



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E AGRÁRIAS - CCHA
DEPARTAMENTO DE AGRÁRIAS E EXATAS - DAE
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AGRONÔMICA**

MIZAE VITOR PEREIRA FERREIRA

**ESTRUTURA DO COMPONENTE ARBUSTIVO-ARBÓREO EM UM
REMANESCENTE DE CAATINGA NA PARAÍBA**

**CATOLÉ DO ROCHA-PB
2024**

MIZAEL VITOR PEREIRA FERREIRA

**ESTRUTURA DO COMPONENTE ARBUSTIVO-ARBÓREO EM UM
REMANESCENTE DE CAATINGA NA PARAÍBA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Agrárias e Exatas da Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Humanas Agrárias e Exatas Campus IV, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Agrônômica.

Área de concentração: Botânica.

Orientador: Prof. D.Sc. Thiago Pereira de Sousa

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

F383e Ferreira, Mizael Vitor Pereira.

Estrutura do componente arbustivo-arbóreo em um remanescente de caatinga na Paraíba [manuscrito] / Mizael Vitor Pereira Ferreira. - 2024.

16 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Humanas e Agrárias, 2024.

"Orientação : Prof. Dr. Thiago Pereira de Sousa, Coordenação do Curso de Agronomia - CCHA. "

1. Semiárido brasileiro. 2. Inventário florestal. 3. Biodiversidade. I. Título

21. ed. CDD 581.7

MIZAEI VITOR PEREIRA FERREIRA

**ESTRUTURA DO COMPONENTE ARBUSTIVO-ARBÓREO EM UM
REMANESCENTE DE CAATINGA NA PARAÍBA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Agrárias e Exatas da Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Humanas Agrárias e Exatas Campus IV, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Agrônômica.

Área de concentração: Botânica

Aprovado em: 27/06/2024.

BANCA EXAMINADORA



Profº. D.Sc. Thiago Pereira de Sousa - CCHA/UEPB

Orientador



Profª. D.Sc. Elaine Gonçalves Rech - CCHA/UEPB

Examinador



Profº. D.Sc. Paulo Cássio Alves Linhares - CCHA/UEPB

Examinador

SUMÁRIO

RESUMO	1
ABSTRACT.....	2
1. INTRODUÇÃO	3
2. MATERIAL E MÉTODOS	3
2.1. Área de estudo	4
2.2. Amostragem	5
2.3. Identificação e análise	6
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES	8
3.1. Suficiência amostral	8
3.3. Estrutura horizontal	9
3.4. Estrutura vertical.....	11
4. CONCLUSÕES	12
Agradecimentos.....	13
REFERÊNCIAS	14

ESTRUTURA DO COMPONENTE ARBUSTIVO-ARBÓREO EM UM REMANESCENTE DE CAATINGA NA PARAÍBA

Mizael Vitor Pereira Ferreira

RESUMO

A Caatinga é reconhecida como um bioma singular que requer análises detalhadas da composição e estrutura da vegetação, especialmente de arbustos e árvores. Com este estudo objetivou-se avaliar a estrutura fitossociológica e funcional de um remanescente de Caatinga como subsídio para estudos e estratégias de conservação nessa região. A área estudada está localizada no sítio Cajueiro, município de Catolé do Rocha-PB, adjacente ao Campus IV da Universidade Estadual da Paraíba. Foram utilizadas dez parcelas de 20mx20m, totalizando uma área de 400 m². Em cada parcela, foi avaliado a diversidade de espécies, distribuição dos indivíduos conforme o tamanho corporal, densidade populacional e as interações ecológicas entre as espécies presentes. Foram registrados 934 indivíduos de 16 espécies, sendo o maior número de espécies pioneiras da família *Fabaceae*. A dominância absoluta (DoA), foi de 2,81m² ha⁻¹, sendo *Poincianella pyramidalis* a espécie com maior sucesso na colonização da área. Com essa análise concluiu-se que a estrutura da comunidade vegetal avaliada apresenta indícios de que o remanescente de vegetação já sofreu alteração, mas atualmente encontra-se em estágio elevado de regeneração (status de conservado); Essas informações permitiram compreender a dinâmica ecológica da Caatinga, evidenciando a necessidade de estratégias de manejo sustentável e conservação deste ecossistema único e suas espécies.

Palavras-Chave: Semiárido brasileiro; Inventário florestal; Biodiversidade.

