



## Distribuição espacial de *Hirtella ciliata* Mart. & Zucc. em zona de tabuleiro, situada em Macaíba-RN

Maria Rita Macêdo de Morais<sup>1\*</sup>, Wygna Paula de Souza Nascimento<sup>1</sup>, Igor Modesto Alves Varella Brasil<sup>1</sup>,  
Jessica Estefane Silva Chaves<sup>1</sup>, Izadora Beatriz de Azevedo<sup>1</sup>, Kyvia Pontes Teixeira Chagas<sup>1</sup>

**RESUMO:** *Hirtella ciliata* é uma espécie que ocorre tanto em tabuleiros como em restingas. Os tabuleiros são caracterizados por um estrato herbáceo e subarborescente espalhado, com plantas lenhosas de cascas espessas, folhas geralmente rígidas e coriáceas, caracterizando xeromorfismo. O angoleiro, a espécie em questão, possui folhas simples e alternadas, atinge uma altura média de 8-12 metros e é dispersa por aves. O objetivo do estudo foi compreender a distribuição espacial dessa população. Foram separadas duas parcelas de 20 x 20 metros na região de tabuleiro, em Macaíba/RN, para caracterizar os indivíduos. Foram coletados dados de CAS e altura. As análises foram realizadas com o auxílio do programa SpPacK 1.38, utilizando a função de densidade de vizinhanças de segunda ordem (NDF). Correlogramas de interação entre NDF e classes de distância (t) foram criados. Os valores de NDF foram comparados com intervalos de confiança. Os resultados exibiram um padrão espacial agregado, com um raio de maior NDF em torno de 10 metros. Além disso, houve uma maior segregação num raio de cerca de 17 metros de distância. Este estudo sugere a necessidade de mais pesquisas sobre a espécie e uma investigação mais aprofundada da fitofisionomia local na região de estudo.

**Palavras-chave:** angoleiro, tabuleiro costeiros, distribuição populacional

## Spatial distribution of *Hirtella ciliata* Mart. & Zucc. in a boarding area, located in Macaíba-RN

**ABSTRACT:** *Hirtella ciliata* is a species that occurs both on trays and sandbanks. The trays are characterized by a widespread herbaceous and subshrub layer, with woody plants with thick bark, leaves that are generally rigid and leathery, characterizing xeromorphism. The angoleiro, the species in question, has simple and alternate leaves, reaches an average height of 8-12 meters and is dispersed by birds. The objective of the study was to understand the spatial distribution of this population. Two plots measuring 20 x 20 meters were separated in the mesa region, in Macaíba/RN, to characterize the individuals. BAC and height data were collected. The analyzes were carried out with the aid of the SpPacK 1.38 program, using the second-order neighborhood density function (NDF). Interaction correlograms between NDF and distance classes (t) were created. NDF values were compared with confidence intervals. The results exhibited an aggregated spatial pattern, with a largest NDF radius of around 10 meters. Furthermore, there was greater segregation within a radius of around 17 meters. This study suggests the need for more research on the species and a more in-depth investigation of the local phytophysiology in the study region.

**Keywords:** angoleiro, coastal tableland, population distribution

## INTRODUÇÃO

O Cerrado se caracteriza pela presença de árvores baixas, inclinadas tortuosas, com ramificações irregulares, espaçadas no ambiente, geralmente com ritidoma espesso e folhas coriáceas, caracterizando xeromorfismo (MEDEIROS, WALTER, 2012). Vegetação com tais características podem ser classificadas como tabuleiros, ocorrendo diversos tipos de fitosionomias diferentes, dentre elas: vegetação de savana (TAVARES, 1964). Nesse aspecto, alguns escritores ao realizarem um estudo florístico e fitossociológico nos Tabuleiros da Paraíba, observaram que a fisionomia das áreas de savana era semelhante a do Cerrado sensu stricto do Brasil Central (BARBEIRO, 2005). Com espécies frequentes do Cerrado presentes nos levantamentos

em áreas de tabuleiro, podendo ser um provável resultado de migração.

De acordo com o Flora do Brasil (2020), *Hirtella* é o maior gênero da família Chrysobalanaceae, com 110 espécies. No Brasil são registradas 68 espécies de *Hirtella*, constituindo o segundo gênero de Chrysobalanaceae mais representativo no país, na região Nordeste há ocorrência de 19 espécies, sendo uma destas, a *Hirtella ciliata*. A *Hirtella ciliata* ocorre nas Guianas, no Brasil, na Amazônia, no Planalto Central e no Nordeste em áreas de cerrado e tabuleiros litorâneos (PRANCE, SOTHERS, 2003). Apresenta frequência por vezes elevada, não obstante, muito descontínua e irregular na sua dispersão ao longo da área de distribuição, podendo ser encontrada na forma de vida arbustiva, com

aproximadamente 2,5 m altura, com ramos estriados e casca fissurada (SILVA, ALVES, 2020).

