwith	MATALLANA et al., 2005
Erithroxylaceae	<i>Erythroxylum amplifolium</i> (Mart) O. E. Schulz.	CASTRO e RODRIGUES, 2005
Euphorbiaceae	<i>Alchornea castaneifolia</i> (Willd.) A. Juss.	SECCO e GIULIETTE, 2004
	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	SECCO e GIULIETTE, 2004
	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll. Arg.	ORMOND et al., 1991; SECCO e GIULIETTE, 2004; MATALLANA et al., 2005
	<i>Chaetocarpus myrsinites</i> Baill.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. Ex Baill.	MATALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES, 2005
	<i>Pera leandri</i> Baill.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) MacBride	CASTRO e RODRIGUES, 2005
Lauraceae	<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez.	QUINET e ANDREATA, 2002
	<i>Ocotea divaricata</i> (Nees) Mez.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Ocotea glauca</i> (Nees) Mez.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Ocotea glaucina</i> (Meisn.) Mez.	QUINET e ANDREATA, 2002
	<i>Ocotea notata</i> (Nees.) Mez.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES, 2005
	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees.	QUINET e ANDREATA, 2002
	<i>Ocotea pulchella</i> Mart.	CASTRO e RODRIGUES, 2005
	<i>Ocotea squarrosa</i> (Nees) Mez.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	FUZETO et al., 2001; CASTRO e RODRIGUES, 2005
	<i>Cedrela odorata</i> L.	SPINA, 1997
Meliaceae	<i>Trichillia casaretti</i> C. DC.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Trichillia hirta</i> L.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Orthomene schomburgkii</i> (Miers) Barneby & Krukoff	MATALLANA et al., 2005
Menispermaceae	<i>Mollinedia glabra</i> (Spreng.) Perkins	MATALLANA et al., 2005
Monimiaceae	<i>Sorocea hilarii</i> Gaudich.	MATALLANA et al., 2005
Moraceae	<i>Sorocea racemosa</i> Gaudich	MATALLANA et al., 2005

**Tabela 3. Cont...**

FAMÍLIA	ESPÉCIE	REFERÊNCIA
<b>Myristicaceae</b>	<i>Virola sebifera</i> Aubl.	LENZA e OLIVEIRA, 2006
<b>Myrsinaceae</b>	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw) R.Br.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	MATALLANA et al., 2005
	<i>Myrsine parvifolia</i> A. DC.	MATALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES, 2005
	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz et Pav.) Mez.	CASTRO e RODRIGUES, 2005
	<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	OLIVEIRA, 1996
	<i>Rapanea parvifolia</i> (A. DC.) Nes.	ORMOND et al., 1991
<b>Nyctaginaceae</b>	<i>Guapira obtusata</i> (Jacq.) Little	MATALLANA et al., 2005
	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz.	MATALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES, 2005
	<i>Guapira pernambucensis</i> (Casar.) Lundell	MATALLANA et al., 2005
<b>Polygonaceae</b>	<i>Coccoloba alnifolia</i> Casar.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Coccoloba arborescens</i> (Vell.) HOW.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES, 2005
	<i>Coccoloba confusa</i> How.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES, 2005
	<i>Coccoloba glaziovii</i> Lindau.	CASTRO e RODRIGUES, 2005
	<i>Coccoloba rigida</i> Meisn.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
<b>Rubiaceae</b>	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	AMORIM e OLIVEIRA, 2006
	<i>Amaioua pilosa</i> K. Schum.	CASTRO e RODRIGUES, 2005; MATALLANA et al., 2005; HOLTZ et al., 2007
	<i>Genipa infundibuliformis</i> Zappi & Semir	HOLTZ et al., 2007
	<i>Melanopsidium nigrum</i> Cells.	HOLTZ et al., 2007; MATALLANA et al., 2005
	<i>Randia armata</i> (Sw) DC.	HOLTZ et al., 2007
<b>Rutaceae</b>	<i>Zanthoxylum monogynum</i> A. St.-Hil.	MATALLANA et al., 2005
<b>Sapindaceae</b>	<i>Allophylus puberulus</i> Radlk.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Cupania aff. Paniculata</i> Cambess.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Matayba intermedia</i> Radlk.	MATALLANA et al., 2005
<b>Sapotaceae</b>	<i>Pouteria psamophylla</i> (Mart.) Radlk.	ORMOND et al., 1991
<b>Simaroubaceae</b>	<i>Picramnia bahiensis</i> Turcz.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Simaba cuneata</i> A. St.-Hil. & Tul.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	CASTRO e RODRIGUES, 2005; MATALLANA et al., 2005
<b>Smilacaceae</b>	<i>Smilax quinqueclavata</i> Vell.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Smilax remotinervis</i> Handel – Mazzetti.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Smilax rufescens</i> Griseb.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Smilax staminea</i> Griseb.	MATALLANA et al., 2005

*Cleome rosea* Vahl. ex DC. (Capparaceae) é considerada ginodióica (LIMA, 2002)

**Tabela 4.** Espécies monóicas encontradas em Restingas

FAMÍLIA	ESPÉCIE	REFERÊNCIA
<b>Alismataceae</b>	<i>Sagittaria lancifolia</i> L.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
<b>Anacardiaceae</b>	<i>Anacardium occidentale</i> L.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
<b>Araceae</b>	<i>Philodendron bipinnatifidum</i> Schott ex Endl.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Philodendron corcovadense</i> Kunth.	ORMOND et al., 1991
	<i>Philodendron ornatum</i> Schott.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Philodendron pedatum</i> (Hook.) Kunthze	MATALLANA et al., 2005
<b>Arecaceae</b>	<i>Allagoptera arenaria</i> (Gomes) Kuntze	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Allagoptera brevicalyx</i> M. Moraes	COSTA, 2000
	<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret.	MATALLANA et al., 2005; CASTRO e RIBEIRO, 2005
	<i>Attalea humilis</i> Mart. Ex Spreng.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Bactris setosa</i> Mart.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Butiá capitata</i> (Mart.) Becc.	ROSA e ORTH, 1999
	<i>Desmoncus orthacanthos</i> Mart.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	MATALLANA et al., 2005; CASTRO e RIBEIRO, 2005
	<i>Geonoma schottiana</i> Mart.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	MATALLANA et al., 2005
<b>Cecropiaceae</b>	<i>Cecropia lyratiloba</i> Miq.	MATALLANA et al., 2005
<b>Ceratophyllaceae</b>	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	MATALLANA et al., 2005
<b>Commelinaceae</b>	<i>Dichorisandra thrysiflora</i> Mikan.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
<b>Cucurbitaceae</b>	<i>Cayaponia tayuya</i> (Vell.) Cogn.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Gurania multiflora</i> (Miq.) Cogn.	MATALLANA et al., 2005
<b>Cyperaceae</b>	<i>Becquerelia cymosa</i> Brongn.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Becquerelia muricata</i> Nees.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Scleria eggersiana</i> Boeck.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Scleria latifolia</i> Sw.	MATALLANA et al., 2005
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Algernonia obovata</i> Müll. Arg.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Anabaenella tamnoides</i> (Juss.) Pax.	ORMOND et al., 1991
	<i>Caperonia heteropetala</i> (Didr.) Müll. Arg.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Chamaesyce thymifolia</i> (L.) Small.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Croton brasiliensis</i> Müll. Arg.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Croton klotzschii</i> (Didr.) Müll. Arg.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Croton macrobothrys</i> Baillon	CASTRO e RIBEIRO, 2005
	<i>Croton macrocalyx</i> Baill.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Croton sphaerogynus</i> Müll. Arg.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Croton urticifolius</i> Lam.	ORMOND et al., 1991
	<i>Dalechampia alata</i> Müll. Arg.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Dalechampia brasiliensis</i> Lam.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Dalechampia convolvuloides</i> Lam.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Dalechampia micromeria</i> Baill.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Dalechampia triphylla</i> Vell.	ORMOND et al., 1991
	<i>Euphorbia comosa</i> Vell.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	ORMOND et al., 1984
	<i>Manihot tripartita</i> (Spreng.) Müll. Arg.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Phyllanthus arenicola</i> Casar.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Romanoa tamnoides</i> (Juss.) Trevisan	MATALLANA et al., 2005
	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Sebastiania glandulosa</i> (Mart.) Pax.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Sebastiania multiramea</i> Müll. Arg.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Tragia volubilis</i> L.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
<b>Leguminosae</b>	<i>Mimosa ceratonia</i> L.	ORMOND et al., 1991
<b>Loranthaceae</b>	<i>Struthanthus dorothyae</i> Rizzini	MATALLANA et al., 2005
	<i>Struthanthus vulgaris</i> Mart. Ex Eichler	MATALLANA et al., 2005
<b>Moraceae</b>	<i>Brosimum guianensis</i> (Aubl.) Huber.	ORMOND et al., 1991
	<i>Ficus clusiifolia</i> Schott.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Ficus gommeira</i> Kunth & Bouché	MATALLANA et al., 2005
	<i>Ficus hirsuta</i> Schott.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Ficus insipida</i> Willd.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Ficus organensis</i> (Miq.) Miq.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Ficus pulchella</i> Schott.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Ficus tomentella</i> (Miq.) Miq.	MATALLANA et al., 2005
<b>Ochnaceae</b>	<i>Sauvagesia erecta</i> L.	MATALLANA et al., 2005
<b>Sapindaceae</b>	<i>Cupania emarginata</i> Cambess.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Paullinia coriacea</i> Casar.	ORMOND et al., 1991
	<i>Paullinia racemosa</i> Wawra	MATALLANA et al., 2005
	<i>Paullinia weinmanniaefolia</i> Mart.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Serjania caracasana</i> (Jacq.) Willd.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Serjania cuspidata</i> Cambess.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Serjania dentata</i> (Vell.) Radlk.	ORMOND et al., 1991
	<i>Serjania eucardia</i> Radlk.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Serjania ichthyoctona</i> Radlk.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Serjania paradoxa</i> Radlk.	MATALLANA et al., 2005
<b>Typhaceae</b>	<i>Typha domingensis</i> Pers.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
<b>Ulmaceae</b>	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume.	MATALLANA et al., 2005

*Kielmeyera argentea* Choisy (**Clusiaceae**) é considerada andromonóica (COSTA, 2000).



**Tabela 5. Espécies hermafroditas encontradas em Restingas**

FAMÍLIA	ESPÉCIE	REFERÊNCIA	
<b>Acanthaceae</b>	<i>Beloperone brasiliiana</i> (Roth.) Berm.	ORMOND et al., 1991	
	<i>Justicia cydoniifolia</i> (Nees) Lindau	ORMOND et al., 1991	
	<i>Ruellia riedeliana</i> Proffice	MATALLANA et al., 2005	
<b>Aizoaceae</b>	<i>Ruellia solitaria</i> Vell.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L.	MATALLANA et al., 2005	
<b>Amaranthaceae</b>	<i>Alternanthera littoralis</i> (Mart.) A. St. Hil.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Alternanthera maritime</i> (Mart.) St. Hil.	ORMOND et al., 1991	
	<i>Blutaparon portulacoides</i> (St. Hil.) A. J. Mears	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
<b>Amaryllidaceae</b>	<i>Crinum salsum</i> Ravenna	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Hippeastrum restingensis</i> Ravenna	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Hymenocallis littoralis</i> Salisb.	MATALLANA et al., 2005	
<b>Annonaceae</b>	<i>Annona acutifolia</i> Mart.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Annona glabra</i> L.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Duguetia sessilis</i> (Vell.) Mas.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Guatteria australis</i> A. St.-Hil.	CASTRO e RIBEIRO, 2005	
	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	CASTRO e RIBEIRO, 2005	
	<i>Xylopia ochrantha</i> Mart.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Xylopia sericea</i> A. St.-Hil.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Xylopia sericea</i> A. St.-Hil.	MATALLANA et al., 2005	
<b>Apiaceae</b>	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam.	ORMOND et al., 1991	
	<i>Hydrocotyle verticillata</i> Thunb.	MATALLANA et al., 2005	
<b>Apocynaceae</b>	<i>Anartia oblongifolia</i> (A. DC.) Markgr.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Aspidosperma pyricollum</i> Muell. Arg.	ORMOND et al., 1991	
	<i>Condylocarpum brasiliense</i> Mart.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Forsteronia cordata</i> (Muel Arg.) Woodson	ORMOND et al., 1991;	
	<i>Forsteronia leptocarpa</i> (Hook & Arn.) A. DC.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Himatanthus lancifolius</i> (Müll.Arg.) Woodson	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Mandevilla fragrans</i> (Stadelm.) Woodson	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Mandevilla funiformes</i> (Vell.) K. Schum.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Mandevilla moricandiana</i> (A. DC.) Woodson	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Mandevilla tenuifolia</i> (J. C. Mikan) Woodson	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Marsdenia dorothyae</i> Fontella & Morillo	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Prestonia coalita</i> (Vell.) Woodson	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Rhabdadenia pohlii</i> Müll. Arg.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Tabernaemontana laeta</i> Mart.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Temnadenia stellaris</i> (Lind.) Miers.	ORMOND et al., 1999; MATALLANA et al., 2005	
	<b>Araceae</b>	<i>Anthurium harrisii</i> (Graham) G. Don.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
		<i>Anthurium maricense</i> Nadruz & Mayo	MATALLANA et al., 2005
<i>Anthurium olfersianum</i> Kunthze		MATALLANA et al., 2005	
<i>Monstera adansonii</i> Schott.		MATALLANA et al., 2005	
<b>Aristolochiaceae</b>	<i>Aristolochia macroura</i> Gomes	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Ditassa banksii</i> Roem & Schult.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
<b>Asclepiadaceae</b>	<i>Ditassa hispida</i> (Vell.) Fontella	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Ditassa maricaensis</i> Font & Schw.	ORMOND et al., 1991	
	<i>Gonioanthea axillaris</i> (Vell.) Fontella & E. A. Sch.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Mateleia maritima</i> (Jacq.) Woodson	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Orthosia arenosa</i> Decne.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Oxypetalum alpinum</i> (Vell.) Fontella & E. A. Sch.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Oxypetalum banksii</i> Roem & Schult.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Peplonia asteria</i> (Vell.) Fontella & E. A. Sch.	ORMOND et al., 1999; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Tassadia propinua</i> Decne.	MATALLANA et al., 2005	
	<b>Asteraceae</b>	<i>Achyrocline satureoides</i> DC.	ORMOND et al., 1991
		<i>Baccharis serrulata</i> (Lam.) Pers.	ORMOND et al., 1991
		<i>Barrosoa atlantica</i> R. M. King & H. Rob.	MATALLANA et al., 2005
<i>Barrosoa betoniciformis</i> (DC.) R. M. King & H. Rob.		MATALLANA et al., 2005	
<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. M. King & H. Rob.		MATALLANA et al., 2005	
<i>Enydra sessilis</i> (Sw.) DC.		MATALLANA et al., 2005	
<i>Eupatorium gaudichaudianum</i> DC.		ORMOND et al., 1991	
<i>Eupatorium lundianum</i> DC.		ORMOND et al., 1991	
<i>Mikania belemii</i> R. M. King & H. Rob.		MATALLANA et al., 2005	
<i>Mikania cordifolia</i> (L. f.) Willd.		ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
<i>Mikania diversifolia</i> DC.		MATALLANA et al., 2005	
<i>Mikania glomerata</i> Spreng.		ORMOND et al., 1999; MATALLANA et al., 2005	
<i>Mikania hoehenei</i> Robinson		ORMOND et al., 1991	
<i>Mikania micrantha</i> H. B. K.		MATALLANA et al., 2005	
<i>Mikania stipupulaceae</i> Willd.		ORMOND et al., 1999	
<i>Mikania trinervis</i> Hook. & Arn.		MATALLANA et al., 2005	
<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabrera		MATALLANA et al., 2005	
<i>Trichogonia macrolepis</i> Baker		ORMOND et al., 1991	
<i>Trichogoniopsis podocarpa</i> (DC.) King & Rob.		MATALLANA et al., 2005	
<i>Trixis antimenorrhoea</i> (Schrunk) Kuntze		ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
<i>Vernonia beyrichii</i> Less.		MATALLANA et al., 2005	
<i>Vernonia crotonoides</i> Sch. Bip. ex Baker		MATALLANA et al., 2005	
<i>Vernonia fruticulosa</i> Mart.		ORMOND et al., 1991	
<i>Vernonia geminata</i> Less.		ORMOND et al., 1991	
<i>Vernonia rufogrisea</i> A. St.-Hil.		MATALLANA et al., 2005	

Tabela 5. Cont...

FAMÍLIA	ESPÉCIE	REFERÊNCIA
<b>Asteraceae</b>	<i>Vermonia scorpioides</i> Pers.	ORMOND et al., 1991
	<i>Wulffia baccata</i> (L. f.) Kuntze	ORMOND et al., 1991
<b>Bignoniaceae</b>	<i>Adenocalymma marginatum</i> (Cham.) DC.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Anemopaegma chamberlaynii</i> (Sims) Bur. & Schum.	CORREIA, 2002; MATALLANA et al., 2005; CORREIA et al. 2006
	<i>Arrabidaea conjugata</i> (Vell.) Mart.	ORMOND et al., 1991; CORREIA, 2002; CORREIA et al., 2005; MATALLANA et al., 2005
	<i>Arrabidaea lasiantha</i> Bureau & Schum.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Callichlamys latifolia</i> (L. C. Rich.) Schum.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Jacaranda bracteata</i> Bureau & Schum.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Jacaranda jasminoides</i> (Thumb) Sandw.	ORMOND et al., 1991
	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	CASTRO e RIBEIRO, 2005
	<i>Lundia cordata</i> DC.	ORMOND et al., 1991; CORREIA, 2002; MATALLANA et al., 2005
	<i>Lundia virginialis</i> DC.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Phryganocydia corymbosa</i> (Vent.) Bureau & Schum.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Tabebuia cassinoides</i> (Lam.) DC.	ORMOND et al., 1991; CASTRO e RODRIGUES, 2005
	<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex DC.) Standl.	ORMOND et al., 1991; CORREIA, 2002
	<i>Tabebuia pulcherrima</i> Sandwith	SOUZA et al., 2004
<b>Bombacaceae</b>	<i>Eriotheca pentaphylla</i> (Vell.) A. Robyns	MATALLANA et al., 2005
	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
<b>Bonnetiaceae</b>	<i>Bonnetia stricta</i> (Nees) Nees & Mart.	MATALLANA et al., 2005
<b>Boraginaceae</b>	<i>Cordia mucronata</i> Fresen.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	CASTRO e RIBEIRO, 2005
	<i>Cordia verbenacea</i> DC.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Heliotropium polyphyllum</i> Lehm.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Tournefortia menbranacea</i> (Gardn.) DC.	ORMOND et al., 1991
<b>Bromeliaceae</b>	<i>Aechmea bromelifolia</i> (Rudge) Baker.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Aechmea lingulata</i> Baker.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Aechmea nudicaulis</i> (L.) Griseb.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Aechmea pineliana</i> (Brongn. ex Planch.) Baker.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Aechmea saxicola</i> L. B. Sm.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Billbergia amoena</i> (Lodd.) Lindl.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Billbergia euphemiae</i> E. Morren.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Billbergia pyramidalis</i> (Sims) Lindl.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Cryptanthus dorothyae</i> Leme.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Dyckia enchorioides</i> var <i>enchorioides</i> (Gaud) Mez.	KRIECK, 2008
	<i>Neoregelia cruenta</i> (Graham) L. B. Sm.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Pseudananas sagenarius</i> (Arruda) Camargo	MATALLANA et al., 2005
	<i>Quesnelia quesneliana</i> (Brongn.) L. B. Sm.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Tillandsia gardneri</i> Lindl.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Tillandsia polystachia</i> (L.) L.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Tillandsia stricta</i> Soland.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Vriesea neoglutinosa</i> Mez.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
<b>Burmanniaceae</b>	<i>Burmannia capitata</i> (Walter ex J. F. Gmel.) Mart.	MATALLANA et al., 2005
<b>Cabombaceae</b>	<i>Cabomba furcata</i> Schultes & Schultes	MATALLANA et al., 2005
<b>Cactaceae</b>	<i>Brasilopuntia brasiliensis</i> (Willd.) Berg.	ORMOND et al., 1991
	<i>Cereus perambucensis</i> (L) Lem.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L) Haw.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Mign.	ORMOND et al., 1991
	<i>Melocactus melocactoides</i> (Hoffm.) DC.	ORMOND et al., 1991
	<i>Melocactus violaceus</i> Pfeiff.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Opuntia brasiliensis</i> (Willd.) Haw.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Opuntia monacantha</i> (Willd.) Haw.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Pilosocereus arrabidae</i> (Lem.) Byles & G. D. Rowley	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Rhipsalis baccifera</i> (J. S. Muell.) Stearn.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Rhipsalis prismatica</i> (Lem.) Forst & Ruml.	ORMOND et al., 1991
	<i>Selenicereus setaceus</i> (Salm-Dyck ex DC.) Werderm.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
<b>Calyceraceae</b>	<i>Acicarpha spathulata</i> R. Br.	MATALLANA et al., 2005
<b>Capparaceae</b>	<i>Capparidastrum brasiliense</i> (DC.) Hutch.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Capparis flexuosa</i> L.	ORMOND et al., 1991; LIMA, 2002; MATALLANA et al., 2005
	<i>Capparis lineata</i> Domb.	ORMOND et al., 1991; LIMA, 2002
	<i>Crataeva tapia</i> L.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Dactylaena microphylla</i> Eichler.	MATALLANA et al., 2005
<b>Chrysobalanaceae</b>	<i>Couepia ovalifolia</i> (Schott) Benth.	ORMOND et al., 1991
	<i>Couepia schottii</i> Fritsch.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	CASTRO e RIBEIRO, 2005
	<i>Hirtella racemosa</i> L.	PAULINO e CASTRO, 2008
	<i>Hirtella triandra</i> Sw.	MATALLANA et al., 2005
<b>Commelinaceae</b>	<i>Commelina erecta</i> L.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Floscopa glabrata</i> Hassk.	MATALLANA et al., 2005
<b>Connaraceae</b>	<i>Connarus nodosus</i> Baker	MATALLANA et al., 2005
<b>Convolvulaceae</b>	<i>Evolvulus ericaefolius</i> Mart.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Evolvulus genistoides</i> V. Ooststr.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Evolvulus pusillus</i> Choisy	MATALLANA et al., 2005
	<i>Ipomoea imperati</i> (Vahl) Griseb.	MATALLANA et al., 2005

Tabela 5. Cont...

