

Composição florística e estrutural de uma área de transição
entre cerrado e caatinga em assentamento rural no município
de Milton Brandão-PI, Brasil

Floristic and structural composition of a cerrado and caatinga transition
area in rural settlement in the municipality of Milton Brandão-PI, Brazil

Fabrcio Napoleo Andrade^{1*}, Joao Batista Lopes², Roseli Farias Melo de Barros²,
Clarissa Gomes Reis Lopes² e Herbesson Sales de Sousa²

Resumo

Com o objetivo de conhecer aspectos da composio florística e da estrutura da vegetao de a área de transio entre cerrado e caatinga, realizou-se inventário florestal, envolvendo 16 parcelas de 400 m² cada (20x20 m²), distribuídas aleatoriamente no interior das UPAs do Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS) do assentamento rural Lagoa do Mato, no município de Milton Brandão, Piauí. Utilizou-se como critério de incluso, indivíduos lenhosos com circunferência ≥ 10 cm à altura do peito, correspondendo a 1,30 m acima do solo. Foram calculados os valores do volume real e empilhado, além dos dados fitossociológicos (densidade absoluta, dominância absoluta, frequência absoluta, valor de importância - VI, índices de diversidade Shannon-Weaver - H'). Foram encontradas 42 espécies, pertencendo a 14 famílias. As famílias mais representativas da amostra foram Fabaceae, Combretaceae e Euphorbiaceae e as espécies mais representativas, quanto ao Valor de Importância (VI), foram *Croton blanchetianus* Baill., *Mimosa caesalpinifolia* Benth. e *Pityrocarpa moniliformis* (Benth.) Luckow & R.W.Jobson. A cobertura vegetal apresentou densidade absoluta de 2.423,44 ind.ha⁻¹ e área basal de 8,29 m².ha⁻¹, correspondendo a 266,28 st.ha⁻¹ de volume empilhado. O índice de diversidade de Shannon foi de 2,76 nats.ind⁻¹, apresentando-se abaixo de outras áreas de transio entre caatinga e cerrado já estudadas. *Croton blanchetianus* foi a única espécie presente em todas as parcelas e também a mais abundante. A estrutura da vegetao do PMFS Lagoa do Mato apresenta porte mediano e valores elevados de volume de madeira, o que pode por meio da atividade do manejo florestal, promover melhoria nas características econômicas e sociais do assentamento, além de garantir sustentabilidade ambiental local.

Palavras chave: Inventário florestal; fitossociologia; manejo florestal.

Abstract

This study was developed to know the floristic composition and vegetation structure of a transition area between the cerrado and the caatinga. It was accomplished a forest inventory, involving 16 plots of 400 m² each (20x20 m²), distributed randomly within the UPAs of the Sustainable Forest Management Plan (PMFS) makes rural settlement "Lagoa do Mato", in the municipality of Milton Brandão, Piauí. As criteria of inclusion of plants, it was used individual with a circumference ≥ 10 cm at chest height, corresponding to 1.30 m above the ground. The values of the actual and stacked volume, as well as phytosociological data (absolute density, absolute dominance, absolute frequency, importance value - IV, indices of diversity of Shannon-Weaver - H') they were calculated. There were 42 species belonging to 14 families. The most representative families of the sample were, Fabaceae, Combretaceae and Euphorbiaceae, and the most representative species for importance value (IV) were *Croton blanchetianus* Baill., *Mimosa caesalpinifolia* Benth. and *Pityrocarpa moniliformis* (Benth.), Luckow & RWJobson. The plant cover had an absolute density of 2,423.44 ind.ha⁻¹ and a basal area of 8.29 m².ha⁻¹, corresponding to 266.28 st.ha⁻¹ of stacked volume. The diversity of Shannon was 2.76 nats.ind⁻¹, presenting value below other areas of transition caatinga and cerrado already, studied. *Croton blanchetianus* was the unique species present in all the plots and more abundant. The vegetation structure of the Lagoa do Mato PMFS shows values medium of the size and high values of volume of wood that can to promote through forest management improvement, the economic and social characteristics of the settlement, besides guaranteeing local environmental sustainability.

Keywords: Forest inventory; phytosociology; Forest management.

1. Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Piauí - SEMAR-PI. Teresina / PI, Brasil. * Autor Correspondente: fabricionapoleao@yahoo.com.br

2. Universidade Federal do Piauí - UFPI. Teresina / PI, Brasil.

INTRODUÇÃO

As alterações na vegetação natural originaram-se desde o processo de colonização do Brasil. A pecuária bovina, o uso errôneo da terra com práticas agrícolas rudimentares, e posteriormente, mudanças profundas nas explorações agrícolas e pecuárias, bem como a extração exagerada de lenha para fins comerciais influenciaram diretamente na destruição e/ou descaracterização dos domínios fitogeográficos (ZANETTI, 1994).

O estado do Piauí possui 19% do seu território coberto com vegetação em áreas de transição (FARIAS; CASTRO, 2004), sendo encontrada diversidade de formações vegetacionais (floresta latifoliada subcaducifólia, floresta mista subcaducifólia, floresta latifoliada caducifólia não espinhosa e áreas de transição entre mata de babaçu e cerrado, mata seca e cerrado e entre cerrado e caatinga), que apresentam influência de vários domínios fitogeográficos, como o Amazônico, o Cerrado e a Caatinga (CEPRO, 1996). Neste contexto, torna-se importante o desenvolvimento de pesquisas com o objetivo de caracterizar a flora e a estrutura vegetal presente no Piauí, principalmente em áreas de transição entre o Cerrado e a Caatinga.

O domínio dos Cerrados, no Brasil, abrange quase 200 milhões de hectares e distribui-se em quase todas as regiões do país, atingindo cerca de 15 unidades da federação (FELFILI; SILVA JÚNIOR, 2005), representando em torno de 20 a 25% do território nacional e constituindo-se no segundo maior domínio vegetacional do Nordeste do Brasil (ANDRADE-LIMA, 1997). A degradação ambiental no Cerrado, decorrente da exploração da agropecuária, é resultante do excesso de desmatamento, compactação do solo, erosão, assoreamento de rios, contaminação da água subterrânea e perda de biodiversidade, influenciando todo o ecossistema (CUNHA et al., 2008).

Nas áreas do domínio fitogeográfico da caatinga, essa realidade não é diferente. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no Brasil, em 2009, a área de caatinga correspondia a 844.453 km², o que equivale a 9,92% da área territorial brasileira (BRASIL, 2016). Este domínio fitogeográfico no nordeste brasileiro é constituído de um mosaico de vegetação, sazonalmente seca, presente nos estados do Piauí, Alagoas, Ceará, Bahia, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe.

Assim, a caatinga representa o tipo de vegetação dominante do semiárido nordestino brasileiro (GIULIETTI et al., 2004), apresentando elevada heterogeneidade vegetacional e número expressivo de táxons raros e/ou endêmicos. Contudo, não tem sido dada a devida valorização e as pesquisas são incipientes (GIULIETTI et al., 2002). Estas lacunas no conhecimento deste domínio fitogeográfico são agravadas, em virtude do intenso processo de degradação (MMA, 2018). Segundo Albuquerque et al. (2001), as queimadas, o desmatamento, a extração de madeira e o uso inadequado do solo são os principais fatores que degradam as áreas conservadas da Caatinga.

