








Artigos

Composição florística de um fragmento de Caatinga na comunidade rural Mocambo de Baixo, município de Patos – PB, Brasil

Floristic composition of a fragment of Caatinga in the rural community Mocambo de Baixo, municipality of Patos – PB, Brazil

Ramon Medeiros da Silva¹ , Ivonete Alves Bakke¹ ,
Maria de Fátima de Araújo¹ , Olaf Andreas Bakke¹ ,
Josias Divino Silva de Lucena^{II} ,
Geraldo Faustino dos Santos Sobrinho^{III} , Camilla Torres Pereira^I 

^IUniversidade Federal de Campina Grande, Patos, PB, Brasil

^{II}Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, Brasil

^{III}Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, PB, Brasil

RESUMO

O bioma Caatinga possui espécies vegetais e animais que desenvolveram mecanismos que as permitem resistir às condições edafoclimáticas da região. Diante disso, este trabalho identificou a composição florística de um fragmento de uma floresta de Caatinga na comunidade rural Mocambo de Baixo, município de Patos – PB, Brasil, e analisou as potencialidades do componente vegetal arbóreo através de inventário florestal, considerando os parâmetros de densidade, frequência, dominância, valor de cobertura e valor de importância das espécies arbóreas, e os índices de diversidade de Shannon-Weaver e de equabilidade de Pielou das comunidades de indivíduos adultos e regenerantes de espécies arbóreas. Foi constatado um total de 1402 indivíduos: 534 adultos, 510 regenerantes e 358 mortos. Foram verificadas 10 espécies, 10 gêneros e 06 famílias de indivíduos adultos, e 08 espécies, 08 gêneros e 05 famílias para os regenerantes. As famílias botânicas com maior expressividade entre os indivíduos adultos ou regenerantes foram Apocynaceae, Euphorbiaceae e Fabaceae. Foram encontradas densidades de 953,7 e 910,7 ind.ha⁻¹ para adultos e regenerantes, respectivamente. Os maiores valores de cobertura e de importância foram obtidos por *Aspidosperma pyrifolium*. Os valores estimados para os índices de Shannon-Weaver e de equabilidade de Pielou foram 1,38 e 0,60, respectivamente. Os indivíduos adultos se concentraram na classe I de diâmetro (1,9 cm < D < 4,4 cm) e altura (1,4 m < H < 3,4 m), e entre os regenerantes, a maior quantidade foi observada na classe II (H > 1 m). O valor estimado do volume empilhado médio de madeira foi de 38 st.ha⁻¹.

Palavras-chave: Fitossociologia; Semiárido brasileiro; Biomassa vegetal



ABSTRACT

The Caatinga biome has plant and animal species that have developed mechanisms that allow them to resist the edaphoclimatic conditions of the region. Therefore, this work identified the phytosociological composition of a fragment of caatinga forest located at the rural community of Mocambo de Baixo, in the municipality of Patos-PB, Brazil, and analyzed the potentialities of the tree component by means of a forest inventory, considering the density, frequency, dominance, cover and importance values of the tree species, and the Shannon-Weaver and the Pielou equability index values of the adult and regenerating tree communities. A total of 1402 individuals were found: 534 adult, 510 regenerating and 358 dead plants. There were 10 species, 10 genera and 06 families of adult individuals, and 08 species, 08 genera and 05 families for the regenerating plants. The most expressive botanical families of adult or regenerating plants were Apocynaceae, Euphorbiaceae and Fabaceae. Densities of 953.7 and 910.7 ind.ha⁻¹ were found for adult and regenerant plants, respectively. The highest values of tree cover and importance were estimated for *Aspidosperma pyriformium*. The Shannon-Weaver and the Pielou equability index values were 1.38 and 0.60, respectively. Adult individuals were most abundant in class I for diameter (1.9 cm < D < 4.4 cm) and height (1.4 m < H < 3.4 m), and regenerating plants were most abundant in class II (H > 1 m). The estimated volume of stacked wood averaged approximately 38 st.ha⁻¹.

Keywords: Phytosociology; Brazilian semiarid; Plant biomass

1 INTRODUÇÃO

A flora do bioma Caatinga é bastante diversa, com espécies endêmicas, adaptadas às condições edafoclimáticas da região semiárida, destacando-se as medicinais, melíferas, forrageiras, frutíferas, ornamentais, madeireiras e não madeireiras, e dessas podem-se obter lenha, estacas, mourões, forragem, mel, polpas de frutas, fitoterápicos, fibras para artesanato, dentre outros (ARAÚJO FILHO, 2013; BRASIL, 2008; EMBRAPA, 2007; MACIEL; SILVA, 2010).

A Caatinga é um importante componente econômico para as famílias do semiárido brasileiro, destacando-se em diferentes setores, sendo o energético um dos principais, uma vez que 30% da lenha e do carvão produzidos na região são oriundos da vegetação nativa. Destacam-se ainda os produtos não madeireiros, como forragem, taninos, óleos, fibras, sementes e remédios medicinais (ANA, 2014).

Outra atividade que dá suporte à manutenção das famílias nesta região é a criação de ruminantes. Cavalcante, Fernandes, Tonucci e Silva (2017) enfatizam que



é necessário que haja cautela nesta atividade, uma vez que os animais se alimentam principalmente da forragem produzida pela vegetação da Caatinga, a qual apresenta elevada produção no período chuvoso, cerca de 4 toneladas/ha/ano e pouca ou nenhuma na estação seca (ARAUJO FILHO, 2013).

A substituição de áreas com vegetação nativa para a prática de atividades agrícolas e pastoris juntamente com o extrativismo têm gerado sérios danos ao bioma (TRAVASSOS, 2012). De acordo com Campanha e Araújo (2010), a exploração racional de seus recursos naturais é um meio de proporcionar desenvolvimento e sustentabilidade às famílias da região semiárida do Nordeste do Brasil.

