

## Distribuição espacial da *Bowdichia virgilioides* em vegetação sobre Tabuleiro Costeiro

Thereza Marinho Lopes de Oliveira<sup>1</sup>; Abidã Gênesis da Silva Neves<sup>1</sup>; Luan Cavalcanti da Silva<sup>1</sup>; Rafael Costa de Lima<sup>1</sup>; Fábio de Almeida Vieira<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Genética e Melhoramento Florestal / Universidade Federal do Rio Grande do Norte;  
<sup>1</sup>thereza\_marinhol@hotmail.com

**Resumo:** O estudo da distribuição espacial da *Bowdichia virgilioides* Kunth é necessário para o conhecimento dos seus aspectos ecológicos, fornecendo subsídios para o manejo sustentável da espécie. Objetivou-se caracterizar a distribuição espacial de uma população de *B. virgilioides* na unidade geoambiental Tabuleiro Costeiro no estado do Rio Grande do Norte. A análise do padrão espacial foi realizada por meio da Função K de Ripley no programa SpPacK 1.38. A espécie apresentou distribuição agregada em todas as escalas, indicando dispersão de diásporos limitada. Fatores associados ao grupo ecológico da espécie (pioneiras), a dispersão de sementes e a distribuição heterogênea de recursos no ambiente de restinga provavelmente determinam o padrão espacial agregado da espécie.

**Palavras-chave:** Restinga, Ecologia, Padrão espacial, Sucupira-Preta.

### Spatial distribution of *Bowdichia virgilioides* in vegetation on Tabuleiro Costeiro

**Abstract:** The study of the spatial distribution of *Bowdichia virgilioides* Kunth is necessary for the knowledge of the ecological aspects, providing subsidies for its sustainable management of the species. The aimed of this study was to characterize the spatial distribution of *B. virgilioides* population occurring in Tabuleiro Costeiro in the state of Rio Grande do Norte. Spatial pattern analysis was realized using the K-function of Ripley in the SpPacK 1.38 program. This species presented an aggregated spatial pattern at all considered scales, indicating limited diaspora dispersal. Factors such as species belonging to the ecological group of the pioneers, seed dispersal and the heterogeneous distribution of resources in the restinga environment probably determine the aggregate spatial pattern of the species.

**Keywords:** Restinga, Ecology, Spatial pattern, Sucupira-Preta.

## 1. INTRODUÇÃO

A análise dos padrões de distribuição espacial de uma espécie vegetal torna-se um importante subsídio para a compreensão de seus aspectos ecológicos, tais como a dispersão de sementes, fenologia e competição intra e interespecíficas, que são informações importantes para o delineamento de estratégias de manejo e conservação (Duarte et al., 2016). Denomina-se padrão espacial o arranjo formado pela localização dos indivíduos de uma espécie em determinada área ou habitat específico, podendo ser enquadrado em três tipos: aleatório, agregado ou uniforme (Silva et al., 2009).

A *Bowdichia virgilioides* Kunth conhecida popularmente como sucupira-preta, é uma espécie madeireira pertencente à família Fabaceae, possui ampla distribuição por todo o Brasil e apresenta usos múltiplos, dentre eles, destaca-se o uso paisagístico, devido à beleza de sua floração e o emprego da madeira na construção civil por apresentar longa durabilidade e alta densidade (Lorenzi, 2016). A casca possui uso fitoterápico, devido aos seus efeitos anti-inflamatório e antimicrobiano (Barros et al., 2010; Agra et al., 2013). Ademais, a espécie por ser adaptada a terrenos secos e pobres apresenta ótimo potencial de uso em recuperação de áreas degradadas (Lorenzi, 2016).

De acordo com o Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora, 2012), a sucupira-preta é considerada uma espécie “Quase ameaçada” (NT), por causa da exploração predatória e baixa porcentagem de germinação das sementes, pois apresentam dormência tegumentar (Rosa-Magri & Meneghin, 2014).

