

Composição e estrutura de uma área de manguezal da Floresta Nacional do Ibura, estado de Sergipe

Composition and structure in a mangrove area of the National Forest Ibura, Sergipe

Francineide Bezerra **GONÇALVES**^{1,5}; Robério Anastácio **FERREIRA**¹; Anabel Aparecida de **MELLO**¹; Dráuzio Correia **GAMA**²; Thadeu Ismerim Silva **SANTOS**³; Ednei Santos de **ALMEIDA**¹ & Ana Paula do Nascimento **PRATA**⁴

RESUMO

Manguezais são ecossistemas de grande importância ecológica e socioeconômica, abrigando comunidades vegetais específicas e grande diversidade faunística. Por serem bastante explorados economicamente pelas populações ribeirinhas, caracterizar sua vegetação é importante para projetos de manejo e recuperação, porém estudos em tais ambientes ainda são escassos. Nesse sentido, o presente trabalho foi realizado com o objetivo de conhecer a composição florística e a estrutura da vegetação de uma área de manguezal da Floresta Nacional do Ibura, situada no município de Nossa Senhora do Socorro, Sergipe. A área tem 7,65 ha e está situada na margem direita do Rio Cotinguiba. Foram estabelecidas seis transecções perpendiculares à margem do rio e demarcadas 13 parcelas de 10 m x 10 m, sendo mensurados todos os indivíduos com circunferência à altura do peito ≥ 15 cm. Foram encontrados 237 indivíduos de *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. f. e *Rhizophora mangle* L. A área basal obtida foi 14,38 m².ha⁻¹ (13,92 m².ha⁻¹ para *L. racemosa* e 0,46 m².ha⁻¹ para *R. mangle*). *L. racemosa* destacou-se pela dominância e frequência, estando presente em todas as parcelas amostrais. A classe diamétrica dominante para as duas espécies foi entre 5 cm e 10 cm (157 indivíduos). Verificou-se dominância de indivíduos (167) na classe de altura de 5,29 a 9,35 m.

Palavras-chave: *Laguncularia racemosa*; mangue; *Rhizophora mangle*.

ABSTRACT

Mangroves are ecosystems of great ecological and socioeconomic importance, housing specific plant communities and a great diversity of fauna. As they are extensively exploited economically by riverside populations, characterizing their vegetation is important for management and recovery projects. However, studies in these environments are still scarce. In this sense, the present work was carried out with the objective of knowing the floristic composition and the vegetation structure of a mangrove area of the Ibura National Forest, located in the municipality of Nossa Senhora do Socorro, Sergipe. The area covers 7.65ha and is located on the right bank of the Cotinguiba River. Six perpendicular transections were established on the river bank and 13 plots of 10m x 10m were demarcated, and all individuals with circumference at breast height ≥ 15 cm were measured. 237 individuals of *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. f. and *Rhizophora mangle* L. were found. The basal area obtained was 14.38m².ha⁻¹ (13.92m².ha⁻¹ for *L. racemosa* and 0.46m².ha⁻¹ for *R. mangle*). *L. racemosa* stood out for its dominance and frequency, being present in all sample plots. The dominant diametric class for the two species was between 5 cm and 10 cm (157 individuals). There was dominance of individuals (167) in the height class from 5.29 to 9.35m.

Keywords: *Laguncularia racemosa*; mangrove; *Rhizophora mangle*.

Recebido em: 21 nov. 2018

Aceito em: 15 mar. 2020

¹ Universidade Federal de Sergipe (UFS), Av. Marechal Rondon, s/n.º, Jardim Rosa Elze – CEP 49100-000, São Cristóvão, SE, Brasil.

² Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (Uesb), Vitória da Conquista, BA, Brasil.

³ Projeto Azahar: Flor de Laranjeiras – Fundação de Apoio à Pesquisa e Extensão de Sergipe (Fapese), SE, Brasil.

⁴ Universidade Federal de Alagoas (Ufal), Rio Largo, AL, Brasil.

⁵ Autor para correspondência: franfloresta@gmail.com.

INTRODUÇÃO

A mata atlântica, que abriga mais de 60% de todas as espécies terrestres do planeta, tem sido um dos biomas brasileiros mais afetados por ações antrópicas e, além das formações florestais, os ecossistemas associados, especialmente os manguezais, têm sofrido perdas significativas em sua biodiversidade (NASCIMENTO *et al.*, 2016).

Manguezais são ambientes que se desenvolvem ao longo das regiões costeiras marinhas tropicais e subtropicais sob a influência de marés (BORGES & SILVA, 2013). Protegem as costas de ondas ventos fortes, além de reter sedimentos trazidos pelas águas das chuvas e rios, minimizando o assoreamento dos canais de navegação (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995).

Esses ambientes oferecem condições favoráveis à alimentação, proteção e reprodução de espécies animais, além da sua grande importância socioeconômica, direta e indiretamente, para as populações ribeirinhas, as quais têm na produtividade pesqueira a sua fonte de renda (PROST, 2008; PERIQUITO *et al.*, 2008; SANTOS *et al.*, 2011; SCHMIDT *et al.*, 2013; BRASIL, 2018).

No estado de Sergipe, os manguezais ocupam uma área de 26.543,6 ha, o que corresponde a 1,9% dos manguezais do Brasil (BRASIL, 2018). Parte dos manguezais brasileiros encontra-se em Unidades de Conservação (UCs), as quais, embora sejam criadas como estratégia de gestão ambiental, nem sempre representam por si sós uma medida eficaz para contribuir com a manutenção dos atributos biofísicos (SILVA *et al.*, 2013).