STRUCTURE OF THE SHRUB-TREE COMPONENT IN A CAATINGA PADDLE IN PARAÍBA

Mizael Vitor Pereira Ferreira

ABSTRACT

The Caatinga is recognized as a unique biome that requires detailed analyzes of the composition and structure of the vegetation, especially shrubs and trees. This study aimed to evaluate the phytosociological and functional structure of a Caatinga remnant as a basis for studies and conservation strategies in this region. The study area was located at the Cajueiro site, municipality of Catolé do Rocha/PB, adjacent to Campus IV of the State University of Paraíba, with the Caatinga biome being predominant and adapted to water scarcity in Brazil. Ten plots of 20mx20m were used, totaling an area of 400m². In each plot, species diversity, individual distribution according to body size, population density, and ecological interactions among the present species were evaluated. A total of 934 individuals from 16 species were recorded, with the highest number of pioneer species from the Fabaceae family. The absolute dominance (DoA) was 2.81 m² ha⁻¹, with *Poincianella pyramidalis* being the species with the greatest success in colonizing the area. This analysis concluded that the structure of the evaluated plant community shows signs that the vegetation remnant has already undergone alteration, but is currently in a high stage of regeneration (conserved status); this information allowed for an understanding of the ecological dynamics of the Caatinga, highlighting the need for sustainable management and conservation strategies for this unique ecosystem and its species.

Keywords: Brazilian semi-arid; Forest Inventory; Biodiversity

1. INTRODUÇÃO

A Caatinga caracteriza-se como o bioma que predomina no Nordeste brasileiro. Ocupa cerca de 844.453 km² (IBGE, 2014), representando 70% da área dessa região e presente em 9,9% do território brasileiro (SILVA et al., 2021).

O Bioma Caatinga representa um grande habitat de espécies vegetais, composta por uma vegetação xerófila, heterogênea quanto à florística e estrutura, com árvores e arbustos de pequeno porte, folhas pequenas, caducifólias, dotadas de mecanismos adaptados as condições impostas por esse ambiente (SOUSA, 2021). Essa heterogeneidade reflete as adaptações da vegetação as condições de solo e clima (SOUZA et al., 2020).

Nesse ambiente, a vegetação apresenta comportamento fortemente influenciado pelo clima, com uma paisagem moldada pela deficiência hídrica sazonal, resultando em uma fisionomia geralmente caducifólia (SOUSA, 2021).

Possui uma grande diversidade de plantas, providas de mecanismos de adaptação às adversidades impostas por esse ambiente. Assim, a diversidade e estrutura do componente lenhoso desempenha um papel fundamental, com espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas de pequeno porte (ARAÚJO FILHO, 2013).

Conhecer a composição florística, a estrutura fitossociológica das espécies, e suas relações com os fatores ambientais, torna-se imprescindível para orientar a conservação e recuperação de formações vegetais (PEREIRA et al., 2014). Além de subsidiar projetos de manejo e exploração das diferentes comunidades vegetais (SABINO et al., 2016). Sua recuperação, conservação e uso racional, especialmente diante das mudanças que podem advir do manejo (VELAZCO et al., 2015). Considerando que mesmo com abundância de trabalhos acerca da composição florística na Caatinga, a correlação desta com as características funcionais e estruturais, assim como fatores que condicionam sua distribuição e abundância, são escassos.

O objetivo do presente trabalho foi investigar a diversidade de espécies, distribuição dos indivíduos conforme o tamanho, densidade populacional e as interações ecológicas entre as espécies em uma área de Caatinga, enfatizando a importância desse local para a conservação da biodiversidade regional.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Área de estudo

A pesquisa foi realizada em um fragmento remanescente de Caatinga, situada no Campus IV da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, Sítio Cajueiro, no município de Catolé do Rocha/PB, com área de 57,40 hectares, onde foram lançadas 10 unidades amostrais de 20 x 20m (Figura 1).

