

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

**COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURA FITOSSOCIOLÓGICA
EM CAATINGA ARBÓREA NO SUDOESTE DA BAHIA**

WILLYAN CHARLES AMARAL BATISTA

VITÓRIA DA CONQUISTA
BAHIA - BRASIL
MARÇO - 2017

WILLYAN CHARLES AMARAL BATISTA

**COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURA FITOSSOCIOLÓGICA
EM CAATINGA ARBÓREA NO SUDOESTE DA BAHIA**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Alessandro de Paula (UESB)

Coorientadora: Patrícia Anjos Bittencourt Barreto-Garcia (UESB)

VITÓRIA DA CONQUISTA
BAHIA - BRASIL
MARÇO - 2017

WILLYAN CHARLES AMARAL BATISTA

**COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURA FITOSSOCIOLÓGICA
EM CAATINGA ARBÓREA NO SUDOESTE DA BAHIA**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, para a obtenção do título de Mestre.

Aprovada em 06 de março de 2017.

Comissão Examinadora:

Prof. Avaldo de Oliveira Soares Filho (D.Sc., Botânica) - UESB

Prof.^a Rubia Santos Fonseca (D.Sc., Botânica) - UFMG

Prof.^a Patrícia Anjos Bittencourt Barreto-Garcia (D.Sc., Produção Vegetal) - UESB
Coorientadora

Prof. Alessandro de Paula (D.Sc., Ecologia e Recursos Naturais) - UESB
Orientador

“Que Deus me permita falar como eu quisera, e ter pensamentos dignos dos dons que recebi, porque é ele mesmo quem guia a sabedoria e emenda os sábios, porque nós estamos nas suas mãos, nós e nossos discursos, toda a nossa inteligência e nossa habilidade; foi ele quem me deu a verdadeira ciência de todas as coisas, quem me fez conhecer a constituição do mundo e as virtudes dos elementos, o começo, o fim e o meio dos tempos, a sucessão dos solstícios e as mutações das estações, os ciclos do ano e as posições dos astros, a natureza dos animais e os instintos dos brutos, os poderes dos espíritos e os pensamentos dos homens, a variedade das plantas e as propriedades das raízes.”

(Sabedoria 7: 15 - 20)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por tudo.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, pela oportunidade de aprimorar meus conhecimentos.

Ao meu professor, orientador e amigo, Alessandro de Paula, pelos conhecimentos e conselhos transmitidos, pela confiança depositada e pela paciência que sempre teve comigo. Também agradeço à sua família, Rita e Pedro, pela receptividade e compreensão nos momentos em que precisei do professor Alessandro.

À minha coorientadora, professora Patrícia Anjos Bittencourt Barreto-Garcia, pelo auxílio e prestatividade na elaboração e execução do meu projeto. Agradeço também ao Chico por todo apoio e camaradagem.

À minha esposa Suellen, que esteve presente em cada etapa, desde a organização do currículo até a última frase escrita na dissertação, sempre com o apoio que eu precisava em cada um destes momentos e todo o amor que um marido pode querer da sua esposa.

Aos meus pais, Valquíria e Celso, pela compreensão nos momentos em que eu precisei me dedicar ao mestrado e pelo apoio que sempre me deram para seguir em frente.

Aos meus irmãos, Beck e Diego, pelas palavras de apoio e encorajamento de sempre, além dos momentos de descontração.

Aos meus colegas de turma, pelos momentos compartilhados e pelo apoio prestado.

Aos meus colegas da graduação e do pós-doutorado que me ajudaram em campo e foram fundamentais para a conclusão do meu trabalho.

Aos funcionários da UESB, pelo apoio e, em especial, aos da secretaria do programa e aos do setor de transporte, que estiveram mais presentes nesta jornada.

A todos os funcionários da FLONA Contendas do Sincorá, que sempre foram atenciosos e prestativos.

Por cada permuta de serviço feita e por cada palavra de apoio, agradeço também aos meus colegas do Corpo de Bombeiros, que sempre estiveram prontos para me salvar.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL	8
2 REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1 Caatinga	10
2.2 Fitossociologia	11
ARTIGO 1 COMPOSIÇÃO E SIMILARIDADE FLORÍSTICA, DE UMA ÁREA DE CAATINGA NO SUDOESTE DA BAHIA	13
RESUMO	13
ABSTRACT	13
INTRODUÇÃO	14
MATERIAIS E MÉTODOS	14
RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
CONCLUSÕES	22
AGRADECIMENTOS	22
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22
ARTIGO 2 ESTRUTURA FITOSSOCIOLÓGICA DE UMA ÁREA DE CAATINGA ARBÓREA NO SUDOESTE DA BAHIA	25
RESUMO	26
ABSTRACT	26
INTRODUÇÃO	27
MATERIAIS E MÉTODOS	27
RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
CONCLUSÕES	35
AGRADECIMENTOS	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
3 CONCLUSÕES GERAIS	38
REFERÊNCIAS	40

RESUMO

BATISTA, Willyan Charles Amaral, M.Sc., Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, novembro de 2016. **Composição florística e estrutura de uma área de Caatinga no sudoeste da Bahia.** Orientador: Alessandro de Paula. Coorientadora: Patrícia Anjos Bittencourt Barreto-Garcia.

O bioma Caatinga é exclusivo do território brasileiro e ocupa cerca de 10 % dele, possui características próprias que o distingue dos demais. No entanto, existe uma lacuna científica, especialmente em se tratando de seu potencial madeireiro e não madeireiro. Sendo assim, o presente trabalho tem por objetivo avaliar, na Floresta Nacional Contendas do Sincorá, região sudoeste da Bahia, a sua estrutura fitossociológica, a composição florística, a similaridade e o seu enquadramento fitogeográfico. O clima da região é BSw^h, com precipitação anual de 500 a 700 mm e altitude variando de 300 m a 400 m. O solo é Argissolo Vermelho Amarelo Eutrófico. A área se enquadra como Savana estépica arborizada. Para análise fitossociológica foram demarcadas 26 parcelas de 20 x 20 m. Foram amostrados todos os indivíduos arbóreos ou arbustivos com diâmetro na base (DNB) e diâmetro à altura do peito (DAP) superior ou igual a 5 cm. A similaridade florística foi obtida pela comparação deste experimento e outros 19 situados em ambientes de Savana estépica. Foram amostrados 814 indivíduos distribuídos em 16 famílias e 38 morfoespécies e destas, duas estão listadas como quase ameaçadas de extinção, *Leucochloron limae* Barneby & J. W. Grimes e *Handroanthus selachidentatus* (A. H. Gentry) S.O. Grose. O índice de Shannon-Wiener foi 2,882 nats/ind. A espécie *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J. B. Gillett teve o maior Valor de Importância (53,6) e *Manihot catingae* Ule, a maior Posição Sociológica Relativa (17,9). O estudo de similaridade agrupou este trabalho com uma área situada em Brumado-BA. Tendo em vista que existe outro levantamento realizado na mesma área deste estudo, isso pode ter ocorrido em virtude da antropização sofrida no local.

Palavras-chave: Floresta Nacional Contendas do Sincorá, Savana estépica, estrutura horizontal, estrutura vertical.

ABSTRACT

BATISTA, Willyan Charles Amaral, M.Sc., Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, January, 2017. **Structure and Floristic Composition of Caatinga área in Bahia Southwest.** Adviser: Alessandro de Paula. Co-Adviser: Patrícia Anjos Bittencourt Barreto-Garcia.