Como exemplo há a Floresta Nacional do Ibura (Flonai), Unidade de Conservação de Uso Sustentável (Ucus) abrangendo uma área de 145 ha ao norte do município de Nossa Senhora do Socorro, no estado de Sergipe (BRASIL, 2005). Diante dos efeitos de borda, 31,8% de sua área total encontra-se perdida, evidenciando a preocupante tendência de prejuízo da biodiversidade, além de consequentes alterações dos demais elementos físicos, como a geomorfologia, o solo, os recursos hídricos e o microclima (SILVA & SOUZA, 2014).

Nos espaços externos à Flonai, diversas são as atividades existentes (cultivos agrícolas, aquicultura, pastagens, atividades industriais e de mineração), geradoras de impactos que comprometem a qualidade ambiental de seus ecossistemas, como a vegetação típica de mangue e dos cursos d'água, principalmente do Rio Cotinguiba, que margeia essa UC (SILVA & SOUZA, 2014).

Distante 13 km de Aracaju, capital administrativa do estado, a Flonai foi criada com o objetivo de promover o manejo múltiplo sustentável de seus recursos florestais, a manutenção de banco de germoplasma, a conservação de espécies em seu meio natural (conservação *in situ*), a recuperação de suas áreas degradadas e a pesquisa científica, conforme decreto de 19 de setembro de 2005 (BRASIL, 2005).

Considerando-se os aspectos mencionados e o grau de antropização observados nas áreas de manguezais na Flonai, tornam-se necessárias ações capazes de subsidiar propostas de conservação e recuperação de sua flora e de seus ambientes, como possíveis estratégias para evitar o seu desaparecimento.

Uma alternativa para orientar decisões de conservação e manejo é utilizar indicadores ambientais que possam refletir padrões ou processos ecológicos de interesse (NASCIMENTO *et al.*, 2016); no que diz respeito aos aspectos florísticos e fitossociológicos, estes se tornam imprescindíveis para conhecer a comunidade vegetal quanto à origem, à dinâmica ecológica, às estruturas horizontal e vertical de fragmentos florestais e suas inter-relações espaço-tempo com o meio, possibilitando o uso das informações da comunidade vegetal analisada na busca do entendimento de seus processos ecológicos e auxiliando na recuperação florestal (RODRIGUES *et al.*, 1989; FELFILI *et al.*, 2013; VASCONCELOS & NERY, 2013).

Portanto, este trabalho foi realizado com o objetivo de conhecer a composição florística e a estrutura de uma área de manguezal situada na Floresta Nacional do Ibura (Flonai), na margem direita do Rio Cotinguiba, no município de Nossa Senhora do Socorro, Sergipe.

MATERIAL E MÉTODOS

CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO

O estudo foi realizado em uma área de manguezal (entre as coordenadas UTM X/Y: 880180,5/703305; 880150/703900), situada na Floresta Nacional do Ibura (Flonai), no município de Nossa Senhora do Socorro (SE), na margem direita do Rio Cotinguiba, que é uma sub-bacia hidrográfica da bacia hidrográfica do Rio Sergipe (figura 1).

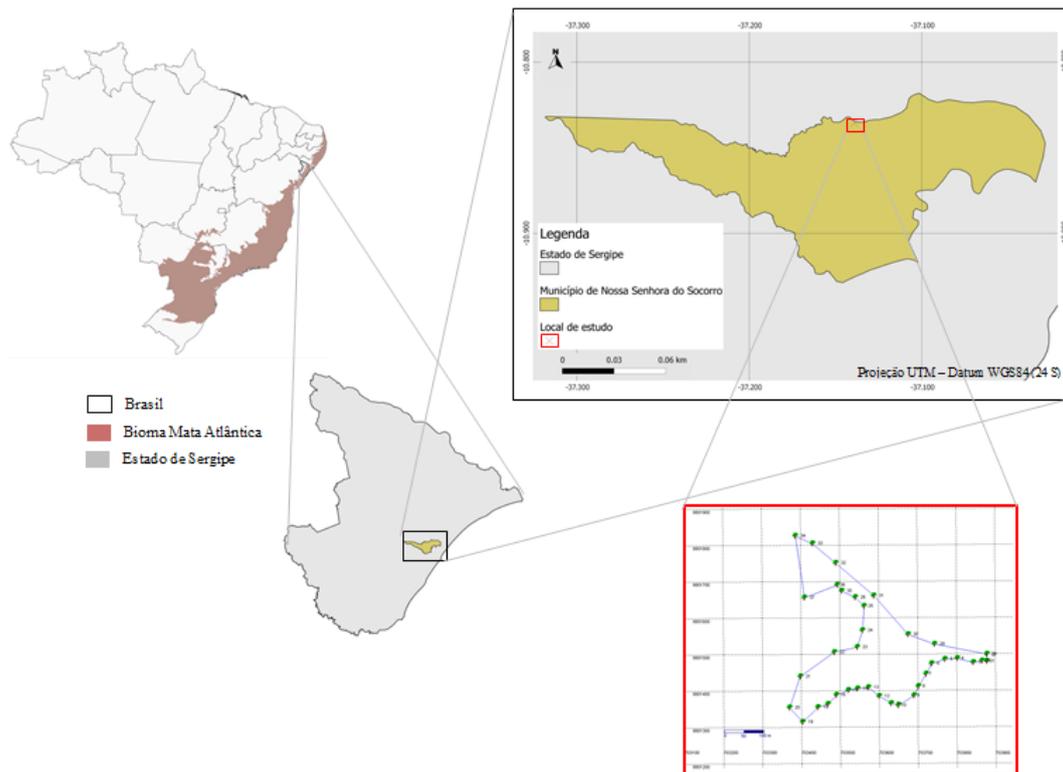


Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo, em um trecho do manguezal na Floresta Nacional do Ibura, na margem direita do Rio Cotinguiba, no município de Nossa Senhora do Socorro (SE).

