

CHUVA DE SEMENTES NA FLORESTA NACIONAL (FLONA) DE AÇU, ASSÚ, RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL

João Henrique do Nascimento Neto ¹
Gleidson Ribeiro da Silva ²
Vanessa Pulcheria Pinheiro da Costa ³
Alan Cauê de Holanda ⁴

INTRODUÇÃO

A vegetação predominante na região semiárida brasileira forma um complexo denominado de Caatinga, a qual é caracterizada pela presença de uma miscelânea de arbustos espinhosos e florestas sazonalmente secas que cobrem a maior parte do território dos Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e fração do nordeste de Minas Gerais, no vale do Jequitinhonha (LEAL et al., 2005).

Sendo um dos maiores domínios florístico-vegetacionais brasileiro, o bioma Caatinga é um dos menos protegidos e também uns dois mais desconhecidos, contendo cerca de 2% de sua área sob a forma de unidades de conservação de proteção integral (SANTANA et al., 2009; ALMEIDA et al., 2014). De acordo com o SNUC (2018), o bioma Caatinga possui um total de 6.476.700 (ha) de áreas protegidas por lei, uma porcentagem de 3,99%. As áreas de proteção integral têm um tamanho de 1.117.400 (ha), já as áreas de uso sustentável possuem cerca 5.359.300 (ha).

A criação e manutenção de Unidades de Conservação (UC) representa um dos melhores meios, na atualidade, para que ocorra a preservação dos recursos naturais no Brasil. (BRASIL, 2002). A Floresta Nacional (FLONA) de Assú no Rio Grande do Norte é uma Unidade de Conservação (UC) que ocupa uma área de aproximadamente 528,25 hectares, criada pela portaria n.º 245 de 18/07/2001. Sua vegetação florestal é composta pelo bioma Caatinga e está localizada na cidade de Assú, no Rio Grande do Norte. Existem diversas unidades de conservação federal existente no Estado do Rio Grande do Norte, sendo elas a Floresta Nacional de Açú, Parque Nacional Furna Feia e a Estação Ecológica do Seridó, são essas entidades federais destinadas à proteção do bioma Caatinga (IDEMA, 2013).

O conhecimento sobre mecanismos da regeneração natural de uma área é muito importante, destacando-se o banco e a chuva de sementes, que expressam a dinâmica natural da vegetação e são indicadores da capacidade de resiliência de uma comunidade (TRES et al., 2007).

Um dos meios mais importantes para o surgimento de novos indivíduos e espécies na comunidade vegetal em uma área de regeneração natural é por meio da ocorrência da chuva de

¹Mestrando do Curso de ciências florestais da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - RN, joao_1601@hotmail.com;

²Mestrando do Curso de ciências florestais da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - RN, gleidsonribeiro22@gmail.com;

³Mestranda do Curso de ciências florestais da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - RN, van_pulcheria@hotmail.com;

⁴Professor Orientador: Doutor em ciências florestais, Universidade Federal Rural do Semi-Árido - RN, alan.holanda@ufersa.edu.br;

sementes. Existindo a disponibilidade de propágulos e de agentes dispersores fundamentais é de grande importância para o estabelecimento estrutural da vegetação, especialmente após a ocorrência de distúrbios (GROMBONE-GUARANTTINI; RODRIGUES, 2002).

O conhecimento da chuva de sementes promove o entendimento dos parâmetros fenológicos das espécies pioneiras e a maneira da ocorrência de queda de sementes no solo, considerando-se a maneira de dispersão e formas de vida (CAMPOS et al., 2009).

Por ser um processo dinâmico, de acordo com Mesquita et al. (2014), sempre acontecerá uma variação na entrada de sementes pela chuva de sementes, já na saída ocorrerá por meio da germinação, predação, perda da viabilidade das sementes. São esses elementos que irão determinar a quantidade de sementes presente no solo.

Portanto, as ocorrências de variações ambientais favorecem para alterações, proporcionando informações de como a chuva de sementes responderá às mudanças durante o ano presente e os anos seguintes (HERNANDEZ et al., 2011).

Nesse contexto, o estudo sobre a composição da chuva de sementes na Caatinga é importante, principalmente por ser em uma unidade de conservação (UC), pois é um ecossistema de referência e, por conseguinte, por ter pouca interferência externa. Diante desse contexto, o objetivo desse estudo foi analisar a dinâmica da chuva de sementes em uma unidade de conservação (FLONA de Assú).

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida na Floresta Nacional (FLONA) de Açú, localizada na microrregião do Vale do Assú, no município de Assú–RN, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Segundo Costa et al. (2010), o município está inserido na região central do Estado do Rio Grande do Norte, sob as coordenadas 5°34'59,13"S – 36°56'42,13"O, com altitude média de 100 m (figura 1). A Floresta Nacional (FLONA) de Açú encontra-se em uma remanescente de Caatinga, com vegetação do tipo arbóreo-arbustiva densa, apresentando boa parte de suas características originais, formando umas das poucas unidades de conservação do bioma Caatinga no Rio Grande do Norte.