Assim, considerando o exposto, bem como a importância do bioma Caatinga para os que habitam em seus domínios e os impactos das ações antrópicas sobre o ambiente, o presente trabalho objetivou conhecer a composição florística de um fragmento de Caatinga na comunidade rural Mocambo de Baixo, município de Patos – PB, Brasil, e analisar as potencialidades do componente vegetal arbóreo.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

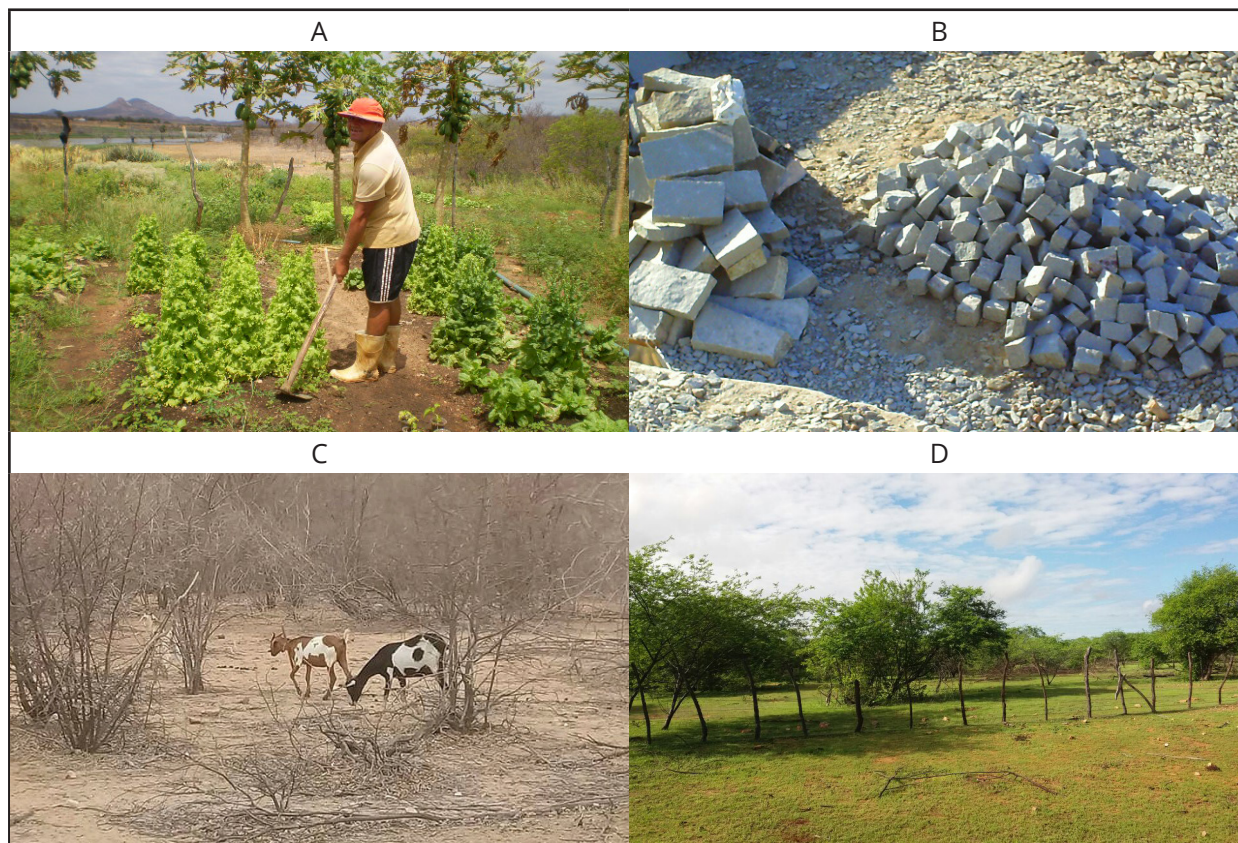
2.1 Caracterização da área de estudo

O presente estudo foi desenvolvido numa área de Caatinga com 16 ha, situada na comunidade rural Mocambo de Baixo, distante 12 km da sede do município de Patos, no Sertão do estado da Paraíba, Brasil, no ano de 2018. A área é pastejada durante o ano todo por cerca de 60 animais, dentre caprinos, ovinos, bovinos, equinos e asininos.

A fitofisionomia do sítio Mocambo é caracterizada atualmente por uma área destinada à agricultura de subsistência, outra área destinada à extração de pedras, um trecho destinado à pastagem extensiva e, por fim, uma área com vegetação de Caatinga arbustiva arbórea aberta (Figura 1).



Figura 1 – Fitofisionomias da comunidade rural Mocambo de Baixo, Patos – PB, Brasil



Fonte: Autores (novembro de 2018 e março de 2019)

Em que: A – área destinada à agricultura de subsistência; B – extração de pedras; C – área de pastagem extensiva; D – área com vegetação de Caatinga arbustiva arbórea aberta.

Como se observa na Figura 1, a comunidade onde a pesquisa foi realizada apresenta distintas fitofisionomias, que estão associadas à sazonalidade. No primeiro semestre do ano, período de concentração dos índices pluviométricos, as famílias praticam a agricultura de subsistência e o sucesso da colheita está associado à distribuição espacial e temporal das chuvas (Figura 1A). Na segunda metade do ano, parte dos chefes de família trabalha extraindo pedras destinadas à pavimentação urbana (Figura 1B). A Figura 1C mostra que, mesmo num período seco, os animais se alimentam da vegetação nativa, seja direta ou indiretamente, neste último caso, é quando as folhas caem no solo e facilitam o acesso aos animais, sendo o componente vegetal subsídio importante para os criadores e produtores da localidade, uma vez que grande parte dos rebanhos pasteja de forma extensiva. Na Figura 1D, observa-se que a composição vegetacional da área pode ser caracterizada como Caatinga arbustiva arbórea aberta.



2.2 Coleta de dados

Com a finalidade de conhecer a textura e as condições de fertilidade do solo, foram coletadas amostras para caracterização físico-química. A coleta foi realizada por meio da técnica de caminhamento em zig-zag, em pontos com e sem vegetação nativa. As amostras simples foram coletadas a uma profundidade de 0-20 cm, acondicionadas em sacos plásticos e conduzidas ao LASAG (Laboratório de Solos e Água) do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) para as referidas análises.