O clima no município de Nossa Senhora do Socorro é classificado como As, tropical mesotérmico, de acordo com Köppen, com temperatura e precipitação média anual de 25,5°C e 1.413 mm, respectivamente (ALVARES *et al.*, 2013). Dezembro é o mês mais seco (37 mm) e maio o de maior precipitação (254 mm), sendo fevereiro o mais quente do ano (26,8°C) e julho (23,9°C) o mês com a temperatura mais baixa do ano (CLIMATE-DATA, 2012).

A topografia da região é de relevo suave ondulado, com solos do tipo argissolos vermelho-amarelos, espodossolo, gleissolos e chernossolo (SILVA & MELO, 2013), e no local de estudo (áreas que margeiam o Rio Cotinguiba) os solos são indiscriminadamente de mangue, frequentes na planície fluvio-marinha, apresentando coloração escura e salinidade variável, com relevo relativamente plano (SANTOS & ARAÚJO, 2013).

COLETA E PROCESSAMENTO DOS DADOS

O estudo foi realizado no período de dezembro de 2007 a junho de 2008 e a área foi georreferenciada com auxílio de GPS. Foram marcados 37 pontos, distribuídos na borda e no final do manguezal, delimitando-se uma área a ser estudada de 7,65 ha, sendo confeccionado um mapa de localização com o auxílio do *software* Quantum GIS (1.7.4).

Para efetuar a análise estrutural da vegetação, inicialmente traçaram-se transecções perpendiculares à margem do rio, ao longo da borda, numa extensão de cerca de 600 m, quando se estabeleceram seis transecções distantes 80 m entre si. Cada transecção abrange a área desde a borda até o final do bosque.

Em cada transecção se demarcaram parcelas de 10 m x 10 m (100 m²), distantes 50 m uma da outra. O número de parcelas variou de acordo com a largura do bosque, tendo sido lançadas 1, 2 ou 4 parcelas por transecção, totalizando 13 parcelas, de modo a obter uma representatividade dos pontos amostrais (SCHAEFFER-NOVELLI & CINTRÓN, 1986).

Foram amostrados todos os indivíduos vivos encontrados nas parcelas com circunferência à altura do peito (CAP) \geq 15 cm medido a 1,30 m do solo, com auxílio de fita métrica. Para medir a altura total dos indivíduos, utilizou-se o método da superposição de ângulos (SILVA & PAULA NETO, 1979). Todos os indivíduos mensurados foram identificados com plaquetas de alumínio numeradas (fixadas na árvore com prego).

Os dados foram processados no *software* Mata Nativa 2 (CIENTEC, 2005), licenciado para a Universidade Federal de Sergipe, estimando-se os seguintes parâmetros fitossociológicos: densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR), dominância absoluta (DoA), dominância relativa (DoR), índice de valor de importância (IVI) e índice de valor de cobertura (IVC), conforme Müeller-Dombois e Ellenberg (1974). Na análise da estrutura vertical, estimou-se a posição sociológica, determinando-se o valor fitossociológico (VF) e a posição sociológica absoluta (PSA) (SCHORN, 2001).

Para a identificação dos indivíduos amostrados, foram fotografados exemplares das espécies, com o auxílio de máquina fotográfica digital, sendo o reconhecimento desses exemplares realizado por comparação em literaturas especializadas.

Coletou-se material botânico das espécies encontradas e confeccionaram-se exsicatas, as quais foram depositadas com registros próprios no Herbário da Universidade Federal de Sergipe (ASE).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas unidades amostrais, encontraram-se apenas duas espécies típicas de manguezal: *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. f. (95,78%), conhecida popularmente como mangue-branco, pertencente à família Combretaceae, e *Rhizophora mangle* L. (4,22%), conhecida como mangue-vermelho, pertencente à família Rhizophoraceae. No total, foram amostrados 237 indivíduos vivos, correspondendo à área basal total de 14,38 m².ha⁻¹, sendo 13,92 m².ha⁻¹ para *L. racemosa* e 0,46 m².ha⁻¹ para *R. mangle*.

A área de manguezal da margem direita do Rio Cotinguiba está predominantemente povoada por indivíduos de *L. racemosa* em sua borda e faixa interna, ocorrendo alguns indivíduos de *R. mangle* no interior.

A espécie *L. racemosa* apresentou dominância para todos os parâmetros avaliados quando comparados a *R. mangle* (tabela 1), obtendo índice de valor de importância (IVI) correspondente a 273,82, enquanto esta última alcançou IVI igual a 26,18 (figura 2), estando presente em apenas três parcelas, ao passo que *L. racemosa* esteve presente em todas as parcelas amostrais.

Próximo às duas primeiras parcelas das transecções 1 e 6 (T₁ e T₆), foram encontrados dois indivíduos da espécie *Avicennia schaueriana* Stapf & Leechm. ex Moldenke, conhecida como mangue-preto e pertencente à família Acanthaceae. No apicum, identificaram-se indivíduos da espécie *Conocarpus erectus* L., que é conhecido como mangue-de-botão e pertence à família Combretaceae. As espécies depositadas no Herbário ASE receberam os seguintes registros: *Laguncularia racemosa*-13460; *Rhizophora mangle*-13458; *Avicennia schaueriana*-13459; *Conocarpus erectus*-13457.