FAMÍLIA	ESPÉCIE	REFERÊNCIA
Convolvulaceae	<i>Ipomoea littoralis</i> Boiss.	ORMOND et al., 1991
	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) Sweet.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Ipomoea phyllomega</i> (Vell.) House	MATALLANA et al., 2005
Costaceae	<i>Merremia cf. cissoides</i> (Griseb) Hallierf.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Costus arabicus</i> L.	MATALLANA et al., 2005
Cyperaceae	<i>Cyperus haspan</i> L.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Cyperus ligularis</i> L.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Eleocharis acicularis</i> R. Br.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Eleocharis acutangula</i> Roxb.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Eleocharis capitata</i> (L) R. Br.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Eleocharis elongata</i> Chapm.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Eleocharis filiculmis</i> Kunth.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl) Roem. & Schult.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Eleocharis minima</i> Kunthze	MATALLANA et al., 2005
	<i>Fimbristylis aff. Autumnalis</i> (L.) Roem.& Schult.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Fimbristylis bahiensis</i> Steud.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Drosera intermedia</i> Hayne.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Agarista revoluta</i> (Spreng.) J. D. Hooker ex Nied.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Gaylussacia brasiliensis</i> (Spreng.) Meisn.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Leucothoe revoluta</i> (Spr.) DC.	ORMOND et al., 1991
	Eriocaulaceae	<i>Leiothrix hirsuta</i> (Wikstr.) Ruhland.
<i>Leiothrix rufula</i> (A. St.-Hil.) Ruhland.		MATALLANA et al., 2005
<i>Paepalanthus klotzschianus</i> Körn.		MATALLANA et al., 2005
<i>Paepalanthus ramosus</i> (Wikstr.) Kunth.		MATALLANA et al., 2005
<i>Paepalanthus sessiliflorus</i> Mart.		MATALLANA et al., 2005
<i>Paepalanthus tortilis</i> (Bong.) Mart.		MATALLANA et al., 2005
<i>Syngonanthus gracilis</i> (Bong.) Ruhland.		MATALLANA et al., 2005
<i>Syngonanthus habrophyris</i> Ruhland.		MATALLANA et al., 2005
<i>Syngonanthus vernonioides</i> (Kunth) Ruhland.		MATALLANA et al., 2005
<i>Erythroxylum ovalifolium</i> Peyr.		MATALLANA et al., 2005
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum subsessile</i> (Mart.) O. E. Schulz.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Casearia oblongifolia</i> Cambess.	MATALLANA et al., 2005
Flacourtiaceae	<i>Iribachia purpurascens</i> (Aubl.) Maas.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Schultesia guianensis</i> Aubl.	MATALLANA et al., 2005
Gentianaceae	<i>Voyria aphylla</i> (Jacq.) Pers.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Laurembergia tetrandia</i> (Schott) Kanitz.	MATALLANA et al., 2005
Haloragaceae	<i>Herreria salsaparilla</i> Mart.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Humiria balsamifera</i> (Aubl.) St. Hil.	ORMOND et al., 1991; COSTA, 2000; VIANA et al., 2002; MATALLANA et al., 2005
Herreriaceae	<i>Neomarica coerulea</i> Sprague	MATALLANA et al., 2005
	<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez.	MATALLANA et al., 2005
Iridaceae	<i>Cassytha filiformis</i> L.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees.	CASTRO e RDRIGUES, 2005
Lauraceae	<i>Nectandra psammophila</i> Nees.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez.	CASTRO e RDRIGUES, 2005
Leguminosae	<i>Persea aurata</i> Miq.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Abarema langsdorffii</i> (Benth.) Barneby & Grime.	MATALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES, 2005
	<i>Acosmium bijugum</i> (Vog.) Yakovlev	COSTA, 2000; VIANA et al., 2002
	<i>Aeschynomene evenia</i> Wright.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Aeschynomene fluminensis</i> Vell.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Aeschynomene sensitiva</i> Sw.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Andira frondosa</i> Mart.	ORMOND et al., 1991
	<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	MATALLANA et al., 2005
	<i>Andira nitida</i> Mart. ex Benth.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Bauhinia radiata</i> Vell.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Camptosema isopetalum</i> (Lam.) Taub.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Canavalia rosea</i> (Sw) DC.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Chamaecrista brachiata</i> Pollard.	VIANA et al., 2002
	<i>Chamaecrista desvauxii</i> (Collad.) Killip.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Chamaecrista ramosa</i> (Vogel) Irwin & Barneby	ORMOND et al., 1991; COSTA, 2000; VIANA et al., 2002; MATALLANA et al., 2005
	<i>Chamaecrista tetrphylla</i> Desv.	ORMOND et al., 1991
	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Cratylia hypargyrea</i> Mart. ex Benth.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Dalbergia ecastophyllum</i> (L.) Taub.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Dioclea violacea</i> Mart. Ex Benth.	ORMOND et al., 1991
	<i>Erythrina fusca</i> Lour.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Inga laurina</i> Willd.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Inga maritima</i> Benth.	ORMOND et al., 1991
	<i>Inga subnuda</i> Salzm. ex Benth.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Machaerium lanceolatum</i> (Vell.) Macbr.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Mimosa binucronatra</i> (DC.) Kuntze	MATALLANA et al., 2005
	<i>Mimosa pellita</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005

Tabela 5. Cont...

FAMÍLIA	ESPÉCIE	REFERÊNCIA	
Leguminosae	<i>Piptadenia micracantha</i> Benth.	ORMOND et al., 1991	
	<i>Piptadenia trisperma</i> (Vell.) Benth.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC.) Lewis & Lima	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Pithecellobium tortum</i> Mart.	ORMOND et al., 1991	
	<i>Senna affinis</i> (Benth.) H. S. Irwin & Barneby	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Senna australis</i> (Vell.) H. S. Irwin & Barneby	ORMOND et al., 1991; SILVA, 2001; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Senna pendula</i> (Willd.) H. S. Irwin & Barneby	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Sophora tomentosa</i> L.	MATALLANA et al., 2005; NOGUEIRA e ARRUDA, 2006	
	<i>Stylosanthes guianensis</i> Sw.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Stylosanthes viscosa</i> Sw.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Swartzia apetala</i> Raddi.	ORMOND et al., 1991	
	<i>Vigna candida</i> (Vell.) Maréchal, Mascherpa & Stainie	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Zollernia falcata</i> Ness.	ORMOND et al., 1991	
	<i>Zollernia glabra</i> (Spreng.) Yakovlev	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Zornia latifolia</i> Sm.	MATALLANA et al., 2005	
	Lentibulariaceae	<i>Utricularia erectiflora</i> A. St. Hil. & Girard.	MATALLANA et al., 2005
		<i>Utricularia flaccida</i> A. DC.	MATALLANA et al., 2005
		<i>Utricularia foliosa</i> L.	MATALLANA et al., 2005
		<i>Utricularia gibba</i> L.	MATALLANA et al., 2005
<i>Utricularia olivacea</i> Wright ex Griseb.		MATALLANA et al., 2005	
<i>Utricularia poconensis</i> Fromm.		MATALLANA et al., 2005	
<i>Utricularia subulata</i> L.		MATALLANA et al., 2005	
<i>Utricularia tricolor</i> A. St.-Hil.		MATALLANA et al., 2005	
<i>Psittacanthus dichroos</i> (Mart.) Mart.		MATALLANA et al., 2005	
Loranthaceae		<i>Cuphea brachiata</i> Koehne	PIGOZZO et al., 2006
	<i>Cuphea flava</i> Spreng.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
Lythraceae			
Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis cf megaptera</i> B. Gates	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Byrsonima gardneriana</i> A. Juss.	COSTA, et al., 2006	
	<i>Byrsonima ligustrifolia</i> A. Juss.	CASTRO e RODRIGUES, 2005	
	<i>Byrsonima micropylla</i> A. Juss.	COSTA, et al., 2006	
	<i>Byrsonima sericea</i> DC.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005; DUNLEY, 2006	
	<i>Heteropterys alternifolia</i> W. R. Anderson	COSTA, et al., 2006	
	<i>Heteropterys chrysophylla</i> (Lam.) Kunth.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Heteropterys coleoptera</i> A. Juss.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Hiraea cuneata</i> Griseb.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Peixotoa hispidula</i> Juss.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Stigmaphyllon auriculatum</i> (Cav.) A. Juss.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Stigmaphyllon ciliatum</i> (Lam.) A. Juss.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Stigmaphyllon gayanum</i> A. Juss.	ORMOND et al., 1991	
	<i>Stigmaphyllon paralias</i> A. Juss.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005; COSTA, et al., 2006	
	<i>Tetrapterys acutifolia</i> Raeusch ex A. Juss.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Tetrapterys aff. Mogorifolia</i>	ORMOND et al., 1991	
	<i>Tetrapterys glabra</i> (Spr.) Gris.	ORMOND et al., 1991	
	<i>Tetrapterys phlomoides</i> (Spreng.) Nied.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
	Malvaceae	<i>Abutilon esculentum</i> A. St.-Hil.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
		<i>Hibiscus bifurcatus</i> Cav.	MATALLANA et al., 2005
<i>Pavonia alnifolia</i> A. St.-Hil.		MATALLANA et al., 2005	
<i>Pavonia malacophylla</i> (Link & Otto) Garcke.		MATALLANA et al., 2005	
Marantaceae	<i>Calathea vaginata</i> Petersen	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Ctenanthe compressa</i> (A. Dietr.) Eichler	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Ischnosiphon ovatus</i> Körn.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Maranta divaricata</i> Roscoe	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Stromanthe schottiana</i> (Körn.) Eichler.	MATALLANA et al., 2005	
Marcgraviaceae	<i>Norantea brasiliensis</i> Choisy	ORMOND et al., 1991; PINHEIRO et al., 1995; MATALLANA et al., 2005	
Mayacaceae	<i>Mayaca fluviatilis</i> Aubl.	MATALLANA et al., 2005	
Melastomataceae	<i>Clidemia biserrata</i> DC.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Henriettea saldanhaei</i> Cogn.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Marctia taxifolia</i> (A. St.-Hil.) DC.	ORMOND et al., 1991; PINHEIRO, 1995; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne.	CASTRO e RIBEIRO, 2005	
	<i>Miconia ibaguensis</i> (Bonpl.) Triana	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Miconia staminea</i> (Desv.) DC.	ORMOND et al., 1991	
	<i>Pterolepis glomerata</i> (Rottb.) Mig.	ORMOND et al., 1991; PINHEIRO, 1995; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Rhynchanthera dichotoma</i> (Desr.) DC.	ORMOND et al., 1991; PINHEIRO, 1995; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Tibouchina litoralis</i> Ule.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Tibouchina maximiliana</i> (DC.) Cogn.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Tibouchina reichardtiana</i> Cogn.	ORMOND et al., 1991; PINHEIRO, 1995	
	<i>Tibouchina trichopoda</i> (DC.) Baill.	ORMOND et al., 1991; PINHEIRO, 1995; MATALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES, 2005	
	<i>Tibouchina urceolaris</i> (DC.) Cogn.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Nymphoides indica</i> (L.) Kuntze	MATALLANA et al., 2005	
	Molluginaceae	<i>Mollugo verticillata</i> L.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	Myrsinaceae	<i>Cybianthus cuneifolius</i> Mart.	MATALLANA et al., 2005
	Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O. Berg.	CASTRO e RIBEIRO, 2005
<i>Calyptanthes brasiliensis</i> Spreng.		MATALLANA et al., 2005	
<i>Calyptanthes concinna</i> DC.		CASTRO e RIBEIRO, 2005	
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O. Berg.		MATALLANA et al., 2005	
	<i>Campomanesia schlechtendaliana</i> (O. Berg) Nied.	MATALLANA et al., 2005	

Tabela 5. Cont...

FAMÍLIA	ESPÉCIE	REFERÊNCIA	
Myrtaceae	<i>Eugenia aff. Moonioides</i> O. Berg.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Eugenia christovana</i> Kiaersk.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Eugenia copacabanensis</i> Kiaersk.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Eugenia cyclophylla</i> O. Berg.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Eugenia excelsa</i> O. Berg.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Eugenia exechusa</i> O. Berg.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Eugenia moraviana</i> O. Berg.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Eugenia neonitida</i> Sobral	SILVA e PINHEIRO, 2007	
	<i>Eugenia nitida</i> Cambess.	ORMOND et al., 1991; GOMES et al., 2004; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Eugenia olivacea</i> O. Berg.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Eugenia ovalifolia</i> Cambess.	ORMOND et al., 1991; GOMES et al., 2004; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Eugenia pluriflora</i> DC.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	MATALLANA et al., 2005; SILVA e PINHEIRO, 2007	
	<i>Eugenia rotundifolia</i> Casar	ORMOND et al., 1991; SILVA e PINHEIRO, 2007	
	<i>Eugenia sulcata</i> Spring ex Mart.	MATALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES, 2005	
	<i>Eugenia umbelliflora</i> O. Berg.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005; GOMES et al., 2004; SILVA e PINHEIRO, 2007	
	<i>Gomidesia affinis</i> (Cambess.) Legrand.	CASTRO e RODRIGUES, 2005	
	<i>Gomidesia fenziiana</i> O. Berg.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES, 2005	
	<i>Gomidesia martiana</i> O. Berg.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Gomidesia schaueriana</i> O. Berg.	CASTRO e RODRIGUES, 2005	
	<i>Marierea eugeniopsoides</i> (Legrand. e Kausel) Legrand.	CASTRO e RIBEIRO, 2005	
	<i>Myrcia acuminatissima</i> O. Berg.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Myrcia anceps</i> O. Berg.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Myrcia bicarinata</i> (O. Berg) D. Legrand.	CASTRO e RIBEIRO, 2005	
	<i>Myrcia insularis</i> Gardner	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Myrcia lundiana</i> Kiaersk.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	MATALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES, 2005	
	<i>Myrcia racemosa</i> (O. Berg.) Kiaersk	MATALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES, 2005	
	<i>Myrcia recurvata</i> O. Berg.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Myrcia rostrata</i> DC.	CASTRO e RIBEIRO, 2005	
	<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) Legrand	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Myrciaria tenella</i> (DC) O. Berg.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Myrrhinium atropurpureum</i> Schott.	ORMOND et al., 1991	
	<i>Neomitranthes obscura</i> (DC.) Silveira	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Siphoneugena guilfoyleiana</i> Proença	CASTRO e RIBEIRO, 2005	
	<i>Najas marina</i> L.	MATALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES, 2005	
	Nadjadaceae		
	Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	MATALLANA et al., 2005
	Nymphaeaceae	<i>Nymphaea ampla</i> (Salisb.) DC.	MATALLANA et al., 2005
		<i>Nymphaea rudgeana</i> G. F. W. Meyer	MATALLANA et al., 2005
	Ochnaceae	<i>Ouratea cuspidata</i> (A. St.-Hil.) Engl.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Ouratea rotundifolia</i> (Gardner) Engl.	COSTA e RAMALHO, 20001	
	<i>Ouratea suaveolens</i> (St. Hill.) Engl.	COSTA e RAMALHO, 20001	
Olaceaceae	<i>Heisteria perianthomega</i> (Vell.) Sleumer	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Schoepfia brasiliensis</i> A. DC.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Ximena americana</i> L.	ORMOND et al., 1991	
Onagraceae	<i>Ludwigia leptocarpa</i> (Nutt.) Hara.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Ludwigia longifolia</i> (DC.) Hara.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Ludwigia nervosa</i> (Poir.) Hara.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Ravenna	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Ludwigia elegans</i> (Cambess. & St. Hil.) H. Hara.	ORMOND et al., 1991	
	<i>Ludwigia octovalvis octovalvis</i> (Jac.) Raven.	ORMOND et al., 1991	
	<i>Ludwigia octovalvis sessiliflora</i> (Mich.) Raven.	ORMOND et al., 1991	
Orchidaceae	<i>Brassavola tuberculata</i> Hook.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Campylocentrum robustum</i> Cogn.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Catasetum discolor</i> Lindl.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Cattleya guttata</i> Lindl.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Cyrtopodium polyphyllum</i> (Vell.) Pabst ex Barros	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Eitroplectris calcarata</i> (Sw.) Garay & Swee.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Epidendrum denticulatum</i> Barb. Rodr.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Epidendrum huebneri</i> Schltr.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Habenaria imbricata</i> Lindl.	ORMOND et al., 1991	
	<i>Habenaria montevidensis</i> Spreng.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Habenaria parviflora</i> Lindl.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Habenaria repens</i> Nutt.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Notylia pubescens</i> Lindl.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Oeceoclades maculate</i> Lindl.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Oncidium ciliatum</i> Lindl.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Prescottia plantaginea</i> Lindl.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Vanilla chamissonis</i> Klotzsch.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
Passifloraceae	<i>Passiflora alata</i> Dryand.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Passiflora galbana</i> Mart.	ORMOND et al., 1991	
	<i>Passiflora haematostigma</i> Mast. ex Mast.	ORMOND et al., 1991	
	<i>Passiflora alliacea</i> Barb. Rodr.	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Passiflora kermesina</i> Link & Otto	MATALLANA et al., 2005	
	<i>Passiflora mucronata</i> Lam.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005	
	<i>Passiflora rhamnifolia</i> Mart.	MATALLANA et al., 2005	

Tabela 5. Cont...