2.3 Inventário florestal e análise fitossociológica

Para o inventário florestal (IF), utilizaram-se 14 parcelas de 20 m x 20 m (400 m²), distribuídas sistematicamente na área com a finalidade de conhecer a composição florística arbórea e estimar o potencial madeireiro da área. Com o IF foram obtidos os seguintes dados: composição florística, densidades, frequências e dominâncias absolutas e relativas e os índices de diversidade de Shannon-Weaver (H') e equabilidade de Pielou (J). Os cálculos da DAI - densidade absoluta, DRi - densidade relativa, FAi - frequência absoluta, FRi - frequência relativa, DoAi - dominância absoluta e DoRi - dominância relativa foram realizados a partir da metodologia proposta por Muller-Dumbois e Ellemberg (1974).

Foram incluídos no inventário os indivíduos com circunferência à altura do peito (CAP) $\geq 6,0$ cm, seguindo o protocolo da Rede de Manejo Florestal da Caatinga (2005), os quais foram caracterizados quanto ao nome vulgar da espécie, circunferência à altura do peito (CAP), circunferência ao nível do solo (CNS) e altura total (H) estimada. Os indivíduos regenerantes com altura $\geq 0,5$ m e CAP < 6 cm foram mensurados e identificados da mesma forma que os indivíduos adultos. Foi realizado também o levantamento dos indivíduos mortos encontrados em todas as parcelas.



2.4 Análise dos dados

Os valores obtidos para CAP e CNS foram transformados em DAP e DNS, ($DAP = CAP/\pi$ e $DNS = CNS/\pi$), respectivamente, para adultos e regenerantes e, em seguida, tabulados no programa Microsoft Excel para confecção de tabelas e gráficos para análise fitossociológica dos parâmetros.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Composição florística e características gerais dos solos

Foram encontrados 1402 indivíduos na área estudada, sendo 534 adultos, 510 regenerantes e 358 mortos, distribuídos em 10 espécies, 10 gêneros e 06 famílias. Os mortos não foram mensurados, apenas contabilizados.

As famílias com maiores valores representativos em número de espécies foram Apocynaceae, Euphorbiaceae e Fabaceae, respectivamente, representadas pelas espécies *Aspidosperma pyriforme* Mart. & Zucc. (20,29%), *Croton blanchetianus* Baill. (18,84%), *Cnidocolus quercifolius* Pohl (4,35%), *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill. (5,80%), *Cenostigma pyramidale* (Tul.) Gagnon & G.P.Lewis (13,04%), *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir. (11,59%) e *Piptadenia retusa* (Jacq.) P.G.Ribeiro, Seigler & Ebinger (5,80%), respectivamente. As demais famílias e espécies observadas no trabalho foram Combretaceae (*Combretum leprosum* Mart. - 10,14%), Sapotaceae (*Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.) T.D.Penn. - 8,70%) e Burseraceae (*Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B.Gillett - 1,45%).

A representatividade das três primeiras famílias botânicas destacou-se em vários trabalhos realizados em ambientes de Caatinga, a exemplo de Silva, Zanella, Costa Júnior, Santana e Silva (2012), Calixto Júnior e Drumond (2014), Santana, Santana Júnior, Barreto e Ferreira (2016), Marangon, Ferreira, Silva, Lira, Silva e Loureiro (2013) e Vasconcelos, Henriques, Souza, Santos, Santos e Ramos (2017).



Dentre as dez espécies encontradas no trabalho, oito são pioneiras (*Aspidosperma pyrifolium*, *Croton blanchetianus*, *Cenostigma pyramidale*, *Combretum leprosum*, *Mimosa tenuiflora*, *Cnidoscolus quercifolius*, *Jatropha mollissima* e *Piptadenia retusa*) e apenas duas secundárias (*Sideroxylon obtusifolium* e *Commiphora leptophloeos*), destacando-se as espécies pioneiras que conseguem povoar áreas que apresentam restrições edafoclimáticas e antrópicas.

Na área analisada, existem algumas manchas de solo sem a presença de vegetação lenhosa, apenas poucas gramíneas surgem na estação chuvosa, pois nem mesmo espécies pioneiras como a *Mimosa tenuiflora* conseguem se desenvolver.

O pH nas duas áreas (com e sem vegetação) apresentou valores de 4,7 e 4,4, respectivamente, diferindo dos valores encontrados na maioria dos solos do semiárido que variam de 5,5 a 6,0, sendo, portanto, considerados moderadamente ácidos (MALAVOLTA, 1979). A saturação por bases apresentou melhor resultado na área vegetada (72,10%), porém, em ambas as situações, o solo se caracteriza como eutrófico ($V > 50\%$). Os valores de capacidade de trocas catiônicas (T) indicam uma melhor presença de bases no solo da área com vegetação, no entanto, as duas áreas apresentam solos jovens e pouco intemperizados. A análise física apresentou semelhança para ambas as áreas (vegetada e não vegetada), caracterizando a textura do solo como franco-arenosa.

3.2 Parâmetros fitossociológicos

3.2.1 Indivíduos adultos

A Tabela 1 apresenta a estrutura horizontal da comunidade arbustivo-arbórea da vegetação nativa analisada no presente estudo, considerando apenas os indivíduos adultos e vivos.



Tabela 1 – Estrutura horizontal da comunidade arbustivo-arbórea em área de Caatinga localizada na comunidade rural Mocambo de Baixo, município de Patos – PB, Brasil