Caatinga Biome is exclusive from Brazil occupying almost 10% from him. Has singular characteristics that distinguish him from the others. But, There is a scientific gap, especially from his timber and non-timber potencial. So, the goal from this work is to avaluet, in National Forest Contendas do Sincorá, Bahia Southwest, his fitossociologic structure and floristic composition, the similarity and his fitogeografic classification. BSw' is the weather in region, with annual precipitation variation as 500 to 700 mm and altitude from 300 m until 400 m. The soil is Eutrophic Red Yellow Argisol. The area is classificated by wooded savannah. For Fitossociologic analysis were delimited 26 portions with 20 x20 m. Were sampled all arboreous or shrubs individuals with diameter in base (DIB) and diameter on chest height (DCH) bigger or equal 5 cm. The floristic similarity were obtained between comparison with this work and others 19 localities in wooded savannah fields. 814 individuals were sampled in 16 familys and 38 morphospecies and there are two species listed as near extinction in danger, *Leucochloron limae* Barneby & J. W. Grimes and *Handroanthus selachidentatus* (A. H. Gentry) S.O. Grose. The Shannon-Wiener indice were 2,882 nats/ind. *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B. Gillett was the highest specie in Value Importance (53,6) and *Manihot catingae* Ule the highest specie with Relative Sociological Posicion (17,9). The similarity study grouped this work with Brumado's – BA area. Considering that there is another survey conducted in the same area of this, this may have occurred due to the anthropization suffered in the place.

Keywords: Contendas of Sincorá National Forest, wooded savannah, horizontal structure, vertical structure.

1 INTRODUÇÃO GERAL

Os biomas se diferem por características, por exemplo, padrões de distribuição de táxons, história geomorfológica e clima. Estes fatores estão entre as causas das diferenciações entre ambientes, mas também de conexão entre eles (VELLOSO et al., 2002).

Estas diferenças, por vezes, são detectadas em suas fisionomias e formações. Fernández de Oviedo y Valdés, ao observar os *Ihanos arbolados* da Venezuela, os definiu como Savana. Este termo foi levado ao continente africano por naturalistas espanhóis e até é hoje utilizado para nomear ambientes com árvores de porte baixo ou médio (3 a 10 m), geralmente espaçadas e com amplas copas com esgalhamento baixo (IBGE, 2012).

Já o binômio Savana estépica foi criado para designar uma vegetação tropical com propriedades estépicas, localizada próxima à Zona Holártica africana, e no Brasil foi renomeado como Caatinga. É interessante notar que, pelos mais variados motivos, esse bioma é um dos mais negligenciados, mesmo após centenas de anos de uso inadequado (VELLOSO et al., 2002). Receberam este nome as vegetações do país com estrato lenhoso decidual e espinhoso, com chuvas intermitentes distribuídas em um longo período do ano e outro período mais curto, com chuvas torrenciais, que podem não ocorrer durante vários anos (IBGE, 2012).

A Caatinga é o bioma semiárido mais rico do planeta (MMA, 2015) e ocupa cerca de 10 % do território brasileiro (GUERRA et al., 2014), principalmente na região Nordeste. Velloso et al. (2002) propuseram uma divisão de oito diferentes ecorregiões que possuem diferentes fitofisionomias neste bioma, sendo elas: Complexo de Campo Maior; Complexo Ibiapaba – Araripe; Depressão Sertaneja Setentrional; Planalto da Borborema; Depressão Sertaneja Meridional; Dunas do São Francisco; Complexo da Chapada Diamantina e Raso da Catarina. Essas divisões foram baseadas nas diferentes características da vegetação, influências sofridas pelos tipos de solo, pela disponibilidade hídrica, pela altitude e pelo relevo da região.

A economia da região nordeste é diretamente ligada à Caatinga. As espécies deste bioma são amplamente utilizadas na geração de renda das famílias, através do fornecimento de frutos, madeira para movelaria e artesanato, forragem animal e

de lenha para a produção de energia em domicílios e indústrias (FERRAZ et al., 2013).

Apesar de ser um bioma tão rico e complexo, a forma como vem sendo explorado impacta drasticamente em seus recursos naturais renováveis (SABINO et al., 2016), o que já ocasionou a perda de 46% de sua vegetação original (MMA, 2015). Logo, percebe-se o potencial que vem sendo desperdiçado por práticas inadequadas neste bioma.

Para se realizar um plano de manejo e sugerir outras práticas de conservação para um determinado ambiente vegetal, a primeira etapa está na análise florística do ambiente. Este levantamento florístico tem por objetivo relacionar as espécies vegetais presentes na área a ser estudada. Fornece ainda dados sobre distribuição e classificação taxonômica em nível de espécie e família, permitindo outras análises como a fenológica, de formas de vida e de síndromes de dispersão.

Outra ferramenta que pode otimizar o uso destes recursos ambientais é a fitossociologia. Ao avaliar a composição florística, estrutural, o funcionamento, a dinâmica, a distribuição e as relações ambientais de comunidades vegetais, é possível elaborar táticas de manejo que conservem ecossistemas terrestres (FREITAS et al., 2012).

O estado da Bahia possui 54% de seu território recoberto pelo bioma Caatinga (IBGE, 2016). No entanto, as pesquisas científicas nas áreas de Botânica e Ecologia são voltadas, em sua maioria, para a Mata Atlântica, deixando o bioma de maior extensão do estado desfalcado de publicações (SILVA et al., 2015).

Assim, o presente trabalho visa realizar um levantamento florístico, definir o enquadramento fitogeográfico e descrever a estrutura fitossociológica de um fragmento florestal de Caatinga arbórea em Contendas do Sincorá, região sudoeste da Bahia.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Caatinga

A Caatinga é o bioma semiárido mais rico do planeta (MMA, 2015). Atualmente, distribui seus 736.833 km² entre os estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe (GUERRA et al., 2014).

É considerada a principal formação vegetal da região Nordeste do Brasil, apresentando um expressivo número de táxons endêmicos e/ou raros. Essas características peculiares e restritas tornam a Caatinga um ecossistema único (FERRAZ et al., 2013; MARANGON et al., 2013; PEREIRA JUNIOR et al., 2014).

Apresenta uma vegetação xerófita que, quando submetida a severas perturbações, adotam como estratégia de regeneração a rebrota de cepas e a formação de múltiplos fustes (FERRAZ et al., 2014).

Possui cerca de 1000 espécies de plantas (MMA, 2015), sendo que estudos recentes apontaram Combretaceae, Euphorbiaceae e Fabaceae (SABINO et al., 2016, LIMA e COELHO 2015, LEITE et al., 2015, FERRAZ et al., 2014; GUERRA et al., 2014) como as famílias mais ricas de seus levantamentos.

Além de sua importância ecológica, a Caatinga está intimamente ligada à vida das pessoas que ali vivem, fornecendo matéria-prima para a produção de energia nos domicílios e indústrias, obtenção de frutos, forragem animal, mel e fibras, sendo fonte de renda para várias famílias (FERRAZ et al., 2013).

Apesar de sua importância, a forma precária como a Caatinga vem sendo explorada impacta negativamente no bioma (SABINO et al., 2016). Esse elevado grau de degradação, somado ao baixo conhecimento de sua biodiversidade e aliado ao menosprezo à sua complexidade (SILVA et al., 2014), são os maiores problemas do semiárido brasileiro (LEITE et al., 2015).

Estudos que demonstrem sua capacidade de resiliência, as limitações e a diversidade da vegetação são fundamentais para a elaboração de estratégias eficazes para a conservação das comunidades remanescentes (FERRAZ et al., 2013; APGAUA et al., 2014), o que nos traz a necessidade dos estudos fitossociológicos.