FAMÍLIA	ESPÉCIE	REFERÊNCIA
Phytolaccaceae	<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Microtea paniculata</i> Moq.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Seguiera langsdorffii</i> Moq.	MATALLANA et al., 2005
Piperaceae	<i>Peperomia stenocarpa</i> Regel.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Piper alnoides</i> Kunth.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Piper anostachyum</i> Yunck.	MATALLANA et al., 2005
Plumbaginaceae	<i>Piper divaricatum</i> Mey.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Plumbago scandens</i> L.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
Poaceae	<i>Andropogon selloanus</i> (Hack.) Hack.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Aristida setifolia</i> Kunth.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Eragrostis maypurensis</i> (Kunth) Steud.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Eragrostis secundiflora</i> J. Presl.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Gymnopogon foliosus</i> (Willd.) Nees.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Hypogynium virgatum</i> (Desv) Dandy.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Leersia hexandra</i> Swartz.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Panicum laxum</i> Sw.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Panicum racemosum</i> (P. Beauv.) Spreng.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Paspalum arenarium</i> Schrad.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Paspalum clavuliferum</i> Wright	MATALLANA et al., 2005
	<i>Paspalum maritimum</i> Trin.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Paspalum paludivagum</i> (Hitchc. & Chase) Henr.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Paspalum pumilum</i> Nees.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walter) Kuntze	MATALLANA et al., 2005
	<i>Streptochaeta spicata</i> Schrad. ex Nees.	MATALLANA et al., 2005
	Polygalaceae	<i>Bredemeyera kunthiana</i> (A. St.-Hil.) Klotz. ex Benn.
<i>Polygala cyparissias</i> A. St.-Hil.		MATALLANA et al., 2005
<i>Polygala glochidiata</i> H. B. K.		MATALLANA et al., 2005
<i>Polygala leptocaulis</i> Torr. & A. Gray.		MATALLANA et al., 2005
Pontederiaceae	<i>Securidaca lanceolata</i> St. Hill.	ORMOND et al., 1991
	<i>Eichhornia azurea</i> (Sw.) Kunth.	MATALLANA et al., 2005
Portulacaceae	<i>Portulaca aff. Amilis</i> Speg.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Portulaca mucronata</i> Link.	MATALLANA et al., 2005
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton stenosta</i> ChysK. Schum.	MATALLANA et al., 2005
Rhamnaceae	<i>Scutia arenicola</i> (Casar) Reissek.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Borreria capitata</i> (Ruiz. & Pav.) DC.	MATALLANA et al., 2005
Rubiaceae	<i>Borreria cymosa</i> (Spreng.) Cham. & Schltld.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Borreria scabiosoides</i> Cham. & Schltld.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Coccocypselum anomalum</i> K. Schum.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Coussarea capitata</i> (Benth.) Müll. Arg.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Diodia apiculata</i> (Roem. & Schult.) K. Schum.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Diodia gymnocephala</i> (DC) K. Schum.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Diodia radula</i> (Willd. & Hoffmanns.) Cham. & Schlt.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Diodia saponarifolia</i> (Cham. & Schltld.) K. Schum.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Emmeorrhiza umbellata</i> (Spreng.) K. Schum.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Faramea intercedens</i> Müll. Arg.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Genipa infundibuliformis</i> Zappi & Semir	HOLTZ et al., 2007
	<i>Genipa spruceana</i> Steyerem.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltld.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Lipostoma capitatum</i> (Graham) D. Don.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Malanea macrophylla</i> Bartl.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Mapouria schlechtendaliana</i> Müll. Arg.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Mitracarpus frigidus</i> (Willd.) K. Schum.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Oldenlandia salzmannii</i> (DC.) Benth. & Hook. ex Jac	MATALLANA et al., 2005
	<i>Pentodon pentander</i> (Schum. & Thonn) Vatke.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Perama hirsuta</i> Aubl.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	CASTRO e RIBEIRO, 2005; MATALLANA et al., 2005; HOLTZ et al., 2007
	<i>Psychotria barbifolia</i> DC.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Psychotria brachygyne</i> Müll. Arg.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Psychotria carthaginensis</i> Jacq.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Rudgea villiflora</i> K. Schum. ex Stand.	CASTRO e RIBEIRO, 2005
<i>Tocoyena bullata</i> (Vell.) Mart.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005; HOLTZ et al., 2007	
Ruppiaceae	<i>Ruppia maritima</i> L.	MATALLANA et al., 2005
Rutaceae	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Metrodorea nigra</i> A. St.-Hil.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Pilocarpus spicatus</i> A. St.-Hil.	MATALLANA et al., 2005
Sapotaceae	<i>Bumelia obtusifolia</i> R. & S.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Manilkara subericea</i> (Mart) Dubar.	ORMOND et al., 1991
	<i>Pouteria caimito</i> (R. & P.) Radlk.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005; CASTRO e RIBEIRO, 2005; GOMES, 2007; GOMES et al., 2008
	<i>Pouteria macahensis</i> T. D. Penn.	ORMOND et al., 1991; GOMES, 2007
	<i>Pouteria marginata</i> (Mart. et Eichl) Rizz.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Pouteria venosa</i> (Martius) Baehni	ORMOND et al., 1991
	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) Penn.	GOMES, 2007; GOMES e PINHEIRO, 2007 MATALLANA et al., 2005; GOMES, 2007; GOMES et al., 2008

Tabela 5. Cont...

FAMÍLIA	ESPÉCIE	REFERÊNCIA
<b>Scrophulariaceae</b>	<i>Achetaria ocymoides</i> (Cham. & Schlecht.) Wettst	MATALLANA et al., 2005
	<i>Bacopa lanigera</i> (Cham. & Schlecht.) Wettst.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Bacopa monnieri</i> (L.) Pennell	MATALLANA et al., 2005
	<i>Buchnera longifolia</i> H. B. K.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Esterhazyia splendida</i> J. C. Mikan.	MATALLANA et al., 2005
<b>Solanaceae</b>	<i>Esterhazyia splendida</i> Mik.	ORMOND et al., 1991
	<i>Aureliana fasciculata</i> (Vell.) Sendtn.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Brufelsia latifolia</i> (Pohl.) Benth.	ORMOND et al., 1991
	<i>Cestrum intermedium</i> Sendtn.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Cestrum laevigatum</i> Schlecht.	ORMOND et al., 1991
	<i>Solanum affine</i> Sendtn.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Solanum caavurana</i> Vell.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Solanum curvispinum</i> Dun.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Solanum gardneri</i> Sendtn.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Solanum inaequale</i> Vell.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Solanum insidiosum</i> Mart.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Solanum leptostachys</i> Dun.	MATALLANA et al., 2005
<b>Sterculiaceae</b>	<i>Waltheria aspera</i> K. Schum.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Waltheria cinerescens</i> St. Hil.	COSTA, 2000; VIANA et al., 2002
	<i>Waltheria maritima</i> A. St.-Hil.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Waltheria seloana</i> K. Schum.	MATALLANA et al., 2005
<b>Styracaceae</b>	<i>Styrax glabratus</i> Schott.	MATALLANA et al., 2005
<b>Theaceae</b>	<i>Laplacea fruticosa</i> (Schrad.) Kobuski	MATALLANA et al., 2005
	<i> Ternstroemia brasiliensis</i> Cambess.	MATALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES, 2005
<b>Theofrastaceae</b>	<i>Clavija spinosa</i> (Vell.) Mez.	MATALLANA et al., 2005
<b>Trigoniaceae</b>	<i>Jacquinia armillaris</i> Jacq.	ANDRICH et al. 2005; MATALLANA et al., 2005
	<i>Trigonia villosa</i> Aubl.	MATALLANA et al., 2005
<b>Turneraceae</b>	<i>Turnera lucida</i> Urb.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Turnera orientalis</i> (Urb.) Arbo.	MATALLANA et al., 2005
<b>Verbenaceae</b>	<i>Lantana camara</i> L.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Lantana fucata</i> Lindl.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Lantana pohliana</i> Schauer	MATALLANA et al., 2005
	<i>Stachytarpheta canescens</i> H. B. K.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Stachytarpheta crassifolia</i> Schrad.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Stachytarpheta schottiana</i> Schauer.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Vitex polygama</i> Cham.	ORMOND et al., 1991; MATALLANA et al., 2005
	<i>Anchietea pyrifolia</i> (Mart.) G. Don.	MATALLANA et al., 2005
<b>Violaceae</b>	<i>Hybanthus calceolaria</i> (L.) Schultze	MATALLANA et al., 2005
	<i>Phoradendron affine</i> Trel.	MATALLANA et al., 2005
<b>Viscaceae</b>	<i>Phoradendron crassifolium</i> (Pohl) Eichler	MATALLANA et al., 2005
	<i>Phoradendron piperoides</i> (H. B. K.) Nutt.	MATALLANA et al., 2005
<b>Vitaceae</b>	<i>Cissus erosa</i> Rich.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & Jarvis	MATALLANA et al., 2005
<b>Vochysiaceae</b>	<i>Qualea cryptantha</i> (Spreng.) Warm.	MATALLANA et al., 2005
<b>Xyridaceae</b>	<i>Xyris brevifolia</i> Michx.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Xyris fallax</i> Malme.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Xyris jupicai</i> Rich.	MATALLANA et al., 2005
	<i>Xyris laxifolia</i> Mart.	MATALLANA et al., 2005

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1. ÁREA DE ESTUDO

Restinga é uma formação vegetal costeira sobre areia depositada pelo mar, que forma um mosaico de transições entre mata atlântica, vegetação de duna e mangue, que, em resposta às discontinuidades edáficas e climáticas em direção ao mar e ao longo da costa, diferem na composição e distribuição de espécies, que se adaptam conforme suas particulares características morfo-fisiológicas, tais como tolerância à salinidade e, ou à inundação ou posição fitossociológica (SILVA, 2008).

O presente estudo foi realizado na unidade de conservação Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) “Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe” localiza-se no Distrito Nossa Senhora do Ó, no Município de Ipojuca (08<sup>o</sup>31’48” S e 35<sup>o</sup>01’05” W), no litoral Pernambucano (Figura 1). O clima é tropical chuvoso, com precipitação média anual de 2544 mm e com verão seco (As’) (KÖPPEN, 1948). Os solos são neossolos quartzarênicos, arenosos, com pH baixo e teores de matéria orgânica variáveis, mais altos sob floresta (EMBRAPA, 2001). A área tem 72,2 hectares de restinga e 130 hectares com vegetações contíguas de mata atlântica e mangue.

A restinga da RPPN estudada apresenta três formações fisionômicas: floresta fechada não inundável, campo não inundável e campo inundável. A floresta fechada não inundável, que foi objeto da pesquisa, tem alta frequência de espécies arbóreas, como *Andira nitida*, *Chamaecrista ensiformes*, *Protium heptaphyllum* e *Inga flageliformis*, tendo, como emergentes, no interior, *Buchenavia capitata*, *Tapirira guianensis*, *Manilkara salzmannii* e *Sloanea guianensis* e, em bordas ou áreas antropizadas por corte de lenha, *Anacardium occidentale*, *Hancornia speciosa* e *Sacoglottis mattogrossensis*. No estrato arbustivo, ocorrem *Casearia javitensis*, *Myrcia bergiana*, *Marlierea* cf. *strigipes* e *Maytenus distichophylla* e, no estrato herbáceo, *Anthurium affine*, *Dichorisandra albo-marginata*, *Costus spirales* e *Iris pseudacorus*. Em certas clareiras, há rápida colonização por *Stigmaphyllon paralias*, e, em outros pontos, há vegetação heterogênea, com indivíduos caméfitos, terófitos e hemicriptófitos, principalmente das espécies *Cuphea flava*, *Stylosanthes viscosa*, *Chamaecrista flexuosa* e *Paepalanthus bifidus* (MEDEIROS et al., 2007; SILVA et al., 2008).





Figura 1. Imagem aérea da área de estudo na RPPN Nossa Senhora do Outeiro de Maracáipe - PE (08<sup>o</sup>31'48" S e 35<sup>o</sup>01'05" W).

#### **4.2. ELEIÇÃO DE ESPÉCIES E INDIVÍDUOS COM FLORAÇÃO**

Para eleição das espécies arbóreas ou arbustivas que foram estudadas quanto ao sistema sexual, evitando sobreposição de trabalho, tomou-se como base os objetivos e as prioridades do projeto “Sistemas reprodutivos, sexuais e síndromes de polinização de espécies de restinga, em uma unidade de conservação do Estado de Pernambuco”, coordenado pela prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cibele Cardoso de Castro, da Área de Botânica do Departamento de Biologia da UFRPE.

#### **4.3. COLETA DE DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Para o estudo de espécies florescendo durante o tempo da pesquisa, foram realizadas visitas quinzenais in loco durante o ano de 2008, sendo localizados e marcados cinco indivíduos de cada espécie e realizada confecção de exsicatas para depósito e identificação no herbário do Departamento de Biologia da UFRPE.

Em cada um dos cinco indivíduos eleitos de cada espécie, em diferentes inflorescências, três flores em pré-antese foram etiquetadas e também coletadas com tesoura de poda com cabo longo e fixadas em FAA 70%.

A detecção da sexualidade morfológica das flores colhidas foi feita em laboratório pela dissecação e observação sob lupa da presença de anteras com pólen e de pistilos com óvulos (DAFNI, 1992).

A funcionalidade de elementos masculinos foi avaliada pelo teste da viabilidade do pólen com carmim acético em lâminas de microscopia e exame microscópico (DAFNI 1992). Usou-se a antera de uma das três flores colhidas em distintas inflorescências em cada um dos indivíduos amostrados por espécie. Em cada flor dos diferentes indivíduos de cada espécie, avaliou-se a viabilidade dos primeiros 200 grãos de pólen visualizados, seguido pelo cálculo da média e do desvio padrão para a média.

A funcionalidade de elementos femininos foi avaliada verificando, nos cinco indivíduos marcados de cada espécie, flores pistiladas identificadas anteriormente, quanto à capacidade de produção de frutos por polinização natural (DAFNI, 1992).

Para as espécies que não floresceram durante a pesquisa, a sexualidade foi definida pela observação de estruturas sexuais e da viabilidade de pólen de botões florais de exsicatas coletadas na área de estudo, do herbário do Departamento de Biologia da UFRPE, bem como por consulta bibliográfica.

De acordo com os dados relativos ao sistema sexual, as espécies foram incluídas nas seguintes categorias (RICHARDS, 1986):

- Hermafroditas: indivíduos com flores com estames e pistilos funcionais, como anteras deiscentes, pólen viável e ovário capaz de produzir fruto;
- Androdíicas ou ginodíicas, com indivíduos hermafroditas e indivíduos masculinos ou femininos, respectivamente;
- Andromonóicas ou ginomonóicas, com indivíduos com flores hermafroditas e unissexuais masculinas ou femininas, respectivamente;
- Monóicas: indivíduos com flores masculinas e femininas, separadamente;
- Díicas: indivíduos com flores unissexuais.

Algumas características ecológicas e sexuais das espécies sob estudo, como hábito, posição sociológica, índice de valor de importância (IVI), tamanho e cores de flores, síndrome de polinização, tipo de fruto e síndrome de dispersão, foram pesquisadas na literatura disponível ou colhidas por observação direta, para verificação da relação com o sistema sexual.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 16 espécies, distribuídas em 13 famílias, analisadas em estágio de botão, flor e fruto, 12 (75%) são hermafroditas e 4 (25%) são dióicas (Tabela 6).

Incluindo 32 espécies cujo sistema sexual foi definido por observação em herbário ou consulta bibliográfica, totalizando 48 espécies, 38 (79,2%) são hermafroditas e 10 (20,2%) dióicas (Tabelas 6, 7 e 8).

A predominância da hermafroditia em espécies angiospermas de formações tropicais foi observada por vários autores (BULLOCK, 1985; BAWA et al., 1985a, b; GIBBS, 1986; RICHARDS, 1986; RENNER e RICKLEFS, 1995). Hermafroditia prevalece em florestas de terras baixas (BAWA, 1974); nas florestas nebulosas (SOBREVILA e ARROYO, 1982); na flora de Galápagos (MCMULLEN, 1987); nas matas com palmeiras em alagados (RAMIREZ e BRITO, 1990); nas matas esclerófilas na América Central (ARROYO e USLAR, 1993); em monocotiledôneas em florestas úmidas (RAMIREZ e SERES, 1994); em arbustos em ecossistemas mediterrâneos (ARONNE e WILCOCK, 1994); em florestas decíduas secundárias (ZAPATA e ARROYO, 1978; JAIMES e RAMIREZ, 1999) e em cerrado (OLIVEIRA, 1996), caatinga (MACHADO e LOPES, 2004) e restinga do Brasil (ORMOND et al., 1999; MATAALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES, 2005).

Também foi confirmada a maior proporção de espécies lenhosas dióicas observadas em restingas (ORMOND et al., 1999; MATAALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES, 2005).

Nas espécies em que foram feitas avaliações da viabilidade do pólen, esta foi alta mesmo em exsicatas, com exceção de *Hirtela racemosa* (Tabelas 6 e 7).

Espécies com distintos sistemas sexuais podem ter mesmas características adaptativas ou reprodutivas que auxiliam o ciclo de vida (Tabela 9). Espécies arbóreas e arbustivas podem ter o mesmo sistema sexual. A maioria das espécies é pioneira, provavelmente devido à restinga ser formação relativamente recente ou instável. Das espécies com maior importância relativa (IVI), *Manilkara salzmannii*, *Myrcia bergiana* e *Chamaecrista ensiformis* são hermafroditas e *Coccoloba laevis* é dióica. As espécies de floresta tropical densa exibem em maior frequência melitofilia e frutos carnosos de dispersão zoocórica, conforme a atesta a literatura (BAWA, 1980; SOBREVILLA e ARROYO, 1982; HOUSE, 1993; RENNER e RICKLEFS, 1995; OLIVEIRA, 1996; MARQUES e OLIVEIRA, 2005; MATAALLANA, 2005).

**Tabela 6.** Média de pólen viáveis e sistemas sexuais de dezesseis espécies lenhosas ocorrentes na RPPN Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, em Ipojuca – PE, Brasil, estudadas por observação direta de flores (D: Dióica, H: Hermafrodita)

FAMÍLIA	ESPÉCIE	PÓLEN ( $\bar{x} \pm s(\bar{x})$ )	SISTEMA SEXUAL
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl)	80,50 ± 4,49	D
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	38,7 ± 12,10	H
Euphorbiaceae	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	72,17 ± 6,30	D
Fabaceae	<i>Andira nitida</i> Mart. Ex Benth.	66,17 ± 6,33	H
	<i>Chamaecrista ensiformis</i> (Vell.)	86,00 ± 1,80	H
	<i>Inga capitata</i> Desv. V. tenuior Benth.	79,33 ± 12,06	H
	<i>Inga flagelliformis</i> (Vell.) Mart.	90,00 ± 1,80	H
Flacourtiaceae	<i>Casearia javitensis</i> Kunth.	69,00 ± 3,50	H
Humiriaceae	<i>Sacoglottis mattogrossensis</i> Malme.	70,17 ± 11,00	H
Lauraceae	<i>Ocotea gardneri</i> (Meisn) Mez.	73,00 ± 2,12	D
Malpighiaceae	<i>Byrsonima riparia</i> W. R. Anderson	80,33 ± 6,60	H
Myrtaceae	<i>Marlierea</i> sp.	70,50 ± 3,50	H
Olacaceae	<i>Ximenia americana</i> L.	78,16 ± 1,64	H
Sapotaceae	<i>Manilkara salzmannii</i> (A DC.) Lam.	77,50 ± 6,08	H
Simaroubaceae	<i>Simaba cuneata</i> A. St-Hil. & Tul.	84,00 ± 9,26	D
Solanaceae	<i>Cyphomandra fragrans</i> (Hook) Sendth.	77,16 ± 7,20	H

**Tabela 7.** Média de pólen viáveis e sistemas sexuais de quatro espécies lenhosas da RPPN Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, em Ipojuca – PE, Brasil, estudadas por observação de exsicatas (D: Dióica, H: Hermafrodita)

FAMÍLIA	ESPÉCIE	PÓLEN ( $\bar{x} \pm s(\bar{x})$ )	SISTEMA SEXUAL
Dilleniaceae	<i>Tetracera breyniana</i> Schitdl.	93,87 ± 1,02	D
Polygonaceae	<i>Coccoloba laevis</i> casar.	79,33 ± 12,06	D
Rutaceae	<i>Pilocarpus pauciflorus</i> A. St-Hil. & Tul.	70,80 ± 10,00	H
Sapindaceae	<i>Cupania racemosa</i> Radlk.	84,66 ± 1,25	H

**Tabela 8.** Sistema sexual de vinte e oito espécies de Restinga da RPPN Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, em Ipojuca - PE, obtidos por revisão de literatura (D: Dióica, H: Hermafrodita)

FAMILIA	ESPECIE	SISTEMA SEXUAL	REFERÊNCIA
<b>Anacardiaceae</b>	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi.	D	ORMOND et al., 1991; LENZI e ORTH, 2004; MATALLANA et al., 2005
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	D	ORMOND et al., 1991; CASTRO e RODRIGUES, 2005; MATALLANA, 2005; VIANA et al., 2006
<b>Annonaceae</b>	<i>Annona crassiflora</i> Mart.	H	HIPÓLITO NETO e OLIVEIRA, 1999
	<i>Rollinia pickelii</i> Diels.	H	CEPAN, 2008
	<i>Xylopia laevigata</i> Mart.	H	CEPAN, 2008
<b>Apocynaceae</b>	<i>Hancornia speciosa</i> Gomez	H	OLIVEIRA e SCHLINDWEIN, 1999; DARRAULT e SCHLINDWEIN, 2005
	<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Wood.	H	PERCILIANO e FRANCO, 2006
<b>Celastraceae</b>	<i>Maytenus distichophylla</i> Mart.	D	CEPAN, 2008
<b>Chrysobalanaceae</b>	<i>Licania rigida</i> Benth.	H	CEPAN, 2008
<b>Clusiaceae</b>	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers.	H	CEPAN, 2008
<b>Combretaceae</b>	<i>Buchenavia capitata</i> (Vahl.) Eichler	H	FLORA BRASILIENSIS, 2009
<b>Dilleniaceae</b>	<i>Curatella americana</i> L.	H	SILVA JUNIOR, 2005
<b>Elaeocarpaceae</b>	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	H	CEPAN, 2008; MATALLANA et al., 2005
<b>Erythroxylaceae</b>	<i>Erythroxylum passerinum</i> Mart.	H	NEGRELLE, 1995; CHAZDON et al., 2003
<b>Fabaceae</b>	<i>Abarema filamentosa</i> (Benth.) Pittier	H	RIBEIRO, 2006
	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	H	CEPAN, 2008; MATALLANA et al., 2005
	<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers.	H	CEPAN, 2008
<b>Lecythidaceae</b>	<i>Byrsonima sericea</i> DC.	H	TEIXEIRA e MACHADO, 2000; MATALLANA et al., 2005; VIANA et al., 2006
<b>Malpigiaceae</b>	<i>Norantea brasiliensis</i> Choisy	H	ORMOND et al., 1999; PINHEIRO et al., 1995; MATALLANA et al., 2005
<b>Moraceae</b>	<i>Ficus guianensis</i> Desv. ex Ham.	H	WIKIPEDIA., 2009
<b>Myrsinaceae</b>	<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	D	OLIVEIRA, 1996
<b>Myrtaceae</b>	<i>Campomanesia dichotoma</i> O. Berg.	H	NEGRELLE, 1995;
	<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	H	CEPAN, 2008; MATALLANA et al., 2005
	<i>Myrcia bergiana</i> O. Berg.	H	PAULINO, 2009
	<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	H	RIBEIRO, 2006
	<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) Legrand	H	MATALLANA et al., 2005
<b>Rubiaceae</b>	<i>Psidium guineense</i> Sw.	H	PAULINO, 2009
	<i>Guettarda platypoda</i> DC.	H	PEREIRA e BARBOSA, 2004