Devido à importância de se obter subsídios para o manejo sustentável e conservação da espécie, objetivou-se caracterizar a distribuição espacial de uma população de *Bowdichia virgilioides* Kunth ocorrente em uma vegetação inserida na unidade ambiental Tabuleiro Costeiro no estado do Rio Grande do Norte.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Área de estudo e amostragem

O presente trabalho foi desenvolvido em um fragmento de vegetação com cerca de 14,3 ha (coordenadas centrais 5°53'16.52”S e 35°21'23.48”O; altitude média de 46 m), que está localizado a 25 km do oceano Atlântico, na Unidade Acadêmica Especializada em Ciências Agrárias



(UAECIA), da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), no município de Macaíba, estado do Rio Grande do Norte. Segundo a classificação de Köppen, o clima da região da UAECIA é uma transição entre os tipos As' e BSh' (Cestaro & Soares, 2004), e de acordo com a Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (EMPARN, 2019), a pluviosidade média igual a 1.086,1 mm.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012), a vegetação é classificada como vegetação com influência marinha, restinga, principalmente pela composição florística, pois apresenta gêneros característicos dessa fitofisionomia, tais como, *Erythroxylum*, *Myrcia* e *Eugenia* (Gomes Neto, 2016). Ademais, a vegetação está inserida na unidade geoambiental Tabuleiros Costeiros, que são faixas litorâneas formadas por um conjunto de formas de relevo de plano a ondulado, com platôs de origem sedimentar (IBGE, 2009).

Na área em estudo foi demarcada uma parcela de 280 x 280 m, totalizando 78.400 m<sup>2</sup>, na qual foram amostrados indivíduos da espécie *Bowdichia virgilioides* Kunth georreferenciados através de coordenadas cartesianas (X, Y), coletadas com auxílio de um aparelho de GPS, modelo Garmin, etrex®.

## 2.2 Análise dos dados

Utilizou-se o programa computacional “R” versão 3.5.1 (R Core Team, 2018) para plotar o mapa da distribuição espacial da espécie *B. virgilioides* e o SpPacK 1.38 (Perry, 2004) para análise dos dados. O padrão espacial da *B. virgilioides* foi analisado com estatística descritiva pela Função K de Ripley, a qual se diferencia das demais por possibilitar a detecção do padrão espacial em diferentes escalas (Silva et al., 2009).

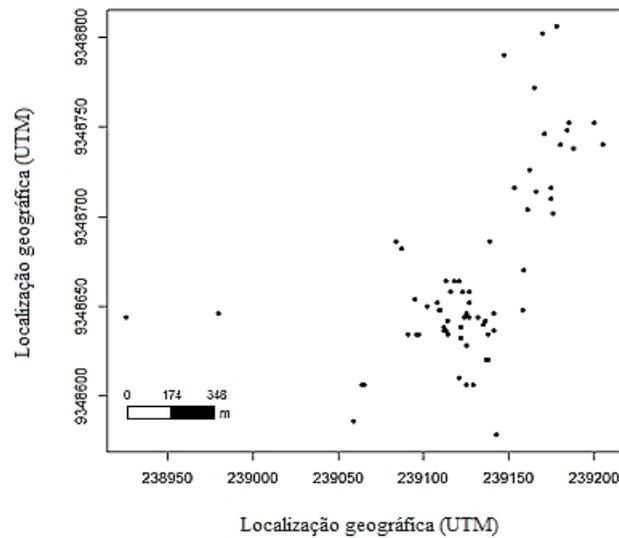
As seguintes hipóteses foram testadas: 1) Hipótese nula de Completa Aleatoriedade Espacial (CAE) das amostras: quando os valores analisados estiverem dentro dos envelopes de confiança construídos; 2) Hipótese alternativa: quando os valores estiverem fora dos envelopes de confiança; se os valores forem positivos, o padrão é agregado, se forem negativos, o padrão espacial é regular (Silva et al., 2009). Para este estudo, os envelopes de confiança foram obtidos a partir de 499 simulações Monte Carlo.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, foram coletadas coordenadas cartográficas de 65 indivíduos de *Bowdichia*