2.2 Fitossociologia

A Fitossociologia objetiva avaliar quantitativamente a composição florística, estrutural, o funcionamento, a dinâmica, a distribuição e as relações ambientais de comunidades vegetais (FREITAS et al., 2012). Além de diferenciar estas comunidades e tipos fisionômicos ligados ao porte dos indivíduos e espécies importantes (GUERRA et al., 2014).

Estas análises são feitas avaliando as estruturas horizontal e vertical do fragmento a ser estudado. Os parâmetros populacionais por espécie calculados na análise da estrutura horizontal são: abundância, densidade, dominância, frequência, valor de cobertura e valor de importância (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974; FREITAS et al., 2012). Já a posição sociológica ou estrutura vertical define os diferentes estratos com as espécies que formam a comunidade vegetal (FREITAS et al., 2012).

Na análise da estrutura horizontal, a abundância expressa o número de indivíduos que cada espécie possui na composição florística de um povoamento. A densidade, o número de indivíduos por hectare. A dominância é o grau de ocupação que cada espécie possui na floresta. A frequência mede, em termos percentuais, a distribuição de cada espécie na área. A soma da densidade e dominância relativas fornece o valor de cobertura, e quando somada à frequência, obtém-se o valor de importância daquela espécie no local (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974).

Para a análise da estrutura vertical das espécies, definem-se os estratos de altura total dos indivíduos arbóreos e posteriormente calcula-se, por estrato, os valores fitossociológicos. Por fim, estima-se os valores relativo e absoluto da posição sociológica da *i*-ésima espécie dentro da comunidade (SOUZA et al., 2013).

Características como densidade, dominância, índice de valor de importância e posição sociológica podem ser avaliadas em florestas nativas (FREITAS et al., 2012). Ainda segundo estes autores, através destas, torna-se possível elaborar táticas de manejo que favoreçam a conservação de fragmentos importantes para a continuidade de ecossistemas terrestres.

Outro dado fornecido pelo levantamento fitossociológico é o da florística. Dados florísticos servem de base para diversas análises, inclusive de similaridade. A similaridade florística é a análise utilizada para se compreender taxonomicamente a semelhança entre uma área de estudo com os demais levantamentos já realizados.

Ao demonstrar o quão semelhante um fragmento é de outro, ela permite que haja um melhor entendimento do funcionamento destes ambientes e, com isso, uma troca de informações sobre a melhor forma de lidar com aqueles ecossistemas pode ser feita.

Como exemplo, pode-se citar o trabalho de Menino et al. (2015) que, através do número de espécies exclusivas e indicadoras, comprovou as diferenciações florísticas de cada um dos três ambientes estudados. Já Sabino et al. (2016) demonstraram que as áreas contíguas de Caatinga com diferentes graus de intervenção antrópica estudadas apresentaram 79 % de similaridade florística. Estes dados podem revelar quais espécies foram mais impactadas positiva e negativamente, quais se instalaram naquele ambiente após a antropização e assim ajudar a entender os mecanismos de sobrevivência destas comunidades.

Alguns pesquisadores têm se dedicado ao estudo dos fragmentos florestais de Caatinga, como: Marangon et al. (2013); Guerra et al. (2014); Ferraz et al. (2014); Apgaua et al. (2014); Pereira Junior et al. (2014); Silva et al. (2014); Menino et al. (2015); Leite et al. (2015); Lima e Coelho (2015) e Sabino et al. (2016). No entanto, no Brasil existem poucas pesquisas na área fitossociológica (FREITAS et al., 2012).

De acordo com Silva et al. (2015), no estado da Bahia, a situação é semelhante. Em seu estudo de cienciometria ficou evidenciado que dos poucos trabalhos existentes na Bahia sobre ecologia e botânica, as regiões Oeste, Norte e Sudoeste são as mais carentes em informações científicas e que a maior parte dos trabalhos existentes é sobre Mata Atlântica.

Tendo em vista o nível avançado de degradação do semiárido brasileiro (PEREIRA JÚNIOR et al., 2014) e a necessidade de conhecimento acerca da vegetação da área que se deseja trabalhar (FERRAZ et al., 2013), não é de se espantar a carência de manejo florestal na Caatinga (MARANGON et al., 2013). Sem estas informações introdutórias fornecidas pela fitossociologia, o manejo necessário para a manutenção de um ecossistema se torna impraticável (FREITAS et al., 2012).

ARTIGO 1

COMPOSIÇÃO E SIMILARIDADE FLORÍSTICA, DE UMA ÁREA DE CAATINGA NO SUDOESTE DA BAHIA FLORISTIC COMPOSITION AND SIMILARITY IN CAATINGA AREA IN SOUTHWEST OF BAHIA

RESUMO

A Caatinga é uma das 37 grandes regiões naturais do mundo e um dos ecossistemas menos conhecidos do Brasil. O presente estudo avaliou a composição florística, a similaridade e o enquadramento fitogeográfico de uma área de Caatinga na FLONA Contendas do Sincorá, região sudoeste da Bahia. O clima da região é BSw^h, com precipitação anual de 500 a 700 mm e altitude variando de 300 m a 400 m. O solo é Argissolo Vermelho Amarelo Eutrófico. Os indivíduos foram obtidos através de levantamento fitossociológico e a similaridade através da comparação deste e outros 19 estudos em Savana Estépica. Foram encontrados 52 táxons distribuídos em 20 famílias. A similaridade agrupou este estudo com o realizado em Brumado-BA, de modo que isso pode ter ocorrido pela antropização do local. A área se enquadra como Savana estépica arborizada e foram listadas as espécies *Leucochloron limae* e *Handroanthus selachidentatus*, que estão quase ameaçadas de extinção.

Palavras-chave: Semiárido; Floresta Nacional Contendas do Sincorá; Savana estépica arborizada.

ABSTRACT

Caatinga is recognized like one of 37 bigger natural areas in the world and one of less known ecosystems from Brazil. This work evaluated the floristic composition, the similarity and the phytogeographic classification in a Caatinga area in Contendas do Sincorá FLONA, Southwest area from Bahia. The weather in this area is BSw^h, with annual precipitation between 500 and 700 mm and altitude varying from 300 m until 400 m. The soil is Eutrophic Red Yellow Argisol. The individuals were obtained from a phytosociologic survey and the similarity from comparison this and 19 others studies in wooded savannah. Were found 52 taxons in 20 families. The similarity study grouped this study with Brumado – BA study, this can have happened because the anthropization in this area. The area is classified like wooded savannah and were listed the *Leucochloron limae* Barneby & J. W. Grimes and *Handroanthus selachidentatus* (A. H. Gentry) S.O. Grose species, and these are almost extinction threatened.

Keywords: Semi-arid; National Forest Contendas of Sincorá; woody savannah.

INTRODUÇÃO

As Savanas são caracterizadas por apresentar árvores de porte baixo ou médio (3 a 10 m de altura), geralmente espaçadas e com amplas copas com esgalhamento baixo (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2012). Segundo o mesmo instituto, o termo Savana foi criado por Fernández de Oviedo y Valdés, designando os *lhanos arbolados* da Venezuela e introduzido posteriormente por naturalistas espanhóis no continente africano. Já a Savana estépica, que possui vários subgrupos, é o nome que melhor define os tipos de vegetação brasileira das regiões semiáridas nordestinas, conhecidas como Caatinga.