Apesar de as parcelas não caírem na região do apicum (área que está mais presente na região central da borda interior de todo o trecho estudado), foi possível verificar indivíduos das

espécies *C. erectus* e *L. racemosa* e outras espécies vegetais características desse ambiente, como bromeliáceas, aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius* Raddi.) e algumas Cyperaceae e Poaceae.

Tabela 1 – Parâmetros fitossociológicos das espécies de mangue encontradas em área de manguezal, na Floresta Nacional do Ibura, na margem direita do Rio Cotinguiba, município de Nossa Senhora do Socorro, Sergipe. Legenda – AB: área basal; DA: densidade absoluta; DR: densidade relativa; FA: frequência absoluta; FR: frequência relativa; DoA: dominância absoluta; DoR: dominância relativa; IVI: índice de valor de importância; IVC: índice de valor de cobertura.

Espécie	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVI	IVC
<i>L. racemosa</i>	13,92 m ² .ha ⁻¹	1746,15	95,78	100,00	81,25	13,93	96,79	273,82	192,57
<i>R. mangle</i>	0,46 m ² .ha ⁻¹	76,92	4,22	23,08	18,75	0,46	3,21	26,18	7,43
Total	14,38 m ² .ha ⁻¹	1823,07	100,00	123,08	100,00	14,39	100,00	300,00	200,00

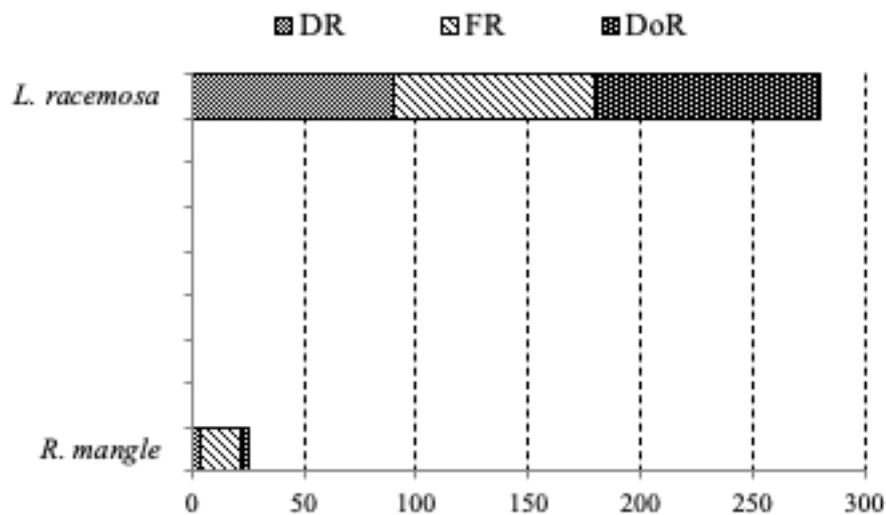


Figura 2 – Índice de valor de importância (DR + FR + DoR) para as espécies *Laguncularia racemosa* e *Rhizophora mangle* na Floresta Nacional do Ibura, margem direita do Rio Cotinguiba, município de Nossa Senhora do Socorro, Sergipe.

Em área de manguezal da zona portuária de São Luís (MA), Gonçalves *et al.* (2017) encontraram 365 indivíduos distribuídos em três famílias (Rhizophoraceae, Acanthaceae e Combretaceae) e quatro espécies (*R. mangle*, *A. schaueriana*, *L. racemosa* (L.) e *Avicennia germinans* (L.) L.), com destaque para *R. mangle* com maior abundância (n=321) e maiores valores em todos os parâmetros fitossociológicos, com valor de importância de 81,49%. Já em área de manguezal na Ilha de Cururu, no Maranhão, registraram-se 241 indivíduos de quatro espécies, sobressaindo-se a família Rhizophoraceae pelo número de indivíduos representados (83,81%), com destaque para a espécie *R. mangle*, seguida da família Acanthaceae, destacando-se *A. germinans*.

Em outro trabalho realizado por Kilca *et al.* (2010), em manguezal no estuário do Rio Piauí, em Sergipe, foram encontrados 309 indivíduos pertencentes a três famílias botânicas (Combretaceae, Rhizophoraceae e Acanthaceae) representadas por quatro espécies (*L. racemosa*, *A. schaueriana*, *A. germinans* e *R. mangle*), sobressaindo-se a família Combretaceae (n=199), seguida de Rhizophoraceae (n=107). *L. racemosa* e *R. mangle* foram as espécies mais importantes na estrutura da comunidade. Porém, apesar de *L. racemosa* apresentar maior abundância (n=173) e IVI (82,68%), *R. mangle* obteve maior área basal (19,35 m².ha⁻¹), em função dos diâmetros de seus indivíduos.

Em área de manguezal do Rio Tabatinga, em Suape (PE), *L. racemosa* forma um bosque maduro e monoespecífico, com bom desenvolvimento estrutural, ocorrendo ainda *A. schaueriana*. A área basal total nessa área variou entre 11,17 m².ha⁻¹ e 42,35 m².ha⁻¹, e a altura média, entre 8,55 e 3,57 m

(ALMEIDA *et al.*, 2014). Em condição semelhante, Martins *et al.* (2011) realizaram um levantamento da vegetação de manguezal no Rio Cururupe, em Ilhéus (BA), e registraram as espécies *L. racemosa* e *R. mangle*. Foi também dominante, nesse ambiente, *L. racemosa*, embora os autores tenham considerado a vegetação estudada como pouco desenvolvida (pequena altura e muitos indivíduos por unidade de área) e muito modificada, sendo mais jovem a área mais próxima à linha de costa.

