



Análise florística-fitosociológica e potencial madeireiro em área de caatinga submetida a manejo florestal

William de Sousa Santos^{1*}, Ikallo George Nunes Henriques¹, Wellington de Sousa Santos¹,
Gabriela Gomes Ramos¹, Géssica dos Santos Vasconcelos¹, Alexandro Dias Martins
Vasconcelo¹

RESUMO: A vegetação do bioma Caatinga é composta por espécies herbáceas, lenhosas, cactáceas e bromeliáceas. A distribuição espacial das espécies está relacionada, principalmente com os regimes pluviométricos, relevo, tipos de solo e as intensidades das ações antrópicas. Esta pesquisa teve como objetivo conhecer a diversidade florística-fitosociológica e a produção madeireira de uma área de caatinga destinada ao manejo florestal sustentável. Realizou-se o inventário florestal por meio da amostragem aleatória simples, instalando-se seis unidades amostrais de 20 x 20 m. Avaliou-se os parâmetros fitosociológicos da estrutura horizontal e vertical, a diversidade florística das espécies e a produção madeireira da área. As famílias Fabaceae e Euphorbiaceae foram as mais representativas. As três espécies de maior representação na área foram *Croton sonderianus*, *Poincianella pyramidalis* e *Mimosa arenosa*. O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') observado para a área foi de 2,08 nats. ind⁻¹. A área basal estimada para a área foi de 8,09 m².ha⁻¹. O volume real estimado foi de 30,037 m³.ha⁻¹. A diversidade de espécie foi considerada mediana, assim como o volume, se comparada com outras áreas de caatinga no Estado da Paraíba.

Palavras-chave: inventário florestal, área basal, produção madeireira.

Floristic-Phytosociological Analysis and potential logging in caatinga area under forest management

ABSTRACT: The vegetation of the Caatinga biome is composed of herbaceous, woody, cactaceous and bromeliaceous species. The spatial distribution of the species is related mainly to pluviometric regimes, relief, soil types and the intensities of anthropic actions. This work aimed to know the floristic-phytosociological diversity and the timber production of a caatinga area destined to the Sustainable Forest Management. The forest inventory was carried out by means of the Simple Random Sampling, installing six sample units of 20 x 20 m. The phytosociological parameters of the horizontal and vertical structure, the floristic diversity of the species and the timber production of the area were evaluated. The families Fabaceae and Euphorbiaceae were the most representative. The three most representative species in the area were *Croton sonderianus*, *Poincianella pyramidalis* and *Mimosa arenosa*. The diversity index of Shannon-Weaver (H') observed for the area was 2.08 nats. ind⁻¹. The estimated basal area for the area was 8.09 m².ha⁻¹. The estimated real volume was 30.037 m³.ha⁻¹. The diversity of species was considered median, as was the volume, when compared to other areas of caatinga in the State of Paraíba.

Keywords: forest inventory, basal area, wood production.

INTRODUÇÃO

Historicamente, as populações humanas na região semiárida do Brasil apresentam uma grande dependência econômica dos recursos florestais, especialmente do bioma Caatinga, tendo essa vegetação o papel fundamental como fornecedora de produtos madeireiros como a lenha, carvão, estacas e mourões (FRANCELINO et al., 2003; SILVA et al., 2009; MACHADO et al., 2010; PAES et al., 2013; MEDEIROS NETO et al., 2014) e não madeireiros como, folhas, frutos e sementes, os quais possui elevada importância para a sustentação da pecuária regional, constituindo uma das principais fontes de

alimento (forragem) para os animais (COSTA et al., 2011; SILVA et al., 2012).

A vegetação do bioma Caatinga é composta por espécies herbáceas e lenhosas, com presença de cactos e bromélias. Uma característica da vegetação de caatinga que merece destaque é o xerofitismo e a caducifólia, além de apresentar uma grande heterogeneidade com relação as suas fitofisionomias e estruturas horizontal e vertical (DRUMOND et al., 2000; PRADO, 2003).

A distribuição espacial das espécies como, densidade, frequência e dominância estão

relacionadas, principalmente, com os regimes pluviométricos, relevo, tipos de solo e as intensidades das ações antrópicas (DRUMOND et al., 2000).

Devido ao crescimento populacional na região Semiárida, houve o surgimento de um grande número de indústrias ceramistas, gesseiras e de panificação, as quais contribuem para o aumento das áreas de exploração da vegetação lenhosa da caatinga, onde na grande maioria vezes ocorre de maneira ilegal.

A partir deste contexto, surge a necessidade da adoção de técnicas que viabilize a exploração da vegetação florestal nativa de forma legal. Uma alternativa viável e sustentável para o semiárido é o manejo florestal sustent, sendo a técnica capaz de estabelecer o equilíbrio entre os recursos florestais e a sua disponibilidade (GARIGLIO et al., 2010).