A Caatinga é um ecossistema único no mundo, com um expressivo número de táxons endêmicos e raros (FERRAZ et al., 2013; PEREIRA JUNIOR et al., 2014). Ocupa aproximadamente 10 % do território brasileiro (GUERRA et al., 2014), mas sua vegetação apresenta um déficit quanto ao manejo florestal (MARANGON et al., 2013). Possui uma vegetação xerófitica com formação de múltiplos fustes e rebrota de cepas, características importantes para sua manutenção no ambiente (FERRAZ et al., 2014).

Para Velloso et al. (2002), a Caatinga é subdividida em oito ecorregiões: Complexo de Campo Maior, Complexo Ibiapaba – Araripe, Depressão Sertaneja Setentrional, Planalto da Borborema, Depressão Sertaneja Meridional, Dunas do São Francisco, Complexo da Chapada Diamantina e Raso da Catarina. Cada ecorregião apresenta diferentes características de vegetação, influenciadas pelos tipos de solo, disponibilidade hídrica, altitude e relevo do local.

Na Bahia, a região da Chapada Diamantina e a região Sul (Mata Atlântica) são as que concentram o maior número de publicações, mesmo a Caatinga estando presente em mais da metade do estado. Isto se repete quando falamos da Caatinga no Brasil. Segundo Silva et al. (2015), dentre os biomas presentes no país, a Amazônia e a Mata Atlântica recebem muitos pesquisadores, tendo em vista suas riquezas elevadas e o interesse internacional nestas áreas. O Cerrado apresenta um número de publicações muito elevado em relação aos já citados, enquanto a Caatinga apresenta menos de 5 % do número de publicações que cada um destes biomas possui.

Assim, este trabalho teve por objetivo realizar um levantamento florístico, estabelecer o enquadramento fitogeográfico e realizar uma análise de similaridade florística de um fragmento de Caatinga arbórea situado na Floresta Nacional Contendas do Sincorá (FLONA Contendas do Sincorá), região sudoeste do estado da Bahia.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado na FLONA Contendas do Sincorá, com sede na rodovia BA-026, km 22, no município de Contendas do Sincorá, coordenadas geográficas (UTM) 271468, 8460009 (sede), região sudoeste do Estado da Bahia. A fazenda Extrema, como era conhecida a área da FLONA, foi comprada por uma empresa de mineração que visava a extração de madeira para a produção de carvão. Como os resultados foram abaixo do esperado, esta foi vendida para uma segunda empresa mineradora

que tinha o mesmo objetivo. Mais uma vez a produção foi considerada baixa e a fazenda foi então, em 1997, trocada com o IBAMA por créditos de reposição florestal. Assim, a Floresta Nacional Contendas do Sincorá foi criada pelo Decreto presidencial s/nº de 21 de setembro de 1999.

De acordo com o MMA (2006), a unidade de relevo que a FLONA está inserida é denominada Depressões Periféricas e Interplanálticas. Nenhuma deformação estrutural de vulto foi encontrada na área, como falhas de deslocamento, de empurrão ou mesmo fratura. Este fato foi determinante para a baixa disponibilidade hídrica de seus lençóis subterrâneos. Na zona de amortecimento, que fica a leste da unidade, com altitude variando de 300 m a 400 m, a formação que predomina é o Areião, com domínio de siliciclástica e rochas ígneas bimodais.

O clima da região é do tipo BSw^h (Classificação de Köppen), estépico, semiárido quente, com precipitação anual de 500 a 700 mm. Entre os meses de novembro e janeiro encontra-se o período chuvoso, tendo como temperatura média 23 °C e umidade relativa de 60 a 80 % (LIMA e LIMA, 1999). O solo é Argissolo Vermelho Amarelo eutrófico (MMA, 2006).

A FLONA está inserida na ecorregião Complexo da Chapada Diamantina, com parte na ecorregião da Depressão Sertaneja Meridional (VELLOSO et al., 2002). A vegetação é de Caatinga arbórea predominante, com espécies de Cerrado e da Mata Seca. É um ecótono entre os biomas Cerrado, Caatinga e Mata, com difícil delimitação em virtude da interpenetração destes (LIMA e LIMA, 1999).

A composição florística foi obtida através de um levantamento fitossociológico que abrangeu uma área de 10.400 m² e coletas eventuais.

A identificação do material coletado foi realizada por meio de consulta à bibliografia especializada e por comparação com exemplares do herbário da UESB, em Vitória da Conquista (HUESBVVC). A classificação das famílias botânicas foi realizada seguindo o sistema APG III (2009).

As relações florísticas de similaridade foram feitas entre a área de estudo e mais 19 levantamentos em Caatinga (Savana Estépica) de diferentes estados. Também foram avaliadas as características quanto ao clima, tipo de solo, altitude e precipitação dos levantamentos utilizados.

O coeficiente de similaridade utilizado foi o de Bray-Curtis (1957). Para a análise de similaridade só foram utilizadas as plantas classificadas em nível de espécie. Os cálculos foram realizados por meio do software FITOPAC 2.1 (SHEPHERD, 2010).

Foram realizadas análises química e física do solo da área estudada através do Laboratório de Química do Solo da UESB. A coleta foi realizada na profundidade de 0 a 10 cm, desconsiderando a serapilheira. A classe textural encontrada foi Franca. Os valores encontrados foram: pH (H₂O) 6,5; P 3 (mg/dm³); o K⁺, o Ca²⁺, o Mg²⁺ e o Al³⁺ foram, respectivamente, 0,2, 4,3, 1,7 e 0 (c molc dm³); H⁺ 1,6; Argila 190; Areia 410 e Silte 410.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A distribuição das ecorregiões dos artigos levantados se deu da seguinte forma: 1 na Chapada diamantina e Depressão Sertaneja Meridional, 3 no Complexo de Campo Maior, 6 Depressão Sertaneja Meridional, 5 Depressão Sertaneja Setentrional, 2 Complexo Ibiapaba-Araripe, 1 Depressão Sertaneja Meridional e Raso da Catarina e 1 em Depressão Sertaneja não especificada. Suas localizações quanto ao estado, métodos de amostragem e universo amostral, encontram-se na Tabela 1.

TABELA 1 – Lista dos artigos utilizados para avaliação da similaridade florística, com suas respectivas localizações, métodos de amostragem, universo amostral e ecorregião.

TABLE 1 – List of used articles for floristic similarity evaluation, with respective locations, sampling methods, sample universe and ecoregion.

Autor	Estado	Método de amostragem	Universo amostral	Ecorregião
Lima e Lima (1999)	BA	Parcelas	100 parcelas de 20x5m	Complexo da Chapada Diamantina e Depressão Sertaneja Meridional
Lemos et al. (2002)	PI	Parcelas	50 de 10x20m Área de 4 ha	Complexo de Campo Maior
Farias et al. (2004)	PI	Ponto quadrante	200 pontos	Complexo de Campo Maior
Lemos (2004)	PI	Exsicatas de herbário e coletas	-	Complexo de Campo Maior
Santos et al. (2007)	MG	-	-	Depressão Sertaneja Meridional
Rodal et al. (2008)		Parcelas	100 de 10m x 10m	Depressão Sertaneja Setentrional
Oliveira et al. (2009)	PB	Parcelas	40 de 50m x 4m	Depressão Sertaneja
Pinheiro et al. (2010)	PE	Parcelas	60 de 10m x 10m	Depressão Sertaneja Meridional
Bessa et al. (2011)	RN	Parcelas	20 de 10m X 10 m	Depressão Sertaneja Setentrional
Santos et al. (2011)	MG	Parcelas	20 × 20 m (400 m ²) totalizando 0,8 ha	Depressão Sertaneja Meridional
Lemos et al. (2012)	CE	-	-	Complexo Ibiapaba-Araripe
Pereira Junior et al. (2012)		Parcelas	100 de 10m x 10m	Depressão Sertaneja Setentrional
Silva et al. (2012)	PE	Parcelas	10 de 20m x 20m	Depressão Sertaneja Meridional
Ferraz et al. (2013)	SE	Parcelas	30 parcelas de 400 m ²	Depressão Sertaneja Meridional
Guerra et al. (2014)	RN	Parcelas	24 de 10x20m	Depressão Sertaneja Setentrional
Sanquetta et al. (2014)	BA	Parcelas	17 de 250 m ² (10 x 25 m)	Depressão Sertaneja Meridional
Costa et al. (2015)	BA	Visitas ao local	-	Depressão sertaneja Meridional e Raso da Catarina
Lemos et al. (2015)	CE	Parcela	10 x 10 m, 1,5 ha	Complexo Ibiapaba-Araripe
Sabino et al. (2016)	PB	Parcelas	50 de 20 m × 20 m ² ha	Depressão Sertaneja Setentrional