Apesar da intensa degradação, as comunidades residentes na região apresentam elevada dependência desses recursos florestais (RAMOS; ALBUQUERQUE, 2012; RAMOS; LUCENA; ALBUQUERQUE, 2015). Assim, os inúmeros produtos madeireiros e não madeireiros obtidos por meio das florestas são essenciais para sustentação e manutenção das comunidades (MAIA, 2012), principalmente nos assentamentos rurais. Neste sentido, Ramos et al. (2008) afirmaram que a lenha e o carvão são os principais combustíveis utilizados na agricultura familiar.

Nesse cenário, o uso da vegetação torna-se indispensável em assentamentos rurais. Por isso, os Planos de Manejo Florestal Sustentável (PMFS) são de grande relevância para estas comunidades, pois promovem a geração de emprego e de renda, o aproveitamento legalizado e racional dos recursos florestais, além da conservação do ecossistema (SILVA; SOARES; PAREYN et al., 2008). Segundo Santana (2005), a avaliação dos PMFS's possibilita disponibilizar conhecimentos para o meio produtivo da região, e ao mesmo tempo, pode estimular o estabelecimento de ações, que preservem o patrimônio genético e sua utilização de forma racional, de modo a promover retorno econômico. O monitoramento das eventuais alterações na estrutura da vegetação nativa, por meio de estudos fitossociológicos, é de fundamental relevância, pois pode interferir diretamente no uso e na manutenção/conservação destes recursos.

Desta forma, com o objetivo de obter informações para futuras ações de conservação ambiental, bem como conhecer as comunidades vegetais no tocante à estrutura, classificação e relações com o meio, este trabalho se destinou estudar a composição florística, a estrutura fitossociológica e a produtividade de madeira da vegetação de transição entre cerrado e caatinga presente no assentamento rural Lagoa do Mato em Milton Brandão (PI).

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da área de estudo

O estudo foi desenvolvido em área de transição entre Cerrado e Caatinga, localizada no assentamento Lagoa do Mato, no município de Milton Brandão, estado do Piauí, na microrregião de Campo Maior, compreendendo área de 1.422 km², sob coordenadas 04° 41' 04" S e 41° 25' 20" W, distando a 227 km de Teresina, capital do Estado (PIAUI, 2004).

O município de Milton Brandão apresenta temperaturas mínimas de 22°C e máximas de 35°C, com clima quente tropical. A precipitação pluviométrica média anual apresenta isoietas anuais, variando entre 800 a 1.600 mm, e os períodos chuvosos com duração entre cinco a seis meses. No assentamento, encontram-se principalmente os Plintossolos álicos de textura média, fase complexo Campo Maior (PIAUI, 2004).

A propriedade específica deste estudo apresenta área de 634,37 ha, distribuída em partes destinadas para Reserva Legal (126,97 ha), para atividades agricultáveis (182,56 ha), criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPN (29,14 ha), açudes (6,06 ha) e a área destinada ao plano de manejo florestal sustentável da comunidade (289,64 ha). Esta última área encontra-se manejada em 15 Unidades de Produção Anual (UPAs), com área média de 19,30 ha (Figura 1). Todas as UPAs pertencem à comunidade, e assim, os custos e o lucro obtidos com o manejo florestal serão divididos com todas as famílias assentadas.

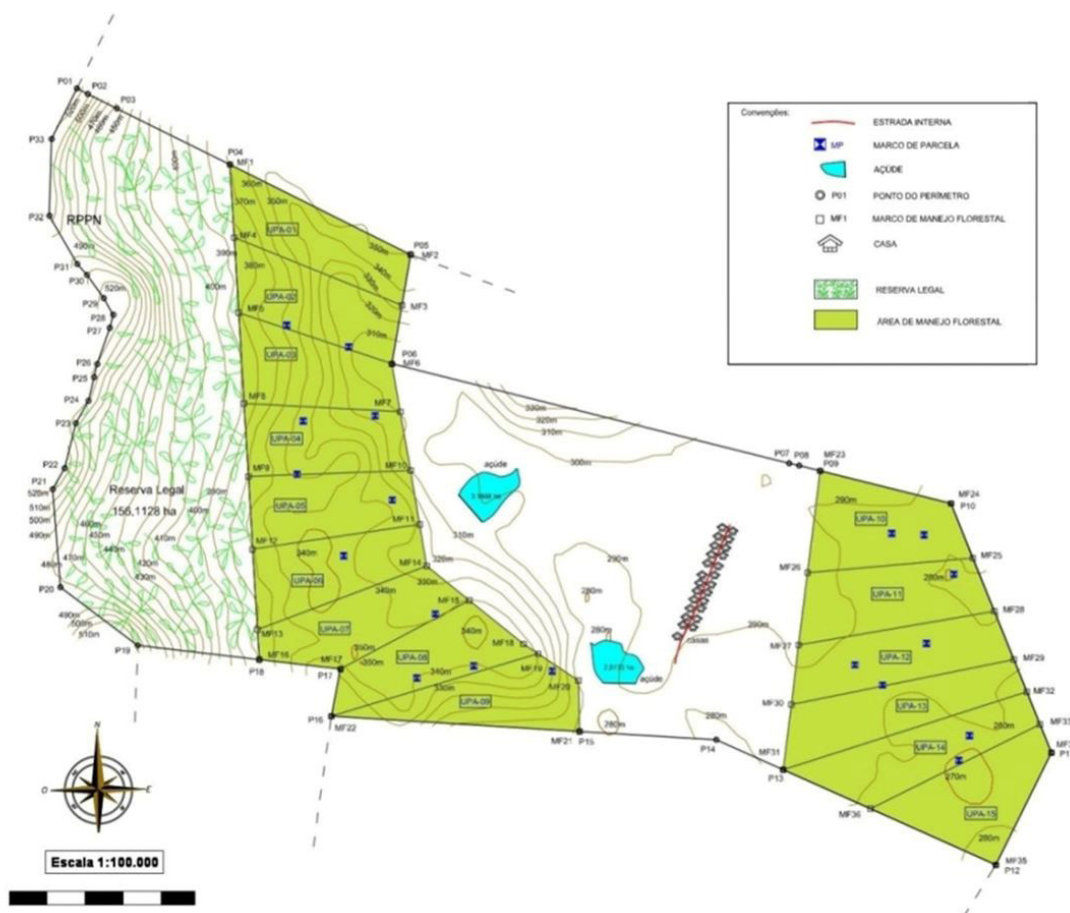


Figura 1. Mapa do Plano de Manejo Florestal Sustentável do assentamento Lagoa do Mato, Milton Brandão – PI.
Figure 1. Area of the Sustainable Forest Management Plan of the settlement Lagoa do Mato, Milton Brandão – PI.

Inventário Florestal

Para a realização do inventário foram utilizadas 16 parcelas de 20 x 20 m² (400 m² cada), demarcadas com auxílio de Global Position System (GPS), totalizando 6.400 m², fundamentando-se em experiências de inventários florestais, realizadas pelo Projeto PNUD/FAO/IBAMA, que apontam

este tamanho e forma como tecnicamente recomendados para este tipo de vegetação (CARVALHO; OLIVEIRA, 1993; SILVA, 1994).