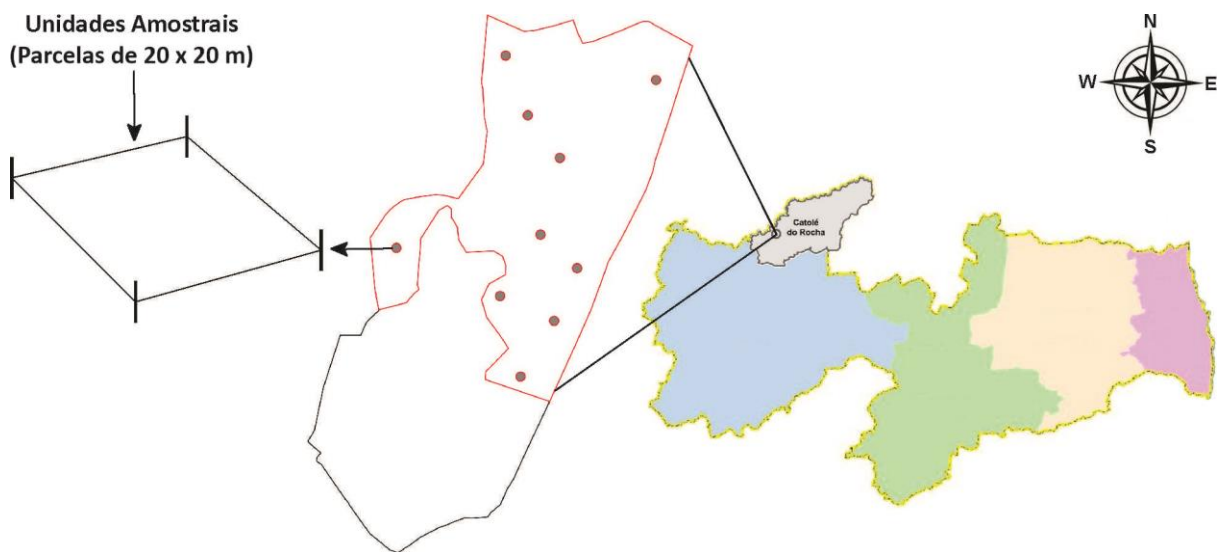


Figura 1. Localização do município de Catolé do Rocha/PB, com ênfase para área de estudo e as unidades amostrais georreferenciadas. Catolé do Rocha/PB, 2024.

A vegetação da área é do tipo savana estépica florestada (VELOSO et al., 1991). Caracterizada por nanofanerofítos com altura média 5,0 metros, ultrapassando excepcionalmente os 7,0 metros, mais ou menos densos, troncos grossos e engalhamento ramificado, provido de espinhos e/ou acúleos, com total decidualidade na época de estiagem (Figura 2).



Figura 2. Vegetação do tipo savana estépica florestada predominante na área de estudo, Sítio Cajueiro, Catolé do Rocha/PB (Foto: FERREIRA, M. V. P., 2024).

Segundo a classificação de Köppen, O clima da área é do tipo Bsh-Semiárido quente com chuvas no verão, e bioclima do tipo 4bTh de seca média, com 5 a 7 meses secos, com pluviosidade média anual de 849,1 e temperatura média entre 26 a 27°C (CPRH, 2005).

2.2. Amostragem

A intensidade amostral florística foi definida em função da variância da população, até atingir a estabilidade da curva coletor (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG (1974). Com um total de dez unidades amostrais, compostas por parcelas de 20,0 m x 20,0 m (400m²), distribuídas aleatoriamente, locadas com receptor de GPS segundo o Protocolo de Medições de Parcelas Permanentes (RMFC, 2005).

As coletas foram realizadas no período de Março a Junho de 2024, sendo amostrados todos os indivíduos arbustivos/arbóreo vivos com circunferência a 1,3 m do solo (CAP) \geq 6,0 cm (RMFC, 2005). Mensuradas com fita métrica e altura estimada com vara graduada de 7,0 m de comprimento (Figuras 3 A e 3B).

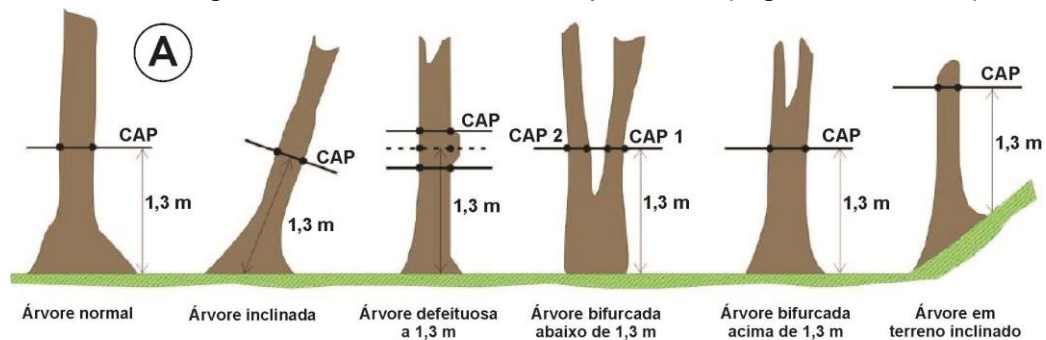


Figura 3. Critério de mensuração do CAP nas diversas variações de forma das árvores (A), Fonte: Adaptado de SOARES (2006). Mensuração *in loco* do CAP (B). Sítio Cajueiro, Catolé do Rocha/PB. Foto: FERREIRA, M. V. P., 2024).