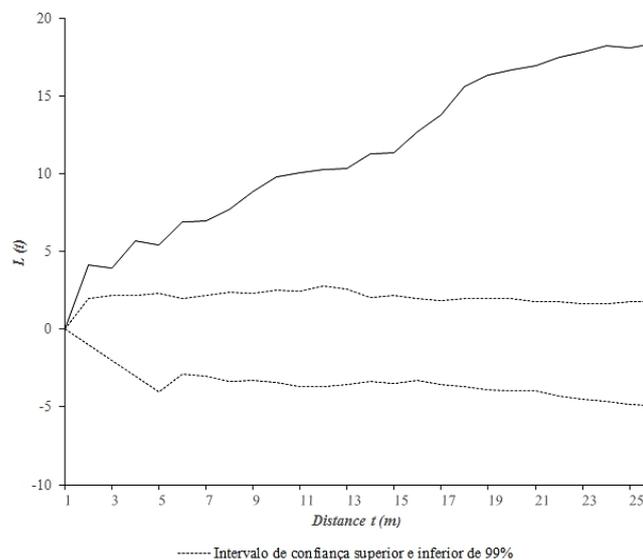
*virgilioides*, os quais estão apresentados na Figura 1.

**Figura 1.** Distribuição espacial de indivíduos de *B. virgilioides* amostrados na formação vegetal sobre Tabuleiro Costeiro no município de Macaíba, RN.



A completa Aleatoriedade Espacial foi rejeitada para a espécie *B. virgilioides*, apresentando uma distribuição fortemente agregada em todas as distâncias, como mostra a Figura 2. Esses resultados corroboram com os encontrados por Costa et al. (2019), que também reportaram agregação para a sucupira-preta em um fragmento de Floresta Atlântica.

**Figura 2.** Padrão espacial obtido por meio da função K de Ripley dos indivíduos de *B. virgilioides* na população.



O padrão de distribuição espacial em uma população é influenciado por fatores bióticos, tais como, síndromes de dispersão e polinização, e por variáveis ambientais, como características edafoclimáticas (Capretz et al., 2012; Silva et al., 2009). Outrossim, o padrão espacial também é variável de acordo com a escala considerada (Araújo et al., 2014).

A dispersão de sementes em curtas distâncias possibilita um padrão de dispersão agregado (Silva et al., 2009). Assim, é possível pressupor que as sementes de *B. virgilioides* são dispersas próximas à planta-mãe. A espécie é anemocórica (Souza & Funch, 2015), e apesar dessa disseminação permitir que os diásporos alcancem longas distâncias, de acordo com Negrini et al. (2012), esse tipo de dispersão não possui predominância por um padrão espacial, podendo ocorrer tanto de forma agregada quanto aleatória.

A ocorrência de um ambiente que apresenta distribuição heterogênea de recursos, como o ambiente de restinga, também influencia para que as espécies apresentem padrão de distribuição agregado, uma vez que os indivíduos se estabelecem apenas em sítios favoráveis (Nóbrega et al., 2011). Dessa forma, a *B. virgilioides* por ser uma espécie pioneira, forma mosaicos na vegetação (Silva et al., 2008). Assim como se adapta a ambientes abertos, atuando como nucleadora, pois promove mudanças bióticas e abióticas, as quais facilitam a colonização de novas espécies como observado no Cerrado sentido restrito (Arantes et al., 2015).

Desse modo, para a melhor compreensão dos padrões de dispersão da *Bowdichia virgilioides*, são necessários estudos que investiguem melhor a relação entre fatores intrínsecos da espécie (fenologia, síndromes de dispersão e polinização, estratégias de ocupação de habitats disponíveis), com o processo de regeneração e estrutura etária da espécie.

#### 4. CONCLUSÕES

O padrão espacial da população de *Bowdichia virgilioides* apresentou-se agregado em todas as escalas da parcela. Esse padrão provavelmente está relacionado a fatores associados ao grupo ecológico da espécie (pioneiras), a dispersão de sementes e a distribuição heterogênea de recursos no ambiente de restinga.

#### 5. REFERÊNCIAS

Agra IKR, Pires LLS, Carvalho PSM, Silva-Filho EA, Smaniotto S, Barreto E. Evaluation of wound healing and antimicrobial properties of aqueous extract from *Bowdichia virgilioides* stem barks in mice. An. Acad. Bras. Ciênc 2013; 85(3):945-954.

Araújo EJJ, David HC, Netto SP, Morais VA, Scolforo JRS. Padrão espacial de espécies arbóreas



em fragmento de floresta estacional semidecidual. Rev. Cienc. Agrar. 2014; 57(2): 166-171.