| Espécie | DT | DA (N/ha) | DR (%) | FA | FR (%) | DoA (m ² /ha) | DoR (%) | VC | VC (%) | VI | VI (%) |
|---------------------------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <i>Aspidosperma pyrifolium</i> | 286 | 510,71 | 53,56 | 100 | 20,29 | 1,7028 | 53,8 | 107,36 | 53,68 | 127,65 | 42,55 |
| <i>Croton blanchetianus</i> | 120 | 214,29 | 22,47 | 92,86 | 18,84 | 0,2211 | 6,99 | 29,46 | 14,73 | 48,3 | 16,1 |
| <i>Cnidoscolus quercifolius</i> | 5 | 8,93 | 0,94 | 21,43 | 4,35 | 0,2006 | 6,34 | 7,28 | 3,64 | 11,62 | 3,87 |
| <i>Jatropha mollissima</i> | 4 | 7,14 | 0,75 | 28,57 | 5,8 | 0,0163 | 0,52 | 1,26 | 0,63 | 7,06 | 2,35 |
| <i>Cenostigma pyramidale</i> | 51 | 91,07 | 9,55 | 64,29 | 13,04 | 0,6436 | 20,34 | 29,89 | 14,94 | 42,93 | 14,31 |
| <i>Mimosa tenuiflora</i> | 20 | 35,71 | 3,75 | 57,14 | 11,59 | 0,2154 | 6,81 | 10,55 | 5,28 | 22,15 | 7,38 |
| <i>Piptadenia retusa</i> | 4 | 7,14 | 0,75 | 28,57 | 5,8 | 0,0084 | 0,27 | 1,02 | 0,51 | 6,81 | 2,27 |
| <i>Combretum leprosum</i> | 35 | 62,5 | 6,55 | 50 | 10,14 | 0,0944 | 2,98 | 9,54 | 4,77 | 19,68 | 6,56 |
| <i>Sideroxylon obtusifolium</i> | 8 | 14,29 | 1,5 | 42,86 | 8,7 | 0,033 | 1,04 | 2,54 | 1,27 | 11,24 | 3,75 |
| <i>Commiphora leptophloeos</i> | 1 | 1,79 | 0,19 | 7,14 | 1,45 | 0,0291 | 0,92 | 1,11 | 0,55 | 2,56 | 0,85 |
| Total | 534 | 953,57 | 100 | 492,86 | 100 | 3,1648 | 100 | 200 | 100 | 300 | 100 |

Fonte: Autores (2023)

Em que: DT = Densidade Total; DA = Densidade Absoluta; DR = Densidade Relativa; FA = Frequência Absoluta; FR = Frequência Relativa; DoA = Dominância Absoluta; DoR = Dominância Relativa; VC = Valor de Cobertura; VI = Valor de Importância.

Os resultados expressados na Tabela 1 trazem o diagnóstico do estado atual da comunidade vegetacional em valores absolutos, relativos e percentuais, apontando, assim, quais as espécies que predominam no ambiente, bem como as que estão em maior vulnerabilidade e, portanto, necessitam de medidas para que não sejam extintas da área.

Foi encontrada uma densidade de 953,7 ind.ha⁻¹ (Tabela 1), valor baixo quando comparado aos valores encontrados por Santana, Santana Júnior, Barreto e Ferreira (2016) e Alves, Alves, Barreto e Holanda (2017) em caatinga potiguar; Leite, Araújo, Ariel, Chaves e Nóbrega (2015) na Paraíba e Lima e Coelho (2018) no Estado do Ceará, cujos valores são 4080 ind.ha⁻¹, 5800 ind.ha⁻¹, 3069 ind.ha⁻¹ e 5043,8 ind.ha⁻¹, respectivamente. O número de indivíduos e de espécies de uma área está atrelado à topografia, à geologia, à pedologia, às temperaturas, à pluviometria e ao antropismo, os quais são determinantes para a quantidade e distribuição espacial das populações vegetacionais (ALVES; ALVES; BARRETO; HOLANDA, 2017; LIMA; COELHO, 2018).



O *Aspidosperma pyrifolium* foi a única espécie presente em todas as parcelas do inventário, obtendo, portanto, 100% de frequência, seguido de *Croton blanchetianus* com 92%. De acordo com Santana, Santana Júnior, Barreto e Ferreira (2016), o *Aspidosperma pyrifolium* possui ampla distribuição nas distintas fisionomias de Caatinga, ocupando posição de destaque no bioma.

O Valor de Importância (VI) diz respeito ao somatório da densidade, frequência e dominância relativas e mostra a importância ecológica da espécie em relação à distribuição horizontal da comunidade vegetal (ALVES; ALVES; BARRETO; HOLANDA, 2017). Os maiores valores para este índice foram encontrados para *Aspidosperma pyrifolium* (127,65), cuja forragem é menos palatável para os animais dentre as encontradas na pesquisa, seguida por *Croton blanchetianus* (48,30) e *Cenostigma pyramidale* (42,93), espécies que apresentam boa palatabilidade para os animais, sendo estas, portanto, as três mais importantes, ecologicamente, dentre as encontradas no trabalho. Quanto ao Valor de Cobertura (VC), o maior valor foi obtido pelo *Aspidosperma pyrifolium* (107,36) sequenciado pela *Cenostigma pyramidale* (29,89).

3.2.1.1 Diversidade florística

O índice de Shannon (H') foi de 1,38 nats.ind⁻¹, valor inferior ao encontrado por Alves, Alves, Barreto e Holanda (2017) (2,31 nats.ind⁻¹) em ambiente de Caatinga no Rio Grande do Norte. O baixo valor constatado, de acordo com Marangon, Ferreira, Silva, Lira, Silva e Loureiro (2013), é comumente encontrado em áreas de Caatinga que já sofreram perturbações, como é o caso da área analisada. O índice de equabilidade de Pielou (J') obteve o valor de 0,60, indicando uma boa distribuição entre as espécies na área.