Das cinco classes diamétricas estabelecidas no presente trabalho (C_1 : 5-10 cm; C_2 : 10-15 cm; C_3 : 15-20 cm; C_4 : 20-25 cm; C_5 : 25-30 cm), a dominante foi a de centro de classe 7,5 cm – C_1 (figura 3), ou seja, as espécies encontradas no manguezal da Flonai estão predominantemente na faixa entre 5 e 10 cm de diâmetro, correspondendo a 157 indivíduos (67,09%).

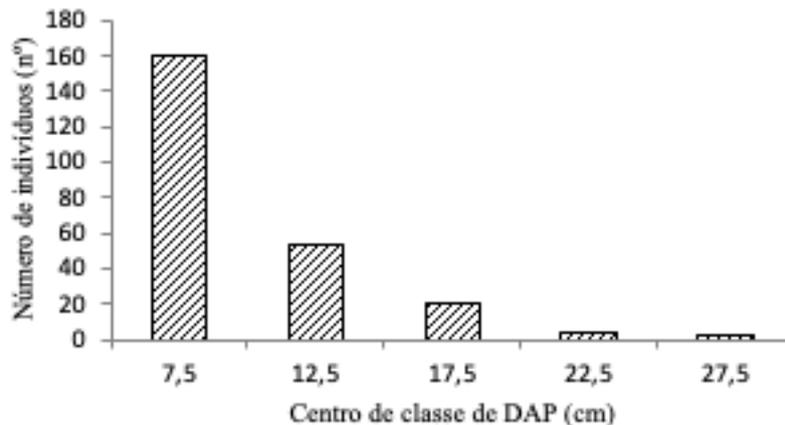


Figura 3 – Distribuição em classes diamétricas (cm) dos indivíduos de *Laguncularia racemosa* e *Rhizophora mangle*, na Floresta Nacional do Ibura, margem direita do Rio Cotinguiba, município de Nossa Senhora do Socorro, Sergipe.

Analisando-se por espécie (figura 4), *L. racemosa* possui indivíduos em todas as cinco classes, com maior número na primeira classe, seguida da segunda classe. Já *R. mangle* esteve presente apenas em duas das cinco classes, também com maior número de indivíduos na primeira (diâmetro médio 7,5 cm – C_1) e apenas um indivíduo na terceira classe (diâmetro médio 17,5 cm – C_3).

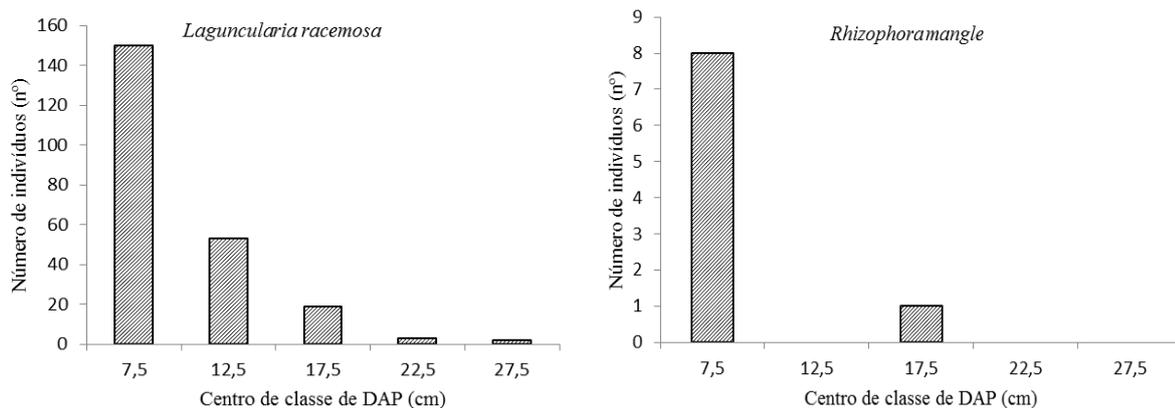


Figura 4 – Distribuição em classes diamétricas (cm) para indivíduos de *Laguncularia racemosa* (1) e *Rhizophora mangle* (2), respectivamente, na Floresta Nacional do Ibura, margem direita do Rio Cotinguiba, município de Nossa Senhora do Socorro, Sergipe.

Durante o desenvolvimento, os bosques de mangue passam por uma fase em que seu terreno está ocupado por uma grande densidade de indivíduos de diâmetros reduzidos, e depois, por outra fase, a de amadurecimento, quando há um domínio de poucos indivíduos de grande porte

(SCHAEFFER-NOVELLI & CINTRÓN, 1986). Considerando que 67,09% dos indivíduos encontrados na área da Flonai pertencem à primeira classe diamétrica ($C_1 = 5$ cm a 10 cm), pode-se inferir que o bosque estudado possui uma alta densidade de indivíduos de DAP reduzido, indicando uma floresta relativamente jovem, em processo de desenvolvimento. Vale ressaltar que esse desenvolvimento pode estar associado à dinâmica natural da vegetação (com a morte e/ou caída natural de árvores e, conseqüentemente, abertura de clareiras, induzindo o desenvolvimento do sub-bosque) ou relacionado à ação antrópica.