Foram consideradas árvores mensuráveis os indivíduos cuja base do tronco estivesse dentro da parcela, no caso do inverso, a árvore não foi incluída (RMFC, 2005). Para indivíduos multifustes foi adotado o diâmetro equivalente (DEq), obtido através da equação sugerida por Souza et al (2016):

Equação 1:

$$DEq = \sqrt{\sum CAP^2}$$

DEq = Diâmetro equivalente;

CAP = Circunferência a altura do peito;

2.3. Identificação e análise

As espécies não identificadas *in loco* tiveram material botânico coletado para posterior identificação taxonômica e/ou comparações com exsicatas do herbário virtual Reflora, do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Para a classificação das espécies adotou-se o sistema de classificação do Angiosperm Phylogeny Group IV (APG IV, 2016).

Para análise da suficiência amostral, utilizou-se o procedimento de ajuste de curvas pelo REGRELRP (Regressão Linear com Resposta em Platô) do Sistema para Análise Estatística e Genética - SAEG v.5.0 (SILVA et al., 2007).

As análises foram realizadas através do software Mata Nativa 2.0 (CIEN TEC, 2006). Considerando a estimativa de volume definida na Instrução Normativa IBAMA nº 03 de 04 de maio de 2001, Art.16, §2º, alínea c; adotou-se como parâmetros um erro amostral de 20% e probabilidade 90%. Avaliando-se a estrutura horizontal pelos parâmetros sugeridos por (FELFILI & REZENDE, 2003):

Densidade Absoluta (DA): Indica o número de indivíduos de uma espécie por unidade de área (hectares), cuja representação ocorreu utilizando-se a equação:

Equação 2:

$$DAi = \frac{Ni}{A}$$

N_i = Número de indivíduos de uma determinada espécie na área;

A = Área amostrada em hectare;

Frequência Absoluta (FA): obtida pela relação entre o número de parcelas em que determinada espécie ocorreu e o número total de parcelas amostradas, utilizando-se a seguinte equação:

Equação 3:

$$FA_i = \frac{P_i}{P_t} \times 100$$

P_i = Número de parcelas com ocorrência da espécie i ;

P_t = Número total de parcelas;

Dominância Absoluta (DoA): Expressa a área basal total de uma determinada espécie por unidade de área, ou seja, é a taxa de ocupação do ambiente pelos indivíduos de uma espécie, calculada a partir da somatória da área basal dos indivíduos de cada espécie, da seguinte forma:

Equação 4:

$$DoA_i = \frac{\sum Ab_i}{A}$$

Ab_i = Área basal da espécie i ;

A = Área total amostrada;

Valor de Importância (VI%): Representa através dos valores de DR_i , DoR_i e FR_i alcançados por uma espécie, sua posição sociológica na comunidade analisada; atingindo, portanto, valor máximo de 100.

Equação 5:

$$VI_i = \frac{DR_i + DoR_i + FR_i}{3}$$

DR_i = Densidade relativa (%) da i -ésima espécie;

DoR_i = Dominância relativa (%) da i -ésima espécie;

FR_i = Frequência relativa (%) da i -ésima espécie;

Distribuição Diamétrica: Considera-se todos os indivíduos amostrados, seguindo a metodologia descrita por Rodal et al (2008). Cujo intervalo de classe empregado foi obtido pela fórmula apresentada por Nascimento et al (2004).

Equação 6:

$$A = \text{Amplitude dos diâmetros;} \quad A = (D_{Max} - D_{Min}); \quad NC = 1 + 3,3 \times \log(N); \quad IC = \frac{A}{NC}$$

D_{Max} = Diâmetro máximo;

D_{Min} = Diâmetro mínimo;

NC= Número de classes;

N = Número de indivíduos amostrados;

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1. Suficiência amostral

As espécies registradas em função do número de parcelas amostradas (Figura 4), representadas na curva “espécie-área” ajustou-se a uma equação polinomial com coeficiente de determinação $R^2 = 99,21\%$. A estabilização foi obtida na quinta parcela aos 2.000m², sugerindo que a amostra é suficiente para representação florística da área (Figura 4).