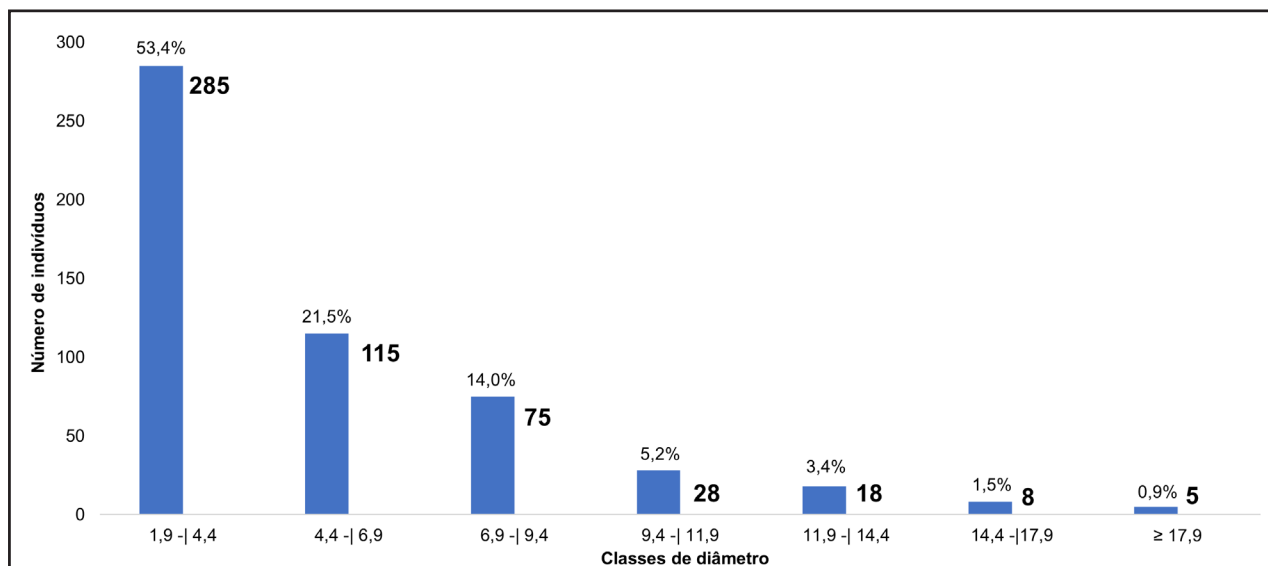
3.2.1.2 Volumetria

Para obtenção dos resultados de volumetria foi analisada a distribuição diamétrica dos indivíduos, como forma de obter-se o porte em que os arbustos e árvores se



encontram, e a altura total estimada, variável que permite estratificar a vegetação da área. Os resultados quanto à distribuição diamétrica seguem na Figura 2.

Figura 2 – Distribuição diamétrica das espécies amostradas em área de Caatinga na comunidade rural Mocambo de Baixo, Patos – PB, Brasil



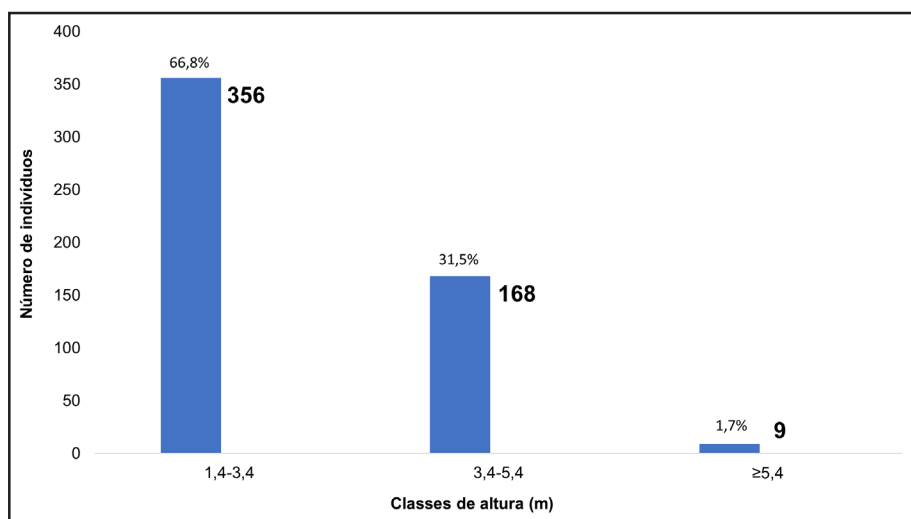
Fonte: Autores (2023)

Os diâmetros mínimo, médio e máximo foram 1,91, 5,30 e 34,75 cm, respectivamente. Foram estabelecidas sete classes de diâmetro com amplitude de 2,5 cm. É possível observar que a maioria dos indivíduos amostrados se encontra na primeira classe (1,9 – 4,4 cm). Isso permite afirmar que a área apresenta um comportamento basal em forma de J-invertido, ou seja, a maioria dos indivíduos está presente nas primeiras classes de diâmetro. Outro ponto a ser observado é que a vegetação da área apresenta espécies pioneiras, de baixo porte e diâmetro, característica comum em áreas de Caatinga e que está associada aos demais fatores que influenciam no desenvolvimento da vegetação como precipitação pluviométrica, solo, relevo, antropismo, entre outros.



A análise da altura total estimada (H) deu-se em três classes com amplitude de 2 m a partir de 1,4 m, conforme a Figura 3.

Figura 3 – Número de indivíduos por classe de altura em área de Caatinga na comunidade rural Mocambo de Baixo, Patos, PB, Brasil



Fonte: Fonte: Autores (2023)

A média de altura dos indivíduos foi 3,1 m, com destaque para um indivíduo de *Mimosa tenuiflora* com 6,5 m, e o menor de *Aspidosperma pyrifolium* com 1,4 m. A distribuição da altura em classes apresentou comportamento semelhante à distribuição diamétrica, tendo a maior parte dos indivíduos na primeira classe (1,4 – 3,4 m).

A altura média estimada encontrada é considerada baixa em relação aos resultados de outros trabalhos desenvolvidos na Caatinga. Vasconcelos, Henriques, Souza, Santos, Santos e Ramos (2017) verificaram uma altura média de 6,7 m; Silva, Zanella, Costa Júnior, Santana e Silva (2012) constataram 4,02 m; Leite, Araújo, Ariel, Chaves e Nóbrega (2015) encontraram 5,0 m e maior número de indivíduos concentrados no estrato médio (4,05 – 6,16 m) e Alves, Alves, Barreto e Holanda (2017) verificaram altura média de 5,3 m. É importante ressaltar que a Caatinga por si só não tem muitas espécies de grande porte, devido às características edafoclimáticas inerentes às espécies e estágio sucessional. E neste trabalho há predominância de espécies pioneiras, que normalmente são menores que as demais.



Foi realizada a estimativa do estoque volumétrico de madeira da área através dos cálculos de volume real ($\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$) e volume empilhado ($\text{st}.\text{ha}^{-1}$) descritos na Tabela 2.