Lira et al. (2007), diz que a vegetação encontrada na FLONA exibe uma aparência fisionômica de formação vegetal arbóreo-arbustiva densa, onde a predominância é de espécies de médio e alto porte. Os solos da região de Assú–RN são rasos, com aparecimento de afloramento rochoso, e sua fertilidade é de média a alta, porém com grande facilidade para a ocorrência de erosão do solo (COSTA, 2006).

Segundo Koppen (1948) o clima é considerado como “BswH”, semiárido, clima seco, quente e chuvas irregulares, geralmente concentradas entre os meses de dezembro a abril, com média de precipitação pluviométrica de 600 mm (COSTA et al., 2010). Entretanto, há períodos que essa região apresenta baixa deficiência hídrica durante boa parte do ano, com o acontecimento de chuvas no período considerado seco na região. A temperatura média anual é próxima aos 28,1 °C e a umidade relativa média anual é de 70%.

Para a coleta da chuva de sementes foram abertas 12 parcelas, em cada parcela foram instalados 2 (dois) coletores, totalizando 24. A área do coletor era de 1m², que foram revestidos com malha de náilon de 1 (Um) mm e fixados a uma altura de 10 cm do solo (ARAÚJO et al., 2004).

Os materiais interceptados pelos coletores foram recolhidos mensalmente durante 4 meses. Logo após, foi realizado a triagem manualmente, separando-se os diásporos (sementes e frutos) da serapilheira e outros materiais encontrados como (galhos, flores, insetos, fezes de animais), e colocadas em sacos de papel. As amostras foram registradas de acordo com o número do coletor, o mês de coleta, e a quantidade de sementes encontradas.

As sementes encontradas após as coletas realizadas foram separadas de acordo com os morfotipos, para que ocorressem as devidas identificações. Foram quantificadas e identificadas as sementes de cada um dos coletores instalados, com auxílio de literatura especializada. Ocorreu somente quantificação das sementes viáveis, aquelas sementes desenvolvidas e sem sinal de dano físico por predação ou qualquer outro fator.

Os dados de precipitação pluviométrica foram obtidos pela EMPARN, colhidos entre os meses de dezembro de 2018 a março de 2019. No mês de março de 2019 ocorreu a maior precipitação mensal, totalizando 123,4 mm. Entre os meses de dezembro, janeiro e fevereiro a precipitação mensal de Assú – RN não passou dos 70 mm. (EMPARN, 2019).

As espécies encontradas na chuva de sementes foram classificadas de acordo com os seguintes critérios: Número de morfoespécies (S); Número de indivíduos (N); Quanto à sua síndrome de dispersão (anemocórica, zoocórica e autocórica) (VAN DER PIJL, 1982); Quanto à sua procedência (em autóctones e alóctones); Quanto a sua forma de vida (herbácea, liana, arbustiva e arbórea); Quanto à classe de tamanho da semente, Classe 1 (até 2 mm), Classe 2 (2-5 mm), Classe 3 (5-10 mm) e Classe 4 (> 10 mm) (REID et al, 2015). Nos dados encontrados até o momento, não foi possível realização de análise estatística.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a figura 2 observa-se que ao longo dos meses de coleta (dezembro de 2018 a março de 2019) houve aumento da precipitação pluviométrica, visto que com o aumento das chuvas na região de Assú – RN, o número de sementes aumentou nos coletores instalados na unidade de conservação com 3 sementes da espécie *Guarea macrophylla*, que tem como a síndrome de dispersão a zoocórica. De acordo com Lima e Rodal (2010), diversas espécies não necessitam da precipitação como primeira escolha para iniciar as suas fenofases, pois elas apresentam características próprias de acúmulo de água, como a faveleira, por exemplo, e podem, inclusive, iniciarem sua floração no período menos favorável.

Souza et al (2014) em estudo realizado na FLONA de açu, verificaram que todas as seis espécies em estudos, *Poincianella pyramidalis*, *Manihot pseudoglaziovii*, *Handroanthus heptaphyllus* e *Cordia oncocalyx*, mostraram algum tipo de correlação entre as fenofases reprodutivas com os fatores abióticos estudados. A *C. oncocalyx* mostrou correlação negativa entre floração e temperatura, a *P. pyramidalis* mostrou correlação significativa positiva entre a floração e as variáveis de precipitação e umidade relativa do ar, e correlação significativa negativa entre a floração e a temperatura, e a *M. pseudoglaziovii* apenas registrou uma correlação significativa positiva com duas variáveis, precipitação e umidade relativa do ar.