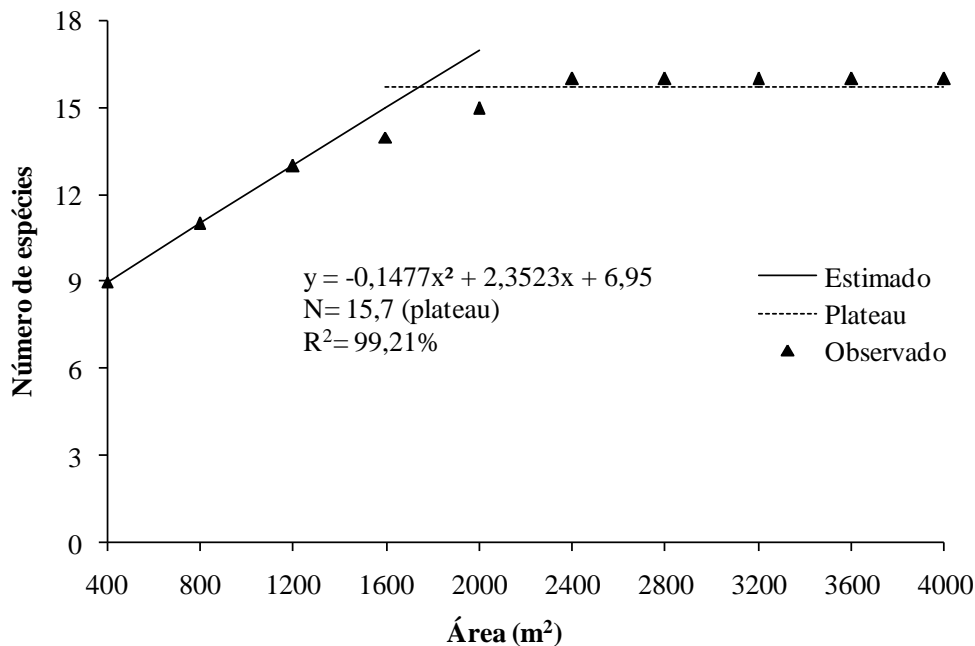


Figura 4. Número de espécies do componente arbustivo-arbóreo adulto em função da área amostral. Sítio Cajueiro, Catolé do Rocha/PB, 2024.

A suficiência amostral é adotada em estudos fitossociológicos para informar se a amostra utilizada é representativa da comunidade vegetal em estudo (SCHILLING; BATISTA, 2008). Indicando que a composição florística e a densidade de árvores por espécie estão adequadamente amostrada.

Já a curva coletor, surge da relação espécie-área, considerada de grande importância na caracterização de comunidades vegetais, extensivamente utilizada em estudos de fitossociologia, particularmente no Brasil, para indicar a suficiência amostral (SCHILLING; BATISTA, 2008).

Silva et al. (2017) enfatizam que esse método de amostragem, apresenta uma tendência de estabilização, cujo acréscimo de novas espécies não tem um impacto significativo na disposição da curva. Sugerindo que a curva atingiu a suficiência amostral no momento de estabilização horizontal (KERSTEN; GALVÃO, 2011).

3.3. Estrutura horizontal

Pela análise estatística dos dados observa-se um erro amostral de 15,73% para um volume de 18,12 m³/ha e/ou 2.599,84 st/ha, atendendo plenamente os parâmetros exigidos pela IN - IBAMA 03/2001 (Tabela 1).

Tabela 1. Estatística para amostragem do componente arbustivo-arbóreo adulto em um remanescente de Caatinga. Sítio Cajueiro, Catolé do Rocha/PB, 2024.

Área Total (ha):	57,40
Parcelas:	10,00
n (Número ótimo de parcelas):	7,00
Total - Volume:	18,12
Média	1,81
Desvio Padrão	0,49
Variância	0,24
Variância da Média	0,02
Erro Padrão da Média	0,16
Coeficiente de Variação %	8,58
Valor de t Tabelado	27,13
Erro de Amostragem	73,61
Erro de Amostragem %	1,83

IC para a Média (90%)	$1,527 \leq X \leq 2,097$
IC para a Média por ha (90%)	$38,17 \leq X \leq 52,417$
Total da População	2.599,84
IC para o Total (90%)	$2.190,958 \leq X \leq 3.008,719$
EMC	1,59676

A espécie *Croton blanchetianus* mostrou-se superior às demais em todos os parâmetros estudados. Destacando-se também *Poincianella pyramidalis* com densidade absoluta (DA) de 425 ind.ha⁻¹, e valor de importância (VI) de 21,06%, seguindo da *Bauhinia cheilantha* com (DA) de 480 ind.ha⁻¹ e (VI) de 15,59% respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2. Parâmetros fitossociológicos calculados para os indivíduos arbustivo-arbóreos adultos (CAP ≥ 6 cm) em um remanescente de Caatinga. Sítio Cajueiro, Catolé do Rocha/PB (2024).

Espécies	Nome Comum	DA	FA	DoA	VI %
<i>Croton blanchetianus</i> Baill.	Marmeleiro	897,5	100	1,37	22,38
<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.)	Catingueira	425	90	2,81	21,06
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	Mororó	480	100	1,16	15,59
<i>Combretum leprosum</i> Mart.	Mofumbo	182,5	80	0,39	7,42
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico	32,5	50	0,55	4,71
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A. C. Sm.	Cumaru	27,5	50	0,51	4,49
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B. Gillett	Umburana	30	50	0,46	4,30
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão.	Aroeira	17,5	60	0,27	3,78
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Jurema preta	67,5	40	0,22	3,47
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.)	Jurema branca	70	50	0,09	3,40
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.)	Pacotê	25	50	0,19	3,15
<i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart.	Pereiro	52,2	30	0,19	2,74
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. Ex Tul.) L. P. Queiroz	Jucá	12,5	30	0,01	1,45
<i>Luetzelburgia auriculata</i> (Allemão) Ducke	Pau-serrote	5	20	0,04	1,03
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Pinhão bravo	7,5	10	0,01	0,56
<i>Pseudobombax marginatum</i> (A. St.-Hil.)	Embiratanha	2,5	10	0,01	0,47

DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta; VI % = valor de importância.