O manejo florestal pode significativamente contribuir com a proteção ambiental do bioma Caatinga, aliado ao desenvolvimento socioeconômico local, além de corroborar com os esforços dos órgãos administradores e fiscalizados do meio ambiente na busca da legalização do comércio florestal, especialmente no Estado da Paraíba. Além disso, o manejo da vegetação nativa visa abastecer o mercado consumidor de produtos florestais ofertando, de forma legal, a matéria-prima energética (lenha e carvão) necessária ao funcionamento de diversas atividades industriais e comerciais.

Para a realização de um Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS) faz-se necessário o conhecimento da vegetação a qual se pretende manejar, para isso os estudos florísticos-fitosociológicos são importantes, fornecendo-nos informações sobre o potencial de uso das espécies florestais, através de informações de riqueza e abundância, bem como do potencial volumétrico e sua distribuição em classes de diâmetros, os quais influenciarão em seu uso, seja para lenha, carvão, estacas e/ou mourões (SANTOS et al., 2017).

O objetivo desta pesquisa foi conhecer a diversidade florística-fitosociológica e a produção madeireira de uma área de caatinga destinada ao manejo florestal sustentável na propriedade Fazenda Nova, Município de Desterro, Microrregião Serra do Teixeira, Paraíba.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no ano de 2011 com o apoio da Organização Não Governamental SOS Sertão em uma área de caatinga de 100 ha destinada ao manejo florestal sustentável na propriedade Fazenda Nova, Município de Desterro, Microrregião Serra do Teixeira, Paraíba, localizada sob as coordenadas geográficas 7° 17' 47" S e 37° 05' 36" W. O PMFS está protocolado junto a Superintendência de Administração do Meio Ambiente – SUDEMA do Estado da Paraíba.

O clima da região é o Tropical Equatorial, com médias pluviométricas anuais entre 257,3 mm a 886,7 mm, com período 7 a 8 meses de estiagem, e temperaturas médias superiores que 18 °C em todos os meses do ano (IBGE, 2002; SUDEMA, 2004).

Os solos predominantes no município são os Neossolos Litólicos com predominância de textura arenosa com associações eutrófica a argiloso vermelho amarelo eutrófico e afloramentos de rocha (EMBRAPA SOLOS, 1972).

O relevo regional local apresenta topografia plana à forte ondulada (lado sul da propriedade), com variação de altitudes entre 600 a 680 metros, segundo estudo de declividade do terreno (Tabela 1), realizado com auxílio de sistema computacional automatizado, com geração de um Modelo Digital do Terreno (MDT) a partir de imagens de radar com precisão vertical nominal de 16 metros e relativa teórica de 10 metros, compatível com a escala 1:50.000, calculada pela derivação direcional do maior gradiente da área calculada pela projeção horizontal de cada classe de declividade, tendo por base o perímetro georreferenciado do imóvel rural (Figura 1).

Tabela 1. Classes de declividade do terreno da propriedade Fazenda Nova, Desterro, Paraíba.

Classe de declividade	Faixas de declividade (%)	Área (ha)	Área (%)
Plano	0 – 2	12,24	4,05
Suave ondulado	2 – 5	100,34	33,2
Moderado ondulado	5 – 10	147,15	48,69
Ondulado	10 – 15	29,44	9,74
Forte ondulado	15 – 45	13,06	4,32
Montanhoso	45 – 70	0,0	0,0
Escarpado	> 70	0,0	0,0

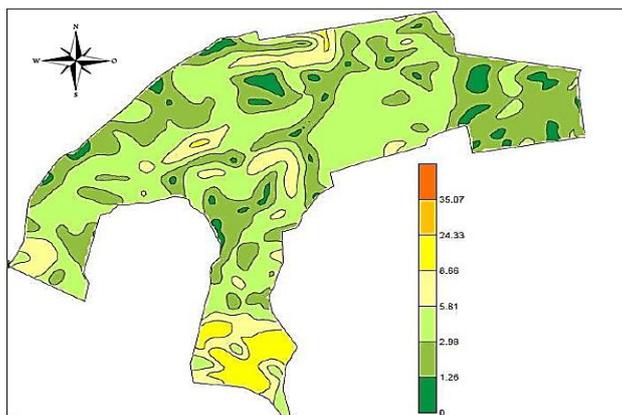


Figura 1. Representação gráfica da declividade do relevo na propriedade Fazenda Nova, Desterro, Paraíba.

A vegetação regional compreende a caatinga com presença de atividades agrárias com o cultivo de espécies anuais como o milho e o feijão, com

estratos arbóreo e gramíneo-lenhoso periódico. Destacam-se os gêneros *Aspidosperma*, *Croton*, *Mimosa* e *Commiphora* (Figura 2).



Figura 2. Panorâmica da vegetação nativa da propriedade Fazenda Nova, Desterro, Paraíba.