Uma das ferramentas que podem auxiliar na compreensão sobre o comportamento ecológico de uma espécie é a distribuição espacial, a qual é determinada pela frequência em que uma espécie ocorre na área de estudo, podendo ser encontrada na população de três formas: aleatória, segregada ou agregada (HAY et al., 2000). Esse padrão é formado devido a ciclos de fecundação, dispersão de pólen e sementes dentro de populações, podendo-se supor os níveis de similaridade genética (SILVA et al., 2004). Assim, a análise do padrão espacial de espécies florestais gera uma importante ferramenta para compreender processos ecológicos e genéticos que são observados nas populações florestais, subsidiando estratégias de conservação e manejo sustentável das espécies (ITOH et al., 2003).

Nesta perspectiva, o trabalho teve como objetivo conhecer/caracterizar a distribuição espacial de população natural de *H. ciliata*, em uma área de tabuleiro arenoso do Nordeste em Rio Grande do Norte.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Área do estudo e amostragem

O estudo foi realizado em um fragmento localizado na Escola Agrícola de Jundiá, no município de Macaíba, Rio Grande do Norte, nas coordenadas 5° 53' e 35° 22' (Figura 1). O fragmento é conhecido como zona de tabuleiro. Na área em estudo foram demarcadas duas parcelas de 20 x 20 m, totalizando 800 m<sup>2</sup>. Onde foram amostrados e identificados todos os indivíduos da espécie estudada. Para o estudo foram considerados os indivíduos vivos, onde foram mensuradas a altura e a Circunferência na Altura do Solo (CAS) de cada indivíduo, considerando a CAS  $\geq$  10 cm. Os pontos de referências foram obtidos tomando orientação de um ponto conhecido no limite de cada parcela, denominando-se o X e o Y de cada indivíduo amostrado.

### Análise de dados

As análises foram realizadas utilizando o programa SpPack 1.38, onde foi executada a função de segunda ordem da densidade de vizinhos ou NDF (Neighbourhood Density Function). Foram construídos correlogramas de interação entre a

densidade de vizinhos (NDF) e as classes de distância (t), que compreenderam entre 5 e 100 m (WIEGAND, MOLONEY, 2004). Os valores de NDF foram comparados com base na faixa de valores do intervalo de confiança (IC), superior e inferior. Os valores de NDF acima do IC superior indicam que a hipótese alternativa de padrão agregado é verdadeira. Já os valores abaixo do IC inferior indicam que é verdadeira a hipótese alternativa de padrão espacial segregado.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo, foram identificados na população 30 indivíduos de *Hirtella ciliata* (Figura 1), sendo 8 indivíduos na P1 e 22 na P2, apresentando concentração diferente nas áreas amostradas. As plantas podem apresentar três padrões espaciais: aleatório, agregado ou segregado, com base na ocorrência de indivíduos vizinhos ao seu redor (CONDIT et al., 2000). O padrão espacial obtido pela análise univariada mostrou no correlograma um formato de “J invertido”, indicando significantes níveis de agregação até o raio de 10 m (Figura 2). A partir dos 10 m, o padrão espacial dos indivíduos ocorreu de maneira variável, sendo aleatório até a distância de 17 m. A partir da classe de 17 m o valor de NDF se encontra abaixo dos valores do intervalo de confiança, sendo assim o padrão segregado. Informações sobre o padrão espacial de espécies em área de território florestal são fundamentais na implantação de um plano de manejo florestal de forma sustentável (PINTO et al., 2003).

Os dados coletados formaram uma tabela estatística do tipo quantitativa, com valores de diâmetro na altura do solo (DAS), altura e quantidade de fustes dos indivíduos (Tabela 1). Totalizaram no total, 30 indivíduos, onde o DAS apresentou valor médio de 9,0 cm e coeficiente de variação (CV) de 33,14%, tais valores resultam que as parcelas da espécie analisada possuem indivíduos com diferentes estágios de vida e diferentes idades. A altura média foi de 2,57 m, apresentando o maior CV (41,31%). Alguns dos angoleiros chegaram a apresentar no máximo 3 quantidades de fustes e outros, apresentaram fustes únicos, caracterizando indivíduos com diferentes comportamentos espaciais.