Valores próximos a esses foram encontrados também por Seixas *et al.* (2006), em bosques de mangue no Furo Grande, Bragança, no estado do Pará, onde mais de 50% dos indivíduos possuíam DAP considerado por eles bastante reduzido, pertencendo à primeira classe diamétrica, estabelecida entre 3 e 9,99 cm.

Por sua vez, Pinheiro & Machado (2016), em área de manguezal na Ilha de Cururu no Maranhão, observaram que mais da metade dos indivíduos encontrados (55,61%) era jovem, com diâmetro à altura do peito (DAP) com média de 5,7 cm, o que sugere que há perturbações continuadas nesses ambientes.

Quanto à estrutura vertical (posição sociológica), verificou-se, no presente estudo, um maior número de indivíduos (167) na classe de altura de 5,29 a 9,35 m, representando 70,46% do total (figura 5).

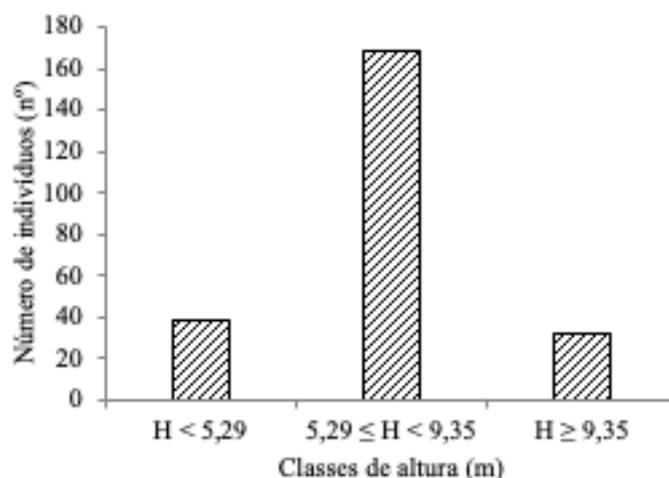


Figura 5 – Distribuição dos indivíduos por classe de altura (m), de *Laguncularia racemosa* e *Rhizophora mangle*, na Floresta Nacional do Ibura, margem direita do Rio Cotinguiba, município de Nossa Senhora do Socorro, Sergipe.

A maioria dos indivíduos encontrados por Gonçalves *et al.* (2017) em manguezal da zona portuária de São Luís (MA) enquadrou-se nas classes intermediárias de altura. *R. mangle*, pela abundância e pela larga distribuição observada, foi a mais importante para a área investigada, numa vegetação estruturalmente heterogênea.

Laguncularia racemosa tende a investir mais em crescimento em altura no estágio inicial, e *R. mangle*, mais em diâmetro, em estágio tardio de desenvolvimento (KILCA *et al.*, 2010). Segundo esses autores, a densidade de indivíduos e a riqueza de espécies diminuíram, e a altura, o diâmetro e a área basal aumentaram significativamente, com o avanço do estágio de sucessão do manguezal.

Nota-se que a posição sociológica, observada no presente estudo, está abaixo de valores registrados em áreas de manguezais em bom estado de conservação, os quais podem chegar a 30 metros de altura (PINHEIRO & MACHADO, 2016).

Por outro lado, o manguezal da Flonai pode ser identificado fisiograficamente como ribeirinho, levando-se em consideração as características de classificação de Fabião & Fabião (2007), em que as formações de mangue que margeiam rios e canais e que são lavadas pela maré poderão ser consideradas ribeirinhas, apesar da baixa diversidade e a não predominância de *R. mangle*, o que pode estar relacionado ao grau de perturbação da área.

Ressalta-se aqui que o manguezal estudado se encontra sob forte influência antrópica, principalmente nas áreas de menor extensão, da borda para o final do bosque. Em uma de suas extremidades, ocorre diariamente despejo de efluentes industriais no rio, advindos de uma fábrica têxtil que está instalada em área adjacente.

Parte da vegetação dessa mesma área foi suprimida para a duplicação da estrada pertencente à rodovia BR 101, em Sergipe. Na região de transição entre esse ecossistema e os remanescentes de mata atlântica, há trilhas que possibilitam maior acessibilidade da população, seja para retirada de madeira, seja para captura de animais, esta última realizada com maior frequência na região da borda.

Ao percorrer as trilhas, é possível encontrar armadilhas para a captura de animais, restos de materiais de pesca e bastante lixo, sob a forma de garrafas PET, vidros, latas e bolsas plásticas. Medidas de recuperação devem ser implantadas na área de maior ação antrópica, levando-se em consideração as espécies encontradas.

Próximo à primeira e à sexta transecção, fora das parcelas amostrais, observaram-se dois indivíduos do gênero *Avicennia schaueriana* L., os quais foram fotografados juntamente com os demais, e na região do apicum verificou-se a presença de *Conocarpus erectus* L. (figura 6).

