

BANCO DE PLÂNTULAS COMO INDICADOR DE SUSTENTABILIDADE EM
CAATINGA SUBMETIDA A MANEJO FLORESTAL

Daiane Viana Lima¹, Alessandro de Paula²

RESUMO

O banco de plântulas expressa a capacidade de regeneração de uma floresta, por esta depender das sementes para seu desenvolvimento. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a diversidade de espécies, a incidência e a dinâmica temporal do estrato banco de plântulas em áreas de floresta seca sob manejo. O estudo foi realizado na Floresta Nacional Contendas do Sincorá, Bahia. O clima da região é semiárido quente, o solo é do tipo Argissolo Vermelho-Amarelo e a cobertura vegetal é do tipo Savana-Estépica Florestada. Foram amostradas 24 parcelas de 2 x 2 m, sendo 12 no tratamento testemunha (T) e 12 no corte raso (CR). Foram incluídos indivíduos com altura entre 5 e 50 cm, monitorados em quatro coletas (março de 2024, agosto de 2024, fevereiro de 2025 e agosto de 2025). Foram amostradas sete espécies e três morfoespécies, sendo dois identificados em nível de família e um em nível de gênero. A família de maior destaque foi Fabaceae, que concentrou a maior parte dos táxons. Na primeira coleta (março de 2024) foi observado o maior número de indivíduos, com forte presença de pioneiras como *Albizia inundata* (Mart.) Barneby & J.W.Grimes, *Croton conduplicatus* Kunth, *Combretum monetaria* Mart. e *Erythrostemon calycinus* (Benth.) L.P. Queiroz. Ao longo das coletas, observou-se uma redução progressiva no número de indivíduos, refletindo mortalidade acumulada superior a 50%. Em fevereiro de 2025 já havia queda significativa da abundância, permanecendo principalmente indivíduos de Fabaceae. Em agosto de 2025, observou-se o menor contingente, com sobrevivência concentrada em *Mimosa acutistipula* (Mart.) Benth., *Albizia inundata* e *Calliandra spinosa* Ducke. Na T a permanência de *Mimosa acutistipula* foi marcante, indicando maior estabilidade em ambiente menos perturbado. Já no CR, pioneiras como *Albizia inundata* dominaram inicialmente, mas apresentaram maiores taxas de mortalidade no período seco. Apesar dessas diferenças de composição, não foram detectadas diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos em relação à diversidade e ao número de indivíduos. Esses resultados reforçam a importância do banco de plântulas como indicador da regeneração natural, evidenciando a resiliência da Fabaceae e a vulnerabilidade das espécies pioneiras à sazonalidade marcada do semiárido.

PALAVRAS-CHAVE: Savana-Estépica Florestada, Floresta Nacional, Floresta Seca.

SEEDLING BANK AS NA INDICATOR OF SUSTAINABILITY IN CAATINGA
SUBJECTED TO FOREST MANAGEMENT

ABSTRACT

The seedling bank expresses the regeneration capacity of a forest, as it depends on seeds for its development. Thus, this study aimed to evaluate the species diversity, incidence, and temporal dynamics of the seedling bank stratum in managed dry forest

¹ Graduanda em Engenharia Florestal, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Engenharia Agrícola e Solos.

² Professor, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Engenharia Agrícola e Solos.

areas. The study was conducted in the Contendas do Sincorá National Forest, Bahia. The region has a hot semi-arid climate, red-yellow Argisol soil, and wooded savanna-steppe vegetation cover. Twenty-four 2 x 2 m plots were sampled, 12 in the control treatment (T) and 12 in the clear-cut treatment (CR). Individuals between 5 and 50 cm in height were included and monitored in four collections (March 2024, August 2024, February 2025, and August 2025). Seven species and three morphospecies were sampled, two identified at the family level and one at the genus level. The most prominent family was Fabaceae, which concentrated most of the taxa. The first collection (March 2024) showed the highest number of individuals, with a strong presence of pioneers such as *Albizia inundata* (Mart.) Barneby & J.W.Grimes, *Croton conduplicatus* Kunth, *Combretum monetaria* Mart., and *Erythrostemon calycinus* (Benth.) L.P.Queiroz. Throughout the collections, a progressive reduction in the number of individuals was observed, reflecting cumulative mortality of over 50%. By February 2025, there had already been a significant decline in abundance, with mainly Fabaceae individuals remaining. In August 2025, the smallest contingent was observed, with survival concentrated in *Mimosa acutistipula* (Mart.) Benth., *Albizia inundata*, and *Calliandra spinosa* Ducke. In T, the permanence of *Mimosa acutistipula* was remarkable, indicating greater stability in a less disturbed environment. In CR, pioneers such as *Albizia inundata* initially dominated, but had higher mortality rates in the dry season. Despite these differences in composition, no statistically significant differences were detected between treatments in terms of diversity and number of individuals. These results reinforce the importance of the seedling bank as an indicator of natural regeneration, highlighting the resilience of Fabaceae and the vulnerability of pioneer species to the marked seasonality of the semiarid region.