As parcelas foram alocadas de forma casualizada dentro da mata manejada. Para o inventário florestal e medição das parcelas, seguiu-se as recomendações do protocolo da Rede de Manejo Florestal da Caatinga. Dentro das parcelas foram selecionados todos os indivíduos vivos lenhosos com circunferência a altura do peito (CAP – 1,30 m da superfície do solo) igual ou superior a 10 cm (COMITÊ TÉCNICO CIENTÍFICO DA REDE DE MANEJO FLORESTAL DA CAATINGA, 2005). Este critério foi escolhido para obter melhor regeneração e conservação dos recursos florestais, visto que só será explorada a árvore cujo fuste superar este valor de CAP.

Foram medidas as seguintes variáveis em cada árvore, que atendeu ao critério de inclusão: a) CAP, aferido com auxílio de fita métrica graduada; b) altura total (HT), tomada da base da árvore até o topo do ramo mais alto, com auxílio de vara graduada em metros (aproximação de 0,50 m) e c) nome vulgar de todos os indivíduos que estavam na parcela.

Os indivíduos florestais inventariados foram identificados *in loco* por suas características dendrológicas (formato, textura, odores, exsudados das folhas, casca e caule; formato da copa), pelos nomes populares, além de coleta de material para herborização. A identificação das espécies foi realizada por meio de comparação com exsicatas presentes no Herbário da Universidade Federal de Campina Grande no Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR) Campus de Patos - PB, bem como por meio de consulta à literatura especializada (CAMARGOS et al., 2001; LORENZI, 2002a,b; MAIA, 2012; PEREIRA et al., 2004; QUEIROZ, 2009; SIQUEIRA FILHO et al., 2009) e a especialistas em taxonomia do CSTR.

Análise dos dados

Para classificação botânica do material coletado, elaborou-se uma lista com as famílias e espécies, e adotou-se o Angiosperm Phylogeny Group IV, o Sistema APG IV (APG, 2016). Pesquisou-se o domínio fitogeográfico das espécies identificadas até nível específico presente neste levantamento, com base em consulta à Lista de Espécies da Flora do Brasil (REFLORA, 2018).

Para calcular a suficiência amostral, foi definida a curva coletora pelo programa Mata Nativa 3.09 (CIENITEC, 2011). Também, foram calculados os valores do volume real e empilhado, além dos dados fitossociológicos (densidade absoluta, dominância absoluta, frequência absoluta, valor de importância (VI), índices de diversidade Shannon-Weaver (H')), obtidos e analisados pelo programa Mata Nativa 3.09 (CIENITEC, 2011), desenvolvido especialmente com a finalidade de auxiliar o processamento de dados de inventário florestal.

Para o processamento dos dados e análises estatísticas descritivas foi considerado o DAP (diâmetro a altura do peito) obtido a partir do CAP. Para os cálculos estimados dos volumes reais e empilhado foram utilizados os seguintes fatores encontrados na literatura: a) fator de Forma (ff) = 0,9 (adimensional) a partir do volume cilíndrico do peito (SILVA, 1994); b) fator de empilhamento (Fe) = 3,32 (adimensional) (CARVALHO; OLIVEIRA, 1993). Estes valores também foram utilizados por Gariglio et al. (2010) para a Caatinga.

As classes diamétricas utilizadas no estudo foram: I – 2 |- 7; II – 7 |- 12; III – 12 |- 17; IV – 17 |- 22; V – 22 |- 27; VI – 27 |- 32; VII – 32 |- 37. E as classes de altura foram padronizadas entre: $Ht < 4,19$; $4,19 \leq Ht < 7,56$; $Ht \geq 7,56$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Riqueza e diversidade florística

A floresta do assentamento Lagoa do Mato apresentou o total de 1.551 indivíduos, pertencentes a 42 espécies distribuídas em 14 famílias, e o índice de Shannon foi de 2,76 nats.ind⁻¹. Do total das espécies coletadas, 33 foram determinadas até espécie (78,58%), quatro até gênero (9,52%), uma até família (2,38%) e quatro indivíduos, ainda, não foram determinados (9,52%) (Tabela 1). Conforme a curva de coletor, o número de espécies foi estabilizado, indicando suficiência amostral (Figura 2). Das 33 espécies totalmente determinadas, apenas quatro ocorrem exclusivamente no domínio da Caatinga, 29 ocorrem tanto em áreas de cerrado quanto de caatinga, e nenhuma espécie ocorre exclusivamente no cerrado (REFLORA, 2018). Algumas espécies apresentaram porte arbóreo e arbustivo, por encontrarem-se em estágio juvenil.

Tabela 1. Lista florística das espécies inventariadas no Plano de Manejo Florestal Sustentável do assentamento Lagoa do Mato, Milton Brandão – PI.

Table 1. List of species inventoried in the Sustainable Forest Management Plan of the settlement Lagoa do Mato, Milton Brandão – PI.

Famílias/Espécies	Nome Comum	Hábitoo	Domínio
ANACARDIACEAE			
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	Av	CA
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl. var. <i>brasiliensis</i>	Braúna	Av	CA
ANNONACEAE			
<i>Xylopia</i> sp.	bananinha	Av	--
APOCYNACEAE			
<i>Aspidosperma pyricollum</i> Müll.Arg.	Piquiá	Av	CA
<i>Aspidosperma pyriformium</i> Mart. & Zucc.	Pereiro	Av	CE/CA
BIGNONIACEAE			
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	pau-d'arco	Av	CE/CA
BIXACEAE			
<i>Cochlospermum regium</i> (Mart. ex Schrank) Pilg.	Algodão bravo	Av	CE/CA
BORAGINACEAE			
<i>Cordia</i> sp.	grão-de-galo	Ab/Av	--
CAPPARACEAE			
<i>Cynophalla hastata</i> (Jacq.) J.Presl	feijão-bravo	Ab	CE/CA
COMBRETACEAE			
<i>Buchenavia tetraphylla</i> (Aubl.) R.A.Howard	birindiba	Av	CE/CA
<i>Combretum glaucocarpum</i> Mart.	farinha-seca	Av	CE/CA
<i>Combretum leprosum</i> Mart.	mofumbo	Ab	CE/CA
<i>Combretum</i> sp.	rama-branca	Ab	--
<i>Terminalia fagifolia</i> Mart.	chapada	Av	CE/CA
EUPHORBIACEAE			
<i>Croton blanchetianus</i> Baill.	marmeleiro	Ab	CE/CA
<i>Croton jacobinensis</i> Baill.	marmeleiro-branco	Ab	CE/CA
<i>Manihot carthagenensis</i> (Jacq.) Müll.Arg.	maniçoba	Av	CE/CA
<i>Jatropha</i> sp.	cansanção	Ab/Av	--
FABACEAE			
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	espinheiro	Av	CE/CA
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C.Sm.	cumarú	Av	CE/CA
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	angico	Av	CE/CA
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	mororó	Av	CE/CA
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz var. <i>ferrea</i>	jucá	Av	CE/CA
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	podoi	Av	CE/CA
<i>Dalbergia cearensis</i> Ducke	violete	Av	CE/CA
Indeterminada	canelinha	Av	--
<i>Luetzelburgia auriculata</i> (Allemão) Ducke	pau-mocó	Av	CE/CA
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.	sabiá	Av	CE/CA
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	jurema preta	Av	CE/CA
<i>Pityrocarpa moniliformis</i> (Benth.) Luckow & W.Jobson	catanduva	Av	CE/CA
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	jurema-branca	Av	CE/CA
<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L. P. Queiroz	catingueira	Av	CE/CA
<i>Senna rostrata</i> (Mart.) H.S.Irwin & Barneby	besouro	Ab	CE/CA
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	amargoso	Av	CE/CA
MALVACEAE			
<i>Luehea speciosa</i> Wild.	açoita cavalo	Av	CE/CA
MYRTACEAE			
<i>Campomanesia velutina</i> (Cambess.) O.Berg	guabiraba	Av	CA
<i>Psidium myrsinites</i> DC.	muta	Av	CE/CA
OLACACEAE			
<i>Ximenia americana</i> L.	ameixa	Av/Ab	CE/CA
INDETERMINADA 1			
Indeterminada 1	amora	Av	--
INDETERMINADA 2			
Indeterminada 2	rabuja	Av	--
INDETERMINADA 3			
Indeterminada 3	desc.1	Ab/Av	--
INDETERMINADA 4			
Indeterminada 4	desc.2	Av	--