Fonte: elaborada pelo autor (2016).

A altitude mínima encontrada entre os artigos analisado foi de 200 m e a máxima de 710 m. As precipitações variaram de 300 mm até 1000 mm. O clima mais presente nestes artigos foi o BSw^h em 5 deles (Tabela 2).

TABELA 2 – Lista dos artigos utilizados para avaliação da similaridade florística, com seus respectivos tipo de solo, clima, altitude e precipitação.

TABLE 2 – List of used articles for floristic similarity evaluation, with respective kinds of soil, weather, altitude and precipitation.

Autor	Tipo de solo	Clima	Altitude	Precipitação
Lima e Lima (1999)	PVAEE e LE	BSwh'	295 a 380m	500-700 mm
Lemos et al. (2002)	LVA	BSwh'	600m	689 mm
Farias et al. (2004)	Horizonte "B" latossólico, pouco desenvolvidos, hidromórficos e concrecionários tropicais	CIWA'4a'	-	-
Lemos (2004)	LAaV	-	500 a 600 m	687,8 mm
Santos et al. (2007)	-	-	-	-
Rodal et al. (2008)	AQd, B e Li; Ss.	Tropical com chuvas de verão	550 m; 450 m	632 mm; 651 mm
Oliveira et al. (2009)	Rasos e pedregosos	Bsh		500 mm
Pinheiro et al. (2010)	A, NI, L e NQ.	Tropical semiárido	436 m a 572 m	431.8mm
Bessa et al. (2011)	-	-	200 a 400 m	752,5 mm
Santos et al. (2011)	AVAE e NVE -	Bsh	-	1.000 mm.ano-1
Lemos et al. (2012)	LVADpm	BShw'	348 a 710 m	-
Pereira Junior et al. (2012)	Luvissolos	Bsh	600 m	431,8 mm
Silva et al. (2012)	Arenosos, pedregoso e montanhoso	BSw'h'	637 m	
Ferraz et al. (2013)	NL e PI	Semiárido	-	300 a 700 mm
Guerra et al. (2014)	AVA, Ca e Ch	BSWh'	-	-
Sanquetta et al. (2014)	-	Semiárido	457 m	640 mm
Costa et al. (2015)	Derivados do embasamento cristalino pré-cambriano e sobre a cobertura arenosa das bacias sedimentares.	Semiárido	650 m	300 a 800 mm
Lemos et al. (2015)	LVADpm	BShw'	348 a 710 m	582 mm
Sabino et al. (2016)	Areia franca, solo franco e franco arenoso	Bsh	-	800 mm

Onde: A - Argissolos, AQd - Areia Quartzosa distrófica, AVA - Argissolo Vermelho-Amarelo, AVAE - Argissolos Vermelho-Amarelos Eutrófico, B - Bruno, Ca - Cambissolo, Ch - Chernossolo, LAaV - Latossolo areno argiloso vermelho, LVA - Latossolo Vermelho-Amarelado, LVADpm - Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico pálido a moderado, L - Luvissolos, LE – Litólicos Eutróficos, Li – Litólico, NI - Neossolos litólicos, NQ - Neossolos Quartzarênicos, NVE - Nitossolos Vermelhos Eutrófico, NL - Neossolo Litólico, PI - Planossolo, Ss - Solonetz solodizados, PVAEE - Podzólico Vermelho-Amarelo Equivalente.

Where: A - Argisols, AQd - Dystrophic Quartz sand, AVA - Red-Yellow Argisol, AVAE - Red-Yellow Argisols Eutrophic, B - Bruno, Ca - Cambisol, Ch - Chernosol, LAaV - Red clayey Latosol, LVA - Reddish Yellow Latosol, LVADpm - Red Yellow Latossolo pale to moderate Distrófico, L - Luvissolos, LE - Lithoclic

Eutrophic, Li - Litolic, NI - Neolithic Neosols, NQ - Neosols Quartzars, NVE - Red Eutrophic Nitossolos, NL - Litolic Neosol, PI - Planosol, Ss - Solonetz solidified, PVAEE - Red-Yellow Equivalent Podzolic.
 Fonte: elaborada pelo autor 92016).

A classificação fisionômica que melhor se enquadra para este fragmento florestal é o subgrupo chamado de Savana estépica arborizada (IBGE, 2012), conforme a composição florística (Tabela 3) e as características do local. Este subgrupo é descrito como uma área com destaque para as espécies *Spondias tuberosa*, *Commiphora leptophloeos*, *Aspidosperma pyriformium*, além de outras pertencentes ao gênero *Mimosa*. É formado por dois estratos, sendo um arbóreo superior, esparso e outro inferior gramíneo-lenhoso, com relevante importância fitofisionômica.

O levantamento encontrou 52 morfoespécies distribuídas em 20 famílias (Tabela 3). As famílias com maior número de gêneros e espécies foram Fabaceae e Euphorbiaceae. Também 79 % dos trabalhos utilizados neste estudo para realizar a similaridade florística citam essas duas famílias como mais importantes. Vale ressaltar que todos citaram ao menos uma das duas famílias entre as mais representativas.

TABELA 3 – Famílias e espécies amostradas na Floresta Nacional Contendas do Sincorá, Município de Contendas do Sincorá, Bahia.

TABLE 3 – Families and species of plants sampled on National Forest Contendas of Sincorá, in Contendas of Sincorá district, Bahia.

(Continua)

Família	Espécies	Nome Vulgar
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	gonçalo-alves
	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	aroeira
	<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	baraúna, braúna
	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	umbuzeiro
Annonaceae	<i>Annona coriacea</i> Mart.	araticum
	<i>Annona vepretorum</i> Mart.	araticum, araticum-da-bahia
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyriformium</i> Mart.	pereiro
Araliaceae	<i>Aralia bahiana</i> J. Wen	
	<i>Pentapanax warmingianus</i> (Marchal) Harms	
Arecaceae	<i>Syagrus coronata</i> (Mart.) Becc.	licurí
Bignoniaceae	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	louro, ajuí, mutamba
	<i>Handroanthus selachidentatus</i> (A.H. Gentry) S.O. Grose	pau d'arco
	<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	ipê branco
	<i>Tabebuia</i> sp.	ipê
Boraginaceae	<i>Patagonula americana</i> L.	gaiuvira, guaiabira, guarapuvira
	<i>Patagonula bahiensis</i> Moric.	
Bursaceae	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B. Gillett	umburaninha, imburana
Cactaceae	<i>Pereskia zehntneri</i> Britton & Rose	quiabento
Celastraceae	<i>Maytenus rigida</i> Mart.	pau-de-arara, vonomeiro, bom-nome
Combretaceae	<i>Combretum monetaria</i> Mart.	
	<i>Terminalia eichleriana</i> Alwan & Stace	

