

Área de concentração: 2- Conservação e recuperação de áreas

SÍNDROMES DE DISPERSÃO DE SEMENTES DE ESPÉCIES ARBÓREAS E ARBUSTIVAS EM CAATINGA MANEJADA

Luana Pricilla Araújo Menezes¹, Alessandro de Paula², Joselane Priscila Gomes da Silva³, Daiane-Viana-Lima⁴,
Natiane Araujo Leoni⁵

¹ Engenheira Florestal, MSc, Agente Local de Inovação Rural, SEBRAE-PB (luana.p.a.menezes@gmail.com);
² Engenheiro Florestal, Dr., Professor Titular, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA (apaula@uesb.edu.br); ³ Engenheira Florestal, Pós-Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA (joselane.gomess@gmail.com); ⁴ Discente do Curso de Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA (daianeviana2002@gmail.com); ⁵ Discente do Curso de Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA (natianeleoni@gmail.com)

APRESENTADO NO VII CBRA – CONGRESSO BRASILEIRO DE REFLORESTAMENTO AMBIENTAL – 02
A 04 DE AGOSTO DE 2023, VITÓRIA/ES

Resumo: A dispersão de sementes na floresta é um processo fundamental para garantir a regeneração das espécies vegetais e manter a biodiversidade, além de manter a dinâmica do ecossistema. O objetivo deste estudo foi realizar a classificação das síndromes de dispersão dos diásporos das espécies arbóreas e arbustivas em área de Caatinga submetida a diferentes formas de manejo. O estudo foi realizado na Floresta Nacional Contendas do Sincorá - Bahia, em 48 parcelas de 5 m x 5 m distribuídas em três unidades experimentais, onde foi realizado um levantamento florístico de espécies arbóreas e arbustivas em áreas onde a vegetação foi submetida a diferentes tipos de manejos florestais: TE, Caatinga não manejada; CR, remoção de todas as árvores e arbustos; CD, corte seletivo por diâmetro mínimo; CS, corte seletivo de três espécies. As espécies foram identificadas e classificadas quanto a síndrome de dispersão em anemocórica, autocórica e zoocórica. Na composição florística foram identificadas 35 espécies pertencentes a 17 famílias botânicas. Das espécies identificadas, apenas cinco não apresentaram características dendrológicas confiáveis para serem reconhecida em nível específico, gênero ou família, não podendo então ser feita a classificação de sua respectiva síndrome de dispersão. Houve predominância de espécies com dispersão autocórica com 43%, seguida de zoocórica e anemocórica com 26% e 17%, respectivamente. A dispersão autocórica também predominou entre os tratamentos de manejo, demonstrando a importante função das árvores remanescentes para fornecer propágulos, favorecendo assim a regeneração, ainda que a área tenha sido submetida a manejo mais agressivo, como o corte raso.

Palavras-chave: Diásporos, Regeneração Natural, Savana-Estépica Florestada.

Introdução

Dispersão de sementes é o processo pelo qual as sementes são liberadas da planta-mãe e dispersas pelo ambiente, com o objetivo de gerar novas plantas em outras áreas, sendo uma etapa importante para colonização de habitats e constituição da estrutura espacial e temporal de populações de plantas ((NATHAN; MULLER-LANDAU, 2000; TOWNSED et al., 2006; AUGSPURGER, FRANSON, CUSHMAN, 2017). Existem vários mecanismos que as plantas utilizam para dispersar suas sementes, tais como o vento, os animais entre outros (PIJL, 1882).

A dispersão é um processo importante para a sobrevivência e perenidade das plantas, pois garante a sua propagação e diversidade genética, influenciando também a distribuição espacial dos indivíduos (JORDANO et al., 2006; DEMINICIS et al., 2009).

Os padrões de dispersão de sementes dependem, da interação da comunidade local de frugívoros com atributos das plantas que influenciam a atratividade para os dispersores, depende ainda, das características ambientais, dos frutos e das sementes (MULLER-LANDAU et al., 2008; AUGSPURGER, FRANSON, CUSHMAN, 2016).

Compreender a dispersão de sementes é fundamental para entender a formação de população de plantas e a dinâmica da comunidade nas florestas tropicais (NATHAN; MULLER-LANDAU, 2000; WANG; SMITH, 2002). Sendo assim, o objetivo deste estudo foi realizar a classificação das síndromes de dispersão dos diásporos das espécies arbóreas e arbustivas em área de Caatinga submetida a diferentes formas de manejo.

Material e Métodos

O estudo foi realizado na Floresta Nacional Contendas do Sincorá, situada no município de Contendas do Sincorá, Região Sudoeste do Estado da Bahia. A região apresenta clima predominante do tipo “BSh”, conforme a classificação

de Köppen, isto é, clima semiárido quente e seco, com estação chuvosa registrada no período de novembro a janeiro, com precipitação que varia de 700 mm a 1.000 mm anuais, temperatura entre 21°C a 28°C, e altitude de, aproximadamente, 464 m (ALVARES et al., 2013). A vegetação predominante é classificada como Savana-Estépica Florestada (IBGE, 2012).