As espécies que têm a síndrome de dispersão de forma zoocórica, apresentam o amadurecimento dos frutos e dispersão de sementes no início ou no meio da estação chuvosa (PENHALBER & MANTOVANI, 1997; GRIZ & MACHADO, 2001), sendo que estas espécies, que são típicas de ambientes sazonais, podem apresentar diversas formas de estratégias para a dispersão de sementes, como a liberação de seus propágulos em períodos oportunos para a ocorrência de sua germinação. (WHITE, 1994).

Na Tabela 1 observam-se as espécies encontradas na chuva de sementes na Flona de Açú. Os resultados referentes à chuva de sementes foram mostrados de acordo com os números de coletores presentes na área de estudo. Durante o período de coleta, de janeiro de 2019 a abril de 2019, e posteriormente à coleta, realizou-se, em laboratório, a separação dos materiais coletados. Foi observado que entre os 24 coletores das 12 parcelas, apenas o da parcela 6 apresentaram sementes, totalizando a presença de 3 sementes da espécie *Guarea macrophylla*.

O período de frutificação da espécie *Guarea macrophylla* ocorre entre os meses de junho a janeiro, sendo a principal forma de dispersão de sementes a zoocórica, através de aves no geral (MORELLATO, 1991; SILVA JUNIOR; PEREIRA, 2009).

Souza et al (2014) estudando espécies nativas na Floresta Nacional de Açu, Assú – RN, relataram que todas apresentaram comportamento decíduo, com o aparecimento de novas brotações de folhas no início do período chuvoso, estendendo-se durante esse período, e perderam suas folhas no período seco. Tanto as espécies decíduas quanto as perenes esperam pela disponibilidade de água para ativar seus mecanismos de produção foliar, pelo menos de forma mais intensa.

Em outros ambientes de florestas secas sazonais, a frutificação pode ser contínua ao longo dos estudos (LAMPE et al., 1992; MACHADO et al., 1997; JUSTINIANO; FREDERICKSEN, 2000; GRIZ; MACHADO, 2001), isto é, as espécies apresentam essa fenofase no início, meio ou final do período chuvoso, e outras espécies apresentam no início ou final da estação seca.

Siqueira (2002) fala que diversos fatores ambientais podem afetar o período de deposição de frutos e sementes. Dentre estes fatores estão a época de ocorrência de floração e frutificação das espécies, as quais dependem das condições ambientais, tais como, o solo, temperatura, luminosidade e umidade.

Algumas condições podem influenciar na oscilação da quantidade de sementes, entre esses fatores estão: a aproximação de espécies dos coletores, frequência em que ocorre a produção de frutos, a capacidade de frutos produzidos pelas espécies, síndrome de dispersão e agentes dispersores (aves, roedores, vento), direção dos ventos, precipitação pluviométrica, entre outros (ARAÚJO et al., 2004).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No estudo houve prevalência de espécie que não utiliza o vento como forma de dispersão (autocoria), e onde ocorreu chuva de sementes, a única espécie encontrada foi a *Guarea macrophylla*, que se encontra na comunidade local, mostrando assim, a importância da matriz vegetal como uma fonte produtora de propágulos envolvidos nos processos de regeneração natural.

Palavras-chave: Resumo expandido: Ecologia de sementes, Síndromes de dispersão, Estratégia de regeneração.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Q. A.; MELLO, A. A.; DÓRIA NETO, A. L.; FERRAZ, R. C. Relações empíricas entre características dendrométricas da Caatinga brasileira e dados TM Landsat 5. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 49, n. 4, p. 306-315, 2014.

ARAÚJO, M. M.; LONGHI, S. J.; BARROS, P. L. C.; BRENA, D. A. Caracterização da chuva de sementes, banco de sementes do solo e banco de plântulas em Floresta Estacional Decidual Ripária Cachoeira do Sul, RS, Brasil. **Scientia Florestalis**, Santa Maria, v. 66, n.1, p. 128-141, 2004.

BRASIL - Ministério do Meio Ambiente. Agenda 21 Brasileira: resultado da consulta nacional. 2002.

COSTA, C. C. A.; CAMACHO, R. G.V.; MACEDO, I. D.; SILVA, P. C. M. Análise comparativa da produção de serrapilheira em fragmentos arbóreos e arbustivos em área de caatinga na FLONA de Açú-RN. **Revista Árvore**, Viçosa v. 34, p. 259-265, 2010.

COSTA, C.C. de A. **Produção de serrapilheira e entomofauna associada em Área de caatinga na Floresta Nacional do Açú – RN. 2006.** 177 f. Dissertação de Mestrado, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró. 2006.

CAMPOS, E. P.; VIEIRA, M. F.; SILVA, A.F.; MARTINS, S.V.; CARMO, F. M. S.; MOURA, V. M.; RIBEIRO, A. S. S. Chuva de sementes em Floresta Estacional Semidecidual em Viçosa, MG, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, Brasília, v. 23, n. 2, p. 451- 458, 2009.