**Tabela 9.** Características ecológicas e reprodutivas das 48 espécies de Restinga estudadas na RPPN Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, em Ipojuca – PE

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO*	POSIÇÃO* SOCIOLOGICA	IVI**	TAM. DE FLORES	COR DE FLORES	SÍNDROME DE POLINIZAÇÃO	FRUTO***	DISPERSÃO***	SISTEMA SEXUAL
<b>Anacardiaceae</b>	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi.	Árvore	pion.	-	pequenas	branca	entomofilia generalista	drupa	ornitocoria	D
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Árvore	pion. / sec. Inicial	3,35	pequenas	branca	entomofilia generalista	drupa	quiropterocoria	D
<b>Annonaceae</b>	<i>Annona crassiflora</i> Mart.	Árvore	-	-	grandes	creme	cantarofilia	múltiplo	saurocoria	H
	<i>Rollinia pickelii</i> Diels.	Árvore	sec.	1,73	pequenas	creme	cantarofilia	frutíolo	saurocoria	H
	<i>Xylopia laevigata</i> Mart.	Árvore	sec. tardia	-	pequenas	creme	cantarofilia	fóliculo	saurocoria	H
<b>Apocynaceae</b>	<i>Hancornia speciosa</i> Gomez	Árvore	pion. subbosque	0,28	grandes	branco	esfingofilia	baga	mamaliocoria	H
	<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Wood.	Árvore	pion.	2,25	grandes	branco	esfingofilia, psicofilia	fóliculo	anemocoria	H
<b>Burseraceae</b>	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Árvore	sec. inicial	1,92	pequenas	creme	entomofilia generalista	drupa	ornitocoria	D
<b>Celastraceae</b>	<i>Maytenus distichophylla</i> Mart.	Árvore	pion. subbosque	0,98	pequenas	creme	melitofilia inespecífica	cápsula	ornitocoria	D
<b>Chrysobalanaceae</b>	<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	Árvore	pion.	-	pequenas	roseas	psicofilia	drupa	quiropterocoria	H
	<i>Licania rigida</i> Benth.	Árvore	-	-	pequenas	creme	miiofilia	drupa	quiropterocoria	H
<b>Clusiaceae</b>	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers.	Árvore	pion.	-	pequenas	amarela	melitofilia	baga	ornitocoria	H
<b>Combretaceae</b>	<i>Buchenavia capitata</i> (Vahl.) Eichler	Árvore	sec.	1,74	pequenas	creme	melitofilia	drupa	mamaliocoria	H
<b>Dilleniaceae</b>	<i>Curatella americana</i> L.	Árvore	-	-	pequenas	branco	melitofilia	fóliculo	saurocoria	H
	<i>Tetracera breyniana</i> Schtdl.	Árvore	-	-	pequenas	amarelo	melitofilia	fóliculo	zoocoria	D
<b>Elaeocarpaceae</b>	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Árvore	sec.	2,50	-	creme	melitofilia	cápsula	autocoria	H
<b>Erythroxylaceae</b>	<i>Erythroxylum passerinum</i> Mart.	Árvore	pion.	1,68	pequenas	creme	melitofilia	drupa	ornitocoria	H
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	Árvore	pion.	0,26	pequenas	creme	melitofilia inespecífica	cápsula	zoocoria	D
<b>Fabaceae</b>	<i>Abarema filamentosa</i> (Benth.) Pittier	Árvore	Pion.	2,40	grandes	creme	melitofilia	legume	autocoria	H
	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	Árvore	pion. / sec. inicial	0,45	pequenas	lilás	melitofilia	drupa	quiropterocoria	H
	<i>Andira nitida</i> Mart. Ex Benth.	Árvore	sec.	3,90	grandes	roxo	quiropterofilia	drupa	zoocoria	H
	<i>Inga capitata</i> Desv. V. tenuior Benth.	Árvore	sec.	2,23	grandes	branco	quiropterofilia, esfingofilia	legume	ornitocoria	H
	<i>Inga flagelliformis</i> (Vell.) Mart.	Árvore	sec. tardia	0,86	grandes	branco	quiropterofilia, esfingofilia	legume	ornitocoria	H
	<i>Chamaecrista ensiformis</i> Vell.	Árvore	pion.	6,60	pequenas	amarelo	melitofilia	legume	abiótica	H
<b>Flacourtiaceae</b>	<i>Casearia javitensis</i> Kunth.	Árvore	sec. Inicial	3,33	pequenas	verde	melitofilia inespecífica	cápsula	saurocoria	H
<b>Humiriaceae</b>	<i>Sacoglottis mattogrossensis</i> Malme.	Árvore	pion.	5,89	pequenas	creme	melitofilia	drupa	mamaliocoria	H
<b>Lauraceae</b>	<i>Ocotea gardneri</i> (Meisn.) Mez.	Árvore	sec.	1,87	pequenas	amarela	melitofilia inespecífica	baga	ornitocoria	D
<b>Lecythidaceae</b>	<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers.	Árvore	sec.	-	grandes	amarelo-claro	melitofilia	cápsula	zoocoria/abiótica	H
<b>Malpigiaceae</b>	<i>Byrsonima sericea</i> DC.	Árvore	sec.	-	pequenas	amarelo	melitofilia	drupa	ornitocoria	H
	<i>Byrsonima riparia</i> W. R. Anderson	Árvore	pion.	1,62	pequenas	branco-róseo	melitofilia	drupa	zoocoria	H
<b>Marcgraviaceae</b>	<i>Norantea brasiliensis</i> Choisy	Árvore	pion.	-	grandes	vermelho	ornitofilia	cápsula	ornitocoria	H
<b>Moraceae</b>	<i>Ficus guianensis</i> Desv. ex Ham.	Árvore	-	-	pequenas	verde	vespas simbióticas	núcula	ornitocoria	H
<b>Myrsinaceae</b>	<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	Árvore	sec.	0,65	pequenas	branco	melitofilia	drupa	ornitocoria	D
<b>Myrtaceae</b>	<i>Campomanesia dichotoma</i> O. Berg.	Árvore	sec.	-	pequenas	branco	melitofilia	baga	ornitocoria	H
	<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	Árvore	sec.	0,60	pequenas	branco	melitofilia	baga	ornitocoria	H
	<i>Martiereia sp.</i>	Árvore	sec. tardia	1,28	pequenas	branco	melitofilia	baga	ornitocoria	H
	<i>Myrcia bergiana</i> O. Berg.	Árvore	-	6,85	pequenas	branco	melitofilia	baga	ornitocoria	H
	<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Árvore	pion.	2,17	pequenas	branco	melitofilia	baga	ornitocoria	H

Tabela 9. Cont...

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO*	POSIÇÃO* SOCIOLOGICA	IVI**	TAM. DE FLORES	COR DE FLORES	SÍNDROME DE POLINIZAÇÃO	FRUTO***	DISPERSÃO***	SISTEMA SEXUAL
<b>Myrtaceae</b>	<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) Legrand	Arbusto	-	0,27	pequenas	branco	melitofilia	baga	ornitocoria	H
	<i>Psidium guineense</i> Sw.	Arbusto	pion.	-	pequenas	branco	melitofilia	baga	ornitocoria	H
<b>Olaceae</b>	<i>Ximenia americana</i> L.	Arbusto	sec.	-	pequenas	esverdeado	entomofilia generalista	drupa	zoocórica	H
<b>Polygonaceae</b>	<i>Coccoloba laevis</i> Casar.	Arbusto	-	5,06	pequenas	vermelho	entomofilia generalista	Noz	mamaliocoria	D
<b>Rubiaceae</b>	<i>Guettarda platypoda</i> DC.	Arbusto	sec.	2,50	pequenas	branco	melitofilia	drupa	mamaliocoria	H
<b>Rutaceae</b>	<i>Pilocarpus pauciflorus</i> A. St-Hill.	Arvore	sec.	-	pequenas	vermelho	falenofilia	cápsula	ornitocoria	H
<b>Sapindaceae</b>	<i>Cupania racemosa</i> Radlk.	Arvore	pion.	1,00	pequenas	creme	melitofilia	cápsula	zoocoria	H
<b>Sapotaceae</b>	<i>Manilkara salzmannii</i> (A DC.) Lam.	Árvore	pion.	7,54	pequenas	creme	melitofilia	baga	quiropterocoria	H
<b>Simaroubaceae</b>	<i>Simaba cuneata</i> A. St-Hill. & Tul.	Árvore	sec.	0,26	pequenas	branco	melitofilia	drupa	ornitocoria	D
<b>Solanaceae</b>	<i>Cyphomandra fragrans</i> (Hook) Sendtn.	Arbusto	-	0,34	pequenas	-	melitofilia	baga	mamaliocoria	H

\*SANTOS, 2006; LÓBO et al., 2007; QUEIROZ, 2007; SILVA et al., 2008; CEPAN, 2008; \*\*IVI = índice de valor de importância (ALMEIDA JÚNIOR, 2006); \*\*\* MEDEIROS, 2005  
pion. = pioneira; sec. = secundária; H – Hermafrodita, D – Dióica.

A evolução da hermafroditia provavelmente ocorreu para adaptação às florestas tropicais, com alto número de espécies e baixa densidade de indivíduos, por pressão seletiva da eficácia da polinização biótica em relação à polinização abiótica (BULLOCK, 1985; BAWA et al., 1985a; RICHARDS, 1986; ADAM e WILLIAMS, 2001; GOODWILLIE et al., 2005; BUSCH, 2005; DORNIER et al., 2008).

A síndrome de polinização zoofílica predominante indica que a polinização cruzada pode ser comum (Tabela 9). Contudo, a prevalência de alogamia deve ser confirmada por estudos mais específicos, verificando-se a eficácia de frutificação por polinização cruzada ou autofecundação artificiais (FENSTER et al., 2004).

A hermafroditia não implica necessária autofecundação, em razão de controle da fertilidade. A auto-infertilidade gênica, em geral, ocorre se, no pólen e no pistilo, há mesmo alelo, dominante ou recessivo, de modo que a autofecundação eleva homozigose e auto-infertilidade. Se vários genes agem na fertilidade, a infertilidade pode resultar da relação epistática de gene desfavorável à fertilidade sobre outro (s) (BITTENCOURT JR, 2008). A auto-esterilidade também pode ser efetuada por maturação diferencial dos órgãos sexuais (dicogamia), como também por ocorrência de diferentes morfos florais (heterostilia) (BAWA, 1979; WEBB e LLOYD, 1986a, b; BERTIN e NEWMAN, 1993; CASTRO e OLIVEIRA, 2001).

Contudo, hermafroditia com auto-incompatibilidade, embora predominante em formações florestais (MACHADO et al., 2008), ocorre apenas em cerca de 39 % das angiospermas, diversificada em cerca de cem famílias. Assim, simultaneidade de cruzamento e autofecundação (cruzamento misto) é comum e a autofecundação (autogamia) pode ser intensa (ADAM e WILLIAMS, 2001, BARRET, 2008).

A autofecundação tende a gerar homozigose e depressão endogâmica, reduzindo os vigores vegetativo e reprodutivo, com perda por deriva gênica de alelos S (selfing), dominantes ou recessivos, afetando geração próxima ou seguinte. Também há redução do genoma em genes relativos à fertilidade (BARRET, 2008). A depressão endogâmica reduz variação genética e densidade de plantas (“efeito gargalo” ou “allege effect”), favorecendo autofecundação, embora, pelos problemas decorrentes, com o tempo, estes sejam fatores seletivos contra autofecundação (GOODWILLIE et al., 2005; SILVA e PEREIRA, 2005; DORNIER et al., 2008).

Assim, fertilização cruzada e autofecundação simultâneas podem superar sistemas unissexuais autoincompatíveis, como um fator de segurança contra distúrbio natural ou antrópico que baixa a densidade de plantas ou de polinizadores,



caso em que sobrevivência é mais crítica que qualidade da reprodução (ADAM e WILLIAMS, 2001; GOODWILLIE et al., 2005; BUSCH, 2005; DORNIER et al., 2008).

Talvez haja balanço que favoreça fecundação cruzada ou autofecundação, pois a autofertilidade é perdida e recuperada (BARRET, 2008) e há mais autofertilidade em certos sítios, como periferia da distribuição geográfica e ilhas, como vestígio da seleção na colonização (BUSH, 2005; NIMURA e AITKEN, 2007).

A monoícia não foi observada no presente estudo (Tabelas 6, 7, 8). Isso é explicável por esse sistema sexual ser considerado mais comum em espécies subarbustivas ou de subbosque, o que foi observado na mesma área da presente pesquisa (PAULINO, 2008). Esse sistema também é considerado mais comum em climas temperados, sendo encontrado em alta proporção em formações fragmentadas da Austrália, particularmente em Euphorbiaceae e Sapindaceae, o que foi associado à deficiência na fauna polinizadora (GROSS, 2005). Como pode permitir polinização cruzada e autofecundação, a monoícia, similarmente ao sistema hermafrodita, também pode não comprometer criticamente a sobrevivência das espécies (BAWA, 1974; RICHARDS, 1986).

Neste trabalho a dioícia foi alta, mas dentro da amplitude (3-26%) mais comum nos trópicos, embora ocorra em apenas 3-6% das angiospermas, sendo mais comum em gymnospermas (cerca de 25%) (ZAPATA e ARROYO, 1978; SOBREVILLA e ARROYO, 1982; RAMIREZ e BRITO, 1990; IBARRA-MANRÍQUEZ e OYAMA, 1992; ARROYO e USLAR, 1993; BERTIN e NEWMAN, 1993; JAIMES e RAMIREZ, 1999; BAWA, 1980; RICHARDS, 1986, ADAMS e WILLIAMS, 2001).

A dioícia nos trópicos ocorre mais na posição sociológica superior, entre árvores e arbustos, de hábito lenhoso, do que em ervas (BAWA, 1980; THOMPSON e BARRETT, 1981; IBARRA-MANRIQUEZ e OYAMA, 1992; RENNER e RICKLEFS, 1995; SAKAI et al., 1995a, b; OLIVEIRA, 1996; CHAZDON et al., 2003; MATAALLANA et al., 2005; SOARES et al., 2007). Em outro estudo sobre sistemas sexuais na mesma área da presente pesquisa, a dioícia foi relativamente alta em espécies lenhosas arbustivas e não apareceu em espécies subarbustivas (PAULINO, 2008).

Estudos de filogenia aliam grupos de espécies e famílias dióicas tropicais a ambientes restritos, como ilhas (MCMULLEN, 1987), brejos (SPINA, 1997), borda da área de ocorrência geográfica (BUSCH, 2005), fragmentos (LAMONT et al., 1993; ADAM e WILLIAMS, 2001) e restingas (RAMÍREZ e BRITO, 1990; SCARANO et al., 1997; ORMOND et al., 1999; MATAALLANA et al., 2005; CASTRO e RODRIGUES,

2005). Como parece comum, a proporção de dioicia é alta em restingas: 22,2% das árvores e arbustos em Maricá-RJ (ORMOND et al., 1999), 35% de espécies dominantes de três formações mais exuberantes em Jurubatiba-RJ (MATALLANA et al., 2005) e 24,7% em Cananéia-SP (CASTRO e RODRIGUES, 2005). Isto sugere que a dioicia evoluiu como mecanismo para evitar endogamia, como resultado de isolamento, autofecundação, endogamia e deriva genética, pela separação de órgãos sexuais em espécies hermafroditas (BAWA e OPLER, 1975).

Espécies androdióicas ou ginodióicas com indivíduos com flores bissexuais com pólen ou óvulo inviável são dióicas funcionais e há variantes dióicos em hermafroditas (RENNER et al., 2007), mas a evolução da dioicia pode incluir monoicia (CHARLESWORTH e CHARLESWORTH, 1978; THOMPSON e BARRETT, 1981, LLOYD, 1982; SAKAI et al., 1995a, b; FREEMAN et al., 1997; WELLER e SAKAI, 1999; VAMOSI et al., 2003; BARRET, 2008).

Dois tipos de flores unissexuais podem evoluir de flores hermafroditas, por convergência, paralelismo ou reversão evolucionária, sob fatores genéticos, como endogamia, e fatores ambientais de seleção para adaptação: Tipo I, com vestígios de órgãos abortados; e Tipo II, sem vestígio de outro órgão sexual. Há pelo menos quatro vias evolucionárias independentes: a) esterilidade de órgão após iniciação em androdióico ou ginodióico (Tipo I, na maturidade); b) perda do órgão (Tipo II na maturidade); c) variação no tempo de aborto do órgão do Tipo I; d) transição do Tipo II para o Tipo I (MITCHELL e DIGGLE, 2005).

A dioicia, comparada à hermafroditia com polinizador especializado, pode ser favorecida por polinização entomofílica inespecífica, de flores pequenas e inconspícuas, de coloração clara (BAWA, 1974; IBARRA-MANRÍQUEZ e OYAMA, 1992; RENNER e RICKLEFS, 1995; OLIVEIRA e GIBBS, 2000), já que flores pequenas reunidas em inflorescências podem elevar a área total atrativa para polinizadores inespecíficos (DAFNI, 1992; MARTINS, 2005; KINOSHITA et al., 2006; MACHADO et al., 2007; DUTRA, 2009). Em restinga, foi observado o predomínio de flores de cores suaves, como branco, creme, rosa e lilás, com polinização preferencial por abelhas (COSTA e RAMALHO, 2006; VIANA et al., 2006 e RODARTE et al., 2008). Na presente pesquisa, verifica-se que flores pequenas e cores suaves não são características exclusivas de espécies dióicas, mas mais relacionadas à melitofilia e à entomofilia inespecíficas, que são freqüentes em formações tropicais, o que pode favorecer em particular espécies dióicas (Tabela 9).

Estudos específicos com espécies dióicas devem ser feitos por ser considerado possível a essas espécies um número menor de indivíduos masculinos, que podem ser mais adaptados, resistentes e atraentes a polinizadores, e um maior número de indivíduos femininos com maior produção de sementes (BAWA, 1980; SOBREVILLA e ARROYO, 1982; ARROYO e USLAR, 1993; HOUSE, 1993; RENNERT e FAIL, 1993; RENNERT e RICKLEFS, 1995; OLIVEIRA, 1996; JAIMES e RAMÍREZ, 1999; ESPÍRITO SANTO et al., 1999; OLIVEIRA e GIBBS, 2000; ADAM e WILLIAMS, 2001; MARKUS, 2001; NICOTRA et al., 2003; MARQUES e OLIVEIRA, 2005; MATAALLANA, 2005; FARIA et al., 2006). Também pode ser pesquisada a associação de dioicia com alo ou autopoliploidia, produzida por hibridação e, ou poliploidia (OKAMOTO et al., 2002; FRANCO CAIRO et al., 2008), que geraria heterose, plasticidade, variabilidade e fertilidade (SILVERTOWN, 2008) ou recombinação gênica, que aumentaria a variabilidade (STEBBINS, 1959; STEINER, 1988). A dioicia poderia também ser favorecida pela reprodução assexuada (MATAALLANA et al., 2005), em geral em bordas ou fora da área de ocorrência (SILVERTOWN, 2008).

Apesar desses fatores favoráveis, a dioicia é o sistema sexual mais frágil ao isolamento sexual, que gera baixa colonização de novos sítios e risco de extinção (LLOYD, 1982; FARIA et al., 2006). Assim, a mais alta proporção de dioicia em ambientes restritos e sob alto risco de antropização, como restingas, merece atenção especial em planos de manejo da biodiversidade (ADAM e WILLIAMS, 2001).

## **6. CONCLUSÕES**

A proporção de hermafroditia foi 79,2%, corroborando com a tendência geral dos resultados de outros estudos, nos quais a maioria das Angiospermas, assim como a maioria das espécies arbóreas tropicais, é hermafrodita.

Contudo, espécies dióicas estão presentes em proporção elevada (20,8%), em conformidade com a tendência observada em outras pesquisas realizadas em ambiente de restinga.

Apesar de poderem ter características ecológicas e sexuais que, em geral, maximizam a eficácia reprodutiva, as espécies dióicas são mais sujeitas ao efeito da antropização na redução da presença de polinizadores e de dispersores de sementes, requerendo cuidado particular na conservação da diversidade genética.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAM, P.; WILLIAMS, G. Dioecy, self-compatibility and vegetative reproduction in Australian subtropical rainforest trees and shrubs. **Cunninghamia**, Sydney, v. 7, n. 1, p. 89-100, 2001.