(Conclusão)

Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i> Spreng.	velame, capexingui, tapixingui
	<i>Croton piptocalyx</i> Müll. Arg.	caixeta, caixeta-mole
	<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	pinhão-bravo
	<i>Jatropha urens</i> L.	cansação
	<i>Manihot catingae</i> Ule	
	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	marmeleiro-do-campo, vaquinha, Bonifácio
	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	leiteiro, pau-de-leite, pela-cavalo
Fabaceae	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	leiteiro, mata-berne
	<i>Chloroleucon foliolosum</i> (Benth.) G.P. Lewis	
	<i>Coursetia rostrata</i> Benth.	viuvinha, pau-de-acauã
	<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	caviúna-do-cerrado
	<i>Leucochloron limae</i> Barneby & J.W.Grimes	
	<i>Mimosa ophthalmocentra</i> Mart. ex Benth.	jurema, jurema-embira
	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	jurema, jurema-preta
	<i>Mimosa</i> sp.1	
	<i>Mimosa</i> sp.2	
	<i>Peltogyne pauciflora</i> Benth.	
	<i>Piptadenia moniliformis</i> Benth.	carrasco, catanduva, muquém, jurema-preta
	<i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima	angico-rosa, angico-cabelo
<i>Senegalia piauiensis</i> (Benth.) Seigler & Ebinger		
<i>Senegalia velutina</i> (DC.) Seigler & Ebinger		
Malvaceae	<i>Ceiba boliviana</i> Britten & Baker f.	barriguda, paineira-rosa, barriguda-de-espinho
	<i>Pseudobombax simplicifolium</i> A. Robyns	imburuçu, imbiraçu, embiruçu
Myrtaceae	<i>Psidium oligospermum</i> DC.	araçá, goiaba-do-mato
	<i>Psidium</i> sp.	
Moraceae	<i>Ficus</i> sp.	
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	maria-faceira, flor-de-pérola
Polygonaceae	<i>Coccoloba alnifolia</i> Casar.	uvinha-da-restinga
Rutaceae	<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A.St. -Hil.) A. Juss. Ex	mamoninha, três-folhas, laranjinha
Sapindaceae	<i>Allophylus quercifolius</i> Radlk.	
	<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	maria-pobre, farinha-seca

Fonte: elaborada pelo autor (2016).

Das 52 morfoespécies amostradas, apenas seis são comuns ao estudo feito por Lima e Lima (1999), na mesma área. São elas: *Jatropha mollissima* Pohl, *Maytenus rigida* Mart., *Myracrodruon urundeuva* Allem., *Pseudobombax simplicifolium* A. Robyns, *Schinopsis brasiliensis* Engl. e *Spondias tuberosa* Arruda. Isto indica uma grande mudança na composição florística da FLONA desde o último levantamento realizado na área.

O levantamento ainda indicou que 37 % das morfoespécies levantadas são exclusivas da FLONA, quando comparadas aos outros artigos analisados para o estudo de similaridade. São elas: *Annona coriacea* Mart., *Aralia bahiana* J. Wen, *Ceiba boliviana* Britten & Baker f., *Coccoloba alnifolia* Casar., *Coursetia rostrata* Benth., *Croton floribundus* Spreng., *Croton piptocalyx* Müll. Arg., *Dalbergia miscolobium* Benth., *Esenbeckia febrifuga* (A.St. -Hil.) A. Juss. Ex, *Jatropha urens* L., *Patagonula americana* L., *Pentapanax warmingianus* (Marchal) Harms, *Pereskia zehntneri* Britton & Rose, *Pseudopiptadenia contorta* (DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima, *Psidium oligospermum* DC., *Sapium glandulatum* (Vell.) Pax, *Senegalia velutina* (DC.) Seigler & Ebinger, *Tabebuia selachidentata* A.H. Gentry e *Terminalia eichleriana* Alwan & Stace.

Algumas espécies amostradas, como *Aspidosperma pyrifolium*, *Commiphora leptophloeos*, *Mimosa ophthalmocentra*, *Mimosa tenuiflora*, *Myracrodruon urundeuva* e *Schinopsis brasiliensis* foram relatadas como importantes em outros estudos em Caatinga (APGAUA et al., 2014; FERRAZ et al., 2014; SILVA et al., 2014; LEITE et al., 2015; SABINO et al., 2016).

A espécie *Aspidosperma pyrifolium*, ocorre no nordeste do Brasil até o norte de Minas Gerais, com porte que vai de arbustivo em áreas de Caatinga seca até arbóreo em Caatingas arbóreas. Se adapta bem a locais com longo período de estiagem e com solos pedregosos e rasos (SILVA et al., 2014) e costuma ocorrer em altitudes inferiores a 332 m (LEITE et al., 2015), características semelhantes às da área deste levantamento.

Leite et al. (2015) listaram *Mimosa ophthalmocentra* e *Mimosa tenuiflora* como espécies pioneiras que ocorrem em regiões que já foram degradadas e se encontram em estágio médio de regeneração. O fragmento estudado apresenta estas espécies bem adaptadas, o que permite inferir que este se encontra no estágio sucessional intermediário.

De acordo com Ferraz et al. (2014), a boa adaptação de *Myracrodruon urundeuva* a uma área é um indicativo de que as espécies iniciais, com maior capacidade de dispersão e estabelecimento, estão cedendo espaço àquelas com maior capacidade competitiva. Este fato demonstra que a área está se regenerando do impacto sofrido durante a extração de madeira para produção de carvão.

A família Burseraceae apresentou apenas a espécie *Commiphora leptophloeos*. Também foi registrada por Lemos et al., (2015) em estrato arbóreo com indivíduos superiores a cinco metros de altura, no estado do Ceará. Já Guerra et al. (2014) fizeram seu registro em área antropizada no Rio Grande do Norte. Segundo Sanquetta et al. (2014), em estudo realizado em Brumado (BA), a espécie apresentou uma alta adaptabilidade tanto ao solo quanto ao déficit hídrico, característicos da região.

Vale destacar a presença das espécies *Handroanthus selachidentatus* e *Leucochloron limae* que foram classificadas como “quase ameaçadas” na lista vermelha de espécies em extinção (BRASIL, 2016).

Em relação à similaridade florística, foram encontrados cinco grupos maiores no dendrograma (Figura 1). A distância mínima foi de 0,51 entre dois trabalhos realizados na mesma área, a Serra da

Capivara-PI (2002 e 2004). Os estudos realizados em uma mesma área em Contendas do Sincorá-BA (1999 e 2016), no entanto, não seguiram essa tendência, tendo Brumado-BA (2014) mais proximidade de Contendas do Sincorá-BA (2016). Isto indica que logo após a extração de madeira para produção de carvão, época em que o primeiro estudo foi realizado, a área não apresentava mais suas características originais, visto que quase 20 anos após a exploração, a mesma área ainda se apresenta em estágio médio de regeneração.

A correlação cofenética foi 0,85. Valores abaixo de 0,7 são indicativos de que a representação do dendrograma não foi satisfatória. Já este valor próximo de um indica que os dados fornecidos pelo dendrograma foram bem representados (SHEPHERD, 2010).