Translated with DeepL.com (free version)

Translated with DeepL.com (free version)

KEYWORDS: Forested Savannah-Steppe, National Forest, Forest Management

INTRODUÇÃO

O banco de plântulas expressa a capacidade de regeneração de uma floresta, por esta ainda depender das reservas da semente para seu desenvolvimento. Essa fase, embora essencial para a manutenção da diversidade, é considerada delicada, pois apresenta deficiência fotossintética devido à formação inicial das primeiras folhas, tornando os indivíduos mais suscetíveis a estresses ambientais (Oliveira, 2015).

A sustentabilidade nos biomas está relacionada à busca pelo equilíbrio entre o uso dos recursos naturais e a conservação dos ecossistemas, respeitando as particularidades ambientais de cada região (Lopes et al., 2016). No Brasil, biomas como Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pantanal e Pampas apresentam condições edafoclimáticas específicas, exigindo estratégias de conservação adaptadas para assegurar tanto a biodiversidade quanto os serviços ecossistêmicos essenciais que oferecem (Seabra, 2017).

Diversos estudos têm abordado o banco de plântulas em diferentes biomas brasileiros (Chami et al., 2011; Turchetto, 2015; Silva, 2018; Coelho, 2019; Duarte et al.,

2022), contribuindo para a compreensão dos mecanismos de regeneração natural. Entretanto, quando se trata da Caatinga, um bioma caracterizado por sua sazonalidade hídrica acentuada, esses trabalhos ainda são escassos. A lacuna é ainda maior quando o foco é voltado para áreas submetidas a manejo florestal, onde as alterações estruturais e de microambiente podem influenciar diretamente a dinâmica de recrutamento, sobrevivência e mortalidade das plântulas.

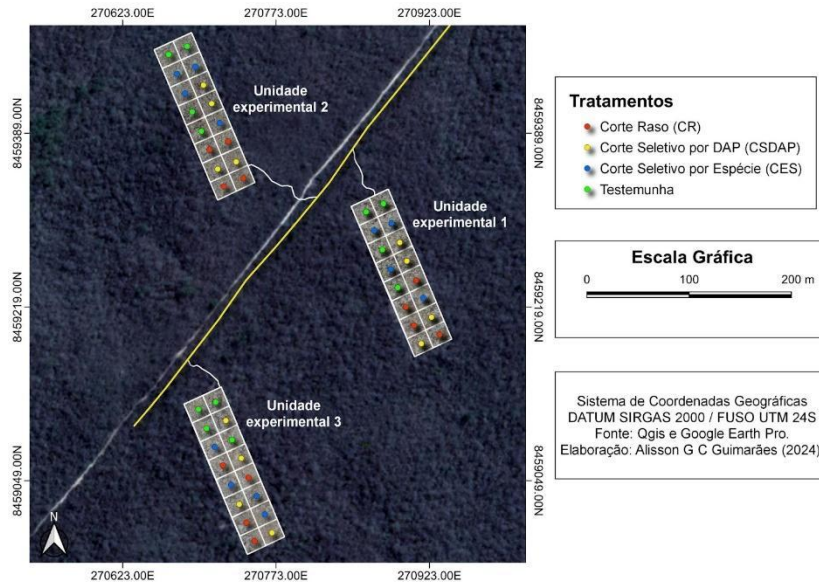
Dessa forma, investigações nesse contexto tornam-se fundamentais para compreender os fatores que condicionam a regeneração em florestas secas, bem como para subsidiar práticas de manejo sustentáveis. Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo avaliar a diversidade de espécies, a incidência e a dinâmica temporal do banco de plântulas em áreas de uma Caatinga (floresta seca), nove anos após a aplicação de manejo florestal.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi conduzido na Floresta Nacional Contendas do Sincorá (Flona), localizada no município de Contendas do Sincorá, Bahia, Brasil. De acordo com a classificação de Köppen, o clima da região é do tipo BSh, estépico, semiárido e muito quente. A precipitação anual é inferior a 750 mm, concentrando-se principalmente entre os meses de novembro e janeiro, com média de 679 mm anuais. A temperatura média é de 24,3 °C e a umidade relativa do ar varia entre 60 e 70%. A altitude da área de estudo situa-se entre 300 e 400 m (Lima & Lima, 1999). O solo foi classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico (EMBRAPA, 2018).