AGUIAR, A. J. C.; MARTINS, C. F. **The bee diversity of the Tabuleiro vegetation in the Guaribas Biological Reserve (Mamanguape, Paraíba, Brazil)**. p. 209-216. IN: MELO, G. A. R.; ALVES-dos-SANTOS, I. (ed.). *Apoidea Neotropica: Homenagem aos 90 anos de Jesus Santiago Moure*. João Pessoa, Ed. Unes, 2003.

AIZEN, M. A.; FEINSINGER, P. Forest fragmentation, pollination, and plant reproduction in a chaco dry forest, Argentina. **Ecology**, Ithaca, v. 75, n. 2, p. 330-351, 1994.

ALBUQUERQUE, P. M. C.; RÊGO, M. M. C. Fenologia das abelhas visitantes de murici (*Byrsonima crassifolia* Malpighiaceae). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Zoológica**, Belém, v. 5, n. 2, p. 63-178, 1989.

ALMEIDA JÚNIOR, E. B. de. **Fisionomia e estrutura da restinga da RPPN Nossa Senhora do Outeiro do Maracaípe, Ipojuca, Pernambuco**. 2006. 96 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE.

ALMEIDA JR., E. B.; MEDEIROS, D.; VICENTE, A.; LIMA, L. F.; LIMA, P. B. Estudo comparativo entre síndromes de dispersão em quatro áreas de floresta atlântica sensu lato, Nordeste – Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 498-500, 2007.

AMORIM, F. W.; OLIVEIRA, P. E. A. M. Estrutura sexual e ecologia reprodutiva de *Amaioua guianensis* Aubl. (Rubiaceae), uma espécie dióica de formações florestais de cerrado. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo v. 29, n. 3, p.353-362, 2006.

AMORIM, F. W.; MENDES-RODRIGUES, C.; OLIVEIRA, P. E. A. M. de Distribuição sexual e ecologia populacional de *Neea theifera* Oerst. (Nyctaginaceae) em uma

área rupestre do Bioma Cerrado. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Sociedade de Ecologia do Brasil, Caxambu – MG, 23-28 setembro, 2007.

ANDRICH, M.; THOMAZ, L. D.; MARTINS, M. L. L.; MARTINS, R. L. Biologia da polinização de *Jacquinia armillaris* Jacq. (Theophrastaceae) na área de Restinga do Parque Estadual Paulo César Vinha, Espírito Santo, Brasil. Anais do 56º Congresso Nacional de Botânica, Sociedade Botânica do Brasil, Curitiba - PR, 9 a 14 de outubro, 2005.

ARAÚJO, F.P.de. **Estudo comparativo de duas espécies ornitófilas em borda de uma ilha de mata de galeria, Uberlândia – MG.** 2005. 51 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia – MG.

ARAÚJO, J. de L. O.; QUIRINO, Z. G. M.; GADELHA NETO, P. da C. Síndromes de polinização em uma área de mata atlântica, Paraíba, Brasil. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Sociedade de Ecologia do Brasil, Caxambu – MG, 23-28 setembro, 2007.

ARISTA, M.; OLIVEIRA, P. E. A. M. de; GIBBS, P. E.; TALAVERA, S. Pollination and breeding system of two co-occurring *Hirtella* species (Chrysobalanaceae) in central Brazil. **Botanica Acta**, Stuttgart, v. 110, n. 6, p. 496-502, 1997.

ARMBRUSTER, W. S. The role of resin in angiosperm pollination: ecological and chemical considerations. **American Journal of Botany**, St. Louis, v. 71, n. 8, p. 1149–1160, 1984.

ARONNE, G.; WILCOCK, C. C. Reproductive characteristics and breeding system of shrubs of the Mediterranean region. **Functional Ecology**, London, v. 8, n. 1, p. 69-76, 1994.

ARROYO, M. T. K.; USLAR, P. Breeding systems in a temperate Mediterranean-type climate montane sclerophyllous forest in central Chile. **Botanical Journal of the Linnean Society**, London, v. 111, n. 1, p. 83-102, 1993.

ÁVILA JUNIOR, R. S. de. **Biologia Reprodutiva de *Randia itatiaiae* (Rubiaceae): espécie dióica polinizada por lepidópteros diurnos e noturnos no Parque Nacional do Itatiaia, RJ**. Dissertação (mestrado). 2005. 71 f. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – RJ.

BARBOLA, I. de V.; LAROCCA, S.; ALMEIDA, M. C. de; NASCIMENTO, E. A. do. Floral biology of *Stachytarpheta maximiliani* Scham. (Verbenaceae) and its floral visitors. **Revista Brasileira de Entomologia**, Curitiba, v. 50, n. 4, p. 498-504, 2006.

BARBOSA, A. A. A. *Hortia brasiliana* Vand. (Rutaceae): polinização por aves passeriformes no cerrado do sudeste brasileiro. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 99-105, 1999.

BARBOSA, M. R. de V.; SOTHERS, C.; GAMARRA-ROJAS, C. F. L.; MESQUITA, A. C. de. **Checklist das plantas do Nordeste Brasileiro: Angiospermas e Gymnospermas**. Brasília, Ministério de Ciência e Tecnologia, 2006. 156 p.

BARBOSA, D. C. de A.; BARBOSA, M. C. de A.; LIMA, L. C. M. de. Fenologia de espécies lenhosas da caatinga. [www.cepan.org.br/docs/publicacoes/livro\\_caatinga/21\\_caatinga\\_cap16\\_fenologia.pdf](http://www.cepan.org.br/docs/publicacoes/livro_caatinga/21_caatinga_cap16_fenologia.pdf). Acesso em 2008.

BARRET, S. C. H. Major evolutionary transitions in flowering plant reproduction: an overview. **International Journal of Plant Science**, Chicago, v. 169, n. 1, p. 1-5, 2008.

BARROS, M. A. G. e. Fenologia da floração, estratégias reprodutivas e polinização de espécies simpátricas do gênero *Byrsonima* Rich (Malpighiaceae). **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v. 52, n. 2, p. 343-353, 1992.

BARROS, M. G. e. Sistemas reprodutivos e polinização em espécies simpátricas de *Erythroxylum* P. Br. (Erythroxylaceae) do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 159-166, 1998.

BARROS, M. G. Ecologia da Polinização de *Tabebuia áurea* (Manso) Benth & Hook e *T. Ochracea* (Cham.) Stand. (Bignoniaceae) em cerrado do Brasil Central. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 24, n. 3, p. 255-262, 2002a.

BARROS, M. A. G. e. Floração sincrônica e sistemas reprodutivos em quatro espécies de *Kielmeyera* Mart. (Guttiferae). **Acta Botânica Brasilica**, São Paulo, v. 16, n.1, p. 113-122, 2002b.

BAWA, K. S. Breeding systems of tree species of a lowland tropical community. **Evolution**, London, v. 28, p. 95-92, 1974.

BAWA, K. S.; OPLER, P. A. Dioecism in tropical forest trees. **Evolution**, London, v. 29, n. 1, p. 167-179, 1975.

BAWA, K. S. Breeding systems of trees in a tropical wet forest. **New Zealand Journal of Botany**, Wellington, v. 17, p. 521-524, 1979.

BAWA, K. S. Evolution of dioecy in flowering plants. **Annual Review of Ecology Systematic**, Palo Alto, v. 11, p. 15-39, 1980.

BATALHA, M. A.; MANTOVANI, W. Reproductive phenological patterns of cerrado plant species at the Pé-de-Gigante Reserve (Santa Rita do Passa Quatro, SP, Brazil): a comparison between the herbaceous and woody floras. **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v. 60, n.1, p.129-145, 2000.

BAWA, K. S.; PERRY, D. R.; BEACH, J. H. Reproductive biology of tropical lowland rain forest trees. I. Sexual systems and incompatibility mechanisms. **American Journal of Botany**, St. Louis, v. 72, n. 3, p. 331-345, 1985a.

BAWA, K. S.; BULLOCK, S. H.; PERRY, D.R.; COVILLE, R. E.; GRAYUM, M. H. Reproductive biology of tropical lowland rain forest trees. II. Pollination systems. **American Journal of Botany**, St. Louis, v. 72, n. 3, p. 346-356, 1985b.



BENEZAR, R. M. C.; PESSONI, L. A. Biologia floral e sistema reprodutivo de *Byrsonima coccolobifolia* (Kunth) em uma savana amazônica. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 36, n. 2, p. 159-168, 2006.

BERGAMIM, M. **Aspectos reprodutivos e distribuição de duas espécies de *Byrsonima* (Malpighiaceae) em área de cerradão na Reserva Biológica de Mogi Guaçu, SP**. 1998. 73 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual de São Paulo - Unesp, Rio Claro - SP.

BERTANI, D. F.; RODRIGUES, R. R.; BATISTA, J. L. F.; SHEPHERD, G. J. Temporal analysis of floristic and structural heterogeneity of a riverine tropical forest. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 11-23, 2001.

BERTIN, R. I.; NEWMAN, C. M. Dichogamy in Angiosperms. **The Botanical Review**, New York, v. 59, n. 2, p. 112-152., 1993.

BEZERRA, E. L. de S.; MACHADO, I. C. Biologia floral e sistema de polinização de *solanum stramonifolium* Jacq. (Solanaceae) em remanescente de Mata Atlântica, Pernambuco. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 247-257, 2003.

BEZERRA, E. L. S.; MACHADO, I. C. Guilda de flores de óleo em área de Caatinga: seqüenciamento e disponibilidade do recurso ao longo do ano. Anais do 58º Congresso Nacional de Botânica, Sociedade Botânica do Brasil, São Paulo - SP, 28 de Outubro a 02 de Novembro, 2007.

BITTENCOURT JUNIOR, N. S. Auto-incompatibilidade em Angiospermas com ênfase nos sistemas de ação tardia. Anais do 59º Congresso Nacional de Botânica, Sociedade Botânica do Brasil, Natal - RN, 2 a 8 de agosto, 2008.

BITTRICH, V.; AMARAL, M. C. E. Pollination biology of *Symphonia globulifera* (Clusiaceae). **Plant Systematics and Evolution**, New York, v. 200, n. 1-2, p. 101-110, 1996.

BORBA, E. L.; BRAGA, P. I. S. Reproductive biology of *Pseudolaelia corcovadensis* Porto & Brade (Orchidaceae): melittophyly and self-compatibility in a basal Laeliinae. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 26, n. 4, p. 541-549, 2003.

BORGES, H. B. N. *Centrosema pubescens* Benth. (Fabaceae) reproductive biology. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Naturais**, Belém, v. 1, n. 1, 2006.

BORGES, L. A.; SOUSA SOBRINHO, M. ; LOPES, A. V. Phenology, pollination, and breeding system of the threatened tree *Caesalpinia echinata* Lam. (Fabaceae), and a review of studies on the reproductive biology in the genus. **Flora**, Jena, v. 203, p. 1-20, 2008.

BULLOCK, S. H. Breeding systems in the flora of a tropical deciduous forest. **Biotropica**, Lawrence, v. 17, n. 4, p. 287-301, 1985.

BUSCH, J. W. The evolution of self-compatibility in geographically peripheral populations of *Leavenworthia alabamica* (Brassicaceae). **American Journal of Botany**, St. Louis, v. 92, n. 9, p. 1503-1512, 2005.

CALAÇA, A. M.; GONÇALVES, C. F.; SANTOS, M. L. de. Recursos florais e sistemas de polinização e sexuais em uma área de Cerrado no Campus da UEG, Anápolis. [www.prp.ueg.br/06v1/ctd/pesq/inic\\_cien/eventos/sic2005/arquivos/biologicas/recursosflorais.pdf](http://www.prp.ueg.br/06v1/ctd/pesq/inic_cien/eventos/sic2005/arquivos/biologicas/recursosflorais.pdf) Acesso em 2008.

CARA, P. A. de A. **Efeito de borda sobre a fenologia, as síndromes de polinização e a dispersão de sementes de uma comunidade arbórea na Floresta Atlântica ao norte do rio São Francisco**. 2006. 235 f. Dissertação (Doutorado), Departamento de Biologia Vegetal, Universidade Federal de Pernambuco, Recife - PE.

CARMO, R. M.; FRANCESCHINELLI, E. V. Polinização e biologia floral de *Clusia arrudae* Planchon & Triana (Clusiaceae) na Serra da Calçada, Brumadinho, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 351-360, 2002.

CARRASCO, P. C.; CASTANHEIRA, S dos A. Producción de especies arbóreas de ocurrencia en la floresta de restinga en Ilha Comprida, SP, Brasil [www.botanica-alb.org/Publicaciones/Otros/7EcoCons.pdf](http://www.botanica-alb.org/Publicaciones/Otros/7EcoCons.pdf) Acesso em 2008.

CARVALHO, R.; MACHADO, I. C. *Rodriquezia bahiensis* Rchb. F.: biologia floral, polinizadores e primeiro registro de polinização por moscas Acroceridae em Orchidaceae. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 461-470, 2006.

CARVALHO, A. T.; SANTOS-ANDRADE, F. G.; SCHLINDWEIN, C. Baixo sucesso reprodutivo em *Anemopaegma laeve* (Bignoniaceae) no Parque Nacional do Catimbau, Pernambuco. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 102-104, 2007.

CASCANTE, A.; QUESADA, M.; LOBO, J. Effects of dry tropical forest fragmentation on the reproductive success and genetic structure of the tree *Samanea saman*. **Conservation Biology**, London, v. 16, n. 1, p. 137-147, 2002.

CASTRO, C. C. **Biologia reprodutiva de Rubiáceas arbustivas de Mata Atlântica**. 2001. 60 f. Dissertação (Doutorado), Universidade de Campinas, Campinas.

CASTRO, C. C.; OLIVEIRA, P. E. A. M. de Reproductive biology of the protandrous *Ferdinandusa speciosa* Pohl (Rubiaceae) in southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 167-172, 2001.

CASTRO, C. C.; OLIVEIRA, P. E. A. M. de Pollination biology of Distylous *psychotria* L. (Rubiaceae) in the Atlantic rain forest, SE Brazil. **Plant Biology**, Stuttgart, v. 4, n. 5, p. 640-646, 2002.

CASTRO, C. C.; OLIVEIRA, P. E. A. M. de Breeding system and floral morphometry of Distylous, Rubiaceae from the Atlantic rain forest, SE Brazil. **Plant Biology**, Stuttgart, v. 6, n. 5, p. 755-760, 2004.

CASTRO, C. C.; ARAÚJO, A. C. Distyly and sequential pollinators of *Psychotria nuda* (Cham. and Schelet.) Wawra (Rubiaceae) in the Atlantic forest, SE Brazil. **Plant Systematics and Evolution**, New York, v. 244, n. 3-4, p. 131-139, 2004.

CASTRO, C. C.; MARTINS, S. V.; RODRIGUES, R. R. A focus on plant reproductive biology in the context of forest restoration. p. 75-86. IN: RODRIGUES, R. R.; MARTINS, S. V.; GANDOFI, S. (Org.). **High Diversity Forest Restoration in Degraded Areas: Methods and Projects in Brazil**. New York, New Science Publisher, 2007.

CASTRO, C. C.; RODRIGUES, R. R. **Parte IX – Biologia Reprodutiva**. P. 189-208. IN: Parte IV – Processos e Padrões Ecológicos. 4º Relatório Temático do Projeto Parcelas Permanentes, 2005. [www.lerf.esalq.usp.br/parcelas/relatorio2005/partelV.pdf](http://www.lerf.esalq.usp.br/parcelas/relatorio2005/partelV.pdf), acesso 2008.

CASTRO, C. C.; OLIVEIRA, P. E. A. M. de; ALVES, M. C. Breeding System and Floral Morphometry of *Distylous* *Psychotria* L. Species in the Atlantic Rain Forest, SE Brazil. **Plant Biology**, Stuttgart, v. 6, n. 6, p. 756-760, 2008a.

CASTRO, C. C. de; OLIVEIRA, P. E. A. M. de; PIMENTEL, R. M. de M. Reproductive biology of the herkogamous vine *Chiococca alba* (L.) Hitchc. (Rubiaceae) in the Atlantic Rain Forest, SE Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 31, n. 2, p.317-321, 2008b.

CESÁRIO, L. F. **Recompensas florais e visitantes de duas espécies simpátricas de *Clusia*, *Clusia hilariana* Schlttd. e *Clusia spiritu-sanctensis* Mariz Mariz & Weinberg (Clusiaceae), em áreas de restinga**. 2007. 58 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacases - RJ.

CESÁRIO, L. F.; GAGLIANOME, M. C. Biologia floral e fenologia reprodutiva de *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae) em restinga do norte fluminense. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 828-833, 2008.

CEPAN - Centro de Estudos Ambientais do Nordeste. Atributos ecológicos de espécies lenhosas do Centro de Endemismo Pernambuco. [www.cepan.org.br/promata/docs/atributos\\_ecologicos\\_de\\_especies\\_de\\_plantas\\_lenhosas\\_que\\_ocorrem\\_na\\_floresta\\_atlantica\\_nordestina.pdf](http://www.cepan.org.br/promata/docs/atributos_ecologicos_de_especies_de_plantas_lenhosas_que_ocorrem_na_floresta_atlantica_nordestina.pdf) Acesso 2008.

CHARLESWORTH, B.; CHARLESWORTH, D. A model for the evolution of dioecy and gynodioecy. **The American Naturalist**, Chicago, v. 112, n. 988, p. 975-997, 1978.

CHAZDON, R. L.; CAREAGA, S., WEBB, C.; VARGAS, O. Community and phylogenetic structure of reproductive traits of woody species in wet tropical forests. **Ecological Monographs**, Lawrence, v. 73, n. 3, p. 331-348, 2003.

COELHO, C. P.; BARBOSA, A. A. A. Biologia reprodutiva de *Palicourea macrobotrys* Ruiz & Pavon (Rubiaceae): um possível caso de homostilia no gênero *Palicourea* Aubl. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 403-413, 2003.

COELHO, C. P.; BARBOSA, A. A. A. Biologia reprodutiva de *Psychotria poeppigiana* Mull. Arg. (Rubiaceae) em mata de galeria. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 481-489, 2004.

COLLEVATTI, R. G.; CAMPOS, L. A. O.; SILVA, A. F. Pollination ecology of the tropical weed *Triumfetta semitriloba* Jacq. (Tiliaceae), in the south-eastern Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v. 58, n. 3, p. 383-392, 1998.

CONSOLARO, H.; SILVA, E. B. da; OLIVEIRA, P. E. A. M. de. Variação floral e biologia reprodutiva de *Manettia cordifolia* Mart. (Rubiaceae). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, V. 28, n. 1, p. 85-94, 2005.

CORREIA, M. C. R. **Contribuição ao estudo da biologia floral e do sistema de reprodução de *Clusia fluminense* Pl. & Tr. (Guttiferae)**. 1984. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Rio de Janeiro - RJ.

CORREIA, M. C. R.; ORMOND, W. T.; PIMENTA, M. L. Biologia da reprodução das espécies de *Clusia* da restinga de Maricá, Rio de Janeiro, Brasil. Anais do XL Congresso Nacional de Botânica, Cuiabá-MT, 22 a 28 de janeiro, 1989.

CORREIA, M. C. R. Estudo da biologia floral de *Clusia criuva* Camb. - Um caso de mimetismo. **Bradea**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 24, p. 209-219, 1993.

CORREIA, M. C. R.; ORMOND, W. T.; PINHEIRO, M. C. B.; LIMA, H. A. Biologia da reprodução de *Clusia lanceolata* Camb. **Hoehnea**, São Paulo, v. 26, n. 1, p. 61-72, 1999.

CORREIA, M. C. R. **Biologia da reprodução de quatro espécies de Bignoniaceae da restinga de Maricá – RJ**. 2002. 194 f. Dissertação (Doutorado). Museu Nacional - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro RJ.

CORREIA, M. C. R.; PINHEIRO, M. C. B.; LIMA, H. A. de. Biologia floral e polinização de *Arrabidaea conjugata* (Vell.) Mart. (Bignoniaceae). **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 501-510, 2005.

CORREIA, M. C. R.; PINHEIRO, M. C. B.; LIMA, H. A. de. Biologia floral e polinização de *Anemopaegma chamberlaynii* Bur. & K. Schum. (Bignoniaceae). **Lundiana**, Belo Horizonte, v. 7, n. 1, p. 39-46, 2006.

COSTA, J. A. S.; RAMALHO, M. Ecologia de polinização em ambiente de duna tropical (APA do Abaeté, Salvador, Bahia, Brasil). **Sitientibus série Ciências Biológicas**, Feira de Santana, v. 1, n. 2, p. 141-153, 2001.

COSTA, C. B. N.; COSTA, J. A. S.; RAMALHO, M. Biologia reprodutiva de espécies simpátricas de Malpighiaceae em dunas costeiras da Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 29, n.1, p.103-114, 2006.

COSTIN, B. J.; MORGAN, J. W.; YOUNG, A. G. Reproductive success does not decline in fragmented populations of *Leucochrysum albicans* subsp *albicans* var.