Legenda: Av = Árvore; Ab = Arbusto; CE = Cerrado, CA = Caatinga e CE/CA = Transição entre Cerrado e Caatinga. Fonte: Lista de espécies com base na flora do Brasil (REFLORA, 2018).

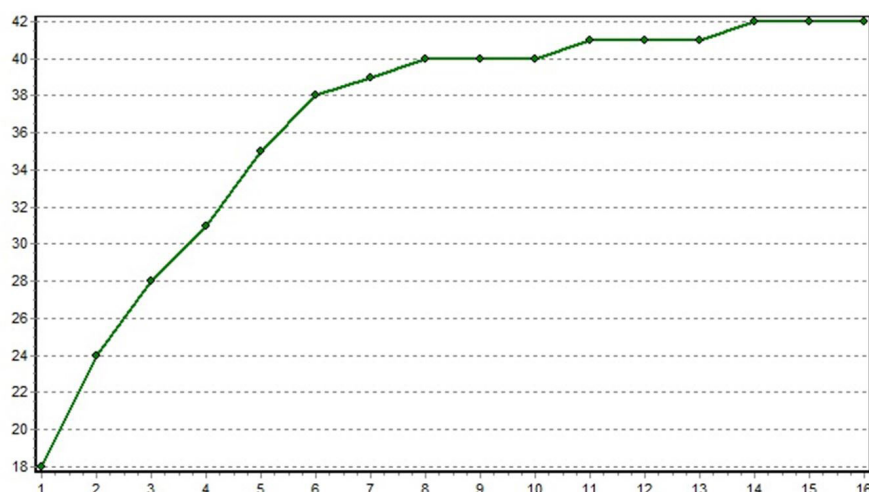


Figura 2. Curva do coletor no Plano de Manejo Florestal Sustentável do assentamento Lagoa do Mato, Milton Brandão – PI.
Figure 2. Collector curve in the Forest Management area of the Sustainable Forest Management Plan of the settlement Lagoa do Mato, Milton Brandão – PI.

A área de estudo apresentou elevada riqueza de espécies, embora com valor abaixo ao observado no levantamento realizado por Farias et al. (2008), em áreas de transição entre cerrado e caatinga, obtendo 68 espécies, e de 56 spp. do estudo de Lemos e Rodal (2002), em área de caatinga. Porém, o valor foi próximo às 47 spp., obtidas em levantamento de caatinga, realizado por Lemos e Meguro (2015). Em contraposição apresentou riqueza muito superior aos valores observados nos estudos na caatinga de Andrade et al. (2005), com 15 spp.; Amorim et al. (2005), também, com 15 spp.; Ferraz et al. (2013), com 24 spp.; e de áreas de transição com 15 spp. (AMARAL et al, 2012).

Fabaceae (16 espécies), Combretaceae (5) e Euphorbiaceae (4) foram as famílias mais representativas, tanto em número de indivíduos, totalizando 84,91%, quanto em riqueza específica, com o total de 59,52%. Estas famílias, também, foram representativas em trabalhos realizados em outras áreas de Caatinga no Nordeste do Brasil (ANDRADE et al., 2005; FERRAZ et al., 2013; LEMOS; MEGURO, 2015; LEMOS; RODAL, 2002; OLIVEIRA, 2011; PEREIRA-JÚNIOR et al., 2012; SILVA, 2011), que apontaram estas famílias como as principais em riqueza e abundância, nas diferentes fitofisionomias da Caatinga. Fabaceae, também, foi a mais representativa em áreas transicionais no estado do Piauí, por exemplo: transição entre Caatinga e Carrasco (OLIVEIRA et al., 1997), Complexo de Campo Maior (FARIAS et al., 2008), transição entre Cerrado e Caatinga (AMARAL et al., 2012).

Fisionomia e estrutura da vegetação lenhosa

A densidade da área foi de 2.423,44 ind.ha⁻¹, enquanto a área basal total foi de 8,29 m².ha⁻¹. Esses valores de área basal foram inferiores aos registrados em áreas de caatinga no Parque da Serra da Capivara, Piauí (LEMOS; RODAL, 2002), em Caruaru, Pernambuco (ALCOFORADO-FILHO et al., 2003), em Monteiro, Paraíba (PEREIRA-JÚNIOR et al. 2012) e Aiuaba, Ceará (LEMOS; MEGURO, 2015). Porém, os valores de área basal foram superiores aos obtidos por Amorim et al. (2005), em área de caatinga do Seridó no Rio Grande do Norte.

Em relação à densidade, os resultados encontrados neste estudo, são equivalentes aos encontrados por Pereira (2000), que observou em área de Caatinga na Paraíba, submetida a elevada atividade antrópica, densidade de 2.115 ind.ha⁻¹, enquanto em outras áreas de florestas maduras de caatinga, os valores foram superiores, variando entre 3.253 a 6.014 ind.ha⁻¹ (FRANCELINO et al., 2003; ALCOFORADO-FILHO et al., 2003; PEREIRA et al., 2002; PEREIRA-JÚNIOR et al. 2012; LEMOS; MEGURO, 2015).

Os valores médios dos diâmetros e alturas na comunidade estudada foram de 5,93 ± 2,94 cm e 5,87 ± 1,70 m, respectivamente, apresentando como valores mínimos e máximos 3,18 cm e 32,47 cm e 1,5 m e 14,0 m. Apenas 0,97% das plantas amostradas tiveram diâmetro maior que 20 cm e apenas 14,05% apresentaram valores maiores que 7,56 cm (Figuras 3 e 4).

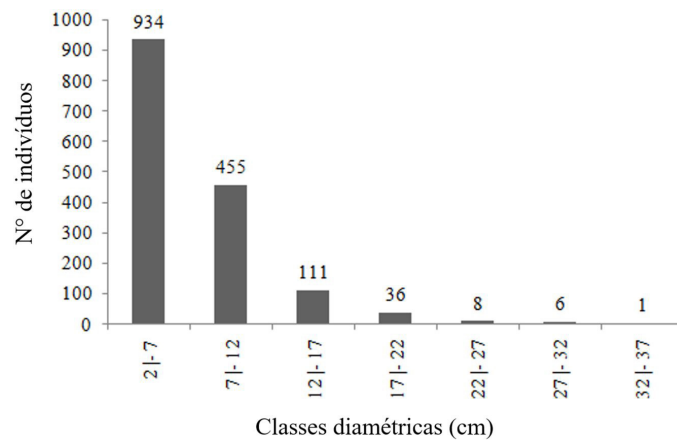


Figura 3. Distribuição dos indivíduos por classes diamétricas no Plano de Manejo Florestal Sustentável do assentamento Lagoa do Mato, Milton Brandão – PI.