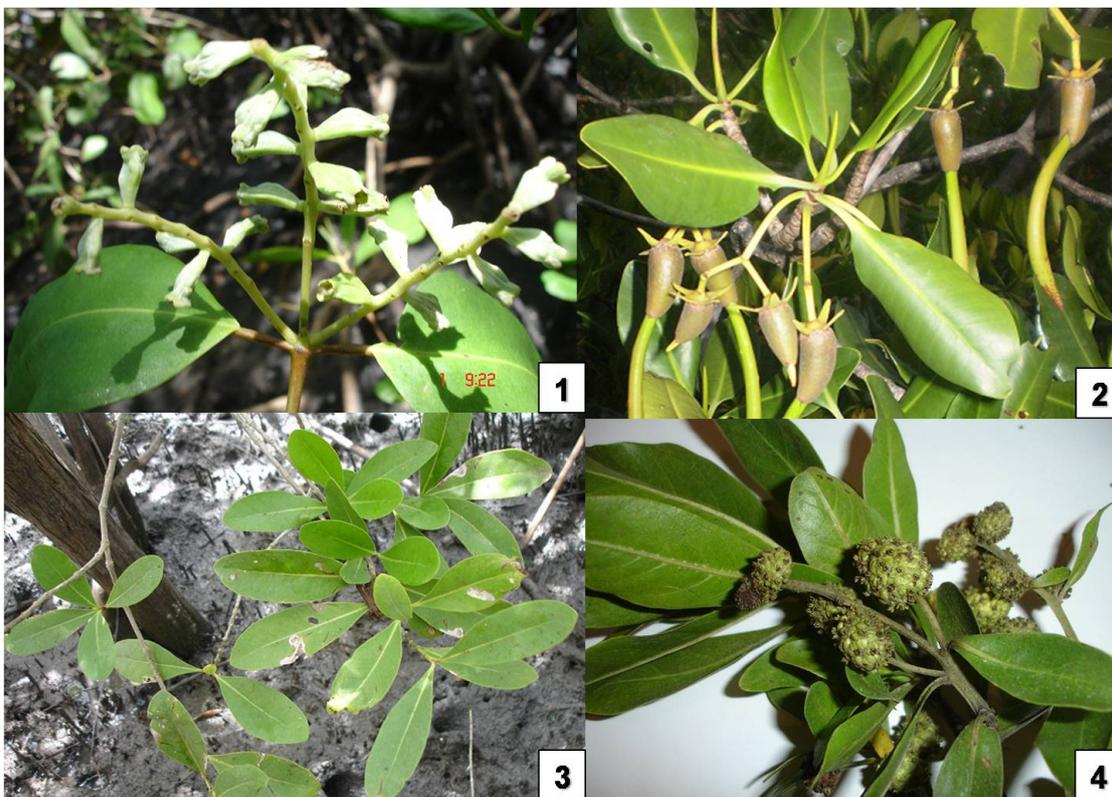


Figura 6 – Registro de material botânico para reconhecimento e identificação de área de manguezal da Floresta Nacional do Ibura, na margem direita do Rio Cotinguiba, município de Nossa Senhora do Socorro, Sergipe. A: *Laguncularia racemosa*; B: *Rhizophora mangle*; C: *Avicennia schaueriana*; D: *Conocarpus erectus*.

CONCLUSÃO

No bosque do manguezal da Floresta Nacional do Ibura (Flonai), município de Nossa Senhora do Socorro (SE), foram encontradas apenas duas espécies típicas de mangue nas parcelas amostrais: *Laguncularia racemosa* e *Rhizophora mangle*, esta última em menor frequência, densidade e abundância.

Verificou-se que 67,09% dos indivíduos desse manguezal estão em uma classe diamétrica entre 5 e 10 cm, e 70,46% estão predominantemente na classe de altura entre 5,29 e 9,35 m; a área basal total encontrada foi de 14,38 m²/ha.

Observaram-se dois indivíduos de *Avicennia schaueriana* próximo a duas unidades amostrais e, na região do apicum, foram encontrados indivíduos de *Conocarpus erectus*.

A análise da estrutura do manguezal na Flonai possibilitou inferir que se trata de uma comunidade jovem, em processo de desenvolvimento, provavelmente influenciada pelo grau de antropização aí presente.

REFERÊNCIAS

- Almeida, V. C., Coelho Junior, F., Feitosa, D. & Pastor, G. M. Caracterização estrutural do manguezal do Rio Tabatinga, Suape, PE, Brasil. *Tropical Oceanography*. 2014; 42(1): 33-47.
doi: <https://doi.org/10.5914/tropocean.v42i1.5784>
- Alvares, C. A. J. L., Stape, P. C., Sentelhas, P. C., Gonçalves, J. L. D. M. & Sparovek, G. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*. 2013; 22(6): 711-728.
doi: <https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>
- Borges, A. C. & Silva, V. M. da. Influência hidrogeoquímica da água subterrânea em manguezais. *Geochimica Brasiliensis*. 2013; 27(2): 98-103.
- Brasil. Decreto Federal de 19 de setembro de 2005. Cria a Floresta Nacional do Ibura, no município de Nossa Senhora do Socorro, no estado de Sergipe, e dá outras providências. 2005. [Acesso em: 15 out. 2018]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Dnn/Dnn10637.htm.
- Brasil. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Atlas dos manguezais do Brasil. Brasília: ICMBio; 2018. 176 p.
- Cientec. Mata Nativa 2: sistema para análise fitossociológica e elaboração de inventários e planos de manejo de florestas nativas. Versão 2.03. 2005.
- Climate-Data – Dados climáticos para cidades mundiais. Nossa Senhora do Socorro, Sergipe, Brazil, 1982-2012. 2012. [Acesso em: 15 out. 2018]. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/sergipe/nossa-senhora-do-socorro-4456/>.
- Fabião, A. & Fabião, A. Os ecossistemas ribeirinhos. In: Silva, J. S. (coord.). Do castanheiro ao teixo: as outras espécies florestais. Lisboa: Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento, Liga para a Protecção da Natureza; 2007. p. 91-111. Coleção Árvores e Florestas de Portugal, 5.
- Felfili, J. M., Eisenlohr, P. V., Melo, M. M. R. F., Andrade, L. A. D. & Meira-Neto, J. A. A. Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos. v. 1. Viçosa: UFV; 2013. 556 p.
- Gonçalves, A. L., Cruz, V. M. S., Campos, J. R. P. & Souza, D. V. Composição florística e fitossociológica do manguezal da zona portuária de São Luís, Maranhão, Brasil. *Biofix Scientific Journal*. 2017; 1(1): 1-7.
doi: <http://dx.doi.org/10.5380/biofix.v3i1.55789>.
- Kilca, R. V., Costa, M. D. P., Zanini, R. R., Carvalho, F. A. & Costa, A. F. Estrutura de manguezais em diferentes estágios sucessionais no estuário do Rio Piauí, Sergipe, Brasil. *Pesquisas: Botânica*. 2010; (61): 171-189.
- Martins, P. T. A., Couto, E. C. G. & Delabie, J. H. C. Fitossociologia e estrutura vegetal do manguezal do Rio Cururupe (Ilhéus, Bahia, Brasil). *Revista de Gestão Costeira Integrada*. 2011; 11(2): 163-169.
- Müller-Dombois, D. & Ellenberg, H. Aims and methods of vegetation ecology. New York: Wiley; 1974. 547 p.