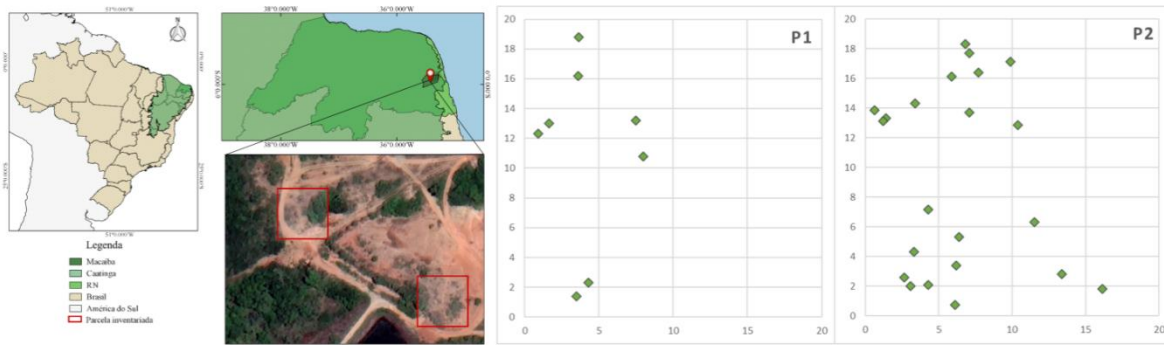


Figura 1. Mapa de localização das parcelas inventariadas de *Hirtella ciliata* no município Macaíba, RN. E padrão de distribuição espacial dos indivíduos na população.

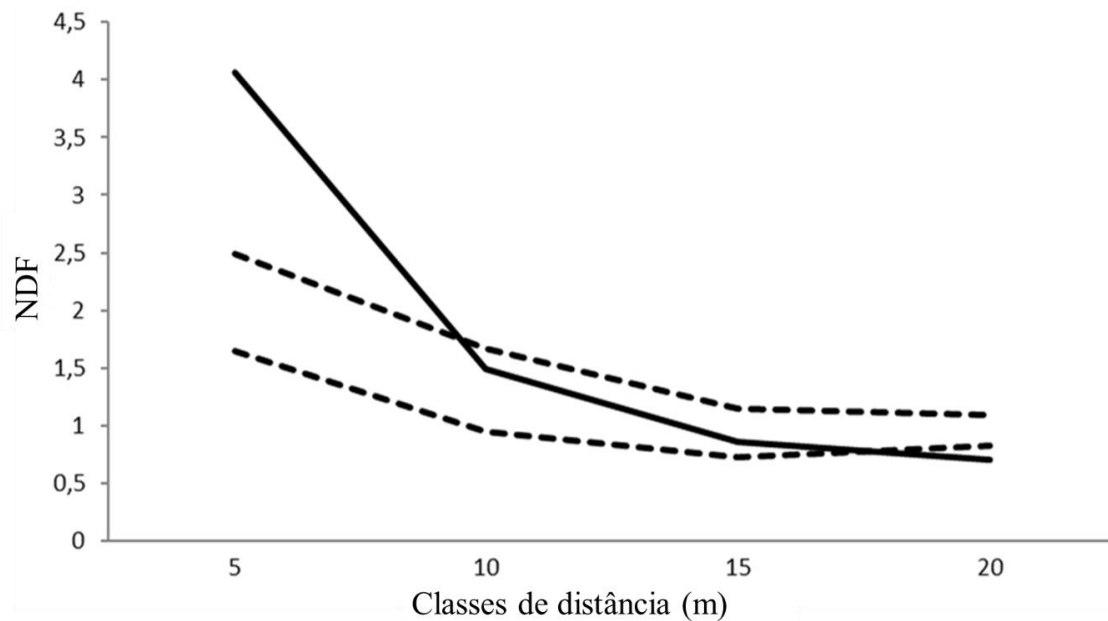


Figura 2 - Padrão espacial obtido através da análise univariada de densidade de vizinhos (NDF) dos indivíduos de *Hirtella ciliata* em Macaíba, RN.

Tabela 1. Estatística descritiva das variáveis morfométricas de *Hirtella ciliata*.

Variáveis	N	Max	Min	Média ± erro padrão	Desvio padrão	CV (%)	S	K
DAS (cm)	30	17,0	1,1	9,0±0,54	2,98	33,14%	0,78	0,65
Altura (m)	30	5,5	4,0	2,57±0,19	1,06	41,31%	0,93	0,78
Quantidade de fustes	30	3,0	1	1,33±0,09	0,54	41,00%	1,40	1,20

Fonte: os autores

## CONCLUSÃO

A população de *Hirtella ciliata* estudada apresentou padrão espacial agregado, em um raio com maior densidade de vizinhos (NDF) de 10 m, sendo observada segregação mais intensa no raio de 17 m de distância.