Figure 3. Distribution of individuals by diameter classes in the Sustainable Forest Management Plan of the settlement Lagoa do Mato, Milton Brandão – PI.

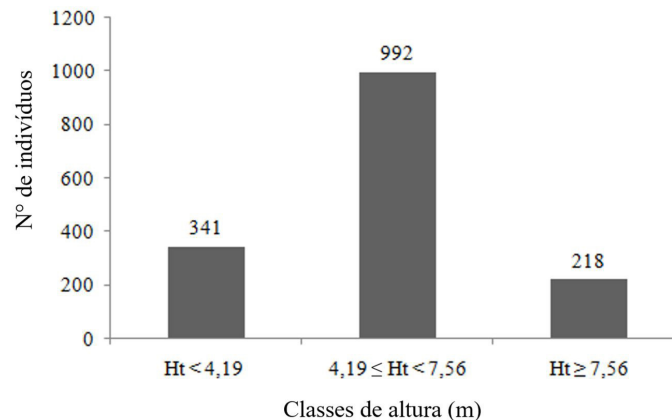


Figura 4. Distribuição dos indivíduos por classes de altura no Plano de Manejo Florestal Sustentável do assentamento Lagoa do Mato, Milton Brandão – PI.

Figure 4. Distribution of individuals by height classes found in sample plots in the Sustainable Forest Management Plan of the settlement Lagoa do Mato, Milton Brandão – PI.

O modelo da distribuição dos indivíduos por classes diamétricas, de acordo com a Figura 3, em formato de “J” invertido, apresenta tendência de distribuição típica de cenário de florestas naturais (ALVES-JÚNIOR et al., 2007; LEMOS; MEGURO, 2015; MEIRA NETO; MARTINS, 2003), com elevada concentração nas primeiras classes e redução no número de indivíduos nas classes diamétricas finais. Este padrão é explicado devido a elevada riqueza de espécies em florestas naturais, que não ultrapassam as classes de diâmetros inferiores, além da presença de indivíduos jovens de espécies de maior porte (CORAIOLA; PÉLLICO-NETTO, 2003).

Do número total de indivíduos amostrados, 21,99% das árvores encontram-se no estrato de altura inferior ($Ht < 4,19$ m), 63,96% no estrato médio ($4,19 \leq Ht < 7,56$ m) e 14,05% no estrato superior ($Ht \geq 7,56$ m). Observa-se elevada concentração dos indivíduos no estrato intermediário (Figura 4), sendo essa concentração considerada comum em áreas estudadas na Caatinga (AMORIM et al., 2005; PEREIRA et al., 2002; PEREIRA-JÚNIOR et al., 2012; RODAL et al., 2008).

A espécie com maior abundância de indivíduos foi *Croton blanchetianus* Baill. (marmeleiro), com 355 árvores amostradas (22,89% do total), seguida de *Mimosa caesalpiniiifolia* Benth. (sabiá), *Combretum* sp. (rama-branca), *Pityrocarpa moniliformis* (Benth.) Luckow & W.Jobson (catanduva), *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L. P. Queiroz (catingueira), *Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose (espinheiro), *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos (pau-d’arco) e *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir. (jurema preta).

Dentre as 42 espécies amostradas, somente uma (*Croton blanchetianus* Baill.) esteve presente em todas as parcelas. Dentre as espécies que mais se destacaram quanto ao número de indivíduos foram: *Croton blanchetianus* Baill., *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir. e *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L. P. Queiroz, as quais formam populações amplamente distribuídas na Caatinga arbórea-arbustiva e são também classificadas como colonizadoras iniciais, principalmente em áreas antropizadas (MAIA, 2012, LOPES et al., 2012; PEREIRA-JÚNIOR et al., 2012).

As dez espécies com maior valor de Valor de Importância (VI) correspondem a 69,21% do VI total e por 79,0% do número total de indivíduos levantados, caracterizando estas espécies como de ampla distribuição na área de estudo. Assim, verifica-se a concentração estrutural da comunidade em poucas espécies (Tabela 2). Essas 10 espécies são bastante frequentes em levantamentos realizados na caatinga e em áreas transicionais (AMARAL et al., 2012; ANDRADE et al., 2005; FARIAS et al., 2008; FERRAZ et al., 2013; LEMOS; MEGURO, 2015; LEMOS; RODAL, 2002; LOPES et al., 2012; OLIVEIRA, 2011; OLIVEIRA et al., 1997; PEREIRA-JÚNIOR et al., 2012; SILVA, 2011; FERRAZ et al., 2013).

Tabela 2. Parâmetros fitossociológicos das espécies lenhosas inventariadas no Plano de Manejo Florestal Sustentável do assentamento Lagoa do Mato, Milton Brandão – PI

Table 2. Phytosociological parameters of the woody species sampled in the Sustainable Forest Management Plan of the settlement Lagoa do Mato, Milton Brandão – PI.

Nome Vulgar	N	AB	DA	FA	DoA	VI (%)
<i>Croton blanchetianus</i>	355	1,24	554,69	100,00	1,94	15,01
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i>	192	1,01	300,00	75,00	1,58	9,97
<i>Pityrocarpa moniliformis</i>	124	0,91	193,75	56,25	1,42	7,65
<i>Combretum</i> sp.	140	0,50	218,75	87,50	0,78	7,10
<i>Mimosa tenuiflora</i>	72	0,98	112,50	56,25	1,53	6,81
<i>Poincianella pyramidalis</i>	107	0,64	167,19	75,00	1,00	6,66
<i>Handroanthus impetiginosus</i>	74	0,52	115,63	56,25	0,81	5,03
<i>Senegalia polyphylla</i>	80	0,21	125,00	68,75	0,32	4,18
<i>Anadenanthera colubrina</i>	24	0,49	37,50	50,00	0,76	3,67
<i>Bauhinia cheilantha</i>	58	0,25	90,63	37,50	0,39	3,13
<i>Combretum leprosum</i>	32	0,15	50,00	68,75	0,23	2,93
<i>Aspidosperma pyricollum</i>	49	0,13	76,56	50,00	0,20	2,75
<i>Croton jacobinensis</i>	21	0,06	32,81	62,50	0,09	2,18
<i>Piptadenia stipulacea</i>	42	0,09	65,63	37,50	0,13	2,14
Indeterminada 1	17	0,17	26,56	37,50	0,27	1,96
Indeterminada 3	14	0,05	21,88	56,25	0,08	1,84
<i>Schinopsis brasiliensis</i>	36	0,12	56,25	12,50	0,18	1,54
<i>Libidibia ferrea</i> var. <i>ferrea</i>	10	0,03	15,63	43,75	0,05	1,39
<i>Jatropha</i> sp.	8	0,02	12,50	43,75	0,04	1,31
<i>Terminalia fagifolia</i>	9	0,20	14,06	12,50	0,32	1,30
<i>Combretum glaucocarpum</i>	12	0,07	18,75	18,75	0,11	0,98
<i>Cocholospermum regium</i>	5	0,03	7,81	31,25	0,05	0,97
<i>Cynophalla hastata</i>	10	0,03	15,63	25,00	0,05	0,93
<i>Psidium myrsinites</i>	9	0,03	14,06	25,00	0,05	0,92
<i>Luetzelburgia auriculata</i>	6	0,04	9,38	25,00	0,07	0,89
<i>Luehea speciosa</i>	4	0,06	6,25	18,75	0,09	0,77
<i>Senna rostrata</i>	7	0,02	10,94	18,75	0,04	0,69
<i>Vatairea macrocarpa</i>	4	0,05	6,25	12,50	0,08	0,58
<i>Xylopia</i> sp.	3	0,00	4,69	18,75	0,01	0,53
<i>Amburana cearensis</i>	2	0,05	3,13	12,50	0,07	0,53
<i>Copaifera langsdorffii</i>	6	0,02	9,38	12,50	0,04	0,52
<i>Manihot carthagenensis</i>	2	0,03	3,13	12,50	0,04	0,45
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	1	0,05	1,56	6,25	0,08	0,37
<i>Dalbergia cearensis</i>	2	0,01	3,13	12,50	0,01	0,37
Indeterminada 4	2	0,00	3,13	12,50	0,01	0,36
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	2	0,00	3,13	12,50	0,00	0,35
<i>Ximenia americana</i>	4	0,02	6,25	6,25	0,03	0,31
<i>Buchenavia tetraphylla</i>	1	0,01	1,56	6,25	0,01	0,21
Indeterminada 2	2	0,00	3,13	6,25	0,01	0,21
Indeterminada 5	1	0,00	1,56	6,25	0,00	0,18
<i>Campomanesia velutina</i>	1	0,00	1,56	6,25	0,00	0,18
Indeterminada	1	0,00	1,56	6,25	0,00	0,17
Total	1551	8,29	2423,44	1400,00	12,95	100,00