A superioridade estrutural do *Croton blanchetianus* em relação às demais espécies, remete a um status de perturbação, que o remanescente possa ter sofrido no passado alguma perturbação antrópica, cujas condições de regeneração favorecem o maior estabelecimento dessa espécie pioneira (SCOLFORO et al., 2008).

No entanto, os resultados obtidos são considerados típicos em estudos de flora da Caatinga, com um grande número de espécies concentradas nas famílias *Fabaceae* e *Euphorbiaceae*. Espécies dessas famílias são comuns na composição florística da vegetação encontrada no semiárido da Paraíba (TROVÃO et al., 2010).

Observa-se que as espécies *Poincianella pyramidalis* e *Bauhinia cheilantha* juntas perfazem um valor de importância (VI) de 36,65% (Tabela 1). Corroborando com Fabricante e Andrade (2007), ao enfatizar que essas duas famílias apresentam elevada representatividade em levantamentos realizados em diversas fitofisionomias da Caatinga. Onde a dominância de poucas famílias botânicas é característica comum em ecossistemas de clima semiárido, como a Caatinga, cuja capacidade de sobreviverem e reproduzirem-se em condições de escassez hídrica é primordial.

Por outro lado, a elevada frequência e valor de importância observado para *Bauhinia cheilantha* (Tabela 1), está associado a ambientes pouco perturbados (SOUZA; MENEZES; ARTIGA, 2015). Indicando que mesmo que o remanescente de vegetação tenha sofrido no passado alguma perturbação antrópica, encontra-se atualmente em elevado estágio de regeneração.

Em relação à dominância absoluta (DoA), foi calculado um valor de $2,81\text{m}^2.\text{ha}^{-1}$ para *Poincianella pyramidalis*, equivalente a 34% da dominância absoluta total da área. Explicável pelo seu porte arbóreo, com maior diâmetro e área basal. Atestando o status de conservação do remanescente, indicando ainda que essa foi à espécie de maior sucesso na colonização da área.

3.4. Estrutura vertical

Verifica-se que a distribuição do número de indivíduos por classes de altura apresenta maior concentração nas classes intermediárias (Figura 5), correspondendo a 45% do total de indivíduos amostrados.

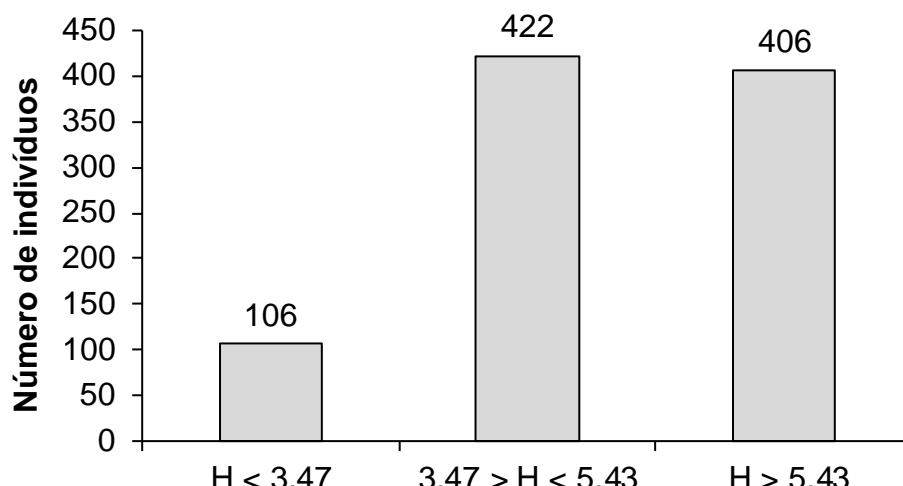


Figura 5. Número de indivíduos por classes de altura do componente arbustivo-arbóreo adulto em um remanescente de Caatinga. Sítio Cajueiro, Catolé do Rocha/PB, 2024.

Considerando que a maioria dos indivíduos amostrados apresenta altura variando entre 3,47 a 5,43m (Figura 5). Pode-se dizer que a comunidade se classifica como microfanerófitas, classificando a vegetação como sendo do tipo arbustiva arbórea (MULLER-DOMBOIS; ELLEMBERG, 1974).