*tricolor* (Asteraceae). **Biological Conservation**, London, v. 98, n. 3, p. 273-284, 2001.

CRESTANA, C. D. S. M.; BAITELLO, J. B. Floral biology of *Nectandra mollis* ssp. *oppositifolia* (Nees.) Rohwer (Lauraceae) in the experimental Station of Mogi Guaçu, State of São Paulo (Brazil). São Paulo, Instituto Florestal - Boletim Técnico, 42. p. 121-138, 1988.

CRIA – Florabrasiliensis. Disponível em [HTTP://florabrasiliensis.cria.org.br/search?taxon\\_id...](http://florabrasiliensis.cria.org.br/search?taxon_id...) Acesso em 2009.

CRUZ NETO, O.; LOPES, A. V.; MACHADO, I. C. Ecologia da Polinização de *Inga striata* (Benth.) (Leguminosae-Mimosoideae) em um remanescente de Mata Atlântica em Alagoas - AL. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 570-572, 2007.

DAFNI, A. **Pollination Ecology - A practical approach**. London, Oxford University Press, 1992. 250 p.

DAFNI, A.; O'TOOLE, C. Pollination syndromes in the mediterranean - generalizations and peculiarities. p. 125-135. IN: Arianoutsou, M.; Groves, R. H. (eds). **Plant-animal interactions in Mediterranean-type ecosystems**. Netherlands, Kluwer Academic publishers, 1994.

DERRAULT, R. O.; SCHLINDWEIN, C. Limited fruit production in *Hancornia speciosa* (Apocynaceae) and pollination by nocturnal and diurnal insects. **Biotropica**, Lawrence, v. 37, n. 3, p. 381-388, 2005.

DORNIER, A.; MUNOZ, F.; CHEPTOU, P. Allee effect and self-fertilization in hermaphrodites: reproductive assurance in a structured metapopulation. **Evolution**, New York, v. 62, n. 10, p. 2558-2569, 2008.

DUNLEY, B. S. **Biologia reprodutiva de *Byrsonima sericea* (Malpighiaceae), em fragmentos de diferentes tamanhos na Restinga de Massambaba, Arraial do**

**Cabo, Rio de Janeiro.** 2006. 41 f. Dissertação (Mestrado), Escola Nacional de Botânica Tropical, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – RJ.

DUNTHORN, M. Cryptic dioecy in *Mammea* (Clusiaceae). **Plant Systematics and Evolution**, New York, v. 249, n. 3-4, p. 191–196, 2004.

DUTRA, V. F.; VIEIRA, M. F.; GARCIA, F. C. P.; LIMA, H. C. de. Fenologia reprodutiva, síndromes de polinização e dispersão em espécies Leguminosae dos campos rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 60, n. 2., p. 371-387, 2009.

EMBRAPA SOLOS. Zoneamento agroecológico – Pernambuco crescendo por inteiro. Recife, UEP Embrapa Solos, 2001. CD-ROM.

ERIKSON, G; EKBERG, I.; CHAPMAN, P. **An introduction to forest genetics**. Upsala, Sweden, Genetic Center - Department of Plant Biology and Forest Genetics, 2006. 186 p.

ESPIRITO SANTO, M. M.; CORNELISSEN, T. G.; FRANCESCHINELLI, E. Efeitos do sexo da planta no investimento reprodutivo e atração de visitantes florais em *Bacharis dracunlifolia* D. C. (Asteraceae). Anais do 50º Congresso Nacional de Botânica, Sociedade Botânica do Brasil, Blumenau-SC, 18-23 de julho, 1999.

FAEGRI, K.; VAN DER PIJL, L. **The Principles of Pollination Ecology**. London, Pergamon, 1979. 243 p.

FAIVRE, A. E.; MCDADE, L. A. Population-level variation in the expression of heterostyly in three species of Rubiaceae: does reciprocal placement of anthers and stigmas characterize heterostyly? **American Journal of Botany**. St. Louis, v. 88. n. 5, p. 841-853, 2001.



FARIA, A. P. G. de; MATALLANA, G.; WENDT, T; SCARANO, F. R. Low fruit set in the abundant dioecious tree *Clusia hilariana* (Clusiaceae) in a Brazilian resting. **Flora**, Jena, v. 201, n. 8, p. 606-611, 2006.

FEINSINGER, P.; BEACH, J. H.; LINHART, Y. B.; BUSBY, W. H., MURRAY, K. G. Disturbance, pollination predictability and pollination success among Costa Rican cloud forest plants. **Ecology**, Ithaca, v. 68, n. 5, p. 1294-1305, 1987.

FENSTER, C. B.; ARMBRUSTER, W. S.; WILSON, P.; DUDASH, M. R.; THOMSON, J. D. Pollination syndromes and floral specialization. **Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics**, Chicago, v. 35: 375-403, 2004.

FERRARI, S. F.; STRIER, K. B. Exploitation of *Mabea fistulifera* nectar by marmosets (*Callithrix flaviceps*) and muriquis (*Brachyteles arachnoides*) in south-east Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, v. 8, n. 2, p. 225-239, 1992.

FIGUEIREDO, R. A.; SAZIMA, M. Pollination biology of Piperaceae species in southeastern Brazil. **Annals of Botany**, London, v. 85, n. 4, p. 455-460, 2000.

FRACASSO, C. M.; SAZIMA, M. Polinização de *Cambessedesia hilariana* (Kunth) DC. (Melastomataceae): sucesso reprodutivo versus diversidade, comportamento e frequência de visitas de abelhas. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 27, n. 4, p. 797-804, 2004.

FRANCESCHINELLI, E. V.; KESSELI, R. Population structure and gene flow of the Brazilian shrub *Helicteres brevispira*. **Heredity**, London, v. 82, n. 4, p. 355-363, 1999.

FRANCO, A. L. M.; BUZATO, S. Biologia floral de *Nematanthus fritschii* (Gesneriaceae). **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v. 52, n. 4, p. 661-666, 1992.

FRANCO CAIRO, J. P. L.; GUEDES, M. L. S.; COTIAS DE OLIVEIRA, A. L. P. Estudos cromossômicos em espécies de Leguminosae de ocorrência nas dunas do

Abaeté (Salvador-Bahia-Brasil). Anais do 54<sup>o</sup> Congresso Brasileiro de Genética, Sociedade Brasileira de Genética, Salvador – BA, 16 a 19 de setembro, 2008.

FREEMAN, D. C.; DOUST, J. L.; EL-KEBLAW, Y.; AMIGLIA K. J.; McARTHUR, E. D. Sexual specialization and inbreeding avoidance in the evolution of dioecy. **The Botanical Review**, New York, v. 63, n. 1, p. 65-92, 1997.

FREITAS, C. V.; OLIVEIRA, P. E. A. M. de Biologia reprodutiva de *Copaifera langsdorffii* Desf. (Leguminosae, caesalpinioideae). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 311-321, 2002.

FUZETO, A. P.; BARBOSA, A. A. A.; LOMONACO, C. *Cabralea canjerana* subsp. *polytricha* (Adri. Juss.) Penn. (Meliaceae), uma espécie dióica. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 167-175, 2001.

GIBBS, P. E. Do homomorphic and heteromorphic self-incompatibility systems have the same sporophytic mechanism? **Plant Systematics and Evolution**, New York, v. 154, n. 3-4, p. 285-323, 1986.

GOLDENBERG, R.; SHEPHERD, G. J. Studies on the reproductive biology of Melastomataceae in cerrado vegetation. **Plant Systematics and Evolution**, New York, v. 211, n. 1-2, p. 13-29, 1998.

GOLDENBERG, R.; VARASSIN, I. G. Sistemas reprodutivos de espécies de Melastomataceae da Serra do Japi, Jundiá, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 24, n.3, p. 283-288, 2001.

GOMES, R.; SILVA, A. L. G. da; PINHEIRO, M. C. B. Biologia floral de três espécies de *Eugenia* L. (Myrtaceae) ocorrentes na restinga de Grumari, Rio de Janeiro, RJ. Anais do 55<sup>o</sup> Congresso Nacional de Botânica, Sociedade de Botânica do Brasil, Viçosa - MG, 8 a 23 de julho, 2004.

GOMES, R. **Biologia da Reprodução de espécies da família Sapotaceae Jussieu**. 2007. 199 p. Dissertação (Doutorado), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ.

GOMES, R.; PINHEIRO, M. C. B. Biologia floral de *Pouteria venosa* (Martius) Baehni (Sapotaceae) na restinga de Maricá–RJ. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 108-110, 2007.

GOMES, R.; FERNANDES, L. D. R. de S.; CARVALHO, H. A. de L.; PINHEIRO, M. C. B. Biologia floral e polinização de *Manilkara subsericea* (Mart.) Dubar e *Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.) Pennington (Sapotaceae) na restinga de Maricá. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 79-84, 2008.

GOODWILLIE, C.; KALISZ, S.; ECKERT, C. G. The evolutionary enigma of mixed mating systems in plants: occurrence, theoretical explanations, and empirical evidence. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, Chicago, v. 36, n. 1, p. 47-79, 2005.

GOTTSBERGER, G. Pollination and evolution in neotropical Annonaceae. **Plant Species Biology**, Hoboken, v. 14, n. 2, p. 143-152, 1999.

GOTTSBERGER, G.; SILBERBAUER-GOTTSBERGER, I. **Life in the Cerrado**. Ulm, Reta Verlag, 2006. 277 p.

GRESSLER, E.; PIZO, M. A.; MORELLATO, L. P. C. Polinização e dispersão de sementes em Myrtaceae do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 29, n. 4, p. 509-530, 2006.

GRIBEL, R.; GIBBS, P. E.; QUEIRÓZ, A. L. Flowering phenology and pollination biology of *Ceiba pentandra* (Bombacaceae) in Central Amazonia. **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, v. 15, n. 3, p. 247-263, 1999.

GRIBEL, R.; GIBBS, P. E. High outbreeding as a consequence of selfed ovule mortality and single vector bat pollination in the Amazonian tree *Pseudobombax*

*munguba* (Bombacaceae). **International Journal of Plant Science**, Chicago, v. 163, n. 6, p. 1035-1043, 2002.

GROSS, C. E. A comparison of the sexual systems in the trees from the Australian tropics with other tropical biomes – more monoecy but why? **American Journal of Botany**, St. Louis, n. 6, v. 92, n. 6, p. 907-919, 2005.

GURGEL, J. T. A.; GURGEL FILHO, O. A. Genética e Melhoramento de Essências Florestais. IN: KERR, W. E. (org.). **Melhoramento e Genética**. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 1969. p. 187-227. (Biblioteca Agronômica Melhoramentos).

HENDERSON, A.; PARDINI, R.; REBELLO, J. F. S.; VANIN, S.; ALMEIDA, D. Pollination of *Bactris* (Palmae) in an Amazon forest. **Brittonia**, New York, v. 52, n. 2, p. 160-171, 2000.

HERRERA, C. M. Variation in mutualisms: the spatio-temporal mosaic of a pollinator assemblage. **Biological Journal of the Linnean Society**, London, v. 35, n. 2, p. 95-125, 1988.

HIPÓLITO NETO; OLIVEIRA, P. Fenologia e biologia reprodutiva de Annonaceae de matas do Brasil Central. Anais do 50<sup>o</sup> Congresso Nacional de Botânica, Sociedade Botânica do Brasil, Blumenau – SC, 18-23 de julho, 1999.

HOLTZ, D.; PEREIRA-MOURA, M. V. L.; GOMES, M. Rubiaceae Juss. da Marambaia, Rio de Janeiro: Ixoroideae, *Gardenieae*. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 2, p. 642-644, 2007.

HOPKINS, M. J. G.; HOPKINS, H. C.; SOTHERS, C. A. Nocturnal pollination of *Parkia velutina* by *Megalopta* bees in Amazonia and its possible significance in the evolution of chiropterophily. **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, v. 16, n. 5, p. 733-746, 2000.

HORVITZ, C. C.; SCHEMSKE, D. W. Spatiotemporal variation in insect mutualists of a neotropical herb. **Ecology**, Ithaca, v. 71, p. 1085-1097, 1990.

HOUSE, S. M. Pollination success in a population of dioecious rain forest tree. **Oecologia**, Heidelberg, v. 96, n. 4, p. 555-561, 1993.

HOWE, H. F.; WESTLEY, L. C. **Ecological relationships of plants and animals**. London, Oxford University, 1988. 273 p.

IBARRA-MANRÍQUEZ, G.; OYAMA, K. Ecological correlates of reproductive traits of Mexican rain forest trees. **American Journal of Botany**, St. Louis, v. 79, n. 4, p. 383-394, 1992.

JACOBI, C. M. J.; SARTO, M. C. L. del. Pollination of two species of *Vellozia* (Velloziaceae) from high-altitude quartzitic grasslands, Brazil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v 21, n. 2, p. 325-333, 2007.

JAHNEL, V. Proposta para delineamento de um pomar de sementes de espécies florestais nativas. 2008. 40 f. Monografia (Graduação). Rio de Janeiro, Curso de Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – RJ. [www.if.ufrj.br/inst/monografia/2007II/Valentine%20Jahnel.pdf](http://www.if.ufrj.br/inst/monografia/2007II/Valentine%20Jahnel.pdf).

JAIMES, I.; RAMÍREZ, N. Breeding systems in a secondary deciduous forest in Venezuela: The importance of life form, habitat, and pollination specificity. **Plant Systematics and Evolution**, New York, v. 215, 1-4, p. 23-36, 1999.

JARDIM, M. A. G.; MOTA, C. G. de. Biologia floral de *Virola surinamensis* (Rol.) Warb. (Myristicaceae). **Revista Árvore**, Viçosa, v. 31, n. 6, p. 1155-1162, 2007.

KATO, E.; HIUR, T. Fruit set in *Styrax obassia* (Styracaceae): the effect of light availability, display size, and local floral density. **American Journal of Botany**, St. Louis, v. 86, n. 4, p. 495-501, 1999.

KINOSHITA, L. S.; TORRES, R. B.; FORNI-MARTINS, E. R.; SPINELLI, T.; AHN, Y. J.; CONSTÂNCIO, S. S. Composição florística e síndromes de polinização e de dispersão da mata do Sítio São Francisco, Campinas, SP, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 313-127, 2006.

KNUDSEN, J. T. Variation in floral scent composition within and between populations of *Geonoma macrostachys* (Arecaceae) in the western Amazon. **American Journal of Botany**, St. Louis, v. 89, n. 11, p. 1772-1778, 2002.

KÖPPEN, W. **Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra**. México, Fondo de Cultura Econômica, 1948. 478 p.

KOSCHNITZKE, C.; SAZIMA, M. Floral biology of five species of *Passiflora* L. (Passifloraceae) in a semideciduous forest. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 119-126, 1997.

KRESS, W. J.; BEACH, J. H. Flowering and plant reproductive systems. IN: McDade, L. A.; Bawa, K. S.; HESPENHEIDE, H. A.; HARTSHORN, G. S. (eds.). **La Selva: Ecology and Natural History of a Neotropical Rainforest**. Chicago, The University of Chicago Press, 1994. p. 161-182.

KRIECK, C. **Ecologia reprodutiva de *Dyckia enchorilioides* var *enchorilioides* (Gaud) Mez. (Bromeliaceae) em costões oceânicos em Florianópolis, Santa Catarina**. 2008. 67 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC.

KUECHMEISTER, H.; SILBERBAUER-GOTTSBERGER, I.; GOTTSBERGER, G. Flowering, pollination, nectar standing crop, and nectaries of *Euterpe precatoria* (Arecaceae), an Amazonian rain forest palm. **Plant Systematics and Evolution**, New York, v. 206, n 1-4, p. 71-97, 1997.

LACERDA, C. M. B.; KAGEYAMA, P. Y. Estrutura genética espacial de duas populações naturais de *Myracrodruon urundeuva* M. Allemão na região semi-árida, Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 27, n. 2, p. 145-150, 2003.

LAMONT, B. B.; KLINKAMER, P. G.; WITKOWSKI, E. T. Population fragmentation may reduce fertility to zero in *Banksia goodii*: A demonstration of the allee effect. **Oecologia**, Heidelberg, v. 94, n 3, p. 446-450, 1993.

LEAL, F. C.; LOPES, A. V.; MACHADO, I. C. Polinização por beija-flores em uma área de Caatinga no Município de Floresta, Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 379-389, 2006.

LENZA, E.; OLIVEIRA, P. E. A. M. de Biologia reprodutiva de *Tapirira guianensis* Aubl. (Anacardiaceae), uma espécie dióica em mata de galeria do Triângulo Mineiro, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 179-190, 2005.

LENZA, E.; OLIVEIRA, P. E. Biologia reprodutiva e fenologia de *Virola sebifera* Aubl. (Myristicaceae) em mata mesofítica de Uberlândia, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 443-451, 2006.

LENZA, E.; KLINK, C. A. Comportamento fenológico de espécies lenhosas em um cerrado sentido restrito de Basília, DF. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 29, n. 4, p. 627-638, 2006.

LENZI, M.; ORTH, A. I.; LAROCCA, L. Associação das abelhas silvestres (Hym., Apoidea) visitantes das flores de *Schinus terebinthifolius* (Anacardiaceae) na Ilha de Santa Catarina (Sul do Brasil). **Acta Biologica Paranaense**, Curitiba, v. 32, n. 1 - 4, p. 107-127, 2003.

LENZI, M.; ORTH, A. F. Caracterização funcional do sistema reprodutivo da aroeira vermelha (*Schinus terebinthifolius* Raddi), em Florianópolis-SC, Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n. 2, p. 198-201, 2004a.

LENZI, M.; ORTH, A. I. Fenologia reprodutiva, morfologia, biologia floral de *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae), em restinga da ilha de Santa Catarina, Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 17, n. 2, p. 67-89, 2004b.

LIMA, H. A. de. **Capparaceae Juss. na restinga de Maricá, RJ - estudo sobre a biologia da reprodução de *Capparis lineata* Domb. ex Pers., *C. flexuosa* (L) L. e *Cleome rosea* Vahl. ex DC.** Dissertação (Doutorado), 2002. 161 f. Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ.

LIMA, N. A. de S; VIEIRA, M. F; CARVALHO-OKANO, R. M. de. AZEVEDO, A. A. Cleistogamia em *Ruellia menthoides* (Nees) Hiern e *R. brevifolia* (Pohl) C. Ezcurra (Acanthaceae) em fragmento florestal do Sudeste brasileiro. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 19, n. 3; p. 443-449, 2005.

LISTABARTH, C. Pollination in *Geonoma macrostachys* and 3 congeners, *G. acaulis*, *G. gracilis* and *G. interrupta*. **Botanica Acta**, Stuttgart, v. 106, n. 6, p. 496-506, 1993.

LLOYD, D. G. Selection of combined versus separate sexes in seeds plants. **The American Naturalist**, Chicago, v. 120, n. 5, p. 571-585, 1982.

LÔBO, D.; LEÃO, T; TABARELLI, M. Espécies indicadas para recuperação de áreas degradadas na região da floresta atlântica ao norte do Rio São Francisco. Relatório Técnico Preliminar. Recife, Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste. [www.cepan.org.br/promata/docs/especies\\_de\\_plantas\\_indicadas\\_para\\_recuperacao\\_florestal.pdf](http://www.cepan.org.br/promata/docs/especies_de_plantas_indicadas_para_recuperacao_florestal.pdf) Acesso em 2007.

LOPES, L. E.; BUZATO, S. Biologia reprodutiva de *Psychotria suterella* Muell. Arg. (Rubiaceae) e a abordagem de escalas ecológicas para a fenologia de floração e frutificação. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 28, n.4, p. 785-795, 2005.

LOPES, A. V.; MACHADO, I. C. S. Floral biology of *Swartzia pickelii* Killip ex Ducke (Leguminosae-Papilionoidae) and its pollination by *Eulaema* spp. (Apidae-Euglossini). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 19, p. 17-24, 1996.

LOPES, A. V.; MACHADO, I. C. Floral biology and reproductive ecology of *Clusia nemorosa* (Clusiaceae) in northeastern Brazil. **Plant Systematics and Evolution**, New York, v. 213, n. 1-2, p. 71-90, 1998.



LOPES, A. V.; MACHADO, I. C. Pollination and reproductive biology of *Rauvolfia grandiflora* (Apocynaceae): secondary pollen presentation, herkogamy and self-incompatibility. **Plant Biology**, Stuttgart, v 1, n. 5, p. 547-553, 1999.

LOPES, A. V.; VOGEL, S.; MACHADO, I. C. Secretory trichomes, a substitutive floral nectar source in *Lundia* A. DC. (Bignoniaceae), a genus lacking a functional disc. **Annals of Botany**, London, v. 90, n. 2, p. 169-174, 2002.

MACHADO, I. C.; SAZIMA, I.; SAZIMA, M. Bat pollination of the terrestrial herb *Irlbachia alata* (Gentianaceae) in northeastern Brazil. **Plant Systematics and Evolution**, New York, v. 209, n. 3-4, p. 231-237, 1998.