Para avaliar a síndrome de dispersão, foi realizado em 2021 o levantamento florístico dos indivíduos regenerantes das espécies arbóreas e arbustivas, em parcelas instaladas em 2015, para estudo e monitoramento do comportamento da vegetação da Caatinga (MENEZES, 2022; BRITO, 2020). Em tais parcelas, a vegetação foi submetida a diferentes tipos de manejos florestais, sendo considerados os seguintes tratamentos: testemunha (TE), que consiste na caatinga não manejada; corte raso (CR), vegetação com remoção de todas as árvores e arbustos, independentemente do tamanho ou espécie; corte seletivo por diâmetro mínimo (CD), corte de todas as árvores com diâmetro à altura do peito (DAP) maior ou igual a 5 cm; e corte seletivo por espécie (CE), corte de três espécies (*Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B. Gillet, *Jatropha molissima* (Pohl) Baill. e *Pseudobombax simplicifolium* A. Robyns) selecionadas devido a sua densidade populacional.

As parcelas de avaliação da regeneração natural, com dimensão de 5 m x 5 m, foram alocadas distantes 15 m entre si, totalizando 48 parcelas, 12 parcelas por tratamento, sendo alocadas dentro de parcelas maiores 20 m x 20 m, instaladas para avaliação do componente arbórea adulto (BRITO, 2020).

Os indivíduos regenerantes foram considerados quando possuíam fustes com diâmetro a altura do peito (DAP) menor que 6,0 cm e altura mínima de 0,5 m (COMITÊ TÉCNICO CIENTÍFICO DA REDE DE MANEJO FLORESTAL DA CAATINGA, 2005).

A identificação das espécies foi realizada no campo por nome vulgar. Quando não possível, os materiais botânicos foram coletados para identificação e comparação com exemplares disponíveis no Herbário da UESB do *campus* de Vitória da Conquista - Bahia.

As espécies após serem identificadas, tiveram a grafia do seu nome científico com respectivos autores atualizado (REFLORA, 2023), posteriormente, foram classificadas em anemocóricas, zoocóricas e autocóricas, conforme Pijl (1982), de acordo com as características morfológicas apresentadas pelos diásporos, sendo anemocóricas, tendo estruturas com formato de asas ou plumas, sua dispersão é realizada pelo vento; zoocóricas, frutos carnosos ou sementes que apresentam arilo, sua dispersão é realizada por ação de animais; autocóricas, frutos comumente secos, deiscentes como os leguminosos ou em formato de cápsulas que se abrem espontaneamente, lançando as sementes. Para classificação das síndromes de dispersão, foram utilizadas informações encontradas em literaturas (LORENZI, 1992; LORENZI, 1998; LEAL, 2003; GONÇALVES; LORENZI, 2007; LORENZI, 2009).

Resultados e Discussão

Na composição florística foram identificadas 35 espécies pertencentes a 17 famílias botânicas. Das espécies identificadas, apenas cinco não apresentaram características dendrológicas confiáveis para serem reconhecidas em nível específico, gênero ou família, não podendo então ser feita a classificação de sua respectiva síndrome de dispersão. Do total de espécies, houve predominância de espécies com dispersão autocórica com 43%, seguida de zoocórica e anemocórica com 26% e 17%, respectivamente. A dispersão autocórica também predominou entre os tratamentos (Tabela 1).

Tabela 1 - Composição florística e classificação da síndrome de dispersão dos diásporos das espécies arbóreas identificadas na regeneração natural em Caatinga arbórea submetida a manejo florestal, Floresta Nacional Contendas do Sincorá, Contendas do Sincorá, BA.

FAMÍLIAS	ESPÉCIES	TE	CD	CE	CR	SD	Lit
Anacardiaceae	<i>Astronium urundeuva</i> (M.Allemão) Engl.	x	x	x		ane	1
	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	x		x	x	zoo	1
Annonaceae	<i>Annona vepretorum</i> Mart.		x	x	x	zoo	2
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	x	x	x	x	ane	1
	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	x	x		x	ane	1
Capparaceae	<i>Colicodendron yco</i> Mart.	x	x			zoo	4
Chrysobalanaceae	<i>Microdesmia rigida</i> (Benth.) Sothers & Prance	x				zoo	2
Combretaceae	<i>Combretum monetaria</i> Mart.	x	x	x	x	ane	6
Cordiaceae	<i>Cordia incognita</i> Gottschling & J.S.Mill.	x	x	x	x	ane	3
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum pungens</i> O.E.Schulz	x			x	zoo	8
Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus bahianus</i> (Ule) Pax & K.Hoffm.	x		x		aut	6
	<i>Manihot carthagenensis</i> (Jacq.) Müll.Arg.				x	aut	5
	<i>Sebastiania macrocarpa</i> Müll.Arg.	x	x		x	aut	6