Tabela 2 – Estoque volumétrico de uma área de Caatinga na comunidade rural Mocambo de Baixo, Patos – PB, Brasil

| Espécie | Vol real ($\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$) | Vol empilhado ($\text{st}.\text{ha}^{-1}$) |
|---------------------------------|--|--|
| <i>Aspidosperma pyriformium</i> | 5,723882904 | 19,00329124 |
| <i>Cenostigma pyramidale</i> | 2,414194759 | 8,015126598 |
| <i>Cnidocolus quercifolius</i> | 1,040442757 | 3,454269953 |
| <i>Mimosa tenuiflora</i> | 0,913611899 | 3,033191503 |
| <i>Croton blanchetianus</i> | 0,649569159 | 2,156569606 |
| <i>Combretum leprosum</i> | 0,258469191 | 0,858117713 |
| <i>Commiphora leptophloeos</i> | 0,131089674 | 0,435217718 |
| <i>Sideroxylon obtusifolium</i> | 0,091941821 | 0,305246846 |
| <i>Jatropha mollissima</i> | 0,040087862 | 0,133091701 |
| <i>Piptadenia retusa</i> | 0,026973779 | 0,089552945 |
| Total geral | 11,2902638 | 37,48367583 |

Fonte: Autores (2023)

A estimativa para o volume empilhado foi de aproximadamente 38 $\text{st}.\text{ha}^{-1}$. Esse valor é considerado baixo quando comparado com 466,76 $\text{st}.\text{ha}^{-1}$ obtido por Vasconcelos, Henriques, Souza, Santos, Santos e Ramos (2017). O volume real verificado (11,3 $\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$) também ficou abaixo do encontrado pelos autores supracitados (112,97 $\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$), mas está dentro do intervalo com maior concentração volumétrica encontrado pelo Serviço Florestal Brasileiro (2019) para o estado da Paraíba, que é de 0,5 – 50 $\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$. Isso mostra que a área estudada e parte significativa da vegetação da Paraíba apresentam estoques reduzidos de material lenhoso no bioma Caatinga, estoques esses que sofrem com a exploração desordenada do material energético, que tem muitas vezes como destino as cerâmicas, olarias, padarias, etc.



3.3 Indivíduos regenerantes

Os indivíduos regenerantes apresentaram 08 espécies, 08 gêneros e 05 famílias. A espécie com maior densidade permaneceu sendo o *Aspidosperma pyriforme*, assim como nos indivíduos adultos. Quanto às famílias botânicas, a Euphorbiaceae apresentou a maior quantidade de regenerantes com 238 (46,67%) dos 510 indivíduos amostrados, seguida da Apocynaceae com 235 (46,08%) (Tabela 3).

Tabela 3 – Densidade dos indivíduos regenerantes amostrados em uma área de Caatinga na comunidade rural Mocambo de Baixo, Patos PB, Brasil

| Família | Espécie | DT (N/A) | DA (N/ha) | DR (%) |
|---------------|---------------------------------|----------|-----------|--------|
| Apocynaceae | <i>Aspidosperma pyriforme</i> | 235 | 419,64 | 46,08 |
| | <i>Croton blanchetianus</i> | 232 | 414,29 | 45,49 |
| Euphorbiaceae | <i>Cnidocolus quercifolius</i> | 3 | 5,36 | 0,59 |
| | <i>Jatropha mollissima</i> | 3 | 5,36 | 0,59 |
| Combretaceae | <i>Cobretum leprosum</i> | 24 | 42,86 | 4,71 |
| Fabaceae | <i>Cenostigma pyramidale</i> | 6 | 10,71 | 1,18 |
| | <i>Piptadenia retusa</i> | 1 | 1,79 | 0,20 |
| Sapotaceae | <i>Sideroxylon obtusifolium</i> | 6 | 10,71 | 1,18 |
| Total | - | 510 | 910,71 | 100,00 |

Fonte: Autores (2023)

O resultado de 910,71 ind.ha⁻¹ observado no presente trabalho pode ser explicado pela pressão pastoril que a área recebe que influi diretamente no desenvolvimento do estrato regenerante. Como o *Aspidosperma pyriforme* e o *Croton blanchetianus* são pouco palatáveis quando brotam suas folhas, os animais preferem consumi-los no período seco, época em que as folhas secam e caem.

Em relação à altura dos indivíduos regenerantes, foram estabelecidas duas classes (0,5 - 1 m; > 1 m) e foi constatada uma maior concentração de indivíduos na classe 2 (> 1 m) como mostra a Tabela 4. O maior número de indivíduos na segunda classe é ocasionado pela predileção dos rebanhos pelos indivíduos mais novos.

Sousa, Holanda, Feliciano, Sousa Neto e Moura (2013) alertam que o processo dinâmico da regeneração natural está associado aos fatores bióticos, abióticos e



antrópicos e pode ser comprometido por eles. O superpastejo, a escassez hídrica e a interferência humana são os fatores que mais influenciam no desenvolvimento das espécies na presente pesquisa. Nos indivíduos regenerantes, constatou-se a ausência das espécies *Mimosa tenuiflora* e *Commiphora leptophloeos*.

Tabela 4 – Altura dos indivíduos regenerantes em uma área de Caatinga na comunidade rural Mocambo de Baixo, Patos, PB, Brasil

| Espécie | Dados por classe de altura | | |
|---------------------------------|----------------------------|------------------|---------------|
| | Classe 1 (0,5 - 1 m) | Classe 2 (> 1 m) | Total/Espécie |
| <i>Aspidosperma pyrifolium</i> | 83 | 152 | 235 |
| <i>Croton blanchetianus</i> | 30 | 202 | 232 |
| <i>Cobretum leprosum</i> | 8 | 16 | 24 |
| <i>Cenostigma pyramidale</i> | 0 | 6 | 6 |
| <i>Sideroxylon obtusifolium</i> | 1 | 5 | 6 |
| <i>Cnidoscolus quercifolius</i> | 1 | 2 | 3 |
| <i>Jatropha mollissima</i> | 1 | 2 | 3 |
| <i>Piptadenia retusa</i> | 0 | 1 | 1 |
| Total/Classe | 124 | 386 | 510 |

Fonte: Autores (2023)

3.4 Indivíduos mortos

Um dado bastante relevante constatado na amostragem foi que 40% (358) dos indivíduos adultos estavam mortos, ou seja, mais de um terço da comunidade vegetal da área. Com uma mortalidade tão elevada, valores baixos de estoque volumétrico, diversidade e quantidade de espécies e indivíduos, é preferível que, em caso de utilização, opte-se pela porção destes indivíduos que já se encontram disponíveis. Esse procedimento evitaria a exploração das espécies vivas e, conseqüentemente, minimizaria a degradação antrópica da área, permitiria o desenvolvimento dos indivíduos juvenis, aumentaria a biodiversidade da mesma e sua recuperação florística. Além desses aspectos, agregaria valor à árvore já morta e reduziria os riscos de incêndios florestais.