MACHADO, I. C.; LOPES, A. V. **A polinização biótica e seus mecanismos na Reserva Ecológica de Dois Irmãos.** p. 173-195. IN: MACHADO, I. C.; LOPES, A. V.; PÔRTO, K. C. (Org.). Reserva Ecológica de Dois Irmãos: Estudos em um Remanescente de Mata Atlântica em Área Urbana (Recife-Pernambuco-Brasil). Recife, Editora Universitária - UFPE, 1998.

MACHADO, I. C.; LOPES, A. V. *Souroubea guianensis* Aubl.: quest for its legitimate pollinator and the first record of tapetal oil in the Marcgraviaceae. **Annals of Botany**, London, v. 85, n. 6, p. 705-711, 2000.

MACHADO, I. C.; LOIOLA, M.C. Fly pollination and pollinator sharing in two synchronopatric species: *Cordia multispicata* (Boraginaceae) and *Borreria alata* (Rubiaceae). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 305-311, 2000.

MACHADO, A. de O.; OLIVEIRA, P. E. A. M. de Biologia floral e reprodutiva de *Casearia grandiflora* Camb. (Flacourtiaceae). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 283-290, 2000.

MACHADO, I. C.; LOPES, A. V. **A polinização em ecossistemas de Pernambuco: uma revisão do estado atual do conhecimento.** p. 583-596. IN: TABARELLI, M.;

SILVA, J. M. C. (org.). Diagnóstico da Biodiversidade de Pernambuco. Recife, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio-Ambiente / Fundação Joaquim Nabuco / Ed. Massangana, 2002. v. 2.

MACHADO, I. C.; LOPES, A. V. **Polinização em espécies de Caatinga**. p. 105-108. IN: JARDIM, M. A. G; BASTOS, M. N. do C.; SANTOS, J. U. M. (Org.). Belém, MPEG-UFRA/Sociedade Botânica do Brasil, 2003a.

MACHADO, I. C.; LOPES, A. V. **Recursos Florais e Sistemas de Polinização e Sexuais em Caatinga**. p. 515-563. IN: LEAL, I, R; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. da (Org.). Ecologia e Conservação da Caatinga. 1 ed. Recife, Editora Universitária-UFPE, 2003b.

MACHADO, I. C.; LOPES, A. V. Floral traits and pollination systems in the caatinga, a brazilian tropical dry forest. **Annals of Botany**, London, v. 94, n. 3, p. 365-376, 2004.

MACHADO, I. C.; LOPES, A. V. **Melitofilia em espécies de caatinga em Pernambuco e estudos relacionados existentes no ecossistema**. p. 33-60. IN: SANTOS, F. A. R. (Org.). Apium Plantae. Recife, APNE, 2006, v. III, 1 ed.

MACHADO, I. C.; LOPES, A. V.; SAZIMA, M. Plant sexual systems and a review of the breeding system studies in the caatinga, a brazilian tropical dry forest. **Annals of Botany**, London, v. 97, n 2, p. 277-287, 2006.

MACHADO, I. C.; LOPES, A. V.; LEITE, A. V.; NEVES, C. de B. *Cleome spinosa* (Capparaceae): polygamodioecy and pollination by bats in urban and caatinga areas, northeastern Brazil. **Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie**, Stuttgart, v. 127, n.1, p. 69-82, 2006.

MACHADO, A. de. O. **Variações florais e heterostilia em *Palicourea rigida* (Rubiaceae) nos cerrados do Brasil Central**. 2007. 47 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - MG.

MACHADO, C. G.; COELHO, A. G.; SANTANA, C. S.; RODRIGUES, M. Beija-flores e seus recursos florais em uma área de campo rupestre da Chapada Diamantina, Bahia. **Revista Brasileira de Ornitologia**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 267-279, 2007.

MACHADO, I. C.; LOPES, A. V.; LEITE, A. V.; LEITE, A. V. Biologia reprodutiva em comunidades de plantas de caatinga. Anais do 59<sup>o</sup> Congresso Nacional de Botânica, Sociedade Botânica do Brasil, Natal - RN, 2 a 8 de agosto, 2008.

MARKUS, L.; SCARANO, F. R.; DE MATTOS, E. A.; ZALUAR, H.L. T.; LÜTTGE, U. Ecophysiological and floristic implications of sex expression in the dioecious neotropical CAM tree *Clusia hilariana* Schltld. **Trees**, Berlin, v. 15, n. 5, p. 278-288, 2001.

MARQUES, A. R.; FERNANDES, G. W.; REIS, I. A.; ASSUNÇÃO, R. M. A distribuição espacial e a razão sexual da espécie dióica *Baccharis concinna* (Asteraceae) ao longo de um gradiente altitudinal. Anais do III Congresso de Ecologia do Brasil, Sociedade de Ecologia do Brasil, Brasília - DF, 06 a 11 de outubro, 1996.

MARQUES, M. C. M.; OLIVEIRA, P. E. A. M. Fenologia de espécies do dossel e do sub-bosque de duas Florestas de Restinga na Ilha do Mel, sul do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 27, n. 4, p. 713-723, 2004.

MARQUES, M. C. M.; OLIVEIRA, P. E. A. M. de Características reprodutivas das espécies vegetais da planície litorânea. IN: MARQUES, M. C. M. & BRITZ, R. M. (orgs.). **História Natural e Conservação da Ilha do Mel**. Curitiba, Editora da Universidade Federal do Paraná, 2005. 266 p.

MARTINS, F. Q. **Sistemas de Polinização em fragmentos de Cerrado na região do Alto Taquari (GO, MS, MT)**. 2005. 90 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos - SP.

MARTINS, R. L. **Ecologia da polinização e variabilidade genética de *Clusia hilariana* Schldl. (Clusiaceae), uma espécie chave de restinga.** Dissertação (Doutorado), Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, 2007.

MARTINS, R. I.; GRIBEL, R. Polinização de *Caryocar villosum* (Aubl.) Pers. (Caryocaraceae) uma árvore emergente da Amazônia Central. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 37-45, 2007.

MARTINS, R. L.; WENDT, T.; MARGIS, R.; SCARANO, F. R. ***Clusia*: a woody neotropical Genus of remarkable plasticity and diversity.** p. 73-94. IN: LÜTTGE, U. (Org.). *Reproductive Biology*. Berlin, Springer-Verlag, 2007.

MATALLANA, C.; WENDT, T.; ARAUJO, D. S. D.; SCARANO, F. R. High abundance of dioecious plants in a tropical coastal vegetation. **American Journal of Botany**, St. Louis, v. 92, n. 9, p. 1513-1519, 2005.

MCMULLEN, C. K. Breeding systems of selected Galapagos Islands Angiosperms. **American Journal of Botany**, St. Louis, v. 74, n. 11, p. 1694-1705. 1987.

MEDEIROS, D. P. W. de. **Fenologia e síndromes de dispersão na floresta de restinga da RPPN Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe, Ipojuca, Pernambuco.** 2005. 72 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE.

MEDEIROS, D. P. W.; LOPES, A. V.; ZICKEL, C. S. Phenology of woody species in tropical coastal vegetation, northeastern Brazil. **Flora**, Jena, v. 202, n. 7, p. 513-520, 2007.

MELO, G. F.; MACHADO, I. C.; LUCENO, M. Reprodución de tres species de *Clidemia* (Melastomataceae) em Brasil. **Revista de Biologia Tropical**, San José, v. 47, n. 3, p. 359-363, 1999.

MELO, C. Diurnal bird visiting of *Caryocar brasiliense* Camb. in Central Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v. 61, n. 2, p. 311-316, 2001.

MENDONÇA, L. B.; ANJOS, L. dos. Bird-flower interactions in Brazil: a review. **Ararajuba**, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 195-205, 2003.

MICKELIUNAS, L.; PANSARIN, E. R.; SAZIMA, M. Biologia floral, melitofilia e influência de besouros Curculionidae no sucesso reprodutivo de *Grobya amherstiae* Lindl. (Orchidaceae: Cyrtopodiinae). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 251-258, 2006.

MITCHELL, C. H.; DIGGLE, P. K. The evolution of unisexual flowers: morphological and functional convergence results from diverse developmental transitions. **American Journal of Botany**, St. Louis, v. 92, n. 7, 1068-1076, 2005.

MONTORO, G. R.; SANTOS, M. L. dos. Fenologia e biologia reprodutiva *Tibouchina papyrus* (Pohl.) Toledo (Melastomataceae) no Parque Estadual da Serra dos Pirineus, Goiás. **Revista de Biologia Neotropical**, Goiânia, v. 4, n. 1, p. 21-29, 2007.

MORELLATO, L. P. C. Phenology, sex ratio and spatial distribution among dioecious species of *Trichilia* (Meliaceae). **Plant Biology**, Stuttgart, v. 6, p., n. 4, 491-497, 2004.

MOURA, D. C.; MELO, J. I. M. de; SCHLINDWEIN, C. Visitantes florais de Boraginaceae A. Juss. no baixo curso do Rio São Francisco: Alagoas e Sergipe. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5., supl. 1, p. 285-287, 2007.

MUNIN, R. L.; TEIXEIRA, R. C.; SIGRIST, M. R. Esfingofilia e sistema de reprodução de *Bauhinia curvula* Benth. (Leguminosae: Caesalpinioideae) em cerrado no Centro-Oeste brasileiro. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 15-25, 2008.

MUSTAJARVI, K.; SIIKAMAKI, P.; RYTKONEN, S. Consequences of plant population size and density for plant-pollinator interactions and plant performance. **Journal of Ecology**, London, v. 9, n. 1, p. 80-87, 2001.

NADIA, T. de L.; MACHADO, I. C. Polinização por vibração e sistema reprodutivo de duas espécies de *Sauvagesia* L. (Ochnaceae). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 255-265, 2005.

NADIA, T. de L.; MACHADO, I. C.; LOPES, A. V. Fenologia reprodutiva e sistema de polinização de *Ziziphus joazeiro* Mart. (Rhamnaceae): atuação de *Apis mellifera* e de visitantes florais autóctones como polinizadores. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 21, n. 4, p. 835-845, 2007a.

NADIA, T. de L.; MACHADO, I. C.; LOPES, A. V. Polinização de *Spondias tuberosa* Arruda (Anacardiaceae) e análise da partilha de polinizadores com *Ziziphus joazeiro* Mart. (Rhamnaceae), espécies frutíferas e endêmicas da Caatinga. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 30, n.1, p. 87-98, 2007b.

NADIA, T. de L.; MACHADO, I. C.; LOPES, A. V. Partilha de polinizadores e sucesso reprodutivo de *Spondias tuberosa* e *Ziziphus joazeiro*, espécies endêmicas da caatinga. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, n.1, p. 357-359, 2007c.

NASCIMENTO, L. C. O. S.; PIMENTEL, R. B.; RODARTE, A. T. A.; LIMA, H. A. Sistema sexual e fenologia de *Maytenus obtusifolia* (Celastraceae) na restinga de Maricá, RJ. Anais do 58º Congresso Nacional de Botânica, Sociedade Botânica do Brasil, São Paulo - SP, 28 de outubro a 02 de novembro, 2007.

NIGRELLE, R. R. B. **Composição florística, estrutura fitossociológica e dinâmica de regeneração da floresta atlântica na Reserva Volta Velha, Mun. Itapoá, S. C.** 1995. 225 f. Dissertação (Doutorado), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos - SP.

NIMURA, M.; AITKEN, S. N. Increased selfing and decreased effective pollen donor number in peripheral relative to central populations in *Picea sitchensis* (Pinaceae). **American Journal of Botany**, St. Louis, v. 94, n. 6, p. 991-998, 2007

NOGUEIRA, E. M. L.; ARRUDA, M. L. V. de. Fenologia reprodutiva, polinização e sistema reprodutivo de *Sophora tomentosa* L. (Leguminosae - Papilionoideae) em restinga da praia da Joaquina, Florianópolis, sul do Brasil. **Sistemas**, Florianópolis, v. 19, n. 2, p. 29-36, 2006.

NICOTRA, A. B.; CHAZDON, R. L.; MONTGOMERY, R. A. Sexes show contrasting patterns of leaf and crown carbon gain in a dioecious rainforest shrub. **American Journal of Botany**, St. Louis, v. 90, n. 3, p. 347-355, 2003.

OKAMOTO, J. M.; JOLY, C. A.; FORNI-MARTINS, B. R.; MOREIRA, A. L. Efeito da poliploidia nas respostas ecofisiológicas e morfológicas associadas à inundação em *Inga vera* subsp. *Affinis* (DC) T. D. Penn. (citótipos diplóide e tetraplóide). Anais do 53º Congresso Nacional de Botânica, Sociedade Botânica do Brasil, Recife-PE, 21 a 26 de julho, 2002.

OLIVEIRA, P. E. A. M. de. **Biologia da reprodução de espécies de *Kielmeyera* (Guttiferae) de cerrados de Brasília – DF**. Dissertação (Mestrado). 1986. 95 f. Universidade Estadual de Campinas, Campinas - SP.

OLIVEIRA, P. E. A. M. de. **The pollination and reproductive biology of a Cerrado woody community in Brazil**. 1991. 250 f. Thesis (PhD), University of St. Andrews, St. Andrews, Scotland - U.K.

OLIVEIRA, P. E. A. M. de; GIBBS, P. E. Pollination biology and breeding systems of six *Vochysia* species (Vochysiaceae) in central Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, v. 10, p. 509-522, 1994.

OLIVEIRA, P. E. A. M. de. Dioecy in the Cerrado vegetation of Central Brazil. **Flora**, Jena, v. 191, n. 3, p. 235-243, 1996.

OLIVEIRA, P. E. A. M. de; GIBBS, P. E.; BARBOSA, A. A.; TALAVERA, S. Contrasting breeding system in two *Eriotheca* (Bombacaceae) species of the Brazilian cerrados. **Plant Systematics and Evolution**, New York, v. 179, n. 3-4, p. 207-219, 1997.

OLIVEIRA, R.; SCHLINDWEIN, C. Insetos noturnos e diurnos como polinizadores de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomez – Apocynaceae). Anais do L Congresso Nacional de Botânica, Sociedade Botânica do Brasil, Blumenau – SC, 18-23 de julho, 1999.

OLIVEIRA, P. E. A. M. de; GIBBS, P. E. Reproductive biology of woody plants in a Cerrado community of Central Brazil. **Flora**, Jena, v. 195, n. 4, p. 311-329, 2000.

OLIVEIRA, M. I. B. **Fenologia reprodutiva, polinização e reprodução de *Dipteryx alata* Vogel (Leguminosae: Papilionoideae) em Mato Grosso do Sul, Brasil.** 2006. 51 f. Dissertação (Mestrado) 2006, 51 f. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande - MS.

OLIVEIRA, M. I. B.; POLIDO, C. do A.; COSTA, L. C.; FAVA, W. S. Sistema reprodutivo e polinização de *Byrsonima intermédia* A. Juss. (Malpighiaceae) em Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p., 756-758, 2007.

OLIVEIRA, M. I. B.; SIGRIST, M. R. Reproductive phenology, pollination and reproduction of *Dipteryx alata* Vogel (Leguminosae-Papilionoideae) in Mato Grosso do Sul, Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 195-207, 2008.

OLMSTEAD, R. G. The origin and function of self-incompatibility in flowering plants. **Sexual Plant Reproduction**, Berlin, v. 2, n. 3, p. 127-136, 1989.

ORMOND, W. T.; PINHEIRO, M. C. B.; DE CASTELIS, A. R. C. Contribuição ao estudo da reprodução e biologia floral de *Jatropha gossypifolia* L. (Euphorbiaceae). **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v. 44, n. 2, p. 159-167, 1984.

ORMOND, W. T.; PINHEIRO, M. C. B.; LIMA, H. A. de; CORREIA, M. C. R.; PIMENTA, M. L. Biologia da reprodução das espécies de *Clusia* da restinga de



Maricá, Rio de Janeiro, Brasil. Anais do XL Congresso Nacional de Botânica, Sociedade Botânica do Brasil, Cuiabá-MT, 22 a 28 de janeiro, 1989.

ORMOND, W. T.; PINHEIRO, M. C. B.; LIMA, H. A.; CORREIA, M. C. R.; CASTRO, A. C. Sexualidade das plantas da restinga de Maricá-RJ. **Boletim do Museu Nacional**, Série Botânica, Rio de Janeiro, v. 87, n. 1, p. 1-24, 1991.

ORMOND, W. T.; PINHEIRO, M. C. B.; LIMA, H. A. de; CORREIA, M. C. R.; PIMENTA, M. L. Estudo das recompensas florais das plantas da restinga de Maricá-Itaipuaçu, Rio de Janeiro. I. Nectaríferas. **Bradea**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 179-195, 1993.

OSTROROG, D. R. V. **Biologia reprodutiva de *Geonoma brevispatha* Barb. Rodr. (Arecaceae) em área de mata de galeria inundável em Uberlândia-MG**. 2006. 33 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia – MG.

PAIVA, H. N. de; VITAL, B. R. **Escolha da Espécie**. Caderno Didático 93 – Ciências Agrárias. Viçosa, Editora UFV, 2003. 42 p.

PASSOS, L. **Fenologia, polinização e reprodução de duas espécies de *Croton* (Euphorbiaceae) em mata semidecídua**. 1995. 84 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual de Campinas, Campinas – SP.

PASSOS, L.; SAZIMA, M. Reproductive biology of the distylous *Manettia luteo-rubra* (Rubiaceae). **Botanica Acta**, Stuttgart, v. 108, n. 4, p. 309-313, 1995.

PAULINO, C. S.; CASTRO, C. C. Sistema reprodutivo, sexual e ecologia de polinização de *Hirtella racemosa* L. (Crysobalanaceae) em uma área de restinga em Pernambuco. Anais do 59<sup>o</sup> Congresso Nacional de Botânica, Sociedade Botânica do Brasil, Natal - RN, 2 a 8 de agosto, 2008.

PAULINO, C de S. **Sistemas sexuais de espécies arbustivas de restinga na RPPN do Outeiro de Maracaípe, Ipojuca, Pernambuco**. 2008. 45 f. Monografia

Conclusão de Curso de Graduação (Licenciatura em Ciências Biológicas) – UFRPE, Recife-PE.

PAULINO NETO, H. F.; TEIXEIRA, R. C. Florivory and sex ratio in *Annona dioica* St Hill. (Annonaceae) in the Pantanal at Nhecolândia, Southwestern Brazil. **Acta Botânica Brasilica**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 405-409, 2006.

PAULINO NETO, H. F. Pollination and breeding systems of *Couepia uti* (Mart. and Zucc.) Benth. (Crysobalanaceae) in the Pantanal da Nhecolândia. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 67, n. 4, p. 715-719, 2007.

PERCILIANO, F. V.; FRANCO, L. A. Biologia Floral de *Himatanthus phagedaenicus* (Mart.) Woodson Apocynaceae) na Restinga do Parque Estadual Paulo César Vinha, Guarapari, Espírito Santo, Brasil. Anais da IV Jornada Científica da UVV, Universidade de Vila Velha, Vila Velha – ES, 27 de outubro de 2006.

PEREIRA, M. do S.; BARBOSA, M. R. de V. A família Rubiaceae na Reserva Biológica Guaribas, Paraíba, Brasil. Subfamílias Antirheoideae, Cinchonoideae e Ixoroideae. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 305-318, 2004.

PIEIDADE, L. H.; RANGA, N. T. The pollination ecology of *Galipea jasminiflora* Engler (Rutaceae). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 151-157, 1993.

PIGOZZO, C. M.; VIANA, B. F.; SILVA, F. O da. A interação entre *Cuphea brachiata* Koehne (Lythraceae) e seus visitantes florais nas dunas litorâneas de Abaeté, Salvador, Bahia. **Lundiana**, Belo Horizonte, v. 7, n. 1, p. 47-53, 2006.

PINHEIRO, M. C. B. **Biologia da reprodução em cinco espécies de Melastomataceae da Restinga de Maricá - RJ**. 1995. 100 p. Dissertação (Doutorado), Departamento de Biologia Vegetal - Universidade Estadual de Campinas, Campinas – SP.

PINHEIRO, M.; ORMOND, T. W.; LIMA, H. A. de; CORREIA, R. Biologia da reprodução de *Norantea brasiliensis* Choisy (Marcgraviaceae). **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v. 55, n. 1, p. 79-88, 1995.

PINHEIRO, M. C. B.; CARVALHO, H. A. de L.; CORREIA, M. C. R. Biologia floral e fenologia das espécies esfingófilas da restinga de Maricá, RJ. Anais do 52º Congresso Nacional de Botânica, Sociedade Botânica do Brasil, João Pessoa - PB, 22 a 28 de julho, 2001.

PINHEIRO, M. C. B.; LIMA, H. A.; CORREIA, M. C. R. Malpighiaceae: Pollen / stigma interaction. **Boletim do Museu Nacional. Série Botânica**, Rio de Janeiro, n. 124, p. 1-11, 2003.

PINHEIRO, M.; SAZIMA, M. Visitantes florais e polinizadores de seis espécies arbóreas de Leguminosae melitófilas na mata atlântica no Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5., supl. 1, p. 447-449, 2007.