FAMÍLIAS	ESPÉCIES	TE	CD	CE	CR	SD	Lit
Fabaceae	<i>Croton conduplicatus</i> Kunth	x		x	x	aut	1*
	<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	x	x	x	x	aut	7
	<i>Cenostigma pyramidale</i> (Tul.) Gagnon & G.P.Lewis	x	x			aut	2
	<i>Calliandra spinosa</i> Ducke	x		x	x	aut	6
	<i>Cenostigma pluviosum</i> (DC.) Gagnon & G.P.Lewis		x			aut	6
	<i>Pseudobombax simplicifolium</i> A.Robyns	x	x	x	x	ane	3
	<i>Senegalia fiebrigii</i> (Hassler) Seigler	x	x	x	x	aut	3*
	<i>Senegalia piauihensis</i> (Benth.) Seigler	x	x	x	x	aut	3*
Indeterminada	<i>Coursetia rostrata</i> Benth.	x	x	x	x	aut	6
	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	x	x	x	x	aut	3
	Indeterminada 1					x	
	Indeterminada 2					x	
	Indeterminada 3					x	
Loganiaceae	Indeterminada 4		x				
	Indeterminada 5	x					
Loganiaceae	<i>Strychnos parvifolia</i> A.DC.		x	x	x	zoo	3
Myrtaceae	<i>Eugenia ligustrina</i> (Sw.) Willd.	x			x	zoo	2*
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz			x		zoo	3
Polygonaceae	<i>Coccoloba schwackeana</i> Lindau				x	aut	6
Rubiaceae	<i>Cordia concolor</i> (Cham.) Kuntze	x		x		zoo	3*
Rutaceae	<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A.St.-Hil.) A. Juss. ex Mart.			x		aut	3
Solanaceae	<i>Metternichia principis</i> J.C.Mikan	x				aut	2

Em que: TE = Testemunha; CD = Corte seletivo por diâmetro mínimo; CE = Corte seletivo por espécie; CR = Corte raso; SD = Síndrome de dispersão; zoo = zoocórica; ane = anemocórica; aut = autocórica/barocórica; Lit = Literatura consultado; 1 - Lorenzi (1992); 2 - Lorenzi (2009); 3 - Lorenzi (1998); 4 - Dias (2020); 5 - Leal (2003); 6 - Flora do Brasil (2023); 7 - Carvalho (2010); 8 - Silva (2020) * Espécie cuja a síndrome de dispersão foi classificada por outra espécie do mesmo gênero.

A dispersão autocórica comumente tem predominado em florestas secas como é o caso da vegetação da Caatinga (SILVA; RODAL, 2009; SILVA et al., 2013). Dispersão autocórica comumente ocorre perto da planta-mãe, sendo uma dispersão primária, ou quando a espécie está em áreas mais inclinadas, pode dispersar mais distante (SILVA, 2020), posteriormente, pode ocorrer a dispersão secundária por animais, levando os diásporos para outras áreas, em condições mais favoráveis para germinação das sementes e estabelecimento da planta. Esse tipo de dispersão, juntamente com dispersão anemocórica, torna-se de maior importância em localidades com baixa precipitação pluviométrica como ocorre em áreas de Caatinga (SILVA; RODAL 2009), podendo ser uma estratégia de adaptação das espécies a condições desfavoráveis.

Dispersão anemocórica tem ocorrido em áreas mais abertas, sendo influenciada pelo tipo do diásporo como tamanho, peso, forma, tamanho da árvore-mãe e também a intensidade do vento (AUGSPURGER, FRANSON, CUSHMAN, 2017). Apesar da anemocoria apresentar menor percentual, também é fundamental para a regeneração.

Em florestas tropicais secas, como é o caso da Caatinga, comumente ocorre o predomínio de sementes dispersas pelo vento ou gravidade, enquanto que nas florestas úmidas a predominância é a dispersão por animais (HOWE, SMALLWOOD; 1982; SILVA; RODAL, 2009). A presença de frutos e sementes com dispersão zoocórica é fundamental para manutenção e atração da fauna, a qual é eficiente agente dispersora e pode levar os frutos e as sementes para longe da planta-mãe, distante de predadores.