Para a coleta dos dados foi adotado o sistema de amostragem aleatória simples (SOARES et al., 2009), onde foram alocadas seis unidades amostrais de 20 m x 20 m (400 m²), totalizando uma área amostral de 2.400 m². Em cada unidade amostral foram contabilizados todos os indivíduos vivos arbustivo-arbóreo, com Circunferência a Altura do Peito (CAP) igual ou superior a seis centímetros medida com fita métrica a 1,30 m do solo e altura total de cada indivíduo medida com vara graduada com precisão de 50 centímetros. Durante as mensurações das árvores cada fuste foi considerado um indivíduo florestal de acordo com as recomendações do Comitê técnico científico da Rede de Manejo Florestal da Caatinga (RMFC, 2005).

As espécies florestais foram identificadas *in loco* por meio de seus aspectos dendrológicos como formato das folhas, cor e aspecto da casca e presença ou ausência de espinhos e/ou acúleos, e quando possível, por coleta de material botânico para posterior identificação e/ou confirmação dos nomes científicos por consultas à literatura especializada (LORENZI, 2002a, 2002b; SAMPAIO et al., 2005; GAMARRA- ROJAS et al., 2010; SIQUEIRA

FILHO et al., 2009; FORZZA et al., 2010; SILVA et al., 2010; LIMA, 2012; MAIA, 2012). Para classificação das espécies encontradas foi adotado o sistema Angiosperm Phylogeny Group – APG II (2003), sendo classificadas até o nível de espécie.

Para Análise fitossociológica foram avaliados os parâmetros da estrutura horizontal e vertical das espécies amostradas (FELFILI e REZENDE, 2003), a diversidade florística através do Índice de Shannon-Weaver (H'), dominância de Simpson (S), equabilidade de Pielou (J').

Quanto ao rendimento volumétrico, este foi calculado considerando os Diâmetros a Altura do Peito (DAPs) extraída a partir dos CAPs das árvores e arbustos com casca mensurados nas unidades de amostras, sendo aplicadas as seguintes equações:

$$VCc/c = \frac{\pi \cdot (DAP^2) \cdot Ht}{40000} \quad (\text{Equação 1})$$

$$VR = VC * ff \quad (\text{Equação 2})$$

$$VE = VR * fe \quad (\text{Equação 3})$$

Em que:

VCC/c = volume cilíndrico da árvore com casca;

π = "pi" (3,1416...)

DAP² = diâmetro a altura do peito, ao quadrado (em centímetros);

Ht = altura total da árvore (em metros);

40.000 = fator de conversão quadrática de centímetros para metros (do DAP);

VR = volume real (m³);

ff = fator de forma (0,9 adimensional) (ZAKIA, PAREYN e RIEGELHAUPT, 1988).

VE = volume empilhado (em estéreos - st);

VR = volume real (m³);

fe = fator de empilhamento (3,41 adimensional) (ZAKIA, PAREYN e RIEGELHAUPT, 1988).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Florística e Fitossociologia

Foram encontradas 10 famílias, 18 gêneros e 21 espécies florestais (Tabela 2).

Tabela 2. Relação de espécies florestais identificadas em área de caatinga submetida a manejo florestal na propriedade Fazenda Nova, Desterro, Paraíba, Desterro, PB.

Família/Espécies	Nome vulgar	Hábito
Anacardiaceae		
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Braúna	Árbóreo
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Umbuzeiro	Árbóreo
Apocynaceae		
<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart	Pereiro	Árbóreo
Asteraceae		
<i>Baccharis calvescens</i> DC.	Alecrim	Arbustivo
Brassicaceae		
<i>Cynophalla flexuosa</i> (L.) J. Presl	Feijão bravo	Árbóreo
Combretaceae		
<i>Combretum leprosum</i> Mart.	Mofumbo	Arbustivo
Euphorbiaceae		
<i>Croton rhamnifolioides</i> Pax & Hoffm.	Catinga branca	Árbóreo
<i>Croton sonderianus</i> Müll.Arg.	Marmeleiro	Árbóreo
<i>Euphorbia phosphorea</i> Mart.	Pau leite	Árbóreo
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Pião bravo	Árbóreo
<i>Manihot glaziovii</i> Müll.Arg.	Maniçoba	Árbóreo
Fabaceae		
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico vermelho	Árbóreo
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) D. Dietr.	Mororó	Árbóreo
<i>Mimosa arenosa</i> (Willd.) Poir.	Jurema vermelha	Árbóreo
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Jurema preta	Árbóreo
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	Jurema branca	Árbóreo
<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L. P. Queiroz	Catingueira	Árbóreo
<i>Indeterminada</i>	*	Árbóreo
Lauraceae		
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F. Macbr.	Canela de veado	Árbóreo
Myrtaceae		
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	Maria preta	Árbóreo
Rhamnaceae		
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Juazeiro	Árbóreo

A quantidade total encontrada foi de 4.450 indivíduos.ha⁻¹. As famílias Fabaceae e Euphorbiaceae foram as mais representativas em número de indivíduos e espécies 40,01% e 49,62%, respectivamente. Essas duas famílias estão presentes na maioria dos levantamentos florístico-fitossociológicos na caatinga (GUEDES et al., 2012; CALIXTO JÚNIOR; DRUMOND, 2014; DIAS et al., 2014; LEITE et al., 2015).