Esse comportamento converge com o padrão de distribuição hipsométrica comumente atribuído as florestas tropicais, no qual independentemente do estágio de desenvolvimento, há uma tendência a maior concentração de indivíduos nas classes de menores diâmetros e alturas (CONDIT et al., 1998; DEWALT; SCHNITZER; DENSLOW, 2000).

Nesse mesmo contexto, Oliveira (2012) relata que na Caatinga a distribuição de altura tende à normalidade, com menor quantidade de indivíduos nas classes de altura iniciais e finais.

Assim, o elevado número de indivíduos nas classes intermediária ($3,47 > H < 5,43$) e superior ($H > 5,43$), concorda com o status de conservação atribuído ao remanescente de vegetação. De modo que na Caatinga a ocorrência de um maior número de espécies nas classes de menores alturas, demonstra que o ambiente se encontra em processo de regeneração (SANTOS et al., 2020).

4. CONCLUSÕES

Houve maior abundância de espécies da família *Fabaceae*, associadas a capacidade destas em tolerar os períodos de estiagem e assim melhor explorar os recursos desse habitat.

A estrutura da comunidade vegetal estudada indica que a área já sofreu intervenção antrópica, entretanto apresenta-se atualmente em estágio elevado de regeneração, caracterizando-se com status de conservado.

A dominância absoluta (DoA) da *Poincianella pyramidalis* (Tul.) foi de $2,81\text{m}^2.\text{ha}^{-1}$, indicando que esta espécie possui maior capacidade de colonização da área sobre as demais.

Agradecimentos

Gostaria de dedicar este espaço para agradecer primeiramente a Deus pela a dádiva da vida e pela a oportunidade da realização desse trabalho, agradecer às pessoas que estiveram ao meu lado durante a realização deste Trabalho de Conclusão de Curso.

Aos meus pais e familiares, em especial minha mãe por lutas diárias e apoio emocional para me chegar até aqui, ao meu pai por todo esforço e pelo amor incondicional, incentivo e compreensão nos momentos de dificuldade ao longo desta jornada acadêmica

Agradeço imensamente ao Professor Thiago Pereira pela orientação precisa, suporte constante e por acreditar no meu potencial desde o início. Sua paciência e persistência foram fundamentais para que eu pudesse concluir este estudo com sucesso.

Aos meus amigos e colegas de turma, pelas discussões enriquecedoras, troca de conhecimentos e momentos de descontração que tornaram esta jornada ainda mais especial.

Agradeço também à UEPB por proporcionar o ambiente acadêmico propício ao aprendizado e crescimento pessoal. Por fim, agradeço a todos que direta ou indiretamente contribuíram para este trabalho. Seu apoio foi fundamental para o meu sucesso acadêmico.

REFERÊNCIAS

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, London, v.181, n.1, p.01-20, 2016.

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

CIENTEC, 2006. **Mata Nativa 2**: Manual do usuário. Viçosa, 295f.

CONDIT, R.; SUKUMAR, R.; HUBBELL, S.; FOSTER, R. R. Predicting population trends from size distributions: a direct test in a tropical tree community. **The American Naturalist**, v.152, n.4, p.495-509, 1998.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Diagnóstico do Município de Catolé do Rocha, Estado da Paraíba**. Ministério de Minas e Energia, Serviço Geológico do Brasil. 2005, 21p.

DEWALT, S. J.; SCHNITZER, S. A.; DENSLOW, J. S. Density and diversity of lianas along a chronosequence in a central Panamanian lowland forest. **Journal of Tropical Ecology**, v.16, n.1, p.01-19, 2000.

FABRICANTE, J. R.; ANDRADE, L. A. Análise estrutural de um remanescente de Caatinga no Seridó Paraibano. Revista **O ecologia Brasiliensis**, v.11, n.03, p.341-349, 2007.

FELFILI, J. M. & REZENDE, R. P. **Conceitos e métodos em fitossociologia**. Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, Comunicações Técnicas Florestais, v.5, n.1, 2003. 68p.

IBGE_Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Território: IBGE, 2019. Disponível em: <<https://brasilemsintese.ibge.gov.br/territorio.html>> Acesso em: 23 de Junho de 2024.

KERSTEN, R. A. & GALVÃO, F. **Suficiência Amostral em Inventários Florísticos e Fitossociológicos**. Cap.5, fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de caso. p.156-173, Ed.1, Editora UFV. 2011.

MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLEMBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1974. 547p.

OLIVEIRA, D. G. **Análise da vegetação em um fragmento de caatinga no município de Porto da Folha, Sergipe, Brasil**. 145 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) - Universidade Federal de Sergipe, 2012.