GRIZ, L. M. S.; MACHADO, I. C. S. Fruiting phenology and seed dispersal syndromes in caatinga, a tropical dry forest in the northeast of Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, Winchelsea, v. 17, p. 303-321, 2001.

GROMBONE-GUARATINI, M. T.; RODRIGUES, R. R. Seed bank and seed rain in a seasonal semi-deciduous forest in south-eastern. **Journal of Tropical Ecology**, United Kingdom v. 18, p. 759-774. 2002.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO RIO GRANDE DO NORTE - EMPARN. 2019.

HERNANDEZ, L.; DEZZEO, N.; SONOJA, E.; SALAZAR, L.; CASTELLANOS, H. Changes in structure and composition of evergreen forests on an altitudinal gradient in the Venezuelan Guayana Shield, (S.I.). **Revista de Biología Tropical**, Costa Rica, v. 60, n. 1, p. 11-33. 2012.

IDEMA - **Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte.** Unidades Estaduais de Conservação Ambiental do RN, Natal-RN, 2013.

JUSTINIANO, J. M.; FREDERICKSEN, T. S. Phenology of tree species in Bolivian dry forests. **Biotropica**, Zurich, v. 32, p. 276- 281, 2000.

KÖPPEN, W. **Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra.** México: Fondo de Cultura Económica, 1948. 466 p.

LAMPE, M. G.; BERGERON, Y.; McNEIL, R.; LEDUC, A. Seasonal flowering and fruiting patterns in tropical semi-arid vegetation of northeastern Venezuela. **Biotropica**, Zurich, v. 24, p. 64-76, 1992.

LEAL, I.R.; SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; LARCHER JR, T.E. Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil. **Megadiversidade**, Rio de Janeiro, v.1, n.1, p. 149-146, 2005.

LIMA, A. L. A.; RODAL, M. J. N. Phenology and wood density of plants growing in the semi-arid region of northeastern Brazil. **Journal of Arid Environments**, London, v. 74, n. 11, p. 1363- 1373, 2010.

LIRA, R.B.; MARACAJÁ, P. B.; MIRANDA, M. A. S.; SOUSA, D. D.; MELO, S. B.; AMORIM, L. B. Estudo da composição florística arbóreo- arbustivo na Floresta Nacional de Açu no semi-árido do RN Brasil. **ACSA - Agropecuária Científica no Semi-Árido**, Patos, v. 3, p. 23-30, 2007.

MACHADO, I. C. S.; BARROS, L. M.; SAMPAIO, E. V. S. B. Phenology of caatinga at Serra Talhada, PE, Northeastern Brasil. **Biotropica**, Zurich, v. 29, n. 1, p. 57-68, 1997.

MORELLATO, L. P. C. **Estudo da fenologia de árvores, arbustos e lianas de uma floresta semidecídua no sudeste do Brasil**. 1991. 176f. Tese (Doutorado em Biologia) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 1991.

PENHALBER, E. F., MANTOVANI, W. Floração e chuva de sementes em mata secundária em São Paulo, SP. **Brazilian Journal of Botany**. São Paulo. v.20, n.2, p.205-220. 1997.

REID, J. L.; HOLL, K. D; ZAHAWI, R. A. Seed dispersal limitations shift over time in tropical forest restoration. **Ecological Applications**, United States, v. 25, n.4, p. 1072-1082, 2015.

SANTANA, J. A. S.; PIMENTA, A. S.; SOUTO, J. S.; ALMEIDA, F. V.; PACHECO, M. V. Levantamento florístico e associação de espécies na caatinga da Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra do Norte - RN - Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v. 4, n. 4, p. 83-89, 2009.

SILVA JÚNIOR, M. C. da; PEREIRA, B. A. da S. **100 Árvores do Cerrado – Matas de Galeria: guia de campo**. Brasília: Ed. Rede de Sementes do Cerrado, 2009. 288 p.

SIQUEIRA, L. P. **Monitoramento de áreas restauradas no interior do estado de São Paulo, Brasil**. 2002. 116 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2002.

SOUZA, D. N. N.; CAMACHO, R. G. V.; MELO, J. I. M.; ROCHA, L. N. G.; SILVA, N. F. Estudo fenológico de espécies arbóreas nativas em uma unidade de conservação de caatinga no Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Biotemas**, Florianópolis, v.27, n.2, p. 31-42, 2014.

VAN DER PIJL, L. **Principles of dispersal in higher plants**. 3. ed. New York: SpringerVerlag, 1982. 215 p.

WHITE, L. J. T. Patterns of fruit-fall phenology in the Lopé Reserve, Gabon. **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, v. 10, p. 189-312. 1994.