A área experimental é composta por três unidades amostrais, cada uma subdividida em 16 parcelas de 20 x 20 m (400 m² cada), totalizando 6.400 m². Em cada unidade, foram aplicados quatro tipos de tratamento silvicultural: Corte Raso (CR), Corte Seletivo por DAP (CSDAP), Corte Seletivo por Espécie (CSE) e Testemunha (T), sendo cada tratamento alocado em quatro parcelas (Figura 1).

Figura 1: Alocação dos tratamentos nas unidades experimentais.



Fonte: GUIMARÃES, A.G.C. 2023.

Para a amostragem do banco de plântulas, foram estabelecidas subparcelas de 2 x 2 m (4 m²), localizadas no canto inferior esquerdo de cada parcela, abrangendo os tratamentos CR e T. Foram incluídos na análise os indivíduos com altura (h) ≥ 5 cm e ≤ 50 cm. As coletas foram realizadas em intervalos semestrais, contemplando tanto o período chuvoso (fevereiro) quanto o período seco (agosto).

A identificação das plântulas foi realizada inicialmente em campo, a partir da análise das características morfológicas dos indivíduos. Amostras foram coletadas, herborizadas em forma de exsiccatas e encaminhadas ao Laboratório de Ecologia e Proteção Florestal da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), onde a identificação foi confirmada com auxílio de literatura especializada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registrados 82 indivíduos, distribuídos em 10 morfoespécies pertencentes a quatro famílias botânicas (Tabela 1). Dentre essas, sete foram identificadas em nível de espécie, uma em nível de gênero e duas em nível de família. A família Fabaceae apresentou maior representatividade, reunindo seis táxons, dos quais três foram exclusivos do tratamento Testemunha (T).

TABELA 1: Espécies encontradas nos tratamentos Corte Raso (CR) e Testemunha (T). Não Identificado (NI).

Família	Espécie	CR	T	Total	
Bignoniaceae	Bignoniaceae 1	0	2	2	
Combretaceae	<i>Combretum monetaria</i> Mart.	3	1	4	
Combretaceae	<i>Terminalia</i> sp.	1	0	1	
Euphorbiaceae	<i>Croton conduplicatus</i> Kunth	3	0	3	
Fabaceae	<i>Albizia inundata</i> (Mart.) Barneby & J.W.Grimes	11	2	13	
Fabaceae	<i>Calliandra spinosa</i> Ducke	0	5	5	
Fabaceae	<i>Coursetia rostrata</i> Benth.	4	10	14	
Fabaceae	<i>Erythrostemon calycinus</i> (Benth.) L.P.Queiroz.	9	3	12	
Fabaceae	Fabaceae 1	0	6	6	
Fabaceae	<i>Mimosa acutistipula</i> (Mart.) Benth.	0	22	22	
Mortas	---	19	26	45	
		Total	50	77	127

Fonte: Autores.

No que se refere à distribuição por tratamentos, foram amostrados 51 indivíduos em T e 31 em CR. As espécies de maior densidade foram *Mimosa acutistipula*, com 22 indivíduos em T, e *Albizia inundata*, com 11 indivíduos em CR. A família Fabaceae se destacou em ambos os tratamentos, representando 94% dos indivíduos em T e 77% em CR.

Houve variação entre famílias em cada tratamento: Bignoniaceae foi registrada apenas em T, enquanto Euphorbiaceae foi exclusiva do CR. Esses resultados indicaram diferenças na composição florística associadas ao tipo de manejo.

Entre as espécies registradas em maior abundância no CR, destacam-se *Albizia inundata*, *Combretum monetaria*, *Croton conduplicatus* e *Erythrostemon calycinus*. Todas são espécies pioneiras, fato que sugere maior competitividade em ambientes mais abertos. Essa tendência pode estar relacionada ao estágio sucessional da área e à abertura de clareiras promovida pelo manejo, que favorece o estabelecimento de espécies de rápido crescimento e maior demanda por luz (Paula et al., 2004).