N = Número de indivíduos; AB = Área basal; DA = densidade absoluta; FA = frequência absoluta; DoA = dominância absoluta e VI (%) = valor de importância em percentual.

Davidar, Puyravaud e Leigh Júnior (2005) observaram que há aumento da dominância de poucas espécies na comunidade com o aumento da sazonalidade. Esse fato, também, foi observado por Lopes, Ferraz e Araújo (2008), ao compararem uma floresta úmida e seca do domínio da Mata Atlântica, que registraram 40 e 56%, respectivamente, para as 10 espécies de maior VI. Como a área estudada apresenta maior sazonalidade (cinco a seis meses chuvosos) que a floresta seca da Mata Atlântica (três a quatro meses), a dominância de poucas espécies foi bastante superior.

Produtividade da área de manejo

De acordo com o resultado do inventário florestal das 16 parcelas, o estoque atual da propriedade foi de, 77.427 estéreos para a área total, proporcionando produtividade média de 266,28 estéreos por hectare (Tabela 3). Este valor foi reduzido para 260,18 st/ha, considerando-se as restrições de corte de *Myracrodruon urundeuva* Allemão, por ser uma espécie protegida por lei e que deve ser preservada. O valor do estoque encontrado, mesmo com a retirada dos indivíduos descritos acima, apresenta-se superior aos verificados por Campello (2009), cujos valores variaram de 70 a 215 st/ha, e aos registrados em Pernambuco (PERNAMBUCO, 2007).

Tabela 3. Estoque florestal por classes diamétricas das espécies inventariadas no Plano de Manejo Florestal Sustentável do assentamento Lagoa do Mato, Milton Brandão – PI.

Table 3. Forest inventory by diameter classes of species found in the Sustainable Forest Management Plan of the settlement Lagoa do Mato, Milton Brandão – PI.

Classe	N	DA	VT/ha	Vol emp. st/ha
2,0 7,0	934	1459,38	14,83	44,19
7,0 12,0	455	710,94	28,48	84,86
12,0 17,0	111	173,44	20,57	61,29
17,0 22,0	36	56,25	12,23	36,44
22,0 27,0	8	12,50	5,04	15,03
27,0 32,0	6	9,38	6,39	19,05
32,0 37,0	1	1,56	1,81	5,40
Total	1551	2423,44	89,35	266,28

A Figura 5 apresenta a distribuição percentual do volume empilhado por hectare na área estudada. Observa-se maior concentração de indivíduos nas primeiras classes diamétricas, com abundância de indivíduos jovens ou de pequeno porte, representado pelas classes I, II e III, computando 71,49% de aproveitamento imediato para os produtos florestais de maiores interesses na região, lenha, estaca e mourões. Em áreas de caatinga, os recursos madeireiros constituem uma das formas de uso mais importante para os habitantes da região, que os utilizam como combustível (lenha e carvão) e também para construção de casas e cercas (ALBUQUERQUE, 2012; LUCENA et al., 2007; RAMOS et al., 2008; TUNHOLI; RAMOS.; SCARIOT et al., 2013).

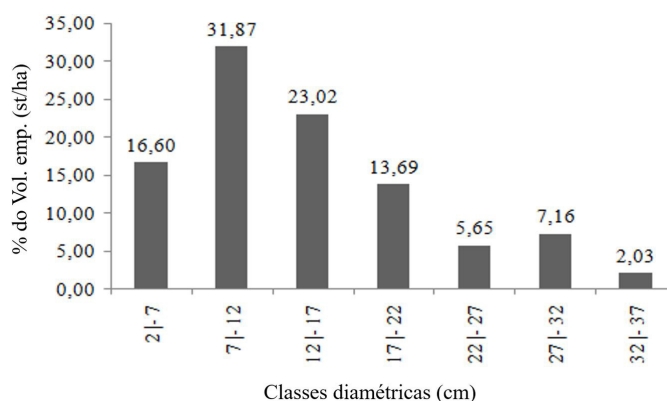


Figura 5. Percentual do Volume empilhado por hectare dos indivíduos no Plano de Manejo Florestal Sustentável do assentamento Lagoa do Mato, Milton Brandão – PI.

Figure 5. Percentage of the volume stacked per hectare of individuals in the Sustainable Forest Management Plan of the settlement Lagoa do Mato, Milton Brandão – PI.

CONCLUSÃO

A área estudada apresenta diversidade, composição de espécies e estrutura com predomínio característico de caatinga arbórea, tendo como principais representantes *Croton blanchetianus* Baill., *Mimosa caesalpiniiifolia* Benth., *Combretum* sp., *Pityrocarpa moniliformis* (Benth.) Luckow & W. Jobson, *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L. P. Queiroz, *Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose, *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos e *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.

As espécies *Croton blanchetianus* Baill., *Mimosa caesalpiniiifolia* Benth., *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L. P. Queiroz, *Combretum* sp. e *Mimosa tenuiflora* (Willd.), por apresentarem maiores valores de importância (VI), são bastante frequentes em levantamentos de caatinga e áreas transicionais.

A área de estudo apresenta elevado valor de estoque atual, o que pode indicar que se o manejo florestal for executado dentro dos critérios legais, com a exploração baseada em um PMFS autorizado, pode promover melhoria nas características econômicas e sociais do assentamento, além de garantir sustentabilidade ambiental e redução na pressão do uso sobre a floresta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, A. W.; LOMBARDI, N. F.; SRINIVASAN, V. S. Efeito do desmatamento da caatinga sobre as perdas de solo e água de um Luvissole em Sume (PB). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 25, n. 1, p. 121-128, 2001.