Os indivíduos florestais dessas famílias são importantes para os produtores rurais e comerciantes de lenha e carvão no Estado da Paraíba, sendo uma das principais fonte de energia no uso doméstico e comercial (FRANCELINO et al., 2003; SILVA et al., 2008; MACHADO et al., 2010; PAES et al.,

2013; MEDEIROS NETO et al., 2014), podendo também serem usadas e comercializadas como estacas e mourões (FRANCELINO et al., 2003).

As três espécies que apresentaram os maiores número de indivíduos na área estudada foram *Croton sonderianus*, *Poincianella pyramidalis* e *Mimosa arenosa* totalizando 64,5% dos indivíduos (Tabela 3).

Croton sonderianus foi à espécie que mais se destacou, por apresentar o maior número de indivíduos, maior DR (43,1%) e maior FR (10,4%) da área. Além disso, obteve o maior DoR (22,63%), tornando-se, a espécie com maior IVI da área amostrada.

Poincianella pyramidalis foi à segunda espécie com maior DR (13,1%), a segundo maior FR (8,7%), bem como, o terceiro maior DoR (14,74%), sendo a segunda espécie com maior IVI da área.

Outra espécie de destaque foi a *Mimosa arenosa* por ter alcançado o terceiro maior número de indivíduos, além da terceira maior DR (8,3%), a segunda maior FR (8,7%), ao lado da *Poincianella pyramidalis*, e a segunda maior DoR (15,25%), obtendo, o terceiro maior IVI da área (Tabela 3).

Os valores encontrados para essas espécies na área fornecem indícios de que as mesmas encontram-se em estágio de sucessão secundária (RODAL et al., 2008), devido a estas apresentarem grande capacidade de se regenerar após sofrerem com algum tipo de injúria causada principalmente pelo corte no momento da exploração (MOREIRA et al., 2007; ALVES et al., 2010; BESSA; MEDEIROS, 2011).

Tabela 3. Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em área de caatinga submetida a Manejo Florestal na propriedade Fazenda Nova, Desterro, Paraíba, Desterro, PB.

Espécies	NI	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVI (%)
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	1	4,17	0,1	12,5	1,7	0,002	0,03	0,61
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	1	4,17	0,1	12,5	1,7	0,012	0,20	0,67
<i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart	33	137,50	3,1	37,5	5,2	0,117	1,93	3,40
<i>Baccharis calvescens</i> DC.	33	137,50	3,1	12,5	1,7	0,111	1,82	2,21
<i>Capparis hastata</i> Jacq.	4	16,67	0,4	50	6,9	0,037	0,61	2,63
<i>Combretum leprosum</i> Mart.	13	54,17	1,2	50	6,9	0,375	6,18	4,77
<i>Acalypha multicaulis</i> Müll.Arg.	32	133,33	3,0	12,5	1,3	0,055	0,91	1,88
<i>Croton sonderianus</i> Müll.Arg.	460	1916,67	43,1	75	10,4	1,373	22,63	25,35
<i>Euphorbia phosphorea</i> Mart.	16	66,67	1,5	12,5	1,7	0,095	1,57	1,60
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	20	83,33	1,9	50	6,9	0,094	1,54	3,44
<i>Manihot glaziovii</i> Müll.Arg.	2	8,33	0,2	25	3,5	0,007	0,11	1,25
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	48	200,00	4,5	50	6,9	0,844	13,91	8,43
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) D. Dietr.	38	158,33	3,6	25	3,5	0,073	1,20	2,74
<i>Mimosa arenosa</i> (Willd.) Poir.	89	370,83	8,3	62,5	8,7	0,925	15,25	10,73
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	68	283,33	6,4	50	6,9	0,665	10,96	8,08
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	45	187,50	4,2	37,5	5,2	0,206	3,39	4,26
<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L. P. Queiroz	140	583,33	13,1	62,5	8,7	0,894	14,74	12,16
Indeterminada	10	41,67	0,9	37,5	5,2	0,028	0,46	2,19
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F. Macbr.	6	25,00	0,6	12,5	1,7	0,012	0,20	0,83
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	1	4,17	0,1	12,5	1,7	0,004	0,07	0,63
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	8	33,33	0,7	25	3,5	0,139	2,30	2,16
Total	1.068	4.450,0	100,0	725	100,0	6,069	100,00	100,00
Índice de Diversidade de Shannon -Weaver (H')	2,08							
Índice de equabilidade de Pielou (E)	0,68							
Índice de Dominância de Simpson (C)	0,78							

NI = Número de Indivíduos; DA = Densidade Absoluta; DR = Densidade Relativa; FA = Frequência Absoluta; FR = Frequência Relativa; DoA = Dominância Absoluta; DoR = Dominância Relativa; IVI = Índice de Valor de Importância.