No acompanhamento temporal, observou-se uma mortalidade significativa ao longo das coletas, atingindo 54,9% dos indivíduos entre a primeira e a segunda amostragem. Esse padrão reforça a vulnerabilidade do banco de plântulas em florestas secas, principalmente durante períodos de estiagem prolongada. Resultados semelhantes foram relatados por Silva et al. (2018) em floresta tropical, em que a quantidade de morfoespécies e de indivíduos apresentou valores próximos aos encontrados neste estudo. No entanto, a maior mortalidade aqui registrada pode estar associada às diferenças ambientais entre biomas, uma vez que a Caatinga apresenta sazonalidade hídrica mais acentuada e solos menos profundos, o que aumenta o estresse hídrico sobre as plântulas.

Portanto, os dados obtidos demonstraram que, apesar de não haver diferença estatística significativa entre os tratamentos, o CR promoveu maior ocorrência de espécies pioneiras, enquanto a T apresentou maior estabilidade na composição e maior

abundância de indivíduos da Fabaceae, em especial *Mimosa acutistipula*. Esses resultados reforçam o papel do manejo na modulação da regeneração natural e evidenciam a resiliência de espécies de Fabaceae frente às condições limitantes da Caatinga.

CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES

O estudo demonstrou que o banco de plântulas da Floresta Nacional Contendas do Sincorá é dominado pela família Fabaceae, que apresentou maior resiliência ao longo do tempo. O tratamento T concentrou maior número de indivíduos, enquanto o CR favoreceu a ocorrência de espécies pioneiras, refletindo diferenças na dinâmica entre ambientes abertos e conservados. Apesar de não terem sido observadas diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos, verificou-se uma mortalidade acumulada superior a 50% durante o monitoramento, evidenciando a vulnerabilidade do banco de plântulas frente à sazonalidade do semiárido. Esses resultados reforçaram a importância desse estrato como indicador da regeneração natural e a necessidade de estratégias de manejo adaptadas às condições ecológicas da Caatinga.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS)

CHAMI, L. B. et al. Mecanismos de regeneração natural em diferentes ambientes de remanescente de Floresta Ombrófila Mista, São Francisco de Paula, RS. *Ciência Rural*, v. 41, p. 251-259, 2011.

COELHO, S. L. Banco de plântulas em áreas de exploração florestal de impacto reduzido na Amazônia Central. 2019. 51 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2019.

DUARTE, J. M. M. et al. Banco de plântulas e sucessão ecológica em fragmento de mata ciliar no Baixo São Francisco. *Revista Ecologia e Nutrição Florestal-ENFLO*, v. 10, p. e05-e05, 2022.

EMBRAPA TERRITORIAL. Sistema de Inteligência Territorial Estratégica do Bioma Caatinga. Campinas, 2022.

HAMMER, Ø, HARPER, D. A. T., & RYAN, P. D. PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. *Paleontologia Electronica*, v. 4, n. 1, p. 1-9, 2001.

LEAL, I. R. et al. Ecologia e conservação da caatinga. 2.º ed. – Recife: Ed. Universidade da UFPE, 822 p. 2005.

LIMA, P. S. F., & Lima, J. L. S. (1999). Composição orística e tossociologia de uma área de Caatinga em Contendas do Sincorá, Bahia, microrregião homogênea da Chapada Diamantina. *Acta Botanica Brasilica*, 12(3), 441-450.

LOPES, S. A. O. R. et al. Sustentabilidade: o projeto biomas no pampa. *Anais Congrega MIC-ISBN 978-65-86471-05-2*, v. 1, 2016.

OLIVEIRA, L. E. M. Desenvolvimento de plântulas. Universidade Federal de Lavras. Departamento de Biologia – DBI / UFLA, 2015.

PAULA, A. et al. Florística e estrutura da regeneração natural de Caatinga Arbórea na Floresta Nacional Contendas do Sincorá, Bahia. *Agrarian*, v. 14, n. 53, p. 281-294, 2021.

PAULA, A. et al. Sucessão ecológica da vegetação arbórea em uma Floresta Estacional Semidecidual, Viçosa, MG, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v. 18, p. 407-423, 2004.

SANTOS, H. G. et al. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 5. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

SEABRA, G. os quatro elementos da natureza na sustentabilidade dos biomas brasileiros. *Educação ambiental*, p. 17, 2017.

SILVA, J. P. G. et al. Chuva de sementes e estabelecimento de plântulas em floresta tropical na região nordeste do Brasil. *Ciência Florestal*, v. 28, n. 4, p. 1478-1490, 2018.

TURCHETTO, F. Potential of seedling bank as a strategy for forest restoration in the farsouth atlantic forest. 2015. 138 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais e Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.