ALCOFORADO-FILHO, F.G.; SAMPAIO, E.V.S.B.; RODAL, M.J.N. Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifolia espinhosa arbórea em Caruaru, Pernambuco. *Acta Botanica Brasilica*, Belo Horizonte, v. 17, p. 289-305, 2003.

ALVES JÚNIOR, F.T.; LINS, C. E.; BRANDÃO, S.; ROCHA, K. D.; SILVA, J. T.; MARAGON, L. C. Estrutura diamétrica e hipsométrica do componente arbóreo de um fragmento de mata atlântica, Recife-PE. **Cerne**, Lavras, v. 13, n.1, p. 83-95, 2007.

AMARAL, G. C.; ALVES, A. R.; OLIVEIRA, T. M.; ALMEIDA, K. N. S.; FARIAS, S. G. G.; BOTREL, R. T. Estudo florístico e fitossociológico em uma área de transição Cerrado-Caatinga no município de Batalha-PI. **Scientia Plena**, Aracaju, v. 8, n. 4, p. 1-5, 2012.

AMORIM, I. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; ARAÚJO, E. L. Flora e estrutura da vegetação arbustivo arbórea de uma área de Caatinga do Seridó, RN. **Acta Botanica Brasilica**, Belo Horizonte, v. 19, p. 615-623, 2005.

ANDRADE, L. A.; PEREIRA, I. M.; LEITE, U. T.; BARBOSA, M. R. V. Análise da cobertura de duas fisionomias de caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do Cariri, Estado da Paraíba. **Cerne**, Lavras, v.11, n. 3, p. 253 – 262, 2005.

ANDRADE-LIMA, D. Vegetação In: IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Atlas Nacional do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1997.

APG IV. 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, p. 1- 20, 2016.

BRASIL. MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Mapa de Cobertura Vegetal**. 2018. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/biomas/caatinga/mapa-de-cobertura-vegetal> >. Acesso em: 02 abr. 2018.

BRASIL. MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Serviço Florestal Brasileiro**. 2016. Disponível em: < <http://www.florestal.gov.br/snif/recursos-florestais/os-biomas-e-suas-florestas> >. Acesso em: 10 out. 2016.

CAMARGOS, J. A.; CZARNESKI, C. M.; MEGUERDITCHIAN, I.; OLIVEIRA, D. **Catálogo de árvores do Brasil**. Brasília: IBAMA/ Laboratório de Produtos Florestais. Brasília, 2001. p. 643-644.

CAMPELLO F. C. B. **Uso sustentável integrado da biodiversidade na caatinga**. 2009. Disponível em: < http://www.sbs.org.br/destaques_usosustentavel.htm >. Acesso em: 06 jul. 2016.

CARVALHO, A. J. E.; OLIVEIRA, C. R. de. **Avaliação do estoque lenhoso. Inventário Florestal do Estado do Piauí**. Fortaleza: Governo da Paraíba, 1993. Projeto PNUD/FAO/IBAMA/BRA/87/007/GOVERNO DA PARAIBA. Documento de Campo, 26).

CIENTEC – CONSULTORIA E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS LTDA. **Manual do Mata Nativa**: Sistema para análise fitossociológica e elaboração de planos de manejo de florestas nativas. Versão 3.0.9, Viçosa: CIENTEC LTDA, 2011. 30 p.

COMITÊ TÉCNICO CIENTÍFICO DA REDE DE MANEJO FLORESTAL DA CAATINGA. **Rede de manejo florestal da Caatinga**: protocolo de medições de parcelas permanentes / Comitê Técnico Científico. Recife: Associação Plantas do Nordeste, 2005.

CORAIOLA, M.; PÉLLICO-NETTO, S. Análise da estrutura dimensional de uma floresta estacional semidecidual localizada no município de Cássia-MG: estrutura diamétrica. **Revista Acadêmica**: ciências agrárias e ambientais, Curitiba, v. 1, n. 3, p. 11-24, 2003.

CUNHA, N. R. S.; LIMA, J. E.; GOMES, M. F. M.; BRAGA, M. J. A intensidade da exploração agropecuária como indicador da degradação ambiental na região dos Cerrados, Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 46, n. 2, p. 291-323, 2008.

DAVIDAR, P.; PUYRAVAUD, J.P.; LEIGH JÚNIOR, E.G. Changes in rain forest tree diversity, dominance and rarity across a seasonality gradient in the Western Ghats, India. **Journal of Biogeography**, v. 32, p. 493–501, 2005.

FARIAS, R. R. S.; CASTRO, A. A. J. F. Fitossociologia de trechos da vegetação do Complexo de Campo Maior, Campo Maior, PI, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, Belo Horizonte, v.18, n. 4, p. 949-963. 2004.

FARIAS, R. R. S.; CASTRO, A. A. J. F.; SOUSA, S.R.; ANDRADE, G. C. B.; CASTRO, N. M. C. F. Estudo da composição florística de cinco áreas pertencentes ao Complexo de Campo Maior, Piauí, Brasil. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO. 9. SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS. 2.0 1998, Planaltina. **Anais...** Brasília: Embrapa Cerrados, 2008.

FELFILI, J. M.; SILVA JÚNIOR, M. C. Diversidade alfa e beta no cerrado sensu stricto, Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais e Bahia. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J.C.; FELFILI, J.M. (Orgs.). **Cerrado**: ecologia, biodiversidade e conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. p. 143-154.

FERRAZ, R. C.; MELLO, A. A.; FERREIRA, R. A.; PRATA, A. P. N. Levantamento fitossociológico em área de caatinga no Monumento Natural Grota do Angico, Sergipe, Brasil. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 26, n. 3, p. 89-98, 2013.

FRANCELINO, M. R.; FERNANDES FILHO, E. I.; RESENDE, M.; LEITE, H. G. Contribuição da caatinga na sustentabilidade de projetos de assentamentos no sertão norte-rio-grandense. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 27, n. 1, p. 79-86, 2003.

GARIGLIO, M. A.; SAMPAIO, E. V. S. A.; CESTARO, L. A.; KAGEYAMA, P. Y. (org.) **Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga**. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, 2010.

GIULIETTI, A. M.; BOCAGE-NETA, A. L.; CASTRO, A. A. J.; ROJAS, C. F. L. G.; SAMPAIO, E. V. S. B.; VIRGÍNIO, J.; HARLEY, R. M. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. In: SILVA, J. D., TABARELLI, M., FONSECA, M. D., & LINS, L. V. **Biodiversidade da Caatinga**: áreas e ações prioritárias para a conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 48 - 90.

GIULIETTI, A. M.; HARLEY, R. M.; QUEIROZ, L. P.; BARBOSA, M. R.; BOCAGE, A. L.; FIGUEIREDO, M. A. Espécies endêmicas da caatinga. In: SAMPAIO, E.V.S.B.; GIULIETTI, A.M.; VIRGINIO, J.; GAMARRA-ROJAS, C.F.L. (Eds) **Vegetação e flora da caatinga**. Recife: Associação de Plantas do Nordeste, 2002.