Recomenda-se mais pesquisas para a espécie estudada, visto que é escasso na literatura, orienta-se estudar a fenologia da espécie, para fins de obtenção de sementes. Além disso, recomenda-se mais

estudos voltados para a fitofisionomia local da região do estudo.

## REFERÊNCIAS

ASPRINO, R.C. *Hirtella* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB16794>>. Acesso em: 10 out. 2023.

BARBEIRO, S. M. C. **Florística e fitossociologia de formações vegetais ocorrentes em tabuleiro costeiro, nas reserva biológica Guaribas**. 2005. Tese (Doutorado

- em Botânica) – Universidade Federal rural de Pernambuco, Paraíba, 2005.
- CONDIT, R.; ASHTON, P. S.; BAKER, P. J.; BUNYAVEJCHEWIN, S.; GUNATILLEKE, S.; GUNATILLEKE, N.; HUBBEL, S. P.; FOSTER, R. B.; ITOH, A.; LAFRANKIE, J. V.; LEE, H. S.; LOSOS, E.; MANOKARAN, N.; SUKUMAR, R.; YAMAKURA, T. Spatial patterns in the distribution of tropical tree species. *Science*, v.288, n. 5470, p. 1414-1418, 2000.
- HAY, J. D.; BEZERRIL, M. X.; CALOURO, A. M.; COSTA, E. M. N.; FERREIRA, A. A.; GASTAL, M. L. A.; GOES JUNIOR, C. D.; MANZAN D. J.; MARTINS, C. R.; MONTEIRO, J. M. G.; OLIVEIRA, S. A.; RODRIGUES, M. C. M.; SEYFFARTH, J. A. S.; WALTER, B. M. T. Comparação do padrão espacial em escalas diferentes de espécies nativas do Cerrado, em Brasília, DF. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 341-347, 2000.
- ITOH, A., YAMAKURA T., OHKUBO T., KANZAKI M., PALMIOTTO P., TAN S., And LEE H. S. Spatially aggregated fruiting in an emergent Bornean tree. *Journal of Tropical Ecology*, v. 19, p. 531–538, 2003.
- MELLO, P. P. A. C. **Análise florística e estrutural das savanas costeiras no Nordeste brasileiro**. 2017. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.
- MELO, R.R.; SILVA, A.G.M.F.; SABINO, M.; STANGERLIN, D.M.; BATISTA, F.G.; SOUZA, M.J.C. Efeito do tratamento térmico sobre a resistência da madeira de cambará a cupins subterrâneos. *Revista de Ciências Agrárias*, Lisboa, v. 42, n. 3, p. 786-791, jul-set. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.19084/rca.17079>. Acesso em: 22 out. 2019.
- PINTO, A. C. M.; HIGUCHI, N.; LIDA, S.; dos SANTOS, J.; RIBEIRO, R. J.; ROCHA, R. M.; da SILVA, R. P. Padrão de distribuição espacial de espécies florestais que ocorrem na região de Manaus (AM). In: HIGUCHI, N.; SANTOS, J. dos; SAMPAIO, P. de T. B.; MARENCO, R. A.; FERRAZ, J.; SALES, P. C. de; SAITO, M.; MATSUMOTO, S. **Projeto Jacarandá fase II: pesquisas florestais na Amazônia Central**. Manaus: INPA, 2003. p. 1-20.
- PRANCE, G. T.; SOTHERS, C. A. Chrysobalanaceae 2: Acioa to Magnistipula. In: ORCHARD, A. E.; WILSON, A. J. G. (eds.) **Species Plantarum**: Flora of the world 10. Australian Biological Resources Study, Canberra, 2003, 319p.
- SILVA, F. G.; ALVES, M. Chrysobalanaceae no Nordeste Oriental do Brasil. *Rodriguésia - Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro, v. 71, n. 1-40, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-7860202071105>. Acesso em: 10 out. 2023.
- SILVA, J.M.; MORAES, M.L.T.; SEBBENN, A.M. Autocorrelação espacial em população natural de *Terminalia argentea* Mart et Succ. no cerrado de Selvíria, MS. *Scientia Forestalis/Forest Sciences*, p. 94-99, 2004.
- TAVARES, S. Contribuição para o estudo de cobertura vegetal dos tabuleiros do Nordeste. *Boletim dos Recursos Naturais* v.2 (1/3): p. 13-24, 1964.
- WIEGAND, T.; MOLONEY K. A. Rings, circles, and null-models for point pattern analysis in ecology. *Oikos*, v. 104, p. 209-229, 2004.