

## Seleção de espécies lenhosas destinadas à restauração florestal de áreas degradadas de restinga no litoral amazônico

### Selection of woody species for restoration of degraded areas of coastal dune forests in the Amazon

Dário Dantas do Amaral<sup>I</sup>, Denise Cristina Torres Costa<sup>II</sup>, Calil Torres Amaral<sup>I</sup>, Salustiano Vilar da Costa Neto<sup>III</sup>

<sup>I</sup>Museu Paraense Emílio Goeldi/MCTIC. Belém, Pará, Brasil

<sup>II</sup>Universidade do Estado do Pará. Belém, Pará, Brasil

<sup>III</sup>Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá. Macapá, Amapá, Brasil

**Resumo:** O presente estudo objetivou selecionar espécies lenhosas de restinga com potencial de utilização para a recuperação de áreas degradadas no litoral amazônico, com base na informação fitossociológica do Índice de Valor de Cobertura (IVC) das espécies, buscando classificá-las quanto ao grupo de plantio a que pertencem, de acordo com atributos ecológicos qualitativos. Foram registradas 85 espécies e 35 famílias botânicas, das quais dez espécies consideradas estruturantes foram selecionadas, sendo, portanto, indicadas como prioritárias na restauração florestal de restinga, no litoral da Amazônia. As espécies selecionadas compreendem um grupo de distribuição geográfica ampla no Brasil, sendo, no entanto, heterogêneo quanto às características que as definem em grupos ecológicos funcionais. Ocupam tanto o estrato inferior (*Myrcia splendens* (Sw.) DC.) quanto o superior (*Astrocaryum vulgare* Mart.); algumas perfilham (*Anacardium occidentale* L.) e outras não (*Copaifera martii* Hayne). Podem ser pioneiras (*Pagamea guianensis* Aubl.), secundárias inicial (*Tapirira guianensis* Aubl.) ou tardias (*Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk.).

**Palavras-chave:** Vegetação litorânea. Amazônia. Restauração florestal.

**Abstract:** The aim of this paper is to select potential woody species for restoration of degraded dunes areas on the Amazonian coast, based on their phytosociological data for the species coverage value index (CVI), and classify these species according to the functional groups to which they belong, based on qualitative ecological attributes. 85 species were selected in 35 botanical families, ten of which were considered key structuring species and, therefore, indicated as priorities for coastal forest restoration on Amazonian coast. The selected species comprise a group with broad geographical distributions in Brazil, but are heterogeneous in terms of the characteristics that define them in functional ecological groups. They occupy both the lower (*Myrcia splendens* (Sw.) DC.) and upper strata (*Astrocaryum vulgare* Mart.), some have off-shoots (*Anacardium occidentale* L.), and others do not (*Copaifera martii* Hayne). With regards to successional stage, they can be pioneer (*Pagamea guianensis* Aubl.), secondary (*Tapirira guianensis* Aubl.) or climax species (*Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk.).

**Keywords:** Coastal vegetation. Amazon. Forest restoration.

---

AMARAL, D. D., D. C. T. COSTA, C. T. AMARAL & S. V. COSTA NETO, 2017. Seleção de espécies lenhosas destinadas à restauração florestal de áreas degradadas de restinga no litoral amazônico. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais** 11(2): 167-179. Autor para correspondência: Dário Dantas do Amaral. Museu Paraense Emílio Goeldi. Coordenação de Botânica. Av. Perimetral, 1901 – Terra Firme. Belém, PA, Brasil. CEP 66077-530 (dario@museu-goeldi.br).

Recebido em 07/11/2016

Aprovado em 09/02/2017

Responsabilidade editorial: Fernando da Silva Carvalho Filho



## INTRODUÇÃO

Restinga corresponde à vegetação que ocorre adjacente ao oceano, ao longo do litoral brasileiro, sobre planícies arenosas construídas através de processos eólicos ou flúvio-marinhos durante o Quaternário (Suguió & Tessler, 1984; Martin *et al.*, 1997), sendo Áreas de Preservação Permanente (APP).

Estas formações vegetais apresentam alto grau de limitações ambientais, como salinidade nos solos, ocorrência de encharcamento, solos pouco estruturados e arenosos e deficiência nutricional, o que restringe e fragiliza a capacidade de suporte das comunidades vegetais, tornando-as de difícil regeneração. Desta forma, a resiliência da biodiversidade desta vegetação está relacionada, entre outros fatores, à disponibilidade de fontes de propágulos (Reis-Duarte & Casagrande, 2006; Oliveira *et al.*, 2015).

A floresta de restinga está entre as tipologias vegetais mais fragmentadas nos trópicos, devido à distribuição desigual de solos arenosos e à degradação ambiental na faixa costeira (Araújo & Lacerda, 1987).

Na recuperação desejada de um ambiente degradado, consegue-se reproduzir os padrões naturais das comunidades vegetais, cujos estudos de fitossociologia e florística são fundamentais para o conhecimento deles, pois contemplam os fenômenos que afetam a dinâmica dessas comunidades, suas constituição e classificação, bem como a proporção de abundância entre espécies e a distribuição espacial dos indivíduos (Rodrigues & Gandolfi, 2004; Freitas & Magalhães, 2012).

As investigações científicas voltadas à recuperação de áreas degradadas em ambiente de restinga no litoral brasileiro são recentes e estão concentradas no sudeste (Sá, 2002; Carrasco *et al.*, 2007; Oliveira *et al.*, 2015) e no nordeste (Cunha *et al.*, 2003) do Brasil, não havendo qualquer estudo relativo ao litoral amazônico.

As alterações e os impactos ambientais nas áreas litorâneas da Amazônia estão relacionados à ocupação humana desordenada. Um dos exemplos mais emblemáticos de degradação na região refere-se à

construção, na década de 1970, da rodovia PA-458 (que interliga a cidade de Bragança à vila de Ajuruteua, no nordeste do Pará), cortando 26 km de floresta de mangue, a qual ocasionou a degradação de cerca de 4 km<sup>2</sup> desse ambiente (Fernandes *et al.*, 2007).

A urbanização das orlas das praias do Atalaia (Salinópolis, Pará), de Crispim (Marapanim, Pará) e de Ajuruteua (Bragança, Pará) é outro exemplo. A ocupação das dunas, através de vias de acesso e de loteamento para moradias, destrói a vegetação de restinga, ocasionando o deslocamento da areia para as cidades, além de provocar soterramento de lagos naturais (Amaral & Costa-Neto, 2016).

Diante desse contexto, os seguintes questionamentos devem ser feitos: em ações de recuperação de áreas degradadas de restinga, no litoral do Pará, quais espécies seriam mais indicadas à restauração florestal? Quais os atributos ecológicos apresentados pelas espécies selecionadas que as tornam favorecidas no processo de restauração florestal?

O presente estudo teve por objetivo selecionar espécies lenhosas de restinga com potencial de utilização na recuperação de áreas degradadas com esse tipo de vegetação, no litoral amazônico, baseando-se na informação fitossociológica do Índice de Valor de Cobertura (IVC) das espécies; bem como classificá-las quanto ao grupo de plantio a que pertencem, pautando-se em atributos ecológicos qualitativos.