Quanto ao índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') observado para a área de estudo 2,08 nats.ind⁻¹ foi considerado superior ao ser comparado com Dantas et al. (2010) (H') = 1,33 nats.ind⁻¹ em área de caatinga no município de Pombal-PB, microrregião de Sousa, Fabricante e Andrade (2007) (H') = 1,96 nats.ind⁻¹ no município de Santa Luzia-PB, microrregião do Cariri ocidental e semelhante ao valor encontrado por Pereira Júnior et al., (2012) (H') = 2,19 nats.ind⁻¹ no município de Monteiro-PB, microrregião de Umbuzeiro, sendo inferior ao valor encontrado por Leite et al. (2015) (H') = 3,06 nats.ind⁻¹ em vegetação lenhosa serrana da caatinga em Teixeira-PB, microrregião Serra do Teixeira. Quanto maior o valor deste índice, maior a diversidade de espécies na área.

O índice de equabilidade de Pielou observado neste estudo (E) = 0,68 foi semelhante aos encontrados por Fabricante e Andrade (2007) (E) =

0,635 e Leite et al. (2015) (E) = 0,7. Este índice varia de 0 a 1, quando próximo de 1 as espécies são igualmente abundantes, apresentando distribuição uniforme na área.

O valor encontrado para o índice de Simpson (C) = 0,68 se comparado ao valor encontrado por Leite et al. (2015) (C) = 0,99 em vegetação lenhosa serrana no Município de Teixeira-PB, indica menor chance de dois indivíduos selecionados aleatoriamente na amostra pertencerem à mesma espécie, apresentando, portanto, menor diversidade. Este índice varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1, mais diversa é a área.

Essa variação dos índices ocorre devido às condições de sítio nos diferentes ecossistemas de caatinga, levando em consideração os tipos de solo, relevo e pluviosidade.

Estoque Florestal

Com relação à distribuição do número de indivíduos por classes de altura, a maior concentração ocorreu na classe intermediária ($2,63 \leq H < 4,4$) (Figura 3). A altura média estimada foi de

3,6 metros, com uma altura máxima de 8,0 metros em apenas dois indivíduos das espécies *Anadenanthera colubrina* (angico vermelho) e *Mimosa tenuiflora* (jurema preta).

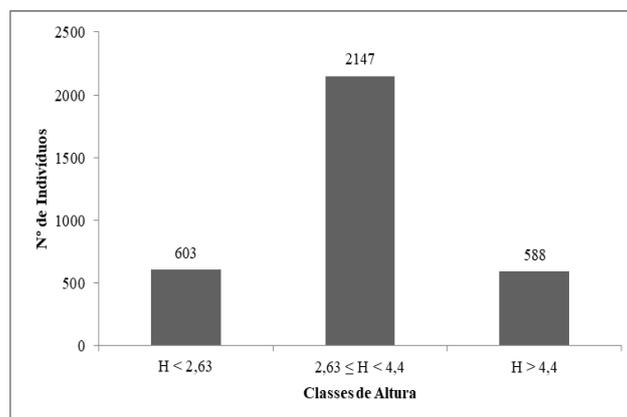


Figura 3. Número de indivíduos por classe de altura por hectare em área de caatinga submetida a manejo florestal na propriedade Fazenda Nova, Desterro, Paraíba.

A área basal estimada foi de $8,09 \text{ m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$ (Tabela 4). As espécies que apresentaram maior área basal foram *Croton sonderianus*, *Mimosa arenosa*, *Poincianella pyramidalis* e *Anadenanthera colubrina*. Estas também foram às espécies que obtiveram os maiores volumes para a área.

O volume real estimado, sem restrições de corte, foi de $30,037 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, o que equivale a um volume empilhado (st) de $102,426 \text{ st} \cdot \text{ha}^{-1}$, sendo as espécies *Croton sonderianus*, *Anadenanthera colubrina*, *Mimosa arenosa*, *Poincianella pyramidalis* e *Mimosa tenuiflora* representando 76,77% deste volume.

Tabela 4. Distribuição dos valores por espécies de Área Basal (AB), Volume Real (VR), Volume Real por hectare (VR/ha) e Volume Empilhado por hectare (VE/ha) em área de caatinga submetida a Manejo Florestal na propriedade Fazenda Nova, Desterro, Paraíba, Desterro, Paraíba.