4 CONCLUSÕES

Após a análise dos parâmetros fitossociológicos da área, pode-se concluir que:

– O *Aspidosperma pyrifolium* foi a espécie com maior representatividade entre os indivíduos arbóreos adultos e regenerantes;

– As famílias botânicas com maior expressividade foram Apocynaceae, Euphorbiaceae e Fabaceae;

– A área analisada necessita de medidas que promovam a sua proteção como o cercamento e o pouso, por exemplo, pelo baixo número de indivíduos e pouca diversidade de espécies nos estratos arbóreo e regenerante, predominância das espécies pioneiras, baixo estoque de madeira estimado e elevados superpastejo e antropismo;

– É necessária a utilização de técnicas de manejo sobre como usar de forma sustentável os recursos florestais da Caatinga;

– As espécies madeireiras e forrageiras encontradas na área têm fundamental importância para os proprietários rurais da localidade, principalmente na alimentação dos animais.

AGRADECIMENTOS

Aos agricultores que fazem parte da Associação Comunitária do Sítio Mocambo de Baixo, Patos, PB, Brasil, por consentirem o desenvolvimento da pesquisa na comunidade, à CAPES, ao CNPQ e à Universidade Federal de Campina Grande pelo apoio durante a realização do trabalho.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. L. B.; ALVES, A. R.; BARRETO, F. R. S.; HOLANDA; A. C. Análise florística e estrutural de uma área de Caatinga preservada no município de Mossoró/RN. **Conexões Ciência e Tecnologia**. Fortaleza/CE, v. 11, n. 1, p. 8-15, mar. 2017. Disponível em: <http://www.conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/view/1066/905>. Acesso em: 23 de março de 2019.



ANA – Agência Nacional das Águas. **Conservação, uso racional e sustentável da água.** Água e floresta: uso sustentável da caatinga. Parceria: Agência Nacional de Águas e Serviço Florestal Brasileiro, 2014. Disponível em: https://capacitacao.ead.unesp.br/dspace/bitstream/ana/114/1/Apostila_do_curso_%C3%81gua_e_Floresta_uso_sustent%C3%A1vel_na_Caatinga_.pdf. Acesso em: 22 de agosto de 2018.

ARAÚJO FILHO, J. A. **Manejo pastoril sustentável da caatinga.** Recife, PE: Projeto Dom Helder Câmara, 2013. 200p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Departamento de Florestas. Programa Nacional de Florestas. Unidade de Apoio do PNF no Nordeste. **Manejo sustentável dos recursos florestais da Caatinga / MMA.** Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Departamento de Florestas. Programa Nacional de Florestas. Unidade de Apoio do PNF no Nordeste. Natal: MMA, 2008. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/203/_arquivos/arte_guiade_manejo_203.pdf. Acesso em: 08 de dezembro de 2018.

CALIXTO JÚNIOR, J. T.; DRUMOND, M. A. Estudo comparativo da estrutura fitossociológica de dois fragmentos de Caatinga em níveis diferentes de conservação. **Pesquisa Florestal Brasileira.** v. 34, n. 80, p. out./dez. 2014. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/116382/1/Drumondcpatsa.pdf>. Acesso em: 23 de março de 2019.

CAMPANHA, M. M.; ARAÚJO, F. S. Árvores e Arbustos do Sistema Agrossilvipastoril Caprinos e Ovinos. 2010. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Embrapa Caprinos e Ovinos. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/29100/1/UMT-Doc-96.pdf>. Acesso em: 29 de outubro de 2018.

CAVALCANTE, A. C. R.; FERNANDES, F. E. P.; TONUCCI, R. G.; SILVA, N. L. da. Tecnologias para o uso pastoril sustentável da Caatinga. In: FURTADO, D. A.; BARACUHY, J. G. DE V.; FRANCISCO, P. R. M. (Orgs.). **Difusão de Tecnologias Apropriadas para o Desenvolvimento Sustentável do Semiárido Brasileiro.** Disponível em: <https://portal.insa.gov.br/images/acervolivros/Difus%C3%A3o%20de%20Tecnologias%20Apropriadas%20para%20o%20Desenvolvimento%20Sustent%C3%A1vel%20do%20Semi%C3%A1rido%20Brasileiro.pdf>. Acesso em: 22 de agosto de 2018.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **ABC da Agricultura familiar.** Preservação e uso da Caatinga. Brasília, DF, 2007. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/11949/2/00081410.pdf>. Acesso em: 24 de outubro de 2018.

FARIAS, S. G. G.; RODAL, M. J. N.; MELO, A. L.; SILVA, M. A. M.; LIMA, A. L. A. Fisionomia e estrutura de vegetação de Caatinga em diferentes ambientes em Serra Talhada – Pernambuco. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 26, n. 2, p. 435-448, abr./jun., 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/22745/pdf>. Acesso em: 14 de abril de 2019.

LASAG – Laboratório de Solos e Água. Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural. 2018.



LEITE, J. A. N.; ARAÚJO, L. V. C.; ARIEL, E. A.; CHAVES, L. F. C.; NÓBREGA, A. S. F. Análise quantitativa da vegetação lenhosa da Caatinga em Teixeira, PB. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, v. 35, n. 82, p. 89-100, abr./jun. 2015. Disponível em: <https://pfb.cnpf.embrapa.br/pfb/index.php/pfb/article/download/584/409>. Acesso em: 14 de abril de 2019.

LIMA, B. G.; COELHO, M. F. F. Fitossociologia e estrutura de um fragmento florestal da caatinga, Ceará, Brasil. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 28, n. 2, p. 809-819, abr./jun., 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/32095/pdf>. Acesso em: 14 de abril de 2019.

MACIEL, G. K. F.; SILVA, F. M. **Uso Sustentável da Caatinga** - Guia prático para um manejo mais sustentável na caatinga. Projeto Comunidades Rurais Sustentáveis: Manejo Florestal e Silvicultura Sustentável em General Sampaio/ CE, 2010. Disponível em: http://www.aprece.org.br/site/downloads/CartilhaUsoSustentavelversoimpresso_1989130226_4917.pdf. Acesso em: 22 de agosto de 2018.