## MATERIAL E MÉTODOS

### ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado em uma floresta de restinga (0° 35' 11" S e 47° 34' 19" O) (Figura 1), na Área de Proteção Ambiental (APA) de Algodual/Maiandeuá, localizada no município de Maracanã, no nordeste do estado do Pará.

### AMOSTRAGEM DA VEGETAÇÃO

Na floresta de restinga não inundável (Silva & Britez, 2005), foram alocadas 100 parcelas de 10 x 10 m (100 m<sup>2</sup>),

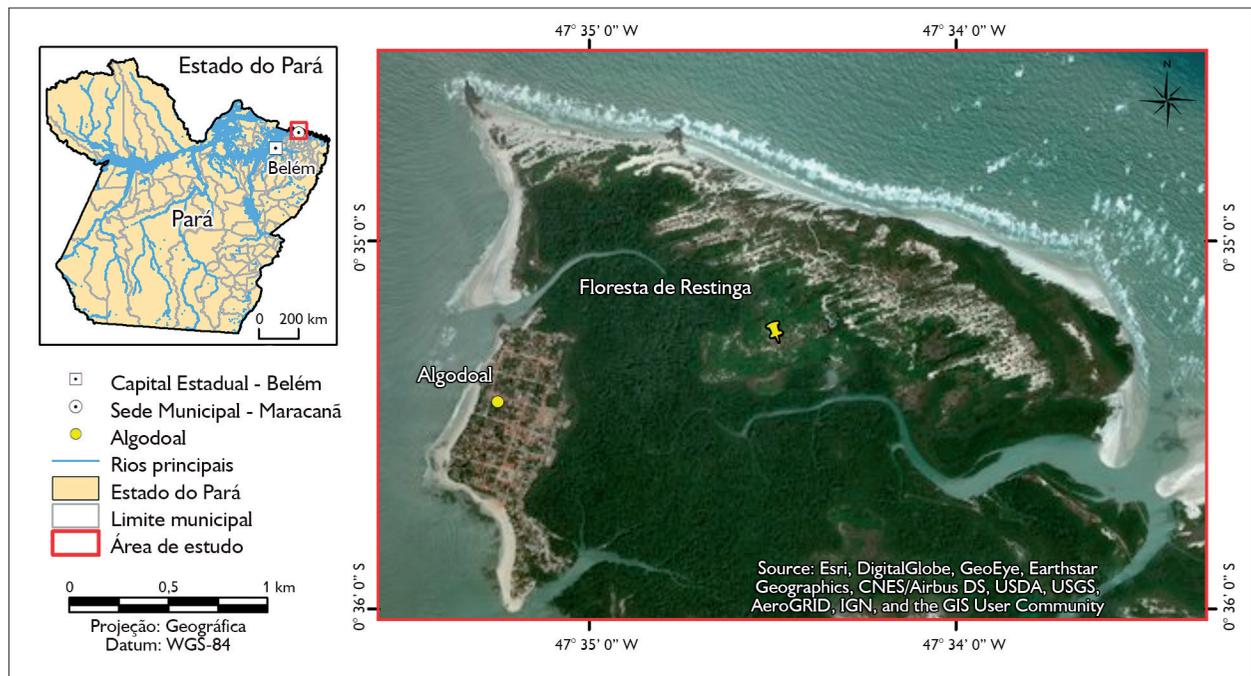


Figura 1. Mapa de localização da área de estudo.

correspondentes a uma área total de 1 ha. Foram inventariados todos os indivíduos vivos com diâmetro a 1,30 m do solo (Diâmetro a Altura do Peito – DAP  $\geq$  10 cm). Os dados de altura total foram registrados com auxílio de uma vara de poda com 3 metros. Indivíduos perfilhados (com ramificação em nível do solo) foram considerados na amostragem quando pelo menos um dos perfilhos atendia ao critério (DAP  $\geq$  10 cm). As espécies foram classificadas de acordo com as classes de altura de suas populações em dois estratos vegetais: inferior (abaixo de 5 m de altura) e superior (igual ou acima de 5 m de altura) (Yamamoto *et al.*, 2007). A identificação botânica seguiu o Sistema de Classificação APG IV (2016).

### SELEÇÃO DAS ESPÉCIES

A seleção das espécies foi baseada em informações da fitossociologia, metodologia amplamente utilizada em estudos com seleção de espécies destinadas à restauração florestal no Brasil (Rodrigues & Gandolfi, 2004; Jacobi *et*

*al.*, 2008; Salomão *et al.*, 2012), inclusive em ecossistema de restinga (Carrasco *et al.*, 2007).

Levou-se em consideração o Índice de Valor de Cobertura (IVC) das espécies, que estima a importância ecológica do táxon e é obtido por meio da soma de densidade e dominância relativas. Este índice permite estabelecer a estrutura dos táxons na comunidade e separar diferentes tipos pertencentes a uma mesma formação, assim como relacionar a distribuição das espécies em função de gradientes abióticos (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974; Lamprecht, 1990).

O IVC da espécie de maior valor foi somado ao da subsequente, e assim sucessivamente, até atingir o patamar de 50% do IVC total, resultando em um grupo de espécies dominantes (para tal critério), denominado, neste estudo, de espécies ‘estruturantes’ da floresta, compreendida como aquelas que controlam a estrutura da comunidade devido à abundância, à distribuição espacial, à biomassa, ao porte ou à cobertura, e que influenciam na ocorrência das demais espécies associadas (Salomão, 2015).

## SUCCESSÃO ECOLÓGICA

As espécies foram categorizadas quanto à sucessão ecológica, podendo ser pioneiras, secundárias iniciais e secundárias tardias (Gandolfi *et al.*, 1995):

- Pioneiras (P): desenvolvem-se em locais com bastante luminosidade, tais como clareiras, bordas de florestas ou locais abertos, geralmente não ocorrendo em sub-bosque;

- Secundárias Iniciais (SI): desenvolvem-se em clareiras ou, mais raramente, em sub-bosque, e em locais com algum sombreamento. Podem ocorrer também em áreas de antigas clareiras, nesse caso, ao lado de espécies pioneiras;

- Secundárias Tardias (ST): desenvolvem-se exclusivamente em sub-bosque permanentemente sombreado, a exemplo de pequenas árvores ou de espécies arbóreas de grande porte que crescem lentamente em ambientes sombreados, podendo alcançar o dossel ou ser emergentes.

## GRUPOS DE PLANTIO

As espécies foram classificadas em dois grupos funcionais, definidos como grupos de plantio: de preenchimento e de diversidade (Nave & Rodrigues, 2007). O grupo de preenchimento é constituído geralmente por espécies pioneiras ou de sucessão inicial, que, a pleno sol, possuem crescimento rápido e boa cobertura de copa, proporcionando o rápido fechamento da área plantada. O grupo de diversidade inclui as espécies que irão gradualmente substituir as de preenchimento, quando essas últimas entrarem em senescência, ocupando definitivamente a área. As espécies de diversidade são de sucessão tardia e crescimento lento (Gandolfi *et al.*, 2009). Informações sobre a capacidade de perfilhamento das espécies foram acrescentadas, de modo a auxiliar na classificação do grupo de plantio (Amaral *et al.*, 2009).