Espécies	AB/ha	VR	VR/ha	VE	VE/ha
Schinopsis brasiliensis Engl.	0,002	0,002	0,007	0,006	0,023
Spondias tuberosa Arruda	0,016	0,011	0,044	0,036	0,151
Aspidosperma pyriforme Mart	0,156	0,128	0,533	0,436	1,818
Baccharis calvescens DC.	0,148	0,089	0,369	0,302	1,259
Capparis hastata Jacq.	0,049	0,055	0,228	0,186	0,776
Combretum leprosum Mart.	0,500	0,466	1,940	1,588	6,615
Acalypha multicaulis Müll.Arg.	0,074	0,041	0,171	0,140	0,584
Croton sonderianus Müll.Arg.	1,831	1,364	5,685	4,652	19,384
Euphorbia phosphorea Mart.	0,127	0,101	0,422	0,346	1,440
Jatropha mollissima (Pohl) Baill.	0,125	0,093	0,387	0,317	1,319
Manihot glaziovii Müll.Arg.	0,009	0,008	0,032	0,027	0,110
Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan	1,125	1,327	5,531	4,527	18,860
Bauhinia cheilantha (Bong.) D. Dietr.	0,097	0,077	0,320	0,262	1,092
Mimosa arenosa (Willd.) Poir.	1,234	1,102	4,590	3,756	15,650
Mimosa tenuiflora (Willd.) Poir.	0,887	0,851	3,548	2,903	12,097
Piptadenia stipulacea (Benth.) Ducke	0,274	0,263	1,094	0,895	3,730
Poincianella pyramidalis (Tul.) L. P. Queiroz	1,193	0,996	4,148	3,395	14,145
Indeterminada	0,037	0,026	0,107	0,088	0,365
Endlicheria paniculata (Spreng.) J.F.Macbr.	0,016	0,011	0,044	0,036	0,150
Myrcia multiflora (Lam.) DC.	0,005	0,004	0,018	0,014	0,060
Ziziphus joazeiro Mart.	0,186	0,197	0,821	0,672	2,799
Total	8,092	7,209	30,037	24,582	102,426

Quanto à distribuição da área basal e do volume real estimado por classe de diâmetro observa-se que os maiores valores foram encontrados para a classe diamétrica entre 5,0 e 10,0 cm, havendo um decréscimo de acordo com o aumento das classes

diamétricas (Tabela 5). Esse comportamento também foi observado por Leite et al., (2015) em vegetação lenhosa serrana de caatinga no Município de Teixeira-PB, microrregião Serra do Teixeira.

Tabela 5. Distribuição da Área Basal (AB), Volume Real (VR) e Volume Empilhado (VE) por classe de diâmetro em área de caatinga submetida a Manejo Florestal na propriedade Fazenda Nova, Desterro, Paraíba, Desterro, Paraíba.

Classe de diâmetro	AB (m ² .ha ⁻¹)	VR (m ³ .ha ⁻¹)	VE (st.ha ⁻¹)
0,0 5,0	2,81	8,64	29,46
5,0 10,0	3,15	12,26	41,79
10,0 15,0	1,52	6,49	22,14
15,0 20,0	0,43	1,72	5,86
20,0 25,0	0,19	0,93	3,17
Total	8,09	30,037	102,43

O valor calculado para volume real da área foi semelhante ao observado por Silva (2005), que encontrou 32,73 m³. ha⁻¹, na Fazenda Oriente no Município de Condado-PB, microrregião de Sousa e inferior aos encontrados por Leite et al., (2015) que encontraram um volume de 40,40 m³.ha⁻¹ no Município de Teixeira-PB, microrregião Serra do Teixeira. Contudo, esse valor foi superior aos encontrados por Xavier et al., (2005) ao avaliarem o potencial madeireiro da microrregião de Sousa e da microrregião de Itaporanga, os quais calcularam um volume de 17 m³.ha⁻¹ e 20,51 m³.ha⁻¹, respectivamente. Esses volumes variam de região pra região no Estado da Paraíba à medida que há interferência nos tipos de solos, relevo e pluviosidade, os quais interferem significativamente na produção florestal, sendo fundamental a realização de estudos dessa natureza para o mapeamento e ordenamento por parte dos órgãos de fiscalização do Estado.

Quanto ao Incremento Médio Anual (IMA) da produção florestal na propriedade Fazenda Nova, estes podem variar de acordo com o tipo de solo no qual a vegetação está inserida, sendo os valores de 1,918 m³.ha⁻¹.ano⁻¹ para os Neossolos Litólicos Eutróficos a 3,416 m³.ha⁻¹.ano⁻¹ nos Argissolos Vermelho-Amarelo Eutrófico, o que corresponde ao volume empilhado de 6,541 st.ha⁻¹.ano⁻¹ e 11,65 st.ha⁻¹.ano⁻¹, respectivamente (APNE, 2015).

CONCLUSÃO

As famílias botânicas que apresentaram maior número de indivíduos foram Fabaceae e Euphorbiaceae.

As espécies com maior número de indivíduos e maiores valores de importância da área foram *Croton sonderianus*, *Poincianella pyramidalis* e *Mimosa arenosa*.

A diversidade de espécies foi considerada mediana se comparada a outros estudos em área de caatinga na Paraíba.