LEMOS, J. R.; MEGURO, M. Estudo fitossociológico de uma área de Caatinga na Estação Ecológica (ESEC) de Aiuaíba, Ceará, Brasil. **Revista Biotemas**, Florianópolis, v. 28, n. 2, p. 39-50, 2015.

LEMOS, J. R.; RODAL, M. J. N. Fitossociologia do componente lenhoso de um trecho da vegetação de caatinga no Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, Belo Horizonte, v. 16, n. 1, p. 23-42, 2002.

LOPES, C. G. R., FERRAZ, E. M. N., ARAÚJO, E. L., Physiognomic-structural characterization of dry- and humid-forest fragments (Atlantic Coastal Forest) in Pernambuco state, NE Brazil. **Plant ecology**, v. 198, p. 1-18, 2008.

- LOPES, C. G. R., FERRAZ, E. M. N., CASTRO, C. C., LIMA, E. M., SANTOS, J. M. F. F., SANTOS, D. M., ARAÚJO, E. L. Forest succession and distance from preserved patches in the Brazilian semiarid region. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, v. 271, p. 115-123, 2012.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil, Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002a. v. 1, 512 p.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002b. v. 2, 252 p.
- LUCENA, R. F. P.; ARAÚJO, E. L.; ALBUQUERQUE, U. P. Does the local availability of woody Caatinga plants (Northeastern Brazil) explain their use value? **Economic Botany**, New York, v. 61, p. 347-361, 2007.
- MAIA, G. N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades**. 2 ed. Fortaleza: Printcolor Gráfica e Editora, 2012.
- MEIRA NETO, J. A. A.; MARTINS, F. R. Estrutura do subbosque herbáceo-arbustivo da mata da silvicultura, uma Floresta Estacional Semidecidual no município de Viçosa-MG. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 27, p. 459-471, 2003.
- OLIVEIRA, D. G. **Análise da vegetação em um fragmento de Caatinga no Município de Porto da Folha, Sergipe, Brasil**. 2011. 145 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação). Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, 2011.
- OLIVEIRA, L. E. A.; SAMPAIO, E. V. S. B.; CASTRO, A. A. J. F.; RODAL, M. J. N. Flora e fitossociologia de uma área de transição carrasco-caatinga de areia em Padre Marcos, Piauí. **Naturalia**, São Paulo, v. 22, p. 131-150, 1997.
- PEREIRA, I. M. **Levantamento florístico do estrato arbustivo-arbóreo e análise da estrutura fitossociológica de ecossistemas de Caatinga sob diferentes níveis de antropismo**. 2000. 120 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2000.
- PEREIRA, F. M.; FREITAS, B. M.; ALVES, J. E.; CAMARGO, R. C. R.; LOPES, M. T. R.; NETO, J. M. V.; ROCHA, R. S. **Flora apícola no Nordeste**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2004. (Documentos Embrapa Meio-Norte, 104)
- PEREIRA, I. M.; ANDRADE, L. A.; BARBOSA, M. R. V.; SAMPAIO, E. V. S. B. Composição florística e análise fitossociológica do componente arbustivo-arbóreo de um remanescente florestal no Agreste Paraibano. **Acta Botânica Brasilica**, São Paulo, v. 16, n. 3, p.357-369, 2002.
- PEREIRA-JÚNIOR, L. R.; ANDRADE, A. P.; ARAÚJO, K. D. Composição florística e fitossociológica de um fragmento de caatinga em Monteiro, PB. **Holos**, Natal, v. 28, n. 6, p.73-87, 2012.
- PERNAMBUCO. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Região do Araripe: diagnóstico florestal**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2007.
- PIAUI. CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Diagnóstico do município de São Francisco do Piauí - PI, estado do Piauí**. Fortaleza: CPRM/PRODEEM, 2004.
- PIAUI. CEPRO - FUNDAÇÃO CENTRO DE PESQUISAS ECONÔMICAS SOCIAIS. **Diagnóstico das Condições Ambientais do Estado Piauí**. Teresina: CEPRO, 1996. 170 p.
- QUEIROZ, L. P. **Leguminosas da caatinga**. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana, 2009.
- RAMOS, M. A.; ALBUQUERQUE, U. P. The domestic use of firewood in rural communities of the Caatinga: How seasonality interferes with patterns of firewood collection. **Biomass and Bioenergy**, London, v. 39, p. 147-158, 2012.
- RAMOS, M. A.; LUCENA, R. F. P.; ALBUQUERQUE, U. P. What drives the knowledge and local uses of timber resources in human-altered landscapes in the semiarid region of northeast Brazil? **International Journal of Sustainable Development and World Ecology**, London, v. 22, p. 1-15, 2015.
- RAMOS, M. A.; MEDEIROS, P. M.; ALMEIDA, A. L. S.; FELICIANO, A. L. P.; ALBUQUERQUE, U. P. Use and knowledge of fuelwood in an area of Caatinga vegetation in NE Brazil. **Biomass and bioenergy**, London, v. 32, p. 510-517, 2008.
- REFLORA. **Flora do Brasil**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 05 Abr. 2018

RODAL, M. J. N.; COSTA, K. C. C.; LINS; SILVA, A. C. B. Estrutura da Vegetação Caducifolia Espinhosa (Caatinga) de uma área do sertão central de Pernambuco. **Hoehnea**, São Paulo, v. 35, n. 2, p.209-217, 2008.

SANTANA, J. A. S. **Estrutura fitossociológica, produção de serapilheira e ciclagem de nutrientes em uma área de caatinga no Seridó do Rio Grande do Norte**. 2005. 184 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2005.

SILVA, J. A. **Avaliação do estoque lenhoso. Inventário Florestal do Estado da Paraíba**. Fortaleza: Governo da Paraíba, 1994. Projeto PNUD/FAO/IBAMA/BRA/87/007/GOVERNO DA PARAIBA. Documento de Campo, 21).

SILVA, A. C. C. **Monumento Natural Grota do Angico: florística, estrutura da comunidade, aspectos auto-ecológicos e conservação**. 2011. 159 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação). Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, 2011.

SILVA, J. P. E.; SOARES, D. G.; PAREYN, F. G. C. Manejo Florestal da Caatinga: uma alternativa de desenvolvimento sustentável em projetos de assentamentos rurais do semi-árido em Pernambuco. In: BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Estatística Florestal da Caatinga**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2008. v.1

SILVA JÚNIOR, M. C. Fitossociologia e estrutura diamétrica na mata de galeria do Pitoco, na reserva ecológica do IBGE, DF. **Cerne**, Lavras, v. 11, p. 147-158, 2005.

SIQUEIRA-FILHO, J. A.; SANTOS, A. P. B.; NASCIMENTO, M. F. S.; SANTO, F. S. E. **Guia de Campo de Árvores da Caatinga**. Petrolina: Editora e Gráfica Franciscana Ltda., 2009.

TUNHOLI, V. P; RAMOS, M. A.; SCARIOT, A. Availability and use of woody plants in a agrarian reform settlement in the cerrado of the state of Goiás, Brazil. **Acta Botanica Brasilica**, Feira de Santana, v. 27, n. 3, p. 604-612, 2013.

ZANETTI, R. **Análise fitossociológica e alternativas de manejo sustentável da mata da agronomia, Viçosa, Minas Gerais**. Viçosa: UFV / Departamento de Ciências Florestais, 1994.

Recebido em: 26/08/2017

Aceito em: 19/09/2018