## RESULTADOS

Foram registradas 35 famílias, 85 espécies e 1.172 indivíduos. *Anacardium occidentale* L. (Figura 2A), *Tapirira guianensis* Aubl.

(Figura 2B), *Aniba citrifolia* (Nees) Mez (Figura 2F), *Astrocaryum vulgare* Mart., *Swartzia laurifolia* Benth., *Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand (Figura 2E), *Copaifera martii* Hayne (Figura 2C), *Pagamea guianensis* Aubl. (Figura 2D), *Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk. e *Myrcia splendens* (Sw.) DC. compõem o grupo das dez espécies que obtiveram os maiores valores de cobertura, agregando 51,9% do total calculado por meio deste parâmetro fitossociológico. São espécies que ocorrem no interior da floresta de restinga, apresentando as maiores populações, com indivíduos com maior porte em diâmetro, sendo, portanto, consideradas espécies 'estruturantes' da floresta de restinga em estudo (Apêndice).

Em contraste com as espécies abundantes, como *Tapirira guianensis*, *Anacardium occidentale* e *Protium heptaphyllum* (121, 87 e 57 indivíduos, respectivamente), ocorrem grupos localmente raros, com apenas um indivíduo, por exemplo de *Hirtella bicornis* Mart. & Zucc., *Pogonophora schomburgkiana* Miers ex Benth. e *Aspidosperma auriculatum* Markgr. (Apêndice).

A altura média dos indivíduos amostrados foi de 5,4 m e a máxima, de 8,5 m. O estrato superior da floresta concentra o maior número de espécies (54,1%) em relação ao estrato inferior (45,9%). *Guapira opposita* (Vell.) Reitz, *Myrciaria floribunda* (H. West ex Willd.) O. Berg e *Maytenus obtusifolia* Mart. são representantes do estrato inferior, com registro das menores alturas (com média de 3 m), enquanto *Mauritiella aculeata* (Kunth) Burret, *Ormosia coccinea* (Aubl.) Jacks. e *Humiria balsamifera* Aubl. representam o estrato superior, cujos indivíduos alcançaram as maiores alturas (com média de 6,5 m) (Figura 3).

A maior parte da flora é formada por espécies de sucessão secundária inicial (44,7%) – como *Myrcia multiflora* (Lam.) DC., *Ouratea racemiformis* Ule e *Matayba discolor* Radlk. –, seguida pelas secundárias tardias (41,2%) – por exemplo, *Parkia pendula* (Willd.) Benth. ex Walp., *Aspidosperma auriculatum* Markgr. e *Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk. – e pioneiras (14,1%) – por exemplo, *Chrysobalanus icaco* L., *Anacardium occidentale* L. e *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth.

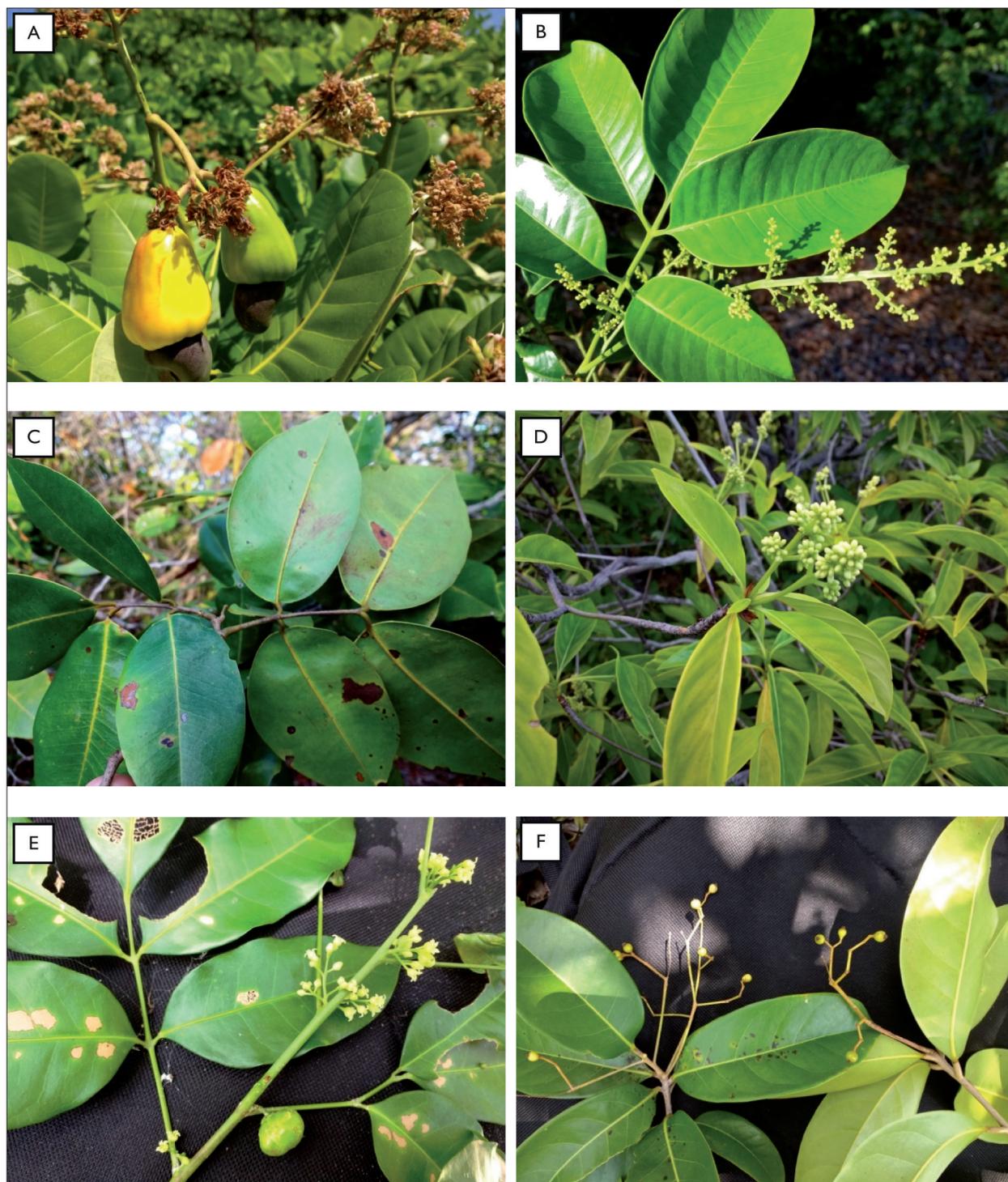


Figura 2. Grupo das espécies que obtiveram os maiores valores de cobertura neste estudo: A) *Anacardium occidentale* L.; B) *Tapirira guianensis* Aubl.; C) *Copaifera martii* Hayne; D) *Pagamea guianensis* Aubl.; E) *Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand; F) *Aniba citrifolia* (Nees) Mez. Fotos: Dário Amaral.