Croton sonderianus foi à espécie de maior área basal e maior volume na área.

A produção madeireira da área foi considerada mediana quando comparada com outras áreas de caatinga no Estado da Paraíba.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, L. S.; HOLANDA, A. C.; WANDERLEY, J. A. C.; SOUSA, J. S.; ALMEIDA, P. G. Regeneração natural em uma área de caatinga situada no Município de Pombal-PB – Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v.5, n.2, p. 152-168, 2010.
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP – APG. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 141, n. 4, p. 399-436, 2003.
- ASSOCIAÇÃO DE PLANTAS DO NORDESTE – APNE. **Estatística florestal da caatinga**. v.2, 2015.
- BESSA, M. A. P.; MEDEIROS, J. F. Levantamento florístico e fitossociológico em fragmentos de Caatinga no Município de Taboleiro Grande-RN. **Geotemas**, v. 1, n. 2, p. 69-83, 2011.
- 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.345-355, 2014.
- COSTA, M. R. G. F.; CARNEIRO, M. S. S.; PEREIRA, E. S.; MAGALHÃES, J. A.; COSTA, N. L.; MORAIS NETO, L. B.; FILHO, W. J. E. M.; BEZERRA, A. P. A. Utilização do feno de forrageiras lenhosas nativas do Nordeste brasileiro na alimentação de ovinos e caprinos. **Pubvet**, v.5, n.7, p.1-17, 2011.
- DANTAS, J. G.; HOLANDA, A. C.; SOUTO, L. S.; JAPIASSU, A.; HOLANDA, E. M. Estrutura do componente arbustivo/arbóreo de uma área de caatinga situada no município de Pombal-PB. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v.5, n.1, p.134-142, 2010.
- DIAS, P. M. S.; DIODATO, M. A. GRIGIO, A. M. Levantamento fitossociológico de remanescentes florestais no Município de Mossoró-RN. **Revista Caatinga**, v. 27, n. 4, p. 183- 190, 2014.
- DRUMOND, M. A.; KILL, L. H. P.; LIMA, P. C. F.; OLIVEIRA, M. C. de; OLIVEIRA, V. R. de; ALBUQUERQUE, S. G. de; NASCIMENTO, C. E. de S.; CAVALCANTI, J. Estratégias para o Uso Sustentável da Biodiversidade da Caatinga. In: Avaliação e identificações de ações prioritárias para a conservação,

- utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade do bioma caatinga. In: SEMINÁRIO BIODIVERSIDADE DA CAATINGA, I. **Anais...** Petrolina: Embrapa Semiárido, 2000.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Levantamento exploratório: Reconhecimento de solos do Estado da Paraíba.** 1972.
- FABRICANTE, J. R.; ANDRADE, L. A. Análise estrutural de um remanescente de caatinga no Seridó paraibano. **Oecologia Brasiliensis**, v. 11, n. 3, p. 341-349, 2007.
- FELFILI, J. M.; REZENDE, R. P. **Conceitos e Métodos em Fitosociologia.** Brasília: UnB, Departamento de Engenharia Florestal, 2003. 68 p. (Comunicações Técnicas Florestais).
- FORZZA, R. C. et al. (coords). **Lista de Espécies da Flora do Brasil.** Rio de Janeiro: Jardim Botânico, 2012.
- FRANCELINO, FILHO, E. I. F.; RESENDE, M.; LEITE, H. G. Contribuição da caatinga na sustentabilidade de projetos de assentamentos no sertão norte-rio-grandense. **Revista Árvore**, v.27, n.1, p.79-86, 2003.
- GARIGLIO, M. A.; SAMPAIO, E. V. S. B.; CESTARO, L. A.; KAGEYAMA, P. Y. **Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga.** Brasília: Serviço Florestal Brasileiro. 368p., 2010.
- GUEDES, R. S.; ZANELLA, F. C. V.; JÚNIOR, J. E. V. C.; SANTANA, G. M.; SILVA, J. A. Caracterização florístico-fitosociológica do componente lenhoso de um trecho de caatinga no semiárido paraibano. **Revista Caatinga**, v.25, n.2, p.99-108, 2012.
- IBGE. **Mapa de clima do Brasil.** Rio de Janeiro: IBGE, 2002. 1 mapa. Escala 1: 5.000.000. Disponível em: <ftp://geofp.ibge.gov.br/mapas/tematicos/mapas_murais>. Acesso em: 25 de março de 2017.
- LEITE, J.A.N.; ARAÚJO, L.V.C.; ARRIEL, E.F.; CHAVES, L.F.C.; NÓBREGA, A.M.F. Análise quantitativa da vegetação lenhosa da Caatinga em Teixeira, PB. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v.35, n.82, p.89-100, 2015.
- LIMA, B. G. **Caatinga: espécies lenhosas e herbáceas.** Mossoró: Ed. UFERSA, 2012. 316 p.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** 4 ed. Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum, 2002. 368 p. v.1.
- MACHADO, M. F.; GOMES, L. J.; MELLO, A. A. Caracterização do consumo de lenha pela atividade de cerâmica no Estado de Sergipe. **Revista Floresta**, v.40, n.3, p.507-514, 2010.
- MAIA, G. N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades.** 2. ed. Fortaleza: Printcolor Gráfica e Editora, 2012. 413 p.
- MEDEIROS NETO, P. N.; OLIVEIRA, E.; PAES, J. B. Relações entre as características da madeira e do carvão vegetal de duas espécies da Caatinga. **Floresta e Ambiente**, v.21 n.4. p. 484-493, 2014.
- MOREIRA, A. R. P.; MARACAJA, P. B.; GUERRA, A. M. N. M.; FILHO, F. A. S.; PEREIRA, T. F. C. Composição florística e análise fitossociológica arbustivo-arbóreo no Município de Caraúbas-RN. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v.2, n.1, p.113-126, 2007.
- PAES, J. B.; LIMA, C. R.; OLIVEIRA, E.; MEDEIROS NETO, P. N. Características físico-química, energética e dimensões das fibras de três espécies florestais do semiárido brasileiro. **Floresta e Ambiente**, v.20, n.4, p.550-555, 2013.
- PEREIRA JÚNIOR, L. R.; DE ANDRADE, A. P.; ARAÚJO, K. D. Composição florística e fitossociológica de um fragmento de caatinga em Monteiro, PB. **Holos**, v. 6, p. 73-87, 2012.
- PRADO, D. E. As caatingas da América do Sul. In: **Ecologia e Conservação da Caatinga.** Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. 822 p.
- REDE DE MANEJO FLORESTAL DA CAATINGA – RMFC: **Protocolo de medições de parcelas permanentes.** Comitê Técnico Científico. - Recife: Associação Plantas do Nordeste, 21p., 2005.
- RODAL, M. J. N.; COSTA, K. C. C.; SILVA, N. C. B. L. Estrutura da vegetação caducifólia espinhosa (Caatinga) de uma área do sertão central de Pernambuco. **Hoehnea**, v.35, n.2, p.209-217. 2008.
- SAMPAIO, E. V. S. B.; PAREYN, F. G. C.; FIGUEIRÔA, J. M.; SANTOS JUNIOR, A. G. S. (Eds.). **Espécies da flora nordestina de importância econômica potencial.** Recife: Associação Plantas do Nordeste, 2005. 331p.
- SANTOS, W. S.; SOUZA, M. P.; NÓBREGA, G. F. Q.; MEDEIROS, F. S.; ALVES, A. R.; HOLANDA, A. C. Caracterização florístico-fitosociológica do componente lenhoso em fragmento de caatinga no município de Upanema-RN. **Nativa**, v.5, n.2, p.85-91, 2017.
- SILVA, E. M.; ANDRADE, E. M. G.; DANTAS, E. A.; LACERDA, R. R. A.; LOPES, K. P. Diagnóstico do uso de leguminosas em propriedades rurais no município de Aparecida-PB. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v.7, n.3, p.212-217, 2012.
- SILVA, J. A. **Fitosociologia e relações alométricas em caatinga nos Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte.** 2005. 93 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

SILVA, J. S.; SALES, M. F. de; GOMES, A. P. de S.; CARNEIROTORRES, D. S. Sinopse das espécies de *Croton L.* (Euphorbiaceae) no estado de Pernambuco, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, v.24, n.2, p.441-453, 2010.

SILVA, L. B.; SANTOS, F. A. R.; GASSON, P.; CUTLER, D. Anatomia e densidade básica da madeira de *Caesalpinia pyramidalis* Tul. (Fabaceae), espécie endêmica da caatinga do Nordeste do Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, v.23, n.2, p.436-445. 2009.

SOARES, C. P. B.; PAULA NETO, F.; SOUZA, A. L. **Dendrometria e Inventário Florestal**. 1 ed. Viçosa: Editora UFV, 2009. 276 p. (segunda reimpressão).

SUPERINTENDÊNCIA DE ADMINISTRAÇÃO DO MEIO AMBIENTE – SUDEMA. **Atualização do diagnóstico florestal do Estado da Paraíba**. João Pessoa: SUDEMA, 2004. 268 p.

XAVIER, E. P. L.; PAES, J. B.; LIRA FILHO, J. A. Potencial madeireiro de duas microrregiões do Estado da Paraíba. **Biomassa e Energia**, v.2, n.2, p. 103-112, 2005.

ZAKIA, M. J. B.; PAREYN, F. G. C.; RIEGELHAUPT, E. Equações de Peso e Volume para Oito Espécies Lenhosas Nativas do Seridó-RN. In: **Plano de Manejo Florestal para a Região do Seridó-RN**. cap. 4, v. 1, Natal: Projeto PNUD/FAO/IBAMA/BRA/87/007, 1988.