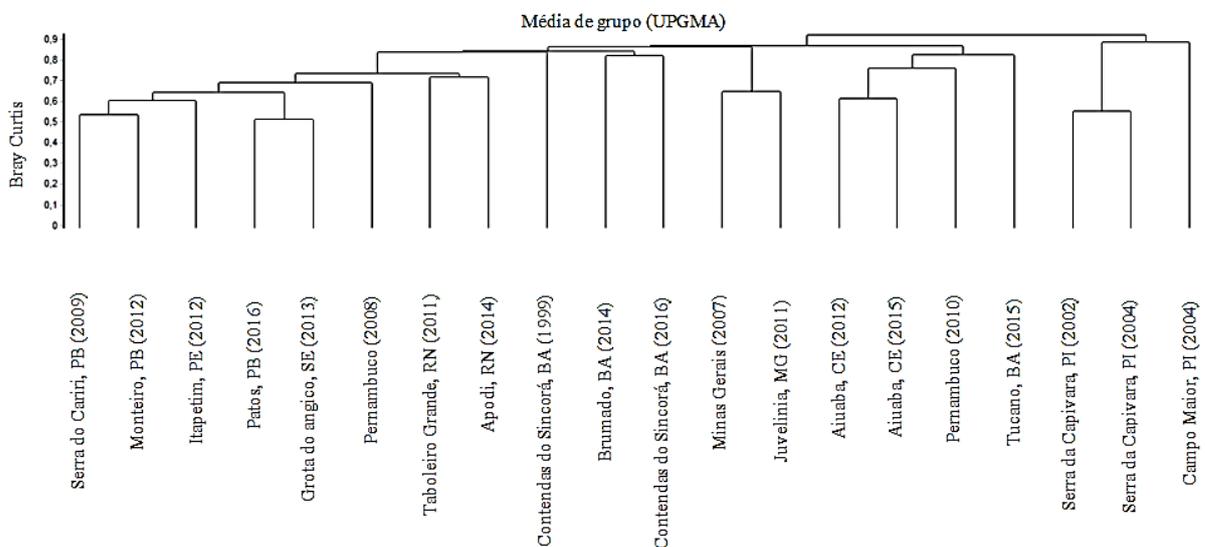


Figura 1 – Similaridade florística entre fragmentos florestais de Caatinga em diferentes estados.

Figure 1 – Floristic similarity between forest fragments of Caatinga in different states.

Fonte: elaborada pelo autor (2016).

Houve uma tendência de agrupamento entre estudos no mesmo estado. A exceção foi Tucano, Bahia (2015) e Pernambuco (2010). O levantamento de Tucano-BA (2015) foi realizado em uma região com riqueza florística diferenciada, já que possui duas ecorregiões em seu território: Depressão Sertaneja Meridional e Raso da Catarina. Este fator foi decisivo no distanciamento dele para os outros estudos na Bahia, tendo em vista que dois dos estudos ocorreram no Complexo da Chapada Diamantina e o que ocorreu na Depressão Sertaneja Meridional não tem relação alguma com o Raso da Catarina. Já no caso de Pernambuco (2010), mesmo estando em Depressão Sertaneja como os outros, a precipitação foi o fator mais evidente para a distância florística entre os estudos, tendo diferença de mais de 200 mm anuais entre as áreas.

Dos cinco grupos criados, dois uniram exclusivamente uma ecorregião: o primeiro uniu os três experimentos no Complexo de Campo Maior, e o segundo dois estudos na Depressão Sertaneja Meridional. Mesmo os outros três possuindo mais de uma ecorregião, a divisão proposta por Velloso

et al. (2002), baseada nas influências bióticas e abióticas que regulam a estrutura e função das comunidades naturais, adequou-se neste estudo.

CONCLUSÕES

As famílias com mais morfoespécies foram Fabaceae, Euphorbiaceae, Bignoniaceae e Anacardiaceae. O gênero que mais apareceu foi o *Mimosa*.

O enquadramento fitogeográfico da Floresta Nacional Contendas do Sincorá é Savana estépica arborizada.

A Floresta Nacional Contendas do Sincorá é mais similar ao fragmento florestal estudado em Brumado (2014).

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e secretaria do programa, por todo o apoio. Ao Herbário da UESB, pelo auxílio na identificação de espécies. Ao Laboratório de Química do Solo, pela análise do solo. Aos funcionários da FLONA Contendas do Sincorá, pela assistência prestada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APG. Angiosperm Phylogeny Group III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 161, p. 105-121, 2009.
- APGAUA, D. M. G.; COELHO, P. A.; SANTOS, R. M.; SANTOS, P. F.; OLIVEIRA-FILHO, A. T. Tree community structure in a seasonally dry tropical forest remnant, Brazil. **Cerne**, Lavras, v. 20, n. 2, p. 173-182, abr./jun. 2014.
- BESSA, M. A. P.; MEDEIROS, J. F. de. Levantamento florístico e fitossociológico em fragmentos de caatinga no município de Taboleiro Grande-RN. **GEO Temas**, Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte, Brasil, v. 1, n. 2, p. 69-83, jul./dez., 2011.
- BRAY, J. R.; CURTIS, J. T. An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. **Ecological Monographs**, v. 27, p. 325-49, 1957.
- COSTA, G. M.; CARDOSO, D.; QUEIROZ, L. P.; CONCEIÇÃO, A. A. Variações locais na riqueza florística em duas ecorregiões de caatinga. **Rodriguésia**, v. 66, n. 3, p. 685-709, 2015.
- FARIAS, R. R. S.; CASTRO, A. A. J. F. Fitossociologia de trechos da vegetação do Complexo de Campo Maior, Campo Maior, PI, Brasil. **Acta bot. bras.** v. 18, n. 4, p. 949-963, 2004.
- FERRAZ, J. S. F.; FERREIRA, R. L. C.; SILVA, J. A. A.; MEUNIER, I. M. J.; DOS SANTOS, M. V. F. dos. Estrutura do componente arbustivo-arbóreo da vegetação em duas áreas de caatinga, no município de Floresta, Pernambuco. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 38, n. 6, p. 1055-1064, 2014.

- 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, jul./set., 2013.
- GUERRA, A. M. N. M.; PESSOA, M. F.; MARACAJÁ, P. B. Estudo fitossociológico em dois ambientes da caatinga localizada no assentamento Moacir Lucena, Apodi-RN – Brasil. **Revista Verde**, v. 9, n. 1, p. 141-150, jan./mar., 2014.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manuais técnicos em geociências: Manual Técnico da Vegetação Brasileira, 2ª ed. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE Diretoria de Geociências Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 2012.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm> > Acesso em: 23/08/2016.
- 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. **Pesq. flor. bras.**, Colombo, v. 35, n. 82, p. 89-100, abr./jun., 2015.
- LEMOS, J. R. Composição florística do parque nacional serra da capivara, Piauí, Brasil. **Rodriguésia**, v. 55, n. 85, p. 55-66, 2004.
- LEMOS, J. R.; MEGURO, M. (*in memoriam*). Estudo fitossociológico de uma área de Caatinga na Estação Ecológica (ESEC) de Aiuaba, Ceará, Brasil. **Revista Biotemas**, v. 28, n. 2, 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 bot. bras.** v. 16, n. 1, p. 23-42, 2002.
- LEMOS, J. R.; ZAPPI, D. C. Distribuição geográfica mundial de plantas lenhosas da Estação Ecológica de Aiuaba, Ceará, Brasil. **R. bras. Bioci.**, Porto Alegre, v. 10, n. 4, p. 446-456, out./dez., 2012.
- LIMA, B. G.; COELHO, M. F. B. Estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um remanescente de caatinga no estado do Ceará, Brasil. **Cerne**, v. 21 n. 4, p. 665-672, 2015.
- LIMA, P. C. F.; LIMA, J. L. S. Composição florística e fitossociologia de uma área de caatinga em Contendas do Sincorá, Bahia, microrregião homogênea da Chapada Diamantina. **Acta. Bot. Bras**, v. 12, n. 3, p. 441-450, 1999 (suplemento).
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas no Brasil. 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, v. 2, 2002, 368 p.
- MARANGON, G. P.; FERREIRA, R. L. C.; SILVA, J. A. A.; LIRA, D. F. S.; SILVA, E. A.; LOUREIRO, G. H. Estrutura e padrão espacial da vegetação em uma área de caatinga. **Floresta**, Curitiba, PR, v. 43, n. 1, p. 83-92, jan./mar., 2013.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Plano de Manejo da Floresta Nacional Contendas do Sincorá, 2006, 132 p.