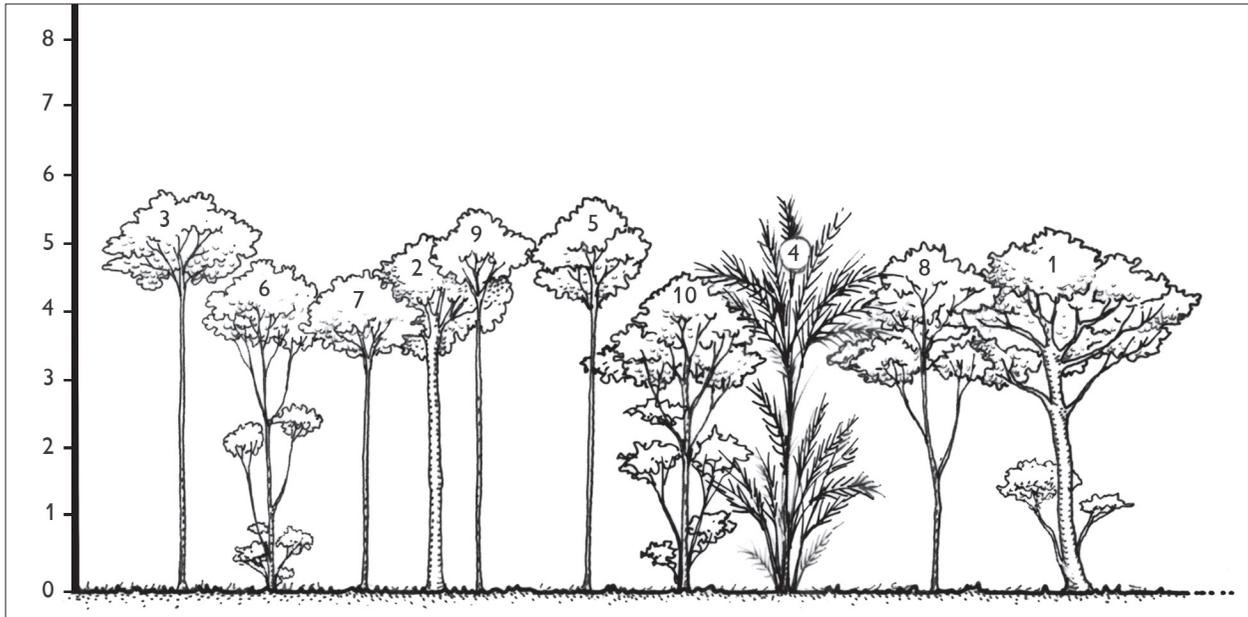


Figura 3. Perfil esquemático da altura das dez espécies de maior IVC. Legendas: 1 = *Anacardium occidentale* L.; 2 = *Tapirira guianensis* Aubl.; 3 = *Aniba citrifolia* (Nees) Mez; 4 = *Astrocaryum vulgare* Mart.; 5 = *Swartzia laurifolia* Benth.; 6 = *Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand; 7 = *Copaifera martii* Hayne; 8 = *Pagamea guianensis* Aubl.; 9 = *Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk.; 10 = *Myrcia splendens* (Sw.) DC.

Quase a metade (45,9%) das espécies, entre elas *Pagamea guianensis* Aubl., *Clusia grandiflora* Splitg. e *Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand, apresenta a característica de perfilhamento como estratégia de propagação, embora a maioria (54,1%) não possua tal característica. São os casos de *Aniba citrifolia* (Nees) Mez, *Himatanthus sucuuba* (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson e *Tapirira guianensis* Aubl. (Apêndice).

No que concerne ao grupo de plantio, as espécies classificadas como de diversidade prevalecem em relação às de preenchimento, com 67,1% e 32,9% respectivamente (Tabela 1).

## DISCUSSÃO

O grupo florístico dominante neste estudo é composto por dez espécies que foram responsáveis por mais da metade (51,9%) do IVC (*Anacardium occidentale* L., *Tapirira guianensis* Aubl., *Aniba citrifolia* (Nees) Mez, *Astrocaryum vulgare* Mart., *Swartzia laurifolia* Benth., *Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand, *Copaifera martii* Hayne, *Pagamea guianensis* Aubl., *Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk. e *Myrcia splendens* (Sw.) DC.), com as características de ocorrerem no interior da floresta de restinga e apresentarem as maiores populações de indivíduos com maior porte em diâmetro (biomassa). São, portanto, consideradas espécies

Tabela 1. Metadados referentes a florística, sucessão ecológica e grupo de plantio na floresta de restinga, APA de Algodual/Maiandeuá. Legendas: P = pioneira; SI = secundária inicial; ST = secundária tardia.

Estrato	Florística		Sucessão ecológica			Grupo de plantio	
	Espécies	Indivíduos	P	SI	ST	Preenchimento	Diversidade
Superior	46	719	8	19	19	15	31
Inferior	39	453	4	19	16	16	23
Total	85	1.172	12 (14,1%)	38 (44,7%)	35 (41,2%)	28 (32,9%)	57 (67,1%)

'estruturantes' da floresta, visto que se destacam na estrutura da comunidade, devido às suas abundância e biomassa, e influenciam na ocorrência das demais espécies associadas, favorecendo, assim, o sucesso da restauração florestal em áreas degradadas (Salomão, 2015).

A restinga é considerada um ambiente sob condições ambientais extremas, fato que tende a aumentar a dominância ecológica de algumas espécies (Menezes *et al.*, 2010; Scarano, 2002), como evidenciado no grupo de estruturantes, em especial nas duas primeiras espécies com maiores valores de IVC (*Anacardium occidentale* L. e *Tapirira guianensis* Aubl.), que corresponderam a 23% do total calculado para o parâmetro. Análises da estrutura vertical, com identificação de quais espécies pertencem a cada um dos estratos verticais da floresta, possibilitam a compreensão dos padrões florísticos dos estratos verticais e dos processos ecológicos destes estratos, relacionados às características funcionais das espécies (Lopes *et al.*, 2012).

*Anacardium occidentale* L., a espécie mais dominante em valor de cobertura neste estudo, foi a de maior destaque fitossociológico no litoral sul de Pernambuco, cuja predominância estaria supostamente relacionada ao alto grau de degradação das restingas daquele litoral, uma vez que é a pioneira, ocupando principalmente bordas de fragmentos florestais, clareiras e áreas onde o dossel é mais aberto (Zickel *et al.*, 2015).