Em um levantamento realizado por Campos (2021), de espécies herbáceas, arbustivas, arbóreas e lianas coletadas na Caatinga na FLONA Contendas do Sincorá e depositadas em herbários, foi identificada que a síndrome de dispersão autocórica tem predominado na vegetação com 39%, seguida de anemocórica com 34% e 27% zoocórica. No entanto, a zoocoria foi à síndrome predominante nas espécies arbustivas; a anemocoria nas arbóreas; a autocoria entre as herbáceas. Já nas lianas, a anemocoria e autocoria foram dominantes. As diferenças de predomínio das síndromes de dispersão revelam que há variação entre os diferentes hábitos da Caatinga na FLONA Contendas do Sincorá.

Conclusão

A predominância da síndrome de dispersão autocórica nos diferentes tratamentos de manejo demonstra a importante função das árvores remanescentes para fornecer propágulos, enriquecer o banco de sementes e plântulas da área, favorecendo assim a regeneração, ainda que a área tenha sido submetida a manejo mais agressivo, como o corte raso.

Referências Bibliográficas

- ALVARES, C. A. STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; DE MORAES GONÇALVES, J. L.; SPAROVEK, G. Koppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, Berlin, v. 22 (6), p. 711-728, 2013.
- AUGSPURGER, C. K.; FRANSON, S. E; CUSHMAN, K. C. Wind dispersal is predicted by tree, not diaspore, traits in comparisons of Neotropical species. **Functional Ecology**, v. 31, p. 808–820, 2017
- BRITO, A. C. **Dinâmica em caatinga arbórea submetida a manejo florestal, Brasil**. 2020. 74f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista.
- CAMPOS, A. C. M., 2017- Dispersão de frutos e sementes na floresta nacional contendas do sinocrá, Bahia. 2018.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2010. 644 p.
- COMITÊ TÉCNICO CIENTÍFICO DA REDE DE MANEJO FLORESTAL DA CAATINGA. **Rede de manejo florestal da Caatinga**: protocolo de medições de parcelas permanentes, Recife: Associação Plantas do Nordeste, 2005, 21 p.
- DEMNICIS, B. B., VIEIRA, H. D., ARAÚJO, S. A. C., JARDIM, J. G., PÁDUA, F. T., & CHAMBELA, N. A. Dispersão natural de sementes: importância, classificação e sua dinâmica nas pastagens tropicais. *Arch. Zootec. España*, 58, 35-58. 2009.
- GONCALVES, E. G.; LORENZI, H. **Morfologia vegetal**: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2007.
- HOWE, H. F., SMALLWOOD, J. Ecology of seed dispersal. **Annual review of ecology and systematics**, 13(1), p. 201-228, 1982.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: CDDI/IBGE, Série Manuais Técnicos em Geociências, (1), 2012. 271p.
- JORDANO, P., GALETTI, M., PIZO, M. A., & SILVA, W. R. Ligando frugivoria e dispersão de sementes à biologia da conservação. *Biologia da conservação: essências*. Editorial Rima, São Paulo, Brasil, p. 411-436, 2006.
- PIJL, L. van der. **Principles of dispersal in higher plants**. 2nd. Berlin: Springer-Verlag. 1982. 214 p.
- LEAL, I. R., MARCELO TABARELLI, JOSÉ MARIA CARDOSO DA SILVA; PREFÁCIO DE MARCOS LUIZ BARROSO BARROS. **Ecologia e conservação da caatinga** – Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. 822 p.
- LORENZ I, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, vol. 1, 1992. 384 p.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil vol. 2. 2. Ed. -- Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 1998. 384 p.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. vol. 3 1. Ed. -- Nova Odessa, SP Instituto Plantarum, 2009. 384 p.
- MENEZES, L. P. A. **Distribuição e relação espacial entre fatores bióticos e abióticos em caatinga manejada**. 2022. 46 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista.

NATHAN, R.; MULLER-LANDAU, H.C. Spatial patterns of seed dispersal, their determinants and consequences for recruitment. **Trends in Ecology and Evolution**, v. 15, p. 278– 285, 2000.

REFLORA. **Flora e Funga do Brasil**. 2023 Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <
<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

SILVA, A. C. C.; PRATA, A. P. N.; MELLO, A. A.; SANTOS, A. C. A. S; Síndromes de dispersão de Angiospermas em uma Unidade de Conservação na Caatinga, SE, Brasil, *Hoehnea*, 40 (4): 601-609, 2013

SILVA, J. P. G. **Regeneração natural e morfologia de sementes e plântulas de espécies arbóreas em remanescente de Floresta Tropical Úmida, Pernambuco, Brasil**. 2020. 153 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

SILVA M. C. N. A, RODAL M. J. N. Padrões das síndromes de dispersão em plantas em áreas com diferentes graus de pluviosidade, PE, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** v.23, p.1040 – 1047, 2009

TOWNSED, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. Fundamentos em ecologia. 2. Ed. Porto Alegre: Artimed, 2006.

WANG, B.C.; SMITH, T.B. Closing the seed dispersal loop. **Trends in Ecology and Evolution**. v. 17, p. 379– 385. 2002