- Nascimento, E. R., Santos, J. L. & Gouveia, S. F. Configuração dos remanescentes florestais em uma área da mata atlântica do nordeste do Brasil: orientando medidas de conservação em escala municipal. *Scientia Plena*. 2016; 12(8): 1-10.
doi: <https://doi.org/10.14808/sci.plena.2016.081001>
- Periquito, M. C., Pereira, G. A. & Brito, M. T. D. Aves no manguezal do Espaço Ciência, Olinda, Pernambuco. *Atualidades Ornitológicas*. 2008; 145(1): 36-38.
- Pinheiro, C. U. B. & Machado, D. D. S. A paisagem e a vegetação na Ilha de Curupu, litoral ocidental do estado do Maranhão. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*. 2016; 7(2): 84-100.
doi: <https://doi.org/10.6008/SPC2179-6858.2016.002.0007>
- Prost, C. Ecodesenvolvimento da pesca artesanal em região costeira – estudos de caso no Norte e Nordeste do Brasil. *GeoTextos*. 2008; 3(1/2): 139-169.
doi: <http://dx.doi.org/10.9771/1984-5537geo.v3i0.3049>
- Rodrigues, R. R., Morelato, L. P. C., Joly, C. A. & Leitão-Filho, H. F. Estudo florístico e fitossociológico em um gradiente altitudinal da mata estacional mesófila semidecídua, na Serra do Japi, Jundiá, São Paulo. *Revista Brasileira de Botânica*. 1989; (12): 17-84.
- Santos, H. V. S., Santos, T. D. O. & Holanda, F. S. R. Indicadores para diagnóstico das alterações antrópicas no manguezal do estuário do Rio São Francisco. *Tropical Oceanography*. 2011; 39(2): 166-178.
- Santos, W. A. & Araújo, H. M. Clima e condições meteorológicas da sub-bacia hidrográfica do Rio Cotinguiba – SE. *Revista Boletim de Geografia*. 2013; 31(1): 41-52.
doi: <http://dx.doi.org/10.4025/bolgeogr.v31i1.17110>
- Schaeffer-Novelli, Y. Manguezal: ecossistema entre a terra e o mar. São Paulo: Caribbean Ecological Research; 1995. 64 p.
- Schaeffer-Novelli, Y. & Cintrón, G. Guia para estudo de áreas de manguezal: estrutura, função e flora. São Paulo: Caribbean Ecological Research; 1986. 150 p.
- Schmidt, A. J., Bemvenuti, E. C. & Diele, K. Sobre a definição da zona de apicum e sua importância ecológica para populações de caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763). *Cepene*. 2013; 19(1): 9-25.
- Schorn, L. A. Fitossociologia. Blumenau: Furb; 2001. 55 p.
- Seixas, J. A. S., Fernandes, M. E. B. & Silva, E. S. Análise estrutural da vegetação arbórea dos mangues no Furo Grande, Bragança. *Ciências Naturais*. 2006; 1(3): 61-69.
- Silva, J. A. A. & Paula Neto, F. Princípios básicos de dendrometria. Curitiba: UFRPE; 1979. 185 p.
- Silva, M. S. F. & Melo, R. Ecodinâmica na análise da fragilidade ambiental da Floresta Nacional do Ibura e seu entorno em Nossa Senhora do Socorro, Sergipe. *Revista GeoNordeste*. 2013; 24(2): 137-157. Edição especial.
- Silva, M. S. F., Silva, E. G. & Melo, R. Uso e cobertura do solo da Floresta Nacional do Ibura e seu entorno, em Nossa Senhora do Socorro e Laranjeiras – SE. *Revista Geografar*. 2013; 8(2): 83-103.
doi: <http://dx.doi.org/10.5380/geografar.v8i2.28965>
- Silva, M. S. F. & Souza, R. M. Padrões espaciais de alterações da paisagem na Floresta Nacional do Ibura, Sergipe, Brasil. *Mercator*. 2014; 13(3): 121-137.
- Vasconcelos, C. A. & Nery, M. P. A. Potencial e diversidade biológica da Floresta Nacional do Ibura, em Sergipe. *Revista Ambivalências*. 2013; 1(2): 129-144.
doi: <http://dx.doi.org/10.21665/2318-3888.v1n2p129-144>