*Tapirira guianensis* Aubl., a segunda espécie em valor de cobertura, foi uma das indicadas, em função do mesmo parâmetro fitossociológico, à recuperação de áreas degradadas de restinga no litoral de São Paulo (Carrasco *et al.*, 2007). Outras duas espécies registradas, *Pera glabrata* (Schott) Poepp. ex Baill. e *Guapira opposita* (Vell.) Reitz – que, neste estudo, ocuparam posições de menos destaque em valor de cobertura (70° e 74°, respectivamente) – foram listadas entre as prioritárias para a recuperação das restingas do litoral paulista (Carrasco *et al.*, 2007). Além destas três espécies, comuns aos dois estudos, há ainda o compartilhamento para grande parte dos gêneros botânicos registrados, como *Byrsonima*, *Clusia*, *Eugenia*,

*Maytenus*, *Myrcia*, *Ocotea* e *Ternstroemia* (Carrasco *et al.*, 2007). Este compartilhamento entre trechos litorâneos tão distintos geograficamente está relacionado, parcialmente, à distribuição ampla de grande parte da flora das restingas (Menezes *et al.*, 2010; Amaral *et al.*, 2015).

Fabaceae e Myrtaceae foram as famílias de maior destaque em riqueza específica, agrupando 25% das espécies registradas. Myrtaceae é comumente mencionada como a que melhor caracteriza a flora das restingas (Menezes *et al.*, 2010; Rosário *et al.*, 2005; Silva *et al.*, 2010) e se beneficia competitivamente do ambiente com solos pobres de nutrientes e mal drenados, porém não suporta inundação contínua ou prolongada (Menezes *et al.*, 2010).

Myrtaceae esteve representada por dez espécies, com destaque para *Myrcia splendens* (Sw.) DC., ocupando a décima posição em valor de cobertura, portanto, uma das selecionadas como estruturantes no presente estudo. Outras representantes da família (embora fora da seleção de estruturantes) obtiveram elevados IVC, como *Eugenia lambertiana* DC., *Myrcia rufipila* McVaugh e *Myrcia cuprea* (O. Berg) Kiaersk., ocupando, respectivamente, os 11°, 14° e 15° lugares. São espécies com as mesmas características ecológicas funcionais, ocupando o estrato inferior, de sucessão secundária inicial, com alto potencial de regeneração, hábito de perfilhamento, sendo, portanto, classificadas como de preenchimento quanto ao grupo de plantio (Scherer *et al.*, 2007).

O hábito de perfilhamento não foi comum somente às espécies de Myrtaceae, como também em quase metade (45,9%) das espécies registradas no total, considerado como uma característica inerente às plantas lenhosas da restinga (Assumpção & Nascimento, 2000). Os estratos inferior e superior apresentaram, equitativamente, espécies com hábito de perfilhamento (21,2% e 24,7%, respectivamente), demonstrando que tal característica não se restringe às espécies do sub-bosque (Ivanauskas & Rodrigues, 2000). Estudos conduzidos em áreas degradadas de restinga demonstram que o perfilhamento é um importante mecanismo para a recomposição dos

ambientes degradados com este tipo de vegetação (Assumpção & Nascimento, 2000).

O grupo de dez espécies consideradas no estudo como estruturantes possui distribuição geográfica ampla no Brasil, exceto nos casos de *Aniba citrifolia* (Nees) Mez e *Swartzia laurifolia* Benth., que são restritas à Amazônia (Quinet *et al.*, 2015; Mansano *et al.*, 2015). Este fato é igualmente positivo, enfatizando a característica das espécies para recomposição em áreas degradadas de restinga, devido à capacidade de recolonizarem espontaneamente diferentes regiões de um mesmo ecossistema (Carrasco *et al.*, 2007).

No processo de seleção de espécies para a restauração de uma floresta, Gandolfi *et al.* (2009) dividiram o universo florístico em dois grupos: com espécies de preenchimento e com espécies de diversidade. Na restinga de Algodual, *Anacardium occidentale* L., *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth e *Pagamea guianensis* Aubl. são algumas das espécies típicas do grupo de preenchimento, visto que são pioneiras, com hábito de perfilhamento e, portanto, com grande capacidade de cobrir rapidamente o solo. No grupo de diversidade, estão *Swartzia laurifolia* Benth., *Copaifera martii* Hayne e *Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk., as quais, por não perfilharem, apresentam crescimento lento e são de sucessão tardia, características que as tornam menos eficientes na cobertura imediata do solo.

## CONCLUSÕES

O grupo selecionado compreende espécies de distribuição geográfica ampla no Brasil (exceto *Aniba citrifolia* (Nees) Mez e *Swartzia laurifolia* Benth., restritas à Amazônia), porém é heterogêneo quanto às características que as definem em grupos ecológicos funcionais. Ocupam tanto o estrato inferior (*Myrcia splendens* (Sw.) DC.) quanto o superior (*Astrocaryum vulgare* Mart.), sendo que algumas perfilham (*Anacardium occidentale* L.) e outras não (*Copaifera martii* Hayne). Podem ser de sucessão pioneira (*Pagamea guianensis* Aubl.), secundária inicial (*Tapirira guianensis* Aubl.) ou tardia

(*Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk.). Diante da heterogeneidade do grupo, há de se considerar que as espécies demandantes de luz (pioneiras e de sucessão inicial), com hábito de perfilhamento (*Anacardium occidentale* L., *Astrocaryum vulgare* Mart., *Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand, *Pagamea guianensis* Aubl., *Myrcia splendens* (Sw.) DC.), sejam priorizadas para iniciar o processo de colonização de uma restauração (grupo de preenchimento) e, posteriormente, as demais espécies estruturantes entrariam no processo de plantio (grupo de diversidade) (*Aniba citrifolia* (Nees) Mez, *Swartzia laurifolia* Benth., *Copaifera martii* Hayne e *Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk.).

## AGRADECIMENTOS

À gerência da APA Algodual/Maiandeuá, pela autorização (Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará - Ideflor-Bio nº 01/2015) e apoio nos trabalhos de campo, por meio do projeto "Uso de parcelas permanentes para estudo de dinâmica de populações de espécies lenhosas na floresta de restinga da APA de Algodual/Maiandeuá/Pará"; a Carlos Alvarez, pela confecção do perfil esquemático; e a Marcelo Thales, pela elaboração do mapa de localização.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL, D. D., S. V. COSTA NETO, A. E. ROCHA & D. C. T. COSTA, 2009. Conservação da flora litorânea. In: M. A. G. JARDIM (Org.): **Diversidade biológica das áreas de proteção ambiental Ilha Combu e Algodual-Maiandeuá, Pará, Brasil**: 357-377. Museu Paraense Emílio Goeldi (Coleção Adolpho Ducke), Belém.
- AMARAL, D. D., M. A. JARDIM, S. V. COSTA NETO & M. N. C. BASTOS, 2015. Síndromes de dispersão de propágulos e a influência da floresta amazônica na composição de espécies lenhosas de uma restinga no litoral norte brasileiro. **Biota Amazônia** 5(3): 28-37. DOI: <http://dx.doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v5n3p28-37>.
- AMARAL, D. D. & S. V. COSTA-NETO, 2016. Restingas da costa atlântica amazônica: um ecossistema ameaçado. **Diário do Pará** 811-813.
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (APG IV), 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society** 181(1): 1-20. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/boj.12385>.