MALAVOLTA, E. **ABC da adubação**. 4. ed. São Paulo, Agronômica Ceres, 1979. 256p.

MARANGON, G. P.; FERREIRA, R. L. C.; SILVA, J. A. A.; LIRA, D. F. S.; SILVA, E. A.; LOUREIRO, G. H. Estrutura e padrão espacial da vegetação em uma área de Caatinga. **Floresta**, Curitiba, PR, v. 43, n. 1, p. 83 - 92, jan./mar. 2013. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/27807/20139>. Acesso em: 23 de março de 2019.

MULLER-DUMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods vegetation ecology**. New York: John Wiley e Sons, 1974. 547p.

RMFC – REDE DE MANEJO FLORESTAL DA CAATINGA. **Protocolo de Medições de Parcelas Permanentes**. Recife: Associação de Plantas do Nordeste; Brasília: MMA, PNF,PNE, 2005. 28p. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/203/_arquivos/arte_guiade_manejo_203.pdf. Acesso em: 01 agosto 2020.

SANTANA, J. A. S.; SANTANA JÚNIOR, J. A.; BARRETO, W. S.; FERREIRA, A. T. S. Estrutura e distribuição espacial da vegetação da Caatinga na Estação Ecológica do Seridó, RN. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, v. 36, n. 88, p. 355-361, out./dez. 2016. Disponível em: <https://pfb.cnpf.embrapa.br/pfb/index.php/pfb/article/view/1002/526>. Acesso em: 21 de maio de 2019.

SFB – SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. 2019. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/resultados/135-inventario-florestal-nacional-ifn/resultados-ifn/1479-resultados-ifn-pb>. Acesso em: 26 de maio de 2019.

SILVA, R. G.; ZANELLA, F. C. V.; COSTA JÚNIOR, J. E.; SANTANA, G. M.; SILVA, J. A. Caracterização florístico-fitossociológica do componente lenhoso de um trecho de Caatinga no semiárido paraibano. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 25, n. 2, p. 99-108, mar/jun., 2012. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=237123825015>. Acesso em: 14 de abril de 2019.

SOUSA, F. Q.; HOLANDA, A. C.; FELICIANO, A. L. P.; SOUSA NETO, M.; MOURA, M. B. Composição Florística dos Indivíduos Regenerantes de um Remanescente de Caatinga na Região de



Pombal, PB. IV CONEFLORE – III SEEFLORE / Vitória da Conquista (BA), 25 a 28 de Novembro de 2013. - Resumo Expandido -. Disponível em: http://www.uesb.br/eventos/seeflor/publicacoes/2013/344_PDFsam_Anais_IV_CONEFLORE_III_SEEFLORE.pdf. Acesso em: 26 de maio de 2019.

TRAVASSOS, I. S. **“Florestas brancas” do semiárido nordestino**: desmatamento e desertificação no semiárido paraibano. João Pessoa: [s.n], 2012. 148 f. Dissertação (Mestrado) – UFPB/CCEN. Disponível em: <https://docslide.org/ibrahim-soares-travassos-desmatamento-e-desertificacao-no-cariri-paraibano>. Acesso em: 08 de junho de 2018.

VASCONCELOS, A. D. M.; HENRIQUES, I. G. N.; SOUZA, M. P.; SANTOS, W. S.; SANTOS, W. S.; RAMOS, G. G. Caracterização florística e fitossociológica em área de Caatinga para fins de manejo florestal no município de São Francisco-PI. **Agropecuária Científica no Semiárido**. Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Patos-PB, v.13, n.4, p.329-337, out./dez., 2017. Disponível em: <http://revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/index>. Acesso em: 21 de maio de 2019.

Contribuição de Autoria

1 Ramon Medeiros da Silva

Mestre em Ciências Florestais

<https://orcid.org/0000-0002-5276-9845> • medeiros.mocambo@gmail.com

Contribuição: Conceitualização; Curadoria de dados; Pesquisa; Design da apresentação de dados; Redação do manuscrito original; Escrita – revisão e edição

2 Ivonete Alves Bakke

Doutora em Agronomia, Professora e Pesquisadora

<https://orcid.org/0000-0002-6015-6977> • ivobakk@gmail.com

Contribuição: Conceitualização; Curadoria de dados; Pesquisa; Metodologia; Administração do projeto; Supervisão; Escrita – revisão e edição

3 Maria de Fátima de Araújo

Doutora em Biologia vegetal, Professora e Pesquisadora

<https://orcid.org/0000-0002-9612-6614> • maria.araujo@professor.ufcg.edu.br

Contribuição: Escrita – revisão e edição

4 Olaf Andreas Bakke

Doutor em Botânica, Professor e Pesquisador

<https://orcid.org/0000-0003-2324-0165> • obakke@cstr.ufcg.edu.br

Contribuição: Escrita – revisão e edição



5 Josias Divino Silva de Lucena

Mestre em Ciências Florestais

<https://orcid.org/0000-0001-9825-9704> • josiaslucenaeng@gmail.com

Contribuição: Análise de dados; Validação de dados e experimentos

6 Geraldo Faustino dos Santos Sobrinho

Mestre em Sistemas Agroindustriais

<https://orcid.org/0000-0002-7105-1521> • geraldoufrn@gmail.com

Contribuição: Design da apresentação de dados

7 Camilla Torres Pereira

Mestre em Ciências Florestais

<https://orcid.org/0000-0002-5686-1841> • camilla.torres.cb@gmail.com

Contribuição: Escrita – revisão e edição

Como citar este artigo

SILVA, R. M.; BAKKE, I. A.; ARAÚJO, M. F.; BAKKE, O. A.; LUCENA, J. D. S.; SANTOS SOBRINHO, G. F.; PEREIRA, C. T. Composição florística de um fragmento de Caatinga na comunidade rural Mocambo de Baixo, município de Patos – PB, Brasil. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 33, n. 3, e65811, p. 1-19, 2023. DOI 10.5902/1980509865811. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/1980509865811>. Acesso em: dia mês abreviado. ano.