PEREIRA, I. M.; PINHEIRO, A. C.; OLIVEIRA, M. L. R.; OTONI, T. J. O.; MACHADO, E. L. M. Estrutura fitossociológica da regeneração natural de uma área de cerrado no município de Curvelo, MG. **Revista Enciclopédia Biosfera**. v.10, n.18; p.1619-1636, 2014.

RMFC (Rede de Manejo Florestal da Caatinga), Comitê Técnico Científico. **Protocolo de medições de parcelas permanentes**. Recife: Associação Plantas do Nordeste, 2005. 21p.

SABINO, F. G. S.; CUNHA, M. C. L.; SANTANA, G. M. Estrutura da Vegetação em Dois Fragmentos de Caatinga Antropizada na Paraíba. **Revista Floresta e Ambiente**, Rio de Janeiro, v.23, n.4, p.487-497, 2016.

SAMPAIO, E. V. S. B.; SILVA, G. C. Ciclagem de nutrientes. In: SAMPAIO, E. V. S. B.; MAYO, S. J.; BARBOSA, M. R. V. (Eds.) Pesquisa botânica nordestina: progressos e perspectivas. Recife: **Sociedade Botânica do Brasil**, 1996. p.191-230.

SANTOS, G. R.; SANTOS, J. E. B.; ARAUJO, K. D.; COSTA, J. G. Composição florística e fitossociológica em ambiente de Caatinga, na estação ecológica curral do meio, Alagoas. **Revista Geo UERJ**. v.37, v.1, p.01-16, 2020.

SCHILLING, A. C. & BATISTA, J. L. F. Curva de acumulação de espécies e suficiência amostral em florestas tropicais. **Revista Brasileira de Botânica**, v.31, n.1, p.179-187, 2008.

SCOLFORO, J. R.; OLIVEIRA, A. D.; FERRAZ FILHO, A. C.; MELLO, J. M. 2008. **Inventário Florestal de Minas Gerais: Floresta Estacional Decidual - Florística, Estrutura, Diversidade, Similaridade, Distribuição Diamétrica e de Altura, Volumetria, Tendências de Crescimento e Manejo Florestal**. 1ª ed. UFLA, Lavras, 2008, 15p.

SILVA, A. G.; VILAR, L. O.; VILAR, V. O.; COELHO, F. P.; SANTOS ACIOLI, N. R.; ARAÚJO RAMOS, R. B. G.; MOREIRA, J. G.; DIARES, T. R.; SILVA, D. F.; CRUZ, M. S.; MOURA, R. G. o manejo florestal sustentável da Caatinga. **Revista REASE**, v.7, n.5, p.872-884, 2021.

SILVA, R. M.; ALMEIDA, M. J. S.; PEREIRA, L. G.; RUSCHEL, A. R.; SOARES, M. H. M. MENDES, F. S. Curva de acumulação de espécies e suficiência amostral em uma floresta de terra firme em Vitória do Jari, Amapá. In: 1º Fórum de anatomistas de madeira da Amazônia. **Anais...** UEPA, Belém. 2017.

SILVA, W. C.; MARANGON, L. C.; FERREIRA, R. L. C.; FELICIANO, A. L. P.; COSTA JUNIOR, R. F. Estudo da regeneração natural de espécies arbóreas em fragmento de floresta ombrófila densa, mata das galinhas, no município de Catende, zona da mata sul de Pernambuco. **Revista Ciência Florestal**. Santa Maria, v.17, n.4, p.321-331, 2007.

SOARES, C. P. B.; PAULA NETO, F.; SOUZA, A. L. **Dendrometria e Inventário Florestal**. Viçosa: Editora UFV, 2006. 276p.

SOUSA, T. P. **Relações florísticas e estruturais do componente arbustivo-arbóreo e regenerante no Parque Nacional da Furna Feia, RN**. 2021. 99p. Tese (Doutorado em Agronomia), Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2021.

SOUZA, B. I.; MENEZES, R.; ARTIGAS, R. C. Efeitos da desertificação na composição de espécies do bioma Caatinga, Paraíba/Brasil. **Revista Investigaciones Geográficas**, Coyoacán, v.88, n.1, p.45-59, 2015.

SOUZA, M. R.; FERREIRA, M. B.; SOUSA, G. G.; ALVES, A. R.; HOLANDA, A. C. Caracterização florística e fitossociológica do componente lenhoso de um fragmento florestal de Caatinga em Serra do Mel, Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Nativa**, v.8, n.3, p.329-335, 2020.

TROVÃO, D. M. B. M.; FREIRE, A. M.; MELO, J. I. M. Florística e fitossociologia do componente lenhoso da mata ciliar do riacho de Bodoncongó, semiárido paraibano. **Revista Caatinga**, v.23, n.2, p.78-86, 2010.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 123p.