- ARAÚJO, D. S. D. & L. D. LACERDA, 1987. A natureza das restingas. **Ciência Hoje** 6(33): 42-48.
- ASSUMPCÃO, J. & M. T. NASCIMENTO, 2000. Estrutura e composição florística de quatro formações vegetais de restinga no complexo lagunar Grussaí/Iquipari, São João da Barra, RJ, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 14(3): 301-315. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062000000300007>.
- CARRASCO, P. G., S. A. CASTANHEIRA & J. M. PILIACKAS, 2007. Recuperação vegetal de áreas degradadas de restinga. In: L. M. BARBOSA & N. A. SANTOS JUNIOR (Org.): **A Botânica no Brasil: pesquisa, ensino e políticas ambientais**: 524-528. Sociedade Botânica do Brasil, São Paulo.
- CUNHA, L. O., M. A. L. FONTES, A. D. OLIVEIRA & A. T. OLIVEIRA-FILHO, 2003. Análise multivariada da vegetação como ferramenta para avaliar a reabilitação de dunas litorâneas mineradas em Mataraca, Paraíba, Brasil. **Revista Árvore** 27(4): 503-515. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622003000400011>.
- FERNANDES, M. E. B., J. S. FERNANDES, J. MURIEL-CUNHA, W. R. SEDOVIM, I. A. GOMES, D. S. SANTANA, F. A. G. ANDRADE, F. P. OLIVEIRA, L. B. BRABO, M. G. SILVA JUNIOR & M. P. ELIAS, 2007. Efeito da construção da rodovia PA-458 sobre as florestas de mangue da península bragantina, Bragança, Pará, Brasil. **UAKARI** 3(1): 55-63.
- FREITAS, W. K. & L. M. S. MAGALHÃES, 2012. Métodos e parâmetros para estudo da vegetação com ênfase no estrato arbóreo. **Floresta e Ambiente** 19(4): 520-540. DOI: <http://dx.doi.org/10.4322/floram.2012.054>.
- GANDOLFI, S., H. F. LEITÃO-FILHO & C. L. BEZERRA, 1995. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. **Revista Brasileira de Biologia** 55(4): 753-767.
- GANDOLFI, S., A. BELOTTO & R. R. RODRIGUES, 2009. Inserção do conceito de grupos funcionais na restauração, baseada no conhecimento da biologia das espécies. In: R. R. RODRIGUES, P. H. S. BRANCALION & I. ISERNHAGEN (Ed.): **Pacto pela restauração da Mata Atlântica**: referencial dos conceitos e ações de restauração: 62-77. Instituto BioAtlântica, São Paulo.
- IVANAUSKAS, N. M. & R. R. RODRIGUES, 2000. Florística e fitossociologia de remanescentes de floresta estacional decidual em Piracicaba, São Paulo, Brasil. **Brazilian Journal of Botany** 23(3): 291-304. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-84042000000300005>.
- JACOBI, C. M., F. F. CARMO & R. C. VINCENT, 2008. Estudo fitossociológico de uma comunidade vegetal sobre canga como subsídio para a reabilitação de áreas mineradas no Quadrilátero Ferrífero, MG. **Revista Árvore** 32(2): 345-353. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622008000200017>.
- LAMPRECHT, H., 1990. **Silvicultura nos trópicos**: ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas - possibilidades e métodos de aproveitamento sustentado: 1-343. Instituto de Silvicultura da Universidade Gottingen, Eschborn.
- LOPES, S. F., V. S. VALE, J. A. PRADO JÚNIOR, A. P. OLIVEIRA & I. SCHIAVINI, 2012. Estrutura e grupos ecológicos de um remanescente florestal urbano com histórico de perturbação recente em Uberlândia, MG. **Biotemas** 25(4): 91-104. DOI: <http://dx.doi.org/10.5007/2175-7925.2012v25n4p91>.
- MANSANO, V. F., R. B. PINTO & B. M. TORKE, 2015. *Swartzia*. In: JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO (JBRJ). **Lista de espécies da flora do Brasil**. JBRJ, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB83782>>. Acesso em: 30 outubro 2016.
- MARTIN, L., K. SUGUIO, J. M. L. DOMINGUEZ & J. M. FLEXOR, 1997. **Geologia do Quaternário costeiro do litoral norte do Rio de Janeiro e do Espírito Santo**. CPRM/FAPESP, Belo Horizonte.
- MENEZES, L. F. T., D. S. D. ARAUJO & F. C. NETTESHEIM, 2010. Estrutura comunitária e amplitude ecológica do componente lenhoso de uma floresta de restinga mal drenada no sudeste do Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 24(3): 825-839. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062010000300025>.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & H. ELLENBERG, 1974. **Aims and methods of vegetation analysis**: 1-547. J. Wiley & Sons, New York.
- NAVE, A. G. & R. R. RODRIGUES, 2007. Combination of species into filling and diversity groups as forest restoration methodology. In: R. R. RODRIGUES, S. V. MARTINS & S. GANDOLFI (Org.): **High diversity forest restoration in degraded areas**: methods and projects in Brazil: 103-126. Nova Science Publishers, New York.
- OLIVEIRA, M. A. M., A. C. OLIVEIRA, L. ROSSI, E. L. M. CATHARINO, E. P. C. GOMES & N. A. SANTOS JUNIOR, 2015. Dinâmica da regeneração natural em uma floresta baixa de restinga degradada. **Hoehnea** 42(4): 759-774. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2236-8906-09/RAD/2015>.
- QUINET, A., J. B. BAITELLO, P. L. R. MORAES, L. ASSIS & F. M. ALVES, 2015. Lauraceae. In: JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO (JBRJ). **Lista de espécies da flora do Brasil**. JBRJ, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB17922>>. Acesso em: 30 outubro 2016.
- REIS-DUARTE, R. M. & J. C. CASAGRANDE, 2006. A interação solo-planta na recuperação de áreas degradadas. In: L. M. BARBOSA (Org.): **Manual para recuperação de áreas degradadas do Estado de São Paulo**: matas ciliares do interior paulista: 52-69. Instituto de Botânica, São Paulo.
- RODRIGUES, R. R. & S. GANDOLFI, 2004. Conceitos, tendências e ações para recuperação de florestas ciliares. In: R. R. RODRIGUES & H. F. LEITÃO-FILHO (Ed.): **Matas ciliares**: conservação e recuperação: 235-247. EDUSP, São Paulo.