PIRATELLI, A. J.; PINA-RODRIGUES, F. C. M.; GANDARA, F. B.; SANTOS, E. M. G.; COSTA, L. G. S. Pollination biology of *Jacaratia spinosa* (AUBL) ADC. (Caricaceae) in a residual forest in southwest Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v. 58, n. 4, p. 671-679, 1998.

POLATTO, L. P.; DUTRA, J. C. S.; ALVES JUNIOR, V. V. Biologia reprodutiva de *Pyrostegia venusta* (Ker-Gawl) Miers (Bignoniaceae) e comportamento de forrageamento dos visitantes florais predominantes. **Revista de Biologia Neotropical**, Goiânia, V. 4, N. 1, p. 46-57, 2007.

POMBAL, E. C. P.; MORELLATO, P. C. Pollination of *Dendropanax cuneatum* Decne. and Planch. (Araliaceae) by flies in a semideciduous forest in southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 157-162, 1995.

PROCTOR, M.; YEO, P.; LACK, A. **The Natural History of Pollination**. London, Harper Collins Publishers, 1996. 479 p.

PROENÇA, C. E. B.; GIBBS, P. E. Reproductive biology of eight sympatric Myrtaceae from Central Brazil. **New Phytologist**, London, v. 126, n. 10, p. 343-354, 1994.

QUESADA, M.; STONER, K. E.; LOBO, J. A.; HERRERÍAS-DIEGO, Y. PALACIOS-GUEVARA, C.; MURGUÍA-ROSAS, A.; SALAZAR, C. A. O.; ROSAS-GUERRERO, V. Effects of forest fragmentation on pollinator activity and consequences for plant reproductive success and mating patterns in bat-pollinated Bombacaceous trees. **Biotropica**, Lawrence, v. 36, n. 2, p. 131-138, 2004.

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

QUIRINO, Z. G. M.; MACHADO, I. C. Biologia da polinização e da reprodução de três espécies de *Combretum* Loefl. (Combretaceae). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 181-193, 2001.

RAMÍREZ, N.; BRITO, Y. Reproductive biology of a tropical palm swamp community in the Venezuelan Llanos. **American Journal of Botany**, St. Louis, v. 77, n. 10, p. 1260-1271, 1990.

RAMÍREZ, N.; SERES, A. Plant reproductive biology of herbaceous monocots in Venezuelan tropical cloud forest. **Plant Systematics and Evolution**, New York, v. 190, n. 3-4, p. 129-142. 1994.

RAMOS, F. N.; SANTOS, F. A. M. Visitantes florais e polinização de *Psycotria tenuinervis* (Rubiaceae): distância de bordas antrópicas e naturais. Anais do VI Congresso de Ecologia do Brasil, Sociedade de Ecologia do Brasil, Fortaleza – CE, 9 a 14 de novembro, 2003.

RAUSHER, M. D. Evolutionary transitions in floral color. **International Journal of Plant Science**, Chicago, v. 169, n. 1, p. 7-21, 2008.

RENNER S. S.; FAIL, J. P. Pollinators of tropical dioecious angiosperms. **American Journal of Botany**, St. Louis, v. 80, n. 9, p. 1100-1007, 1993.

RENNER, S. S.; RICKLEFS, R. E. Dioecy and its correlates in the flowering plants. **American Journal of Botany**, St. Louis, v. 82, n. 5, p. 596-606, 1995.

RENNER, S. S.; BEENKEN, L.; GRIMM, G. W.; KOCYAN, A.; RICKLEFS, R. E. The evolution of dioecy, heterodichogamy, and labile sex expression in *Accer*. **Evolution**, London, v. 61, n. 11, p. 2701-2719, 2007.

RIBAS, L. A. **Diversidade genética e sistema de cruzamento em populações naturais de duas espécies pioneiras arbóreas**. 2003. 102 f. Dissertação (Doutorado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – USP, Piracicaba - SP.

RIBEIRO, V. K. **Análise das reservas de sementes de espécies arbóreas da restinga do município de Ipojuca - PE**. 2006. 125 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Campinas, Campinas – SP.

RIBEIRO, E. K. M. D.; RÊGO, M. M. C.; MACHADO, J. C. S. M. Cargas polínicas de abelhas polinizadoras de *Byrsonima chrysophylla* Kunth. (Malpighiaceae): fidelidade e fontes alternativas de recursos florais. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 165-171, 2008.

RICHARDS, A. J. **Plant Breeding Systems**. London, Allen & Unwin, 1986. 528 p.

RICHARDS, A. J. Breeding systems in flowering plants and the control of variability. **Folia Geobotanica et Phytotaxonomica**, Prague, v. 31, n. 3, p. 283-293, 1996.

ROCCA, M. A.; SAZIMA, M. Ornitofilia em mata atlântica de encosta: sub-bosque versus dossel. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 849-851, 2007.

ROCHA, D. Ambiente em foco - Artigos Técnicos. [www.ambienteemfoco.com.br/?cat=63&paged=2](http://www.ambienteemfoco.com.br/?cat=63&paged=2) - 158k Acesso em 2008.

RODARTE, A. T. A.; SILVA, F. O. de; VIANA, B. F. A flora melitófila de uma área de dunas com vegetação de caatinga, Estado da Bahia, Nordeste do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 301-312, 2008.

ROSA, L.; ORTH, A. J. Caracterização do sistema reprodutivo de *Butia capitata* (Mart.) Beccari var. *odorata* Beccari (Palmae). Anais do 50º Congresso Nacional de Botânica, Sociedade Botânica do Brasil, Blumenau - SC, 18-23 de julho, 1999.

ROSA, J. F.; RAMALHO, M. Sucesso reprodutivo de *Byrsonima sericea* DC. (Malpighiaceae) e diversidade de abelhas Centridini (Apidae). **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5., sup. 1, p. 168-170, 2007.

SAKAI, A. K., WAGNER, W. L.; FERGUNSON, D. M.; HERBST, D. R. Origins of dioecy in the Hawaiian flora. **Ecology**, Ithaca, v. 76, n. 8, p. 2517-2529, 1995a.

SAKAI, A. K.; WAGNER, W. L.; FERGUNSON, D. M.; HERBST, D. R. Biogeographical and ecological correlates of dioecy in the Hawaiian flora. **Ecology**, Ithaca, v. 76, n. 8, p. 2530-2543, 1995b.

SANTOS, M. J.; MACHADO, I. C.; LOPES, A. V. Ecologia da polinização e fenologia de duas espécies de *Jatropha* L. (Euphorbiaceae) ocorrentes em Caatinga, Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 28, n. 2, 361-373, 2005.

SANTOS, A. **Análise da flora do centro de endemismo Pernambuco: biogeografia e conservação**. 2006. Dissertação (Doutorado), Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE.

SANTOS, O. dos A.; WEBBER, A. C.; COSTA, F. R. C. Biologia reprodutiva de *Psychotria spectabilis* Steyrm. e *Palicourea* cf. *virens* (Poepp & Endl.) Standl. (Rubiaceae) em uma floresta tropical úmida na região de Manaus, AM, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 22, n. 1, p: 275-285, 2008.

SARAIVA, L. C.; CÉSAR, O.; MONTEIRO, R. Breeding systems of shrubs and trees of a Brazilian savanna. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v. 39, n. 4, p. 751-763, 1996.

SAZIMA, I.; BUZATO, S.; SAZIMA, M. The bizarre inflorescence of *Norantea brasiliensis* (Marcgraviaceae): visits of hovering and perching birds. **Botanica Acta**, São Paulo, v. 106, n. 6, p. 507-513, 1993.

SCARANO, F. R.; RIBEIRO, T. K.; MORAES, L. F. D.; LIMA, H. C. Plant establishment on flooded and unflooded patches of a freshwater swamp Forest in southeastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, v. 14, n. 6, p. 793-803, 1997.

SCUDELLER, V. V.; VIEIRA, M. F.; CARVALHO-OKANO, R. M. de. Distribuição espacial, fenologia da floração e síndrome floral de espécies de Bignoniaceae (Bignoniaceae). **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 59, n. 2, p. 297-307, 2008.

SECCO, R. de S.; GIULIETTE, A. M. Sinopse das espécies de *Alchornea* (Euphorbiaceae, Acalyphoideae) na Argentina. **Darwiniana**, Buenos Aires, v. 42, n. 1-4, p. 315-331, 2004.

SIGRIST, M. R. **Fenologia, biologia floral, mecanismo de polinização e sistema reprodutivo de duas espécies simpátricas de *Dichorisandra* (Commelinaceae)**. 1992. 94 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual de Campinas, Campinas – SP.

SIGRIST, M. R. **Biologia reprodutiva de doze espécies simpátricas de Malpighiaceae em mata semidecídua do sudeste brasileiro**. 2001. 122 f. Dissertação (Doutorado), Universidade Estadual de Campinas, Campinas - SP.

SIGRIST, M. R.; SAZIMA, M. Pollination and reproductive biology of twelve species of neotropical Malpighiaceae: stigma morphology and its implications for the breeding systems. **Annals of Botany**, London, v. 94, n. 1, 33-41, 2004.

SILBERBAUER-GOTTSBERGER, I.; GOTTSBERGER, G. A polinização das plantas do Cerrado. **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v. 48, n. 4, p. 651-663, 1988.

SILVA, A. G.; GUEDES-BRUNI, R. R.; LIMA, M. P. M. **Sistemas sexuais e recursos florais do componente arbustivo-arbóreo em mata preservada na reserva ecológica de Macaé de Cima**. p. 187-211. IN: LIMA, H. C.; GUEDES-BRUNI, J. A. (Ed.). Serra de Macaé de Cima: Diversidade Florística e Conservação em Mata Atlântica. Rio de Janeiro, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 1997.

SILVA, S. S. P.; PERACCHI, A. L. Visits of bats to flowers of *Lafoensia glyptocarpa* Koehne (Lythraceae). **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, n. 1, p.19-22, 1999.

SILVA, S. C. S. **Biologia Reprodutiva e Polinização em Melastomataceae no Parque do Sabiá, Uberlândia, MG**. 2000. Dissertação (Mestrado), Universidade de Brasília, Brasília – DF.

SILVA, A. L. G. da. **Biologia floral e da reprodução de *Senna australis* (Vell.) Irwin & Baneby (Caesalpinioideae-Leguminosae)**. Dissertação (Mestrado). 2001. 76 f. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – RJ.

SILVA, A. G. da; PEREIRA, M. F. P. A. Sistemas de reprodução e sua abordagem populacional em plantas vasculares. **Natureza on Line**, v. 3, n. 2, p. 30-40, 2005.

SILVA, R. C. P. da; LOPES, B. C.; CARVALHO, H. A. de L.; FERNANDES, L. D. R. de S. Dioiccia criptica em *Garcinia brasiliensis* (Mart.) Planch et Triana na APA de Maricá, RJ. Anais do 56º Congresso Nacional de Botânica, Sociedade Botânica do Brasil, Curitiba-PR, 09 a 15 de outubro, 2005.

SILVA, L. M. de M.; BERGEMANN, I. B.; VIÉGAS, R. A.; MENDONÇA, I. F. C. Biologia reprodutiva de *Cnidoscylus juercifoliuis* Pax & K. Holffm (Euphorbiaceae). **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 6, n. 2, p. 25-34, 2006.



SILVA, A. L. G. da; PINHEIRO, M. C. B. Biologia floral e da polinização de quatro espécies de *Eugenia* L. (Myrtaceae). **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 235-247, 2007.

SILVA, F. J. T. da; SCHWADE, M. R. M.; WEBBER, A. C. Fenologia, biologia floral e polinização de *Erythroxylum cf macrophyllum* (Erythroxylaceae), na Amazônia Central. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 186-188, 2007.

SILVA, C. S. P. da; SANTOS, M. L. dos. Comportamento fenológico no evento pós-queima, biologia reprodutiva de *Spiranthera odorantissima* A. St.-Hil. (Rutaceae). **Biotemas**, Florianópolis, v. 21, n. 1, p. 29-39, 2008.

SILVA, M. S. Diagnóstico das Restingas no Brasil. [WWW.ceunes.ufes.br/downloads/2/luismenezes-Diagnóstico%20Restingas.pdf](http://WWW.ceunes.ufes.br/downloads/2/luismenezes-Diagnóstico%20Restingas.pdf), acesso 2008.

SILVA, S. S. L.; ZICKEL, C. S.; CESTARO, L. A. Flora vascular e perfil fisionômico de uma restinga no litoral sul de Pernambuco, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, São Paulo, v. 23, n. 4, p. 1123-1135, 2008.

SILVA JUNIOR, M. C. da - **100 Árvores do Cerrado**: Guia de Campo. Brasília, Rede de Sementes do Cerrado, 2005. 278 p.

SILVA JUNIOR, A. A.; REBELO, A. M. Inventário Florístico do Bioma Restinga, de Tijucas (Pontal Norte), Santa Catarina. [br.geocities.com/sa.aroeira/AFlora.html](http://br.geocities.com/sa.aroeira/AFlora.html). Acesso em 2008.

SILVERTOWN, J. The evolutionary maintenance of sexual reproduction: evidence from the ecological distribution of asexual reproduction in clonal plants. **International Journal of Plant Science**, Chicago, v. 169, n. 1, p. 157-168, 2008.

SILVERTOWN, J. W.; LOVELT-DOUST, J. **Introduction to plant population biology**. London, Blackwell Science, 1993. 210 p.

SOARES, A. S. C. P.; ARAUJO, D. S. D. de; SÁ, C. F. C. de; SCARANO, F. R. Distribuição e frequência dos sistemas sexuais das angiospermas da floresta semidecídua de Búzios, RJ. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Sociedade Brasileira de Ecologia, Caxambu - MG, 23 a 28 de setembro, 2007.

SOBREVILLA, C.; ARROYO, M. T. K. Breeding systems in a montane tropical cloud forest in Venezuela. **Plant Systematics and Evolution**, New York, v. 140, n. 1, p. 19-37, 1982.

SOUZA, M. A. D. **Biologia reprodutiva de onze espécies de Myrtaceae em floresta de terra firme na Amazônia Central**. Dissertação (Mestrado). 1996. 75 f. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia / Universidade do Amazonas, Manaus - AM.

SOUZA, D. A. da S.; LENZI, M.; ORTH, A. I. Contribuição à ecologia da polinização de *Tabebuia pulcherrima* (Bignoniaceae) em área de restinga, no sul de Santa Catarina. **Biotemas**, Florianópolis, v. 17, n. 2, 47-66, 2004.

SOUZA BUENO, L. C. de; MENDES, A. N. G.; CARVALHO, S. P. de. **Melhoramento Genético de Plantas. Princípios e Procedimentos**. Lavras, Editora UFLA, 2001. 282 p.

SPINA, A. P. **Composição florística de uma floresta de brejo na região de Campinas e algumas considerações sobre os sistemas sexuais, a fenologia de floração e de frutificação e as síndromes de dispersão das espécies da comunidade**. Dissertação (Mestrado). 1997. 169 f. Universidade Estadual de Campinas, Campinas – SP.

SPINA, A. P.; FERREIRA, W. M.; LEITÃO FILHO, FREITAS, H. de. Floração, frutificação e síndromes de dispersão de uma comunidade de floresta de brejo na região de Campinas (SP). **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 349-368, 2001.

STEBBINS, G. L. Jr. **Variation and evolution in plants**. New York, Columbia University Press, 1959. 643 p.

STEFFAN-DEWENTER, I.; TSCHARNTKE, T. Effects of habitat isolation on pollinator communities and seed set. **Oecologia**, Heidelberg, v. 121, n. 3, p. 432-440, 1999.

STEINER, K. E. Dioecism and its correlates in the Cape flora of South Africa. **American Journal of Botany**, St. Louis, v. 75, n. 11, p. 1742-1754, 1988.

STORTI, E. F. Floral biology of *Solanum sessiliflorum* var. *sessiliflorum* in Manaus region, Amazonas, Brazil. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 18, n. 3-4, p. 55-66, 1988.

TANNER, E. V. J. Species diversity and reproductive mechanisms in Jamaica trees. **Biological Journal of the Linnean Society**, London, v. 18, n. 3, p. 263-278, 1982.

TEIXEIRA, L. A. G.; MACHADO, I. C. Sistema de polinização e reprodução de *Byrsonima sericea* DC (Malpighiaceae). **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 347-357, 2000.

TEIXEIRA, L. A. G.; MACHADO, I. C. Biologia da polinização e sistema reprodutivo de *Psychotria barbiflora* DC. (Rubiaceae). **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 853-862, 2004a.

TEIXEIRA, L. A. G.; MACHADO, I. C. *Sabicea cinerea* Aubl. (Rubiaceae): distília e polinização em um fragmento de floresta Atlântica em Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 193-204, 2004b.

THOMPSON, J. D.; BARRETT, S. C. H. Selection for outcrossing, sexual selection and the evolution of dioecy in plants. **The American Naturalist**, Chicago, v. 118, n. 3, p. 443-449, 1981.

TOLEDO, R.; CARVALHO, A.; HASHIMOTO, D.; RODRIGUES, M.; FERREGUTTI, R.; CONSOLARO, H.; HAY, H.; OLIVEIRA, P. E. A. M. de Caracterização morfológica

de quatro espécies de *Palicourea* Aubl. (Rubiaceae) do cerrado do Brasil central. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 732-734, 2007.

TRINDADE, N. P. O.; ZANZINI, A. C. da; SANTIAGO, W. T. V. Síndromes de dispersão em um gradiente de cerrado lato sensu no Estado do Tocantins. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 897-898, 2007.

VAMOSI, J. C.; OTTO, S. P.; BARRETT, S. C. H. Phylogenetic analysis of ecological correlates of dioecy in Angiosperms. **Journal of Evolutionary Biology**, Cornwall, v. 16, n. 5, p. 1006-1018, 2003.

VIANA, B. F.; KLEINERT, A. de M. P.; SILVA, F. O. Ecologia de *Xylocopa* (neoxylocopa) *Cearensis* (Hymenoptera, Anthorophoridae) nas dunas litorânea de Abaeté, Salvador, Bahia. **Iheringia - Série Zoológica**, Porto Alegre, v. 92, n. 4, p. 47-57, 2002.

VIANA, B. F.; SILVA, F. O. da; KLEINERT, A. de M. P. A flora apícola de uma área restrita de dunas litorâneas, Abaeté, Salvador, Bahia. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 29, n. 1, p.13-25, 2006.

VIEIRA, M. F.; SHEPHERD, G. J. Pollinators of *Oxypetalum* (Asclepiadaceae) in Southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v. 59, n. 4, p. 693-704, 1999.

VIRILLO, C. B.; RAMOS, F. N.; CASTRO, C. C. de; SEMIR, J. Biologia floral e sistema reprodutivo de *Psychotria tenuinervis* Muell. Arg. (Rubiaceae) na Floresta Atlântica, SE Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, São Paulo, v. 21, n. 4, p. 879-884, 2007.

VOGEL, S. History of the Malpighiaceae in the light of pollination ecology. **Memoirs of the New York Botanical Garden**, New York, v. 55, n. 1, p. 130-142, 1990.

VOGEL, S.; MACHADO, I. C.; LOPES, A. V. *Harpochilus neesianus* and other novel cases of neotropical Acanthaceae pollinated by bats. **Taxon**, Viena, v. 53, n. 1, p. 55-60, 2004.

WEBB, C. J.; LLOYD, D. G. The avoidance of interference between the presentation of pollen and stigmas in Angiosperms. I. Dichogamy. **New Zealand Journal of Botany**, Wellington, v. 24, p. 135-162, 1986a.

WEBB, C. J.; LLOYD, D. G. The avoidance of interference between the presentation of pollen and stigmas in Angiosperms. II. Herkogamy. **New Zealand Journal of Botany**, Wellington, v. 24, p. 163-178, 1986b.

WEELER, S. G.; SAKAI, A. K. Using phylogenetic approaches for the analysis of plant breeding system evolution. **Annual Review of Ecology and Systematics**, Palo Alto, v. 30, n.1, p. 167-199, 1999.

WENDT, T.; GUILHERME, F. A. G.; VERVLOET, R. R.; GODINHO, M. A. S.; COSER, T. S. Ecologia da polinização de *Clusia intermedia* G. Mariz (Clusiaceae) na mata atlântica do Espírito Santo. Anais do 55º Congresso Nacional de Botânica e 26º Encontro Regional de Botânicos de MG, BA e ES, Sociedade Botânica do Brasil, Viçosa - MG, 18 a 23 de julho, 2004.

WIKIPÉDIA. Ficus. [en.wikipedia.org/wiki/ficus](http://en.wikipedia.org/wiki/ficus). Acesso em 2009.

YAMAMOTO, L. F.; KINOSHITA, L. S.; MARTINS, F. R. Síndromes de polinização e de dispersão em fragmentos da Floresta Estacional Semidecídua Montana, SP, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 553-573, 2007.

ZAMITH, L. R.; SCARANO, F. R. Produção de mudas de espécies das restingas do município do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 161-176, 2004.

ZAPATA, T. R.; ARROYO, M. T. K. Plant reproductive ecology of a secondary deciduous tropical forest in Venezuela. **Biotropica**, Lawrence, v. 10, n. 3, p. 221-230, 1978.