Arantes CS, Rodrigues-Souza J, Júnior JAP, Vale VS, Oliveira RMC. Ação facilitadora de *Bowdichia virgilioides* Kunth. (Fabaceae) na colonização de espécies em uma área de Cerrado sentido restrito. Caminhos de geografia 2015; 16(53): 15-26.

Barros WM, Rao VSN, Silva RM, Lima JCS, Martins DTO. Anti-inflammatory effect of the ethanolic extract from *Bowdichia virgilioides* H.B.K stem bark. An. Acad. Bras. Ciênc 2010; 82(3):609-616.

Capretz, RL, Batista JLF, Sotomayor JFM, Cunha CR, Nicoletti MF, Rodrigues RR. Padrão espacial de quatro formações florestais do estado de São Paulo, através da função K de Ripley. Ciência Florestal 2012; 22(3):551-565.

Cestaro LA, Soares JJ. Variações florísticas estrutural e relações fitogeográficas de um fragmento de floresta decídua no Rio Grande do Norte, Brasil. Acta Botanica Brasílica 2004; 18(2):203-208.

CNCFlora. *Bowdichia virgilioides* in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2 Centro Nacional de Conservação da Flora. [cited 2019 abr. 27]. Available from: [http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Bowdichia\\_virgilioides](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Bowdichia_virgilioides).

Costa JS, Lima LCL, Costa IRS. Estrutura e distribuição de *B. virgilioides* em área de Floresta Atlântica. Revista da Biologia 2019; 19(1):1-7.

Duarte EF, Funch LS, Souza LG, Almeida DS, Moreira RFC. Distribuição espacial de árvores matrizes em áreas remanescentes de Mata Atlântica no Recôncavo da Bahia. In: Duarte EF, organizador. Recursos e estratégias para a restauração florestal: Ações para o Recôncavo da Bahia. Cruz das Almas: Ed. UFRB; 2016.

EMPARN. Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte. [cited 2019 abr. 27]. Available from: [www.emparn.rn.gov.br](http://www.emparn.rn.gov.br).

Gomes Neto LA. Composição florística e riqueza de espécies em vegetação de tabuleiro costeiro no Rio Grande do Norte [monografia]. Rio Grande do Norte: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2016.

IBGE. Manual técnico de geomorfologia. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE; 2009

IBGE. Manual técnico da vegetação brasileira. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE; 2012

Lorenzi, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 5. ed. São Paulo: Instituto Plantarum; 2016.

Negrini M, Aguiar MD, Vieira CT, Silva AC, Higuchi P. Dispersão, distribuição espacial e estratificação vertical da comunidade arbórea em um fragmento florestal no Planalto Catarinense. Revista Árvore 2012; 36(5): 919-929.

Nóbrega GA, Eisenlohr PV, Paciência MLB, Prado J, Aidar MPM. A composição florística e a diversidade de pteridófitas diferem entre a Floresta de Restinga e a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas do Núcleo Picinguaba/PESM, Ubatuba/SP. Biota Neotrop. 2011; 11(2): 153-164.

Perry GLW. SpPack: spatial point pattern analysis in Excel using Visual Basic for Applications 26 (VBA). *Environmental Modelling & Software* 2004; 19(6): 559-569.

Rosa-Magri MM, Meneghin SP. Avaliação das características germinativas da espécie arbórea sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides* Kunth – Fabaceae). *Revista Bioikos* 2014; 28(1): 3-10.

R Core Team (2018). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

Silva KE, Martins SV, Santos NT, Ribeiro CAAS. Padrões espaciais de espécies arbóreas tropicais. In: Martins SV, editor. *Ecologia de Florestas Tropicais do Brasil*. Viçosa: Ed. UFV; 2009.

Silva MA, Mello JM, Scolforo JRS, Czanck Júnior L, Andrade IS, Oliveira AD. Análise da distribuição espacial da candeia (*Eremanthus erythropappus* (DC.) MacLeish) sujeita ao sistema de manejo porta-sementes. *CERNE* 2008; 14(4): 311-316.

Souza IM, Funch LS. Fenologia e modos de polinização e dispersão de Fabaceae em floresta ciliar, Chapada Diamantina, nordeste do Brasil. *Sittientibus série Ciências Biológicas* 2015; 15(1): 1-10.