- ROSÁRIO, A. S., R. S. SECCO, D. D. AMARAL, J. U. M. SANTOS & M. N. C. BASTOS, 2005. Flórula fanerogâmica das restingas do estado do Pará. Ilhas de Algodal e Maiandeuá – 2. Myrtaceae A. L. de Jussieu. **Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Ciências Naturais** 1(3): 31-48.
- SÁ, C. F. C., 2002. Regeneração de um trecho de floresta de restinga na Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá, Saquarema, Estado do Rio de Janeiro: II - estrato arbustivo. **Rodriguésia** 53(82): 5-23.
- SALOMÃO, R. P., 2015. Restauração de precisão, espécies estruturantes e modelos. In: R. P. SALOMÃO (Org.): **Restauração florestal de precisão: dinâmica e espécies estruturantes**: 354-388. Novas Edições Acadêmicas, Saarbücken.
- SALOMÃO, R. P., A. C. SANTANA & S. BRIENZA JÚNIOR, 2012. Análise da florística e estrutura de floresta primária visando a seleção de espécies-chave, através de análise multivariada, para a restauração de áreas mineradas em unidades de conservação. **Revista Árvore** 36(6): 989-1007. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622012000600001>.
- SCARANO, F. R., 2002. Structure, function and floristic relationships of plant communities in stressful habitats marginal to the Brazilian Atlantic rainforest. **Annals of Botany** 90(4): 517-524. DOI: <https://doi.org/10.1093/aob/mcf189>.
- SCHERER, A., F. MARASCHIN-SILVA & L. R. M. BAPTISTA, 2007. Regeneração arbórea num capão de restinga no Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia, Série Botânica** 62(1-2): 89-98.
- SILVA, R. M., U. MEHLIG, J. U. M. SANTOS & M. P. M. MENEZES, 2010. The coastal restinga vegetation of Pará, Brazilian Amazon: a synthesis. **Brazilian Journal of Botany** 33(4): 563-573. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-84042010000400005>.
- SILVA, S. M. & R. M. BRITZ, 2005. A vegetação da planície costeira. In: M. C. MARQUES & R. M. BRITZ (Org.): **História natural e conservação da ilha do Mel**: 49-84. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- SUGUIO, K. & M. G. TESSLER, 1984. Planícies de cordões litorâneos quaternários do Brasil: origem e nomenclatura. In: L. D. LACERDA, D. S. D. ARAÚJO, R. CERQUEIRA & B. TURQ (Org.): **Restingas: origem, estrutura e processos**: 15-25. Universidade Federal Fluminense/CEUFF, Niterói.
- YAMAMOTO, L. F., L. S. KINOSHITA & F. R. MARTINS, 2007. Síndromes de polinização e da dispersão em fragmentos da Floresta Estacional Semidecídua Montana, SP, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 21(3): 553-573. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062007000300005>.
- ZICKEL, C. S., A. VICENTE, S. S. L. SILVA, F. S. SANTOS-FILHO, C. J. R. S. SOARES & E. B. ALMEIDA JR., 2015. Vegetação lenhosa de uma restinga em Pernambuco: descrição estrutural e similaridade. **Pesquisas, Botânica** 68: 271-285.

APÊNDICE. Listagem florística, em ordem, do Índice de Valor de Cobertura Percentual (IVC%), de informações fitossociológicas e de atributos ecológicos referentes a floresta de restinga da APA de Algodão/Maiandeuá, Pará. Legendas: PF = perfilha; NP = não perfilha; P = pioneira; SI = secundária inicial; ST = secundária tardia; N = número de indivíduos; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; <sup>1,10</sup> = espécies estruturantes, concentrando, juntas, mais de 50% do IVC. (Continua)

Nome científico	Estrato	Perfilho	Sucessão	N	DR	DoR	IVC%	Grupo de plantio
<i>Anacardium occidentale</i> L. <sup>1</sup>	Superior	PF	P	87	7.42	20.2	13.8	Preenchimento
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl. <sup>2</sup>	Superior	NP	SI	121	10.3	8.91	9.62	Preenchimento
<i>Aniba citrifolia</i> (Nees) Mez <sup>3</sup>	Superior	NP	ST	52	4.44	4.23	4.34	Diversidade
<i>Astrocaryum vulgare</i> Mart. <sup>4</sup>	Superior	PF	P	40	3.41	4.33	3.87	Preenchimento
<i>Swartzia laurifolia</i> Benth. <sup>5</sup>	Superior	NP	ST	13	1.11	6.43	3.77	Diversidade
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand <sup>6</sup>	Inferior	PF	SI	57	4.86	2.23	3.54	Preenchimento
<i>Copaifera martii</i> Hayne <sup>7</sup>	Inferior	NP	ST	32	2.73	4.09	3.41	Diversidade
<i>Pagamea guianensis</i> Aubl. <sup>8</sup>	Superior	PF	P	50	4.27	2.49	3.38	Preenchimento
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk. <sup>9</sup>	Superior	NP	ST	27	2.3	3.9	3.1	Diversidade
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC. <sup>10</sup>	Inferior	PF	SI	51	4.35	1.83	3.09	Preenchimento
<i>Eugenia lambertiana</i> DC.	Inferior	PF	SI	33	2.82	2.98	2.9	Preenchimento
<i>Himatanthus sucuba</i> (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson	Superior	NP	SI	25	2.13	3.32	2.72	Diversidade
<i>Inga nobilis</i> Willd.	Superior	NP	SI	34	2.9	2.2	2.55	Diversidade
<i>Myrcia rufipila</i> McVaugh	Inferior	PF	SI	39	3.33	1.09	2.21	Preenchimento
<i>Myrcia cuprea</i> (O. Berg) Kiaersk.	Inferior	PF	SI	24	2.05	1.82	1.93	Preenchimento
<i>Ouatea racemiformis</i> Ule	Inferior	PF	SI	32	2.73	0.77	1.75	Preenchimento
<i>Humiria balsamifera</i> Aubl.	Superior	NP	SI	18	1.54	1.59	1.56	Diversidade
<i>Andira surinamensis</i> (Bondt) Splitg. ex Pulle	Superior	NP	ST	17	1.45	1.38	1.42	Diversidade
<i>Eugenia flavescens</i> DC.	Inferior	PF	SI	21	1.79	0.87	1.33	Preenchimento
<i>Calycolpus goetheanus</i> (DC.) O. Berg	Superior	PF	SI	23	1.96	0.64	1.3	Preenchimento
<i>Licania licaniflora</i> (Sagot) S.F. Blake	Inferior	PF	ST	2	0.17	2.37	1.27	Diversidade
<i>Mouriri guianensis</i> Aubl.	Superior	PF	SI	10	0.85	1.63	1.24	Diversidade
<i>Sacoglottis guianensis</i> Benth.	Superior	NP	ST	21	1.79	0.58	1.19	Diversidade
<i>Heisteria ovata</i> Benth.	Inferior	NP	SI	21	1.79	0.47	1.13	Diversidade
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Superior	PF	P	20	1.71	0.47	1.09	Preenchimento
<i>Guettarda angelica</i> Mart. ex Müll. Arg.	Inferior	PF	P	11	0.94	1.14	1.04	Preenchimento
<i>Licania octandra</i> (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) Kuntze	Superior	PF	ST	20	1.71	0.38	1.04	Diversidade
<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	Inferior	NP	ST	9	0.77	1.19	0.98	Diversidade
<i>Ormosia coccinea</i> (Aubl.) Jacks.	Superior	NP	ST	6	0.51	1.42	0.96	Diversidade
<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart.	Inferior	NP	P	9	0.77	0.94	0.85	Diversidade
<i>Matayba discolor</i> Radlk.	Inferior	PF	SI	14	1.19	0.51	0.85	Diversidade
<i>Cordia myrciifolia</i> (K. Schum.) C.H. Perss. & Delprete	Superior	PF	SI	12	1.02	0.54	0.78	Diversidade



APÊNDICE.

(Continua)

Nome científico	Estrato	Perfilho	Sucessão	N	DR	DoR	IVC%	Grupo de plantio
<i>Maytenus obtusifolia</i> Mart.	Inferior	NP	ST	4	0.34	1.22	0.78	Diversidade
<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	Superior	PF	SI	7	0.6	0.95	0.77	Preenchimento
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook. f.	Superior	NP	ST	6	0.51	0.98	0.75	Diversidade
<i>Coccoloba ramosissima</i> Wedd.	Inferior	NP	P	11	0.94	0.51	0.72	Preenchimento
<i>Simaba guianensis</i> Aubl.	Inferior	NP	ST	10	0.85	0.57	0.71	Diversidade
<i>Ouatea castaneifolia</i> (DC.) Engl.	Superior	PF	SI	11	0.94	0.42	0.68	Preenchimento
<i>Eugenia florida</i> DC.	Inferior	PF	SI	4	0.34	0.97	0.65	Preenchimento
<i>Himatanthus articulatus</i> (Vahl) Woodson	Superior	NP	SI	10	0.85	0.42	0.64	Diversidade
<i>Cupania diphylla</i> Vahl	Superior	PF	SI	8	0.68	0.51	0.6	Preenchimento
<i>Manilkara triflora</i> (Allemão) Monach.	Superior	NP	ST	10	0.85	0.28	0.57	Diversidade
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	Inferior	PF	SI	10	0.85	0.26	0.55	Diversidade
<i>Casearia javitensis</i> Kunth	Superior	PF	SI	4	0.34	0.62	0.48	Preenchimento
<i>Pradosia schomburgkiana</i> (A.DC.) Cronquist	Inferior	NP	ST	6	0.51	0.4	0.45	Diversidade
<i>Cassipourea guianensis</i> Aubl.	Superior	PF	SI	8	0.68	0.18	0.43	Diversidade
<i>Eugenia biflora</i> (L.) DC.	Inferior	PF	SI	5	0.43	0.36	0.39	Preenchimento
<i>Chrysobalanus icaco</i> L.	Superior	PF	P	7	0.6	0.17	0.38	Preenchimento
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers	Superior	NP	ST	6	0.51	0.21	0.36	Diversidade
<i>Simaba polyphylla</i> (Cavalcante) W.W. Thomas	Inferior	NP	ST	6	0.51	0.2	0.36	Diversidade
<i>Eriotheca globosa</i> (Aubl.) A. Robyns	Superior	NP	ST	6	0.51	0.16	0.34	Diversidade
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	Inferior	NP	ST	6	0.51	0.15	0.33	Diversidade
<i>Byrsonima laevis</i> Nied.	Inferior	PF	SI	6	0.51	0.1	0.3	Preenchimento
<i>Chloroleucon acacioides</i> (Ducke) Barneby & J.W. Grimes	Inferior	NP	ST	4	0.34	0.19	0.27	Diversidade
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	Inferior	PF	SI	2	0.17	0.36	0.27	Preenchimento
<i>Hymenaea intermedia</i> Ducke	Superior	NP	ST	2	0.17	0.35	0.26	Diversidade
<i>Cybianthus peruvianus</i> (A. DC.) Miq.	Superior	PF	ST	2	0.17	0.32	0.25	Diversidade
<i>Clusia columnaris</i> Engl.	Superior	PF	P	3	0.26	0.21	0.23	Preenchimento
<i>Ternstroemia punctata</i> (Aubl.) Sw.	Superior	PF	SI	4	0.34	0.13	0.23	Diversidade
<i>Clusia grandiflora</i> Splitg.	Inferior	PF	P	4	0.34	0.11	0.22	Preenchimento
<i>Ouatea microdonta</i> Engl.	Superior	PF	SI	4	0.34	0.11	0.22	Preenchimento
<i>Dacryodes microcarpa</i> Cuatrec.	Superior	NP	ST	3	0.26	0.15	0.21	Diversidade
<i>Alibertia sorbilis</i> Ducke	Superior	PF	ST	2	0.17	0.23	0.2	Diversidade
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	Inferior	NP	SI	3	0.26	0.15	0.2	Diversidade
<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp.	Superior	NP	ST	3	0.26	0.1	0.18	Diversidade
<i>Chaunochiton kappleri</i> (Sagot ex Engl.) Ducke	Superior	NP	ST	2	0.17	0.16	0.17	Diversidade
<i>Ficus guianensis</i> Desv. ex Ham.	Superior	NP	SI	3	0.26	0.09	0.17	Diversidade
<i>Ouatea discophora</i> Ducke	Superior	PF	SI	3	0.26	0.09	0.17	Preenchimento



## APÊNDICE.

(Conclusão)

Nome científico	Estrato	Perfilho	Sucessão	N	DR	DoR	IVC%	Grupo de plantio
<i>Mauritiella aculeata</i> (Kunth) Burret	Superior	PF	P	3	0.26	0.06	0.16	Diversidade
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	Inferior	NP	ST	3	0.26	0.06	0.16	Diversidade
<i>Sapium marmieri</i> Huber	Inferior	NP	ST	2	0.17	0.1	0.14	Diversidade
<i>Connarus perrottetii</i> (DC.) Planch.	Superior	NP	SI	2	0.17	0.07	0.12	Diversidade
<i>Inga disticha</i> Benth.	Inferior	NP	SI	2	0.17	0.05	0.11	Diversidade
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Inferior	NP	ST	2	0.17	0.03	0.1	Diversidade
<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O. Berg	Inferior	PF	ST	2	0.17	0.04	0.1	Preenchimento
<i>Duguetia echinophora</i> R.E. Fr.	Inferior	NP	ST	1	0.09	0.05	0.07	Diversidade
<i>Tocoyena brasiliensis</i> Mart.	Inferior	PF	SI	1	0.09	0.05	0.07	Preenchimento
<i>Annona glabra</i> L.	Inferior	NP	SI	1	0.09	0.03	0.06	Diversidade
<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C. Sm.	Inferior	NP	ST	1	0.09	0.02	0.06	Diversidade
<i>Coccoloba latifolia</i> Lam.	Superior	NP	P	1	0.09	0.03	0.06	Preenchimento
<i>Heisteria acuminata</i> (Humb. & Bonpl.) Engl.	Superior	NP	SI	1	0.09	0.03	0.06	Diversidade
<i>Sigmatanthus trifoliatus</i> Huber ex Emmerich	Inferior	NP	SI	1	0.09	0.03	0.06	Diversidade
<i>Aspidosperma auriculatum</i> Markgr.	Superior	NP	ST	1	0.09	0.02	0.05	Diversidade
<i>Hirtella bicornis</i> Mart. & Zucc.	Inferior	NP	ST	1	0.09	0.01	0.05	Diversidade
<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	Superior	NP	ST	1	0.09	0.02	0.05	Diversidade