OLIVEIRA, P. T. B.; TROVAO, D. M. B. M.; CARVALHO, E. C. D.; SOUZA, B. C.; FERREIRA, L. M. R. Florística e fitossociologia de quatro remanescentes vegetacionais em áreas de Serra no Cariri paraibano. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 4, p. 169-178, out.- dez., 2009.

PEREIRA JÚNIOR, L. R.; ANDRADE, A. P.; ARAÚJO, K. D. BARBOSA, A. S.; BARBOSA, F. M. Espécies da caatinga como alternativa para o desenvolvimento de novos fitofármacos. **Floresta e Ambiente**, v. 21, n. 4, p. 509-520, 2014.

PEREIRA JÚNIOR, L. R.; ANDRADE, A. P.; ARAÚJO, K. D. Composição florística e fitossociológica de um fragmento de caatinga em Monteiro, PB. **HOLOS**, n. 28, v. 6, 2012.

PINHEIRO, K.; RODAL, M. J. N.; ALVES, M. Floristic composition of different soil types in a semi-arid region of Brazil. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 23, n. 2, p. 68-77, abr./jun., 2010.

RMFC – Rede de manejo florestal da Caatinga / Comitê Técnico Científico: *Protocolo de medições de parcelas permanentes*. Recife: Associação Plantas do Nordeste, 2005, 21 p.

RODAL, M. J. N.; MARTINS, F. R.; SAMPAIO, E. V. S. B. Levantamento quantitativo das plantas lenhosas em trechos de vegetação de caatinga em Pernambuco. **Revista Caatinga** (Mossoró, Brasil), v. 21, n. 3, p. 192-205, jul./set., 2008.

SABINO, F. G. S.; CUNHA, M. C. L.; SANTANA, G. M. Estrutura da Vegetação em Dois Fragmentos de Caatinga Antropizada na Paraíba. **Floresta e Ambiente**, 2016.

SANQUETTA, M. N. I.; CORTE, A. P. D.; SANQUETTA, C. R.; RODRIGUES, A. L.; MONGON, F. Diversidade e estrutura fitossociológica da caatinga na região de Brumado – Ba. **Enciclopédia biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v. 10, n. 17, p. 2157, 2014.

SANTOS, R. M.; BARBOSA, A. C. M. C.; ALMEIDA, H. S.; VIEIRA, F. A.; SANTOS, P. F.; CARVALHO, D. A.; Estrutura e Florística de um remanescente de caatinga arbórea em Juvenília, norte de Minas Gerais, Brasil. **Cerne**, Lavras, v. 17, n. 2, p. 247-258, abr./jun. 2011.

SANTOS, R. M.; VIEIRA, F. A.; FAGUNDES, M.; NUNES, Y. R. F.; GUSMÃO, E. Riqueza e similaridade florística de oito remanescentes florestais no norte de Minas Gerais, Brasil. **R. Árvore**, Viçosa-MG, v. 31, n. 1, p. 135-144, 2007.

SHEPHERD, G. J. **Fitopac. Manual do usuário**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2010.

SILVA, E. C. A.; LOPES, I. S.; SILVA, J. L. Composição florística de um fragmento de caatinga do município de Itapetim, Pernambuco. **Scientia Plena**, v. 8, n. 4, 2012.

SILVA, J. G.; PAULA, A.; PAULA, R. C. A. L.; BARRETO, P. A. B.; TAGLIAFERRE, C. Análise cienciométrica em botânica e ecologia no estado da Bahia. **Sodebras**, v. 10, n. 117, 2015.

SILVA, N.; LUCENA, R. F. P.; LIMA, J. R. F.; LIMA, G. D. S.; CARVALHO, T. K. N.; SOUSA JÚNIOR, S. P.; ALVES, C. A. B. Conhecimento e uso da vegetação nativa da caatinga em uma comunidade rural da Paraíba, nordeste do Brasil. **Bol. Mus. Biol. Mello Leitão** (N. Sér.) 34, 2014.

VELLOSO, A.L.; SAMPAIO, E.V.S.B.; GIULIETTI, A.M.; BARBOSA, M.R.V.; CASTRO, A.A.J.F.; QUEIROZ, L.P.; FERNANDES, A.; OREN, D.C.; CESTARO, L.A.; CARVALHO, A.J.E.; PAREYN, F.G.C.; SILVA, F.B.R.; MIRANDA, E.E.; KEEL, S. & GONDIM, R.S. Ecorregiões: Propostas para o Bioma Caatinga. APNE, The Nature Conservancy do Brasil, Recife, 2002, 76p.

ARTIGO 2

ESTRUTURA FITOSSOCIOLÓGICA EM UMA ÁREA DE CAATINGA ARBÓREA NO SUDOESTE DA BAHIA

FITOSSOSIOLOGIC STRUCTURE FROM A ARBOREAL CAATINGA AREA IN SOWTHWEST OF BAHIA

RESUMO

A Caatinga é um bioma exclusivo do território brasileiro. Possui características únicas, destacando-a dos demais. Estende-se por cerca de 10 % do território nacional, principalmente na região Nordeste. Este estudo avaliou a estrutura fitossociológica da Floresta Nacional Contendas do Sincorá, situada na região sudoeste da Bahia. O clima da região é BSw^h, com precipitação anual de 500 a 700 mm e altitude variando de 300 a 400 m. O solo da região é Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico. Foram demarcadas 26 parcelas de 20 m x 20 m e todos os indivíduos arbustivos ou arbóreos com diâmetro à altura do peito e diâmetro na base superior ou igual a 5 cm foram inclusos. Foram amostrados 814 indivíduos em 16 famílias e 38 táxons. O Índice de Shannon-Wiener foi 2,882 nats/ind. *Manihot catingae* Ule teve a maior Posição sociológica relativa (45,5) e *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B. Gillett teve o maior valor de importância (53,6) e Valor de importância ampliado (68,20).

Palavras-chave: Posição sociológica; Floresta Nacional Contendas do Sincorá; Semiárido; Índice de Diversidade de Shannon-Wiener; Caatinga arbustiva-arbórea.

ABSTRACT

Caatinga is an exclusive biome from Brasil. Has unique characteristics that make it stand out from the others. It extends per 10% of the national territory, mainly in the northeast region. This study evaluated the fitossociologic structure from National Forest Contendas do Sincorá, placed on southwest Bahia area. The weather in region is BSw^h with annual precipitation since 500 until 700 mm and altitude varying of 300 and 400 m. The soil is Eutrophic Red Yellow Argisol. Were demarcated 26 parcels of 20 m x 20 m and all shrub and arboreal individuals with diameter in base (DIB) and diameter on chest height (DCH) bigger or equal 5 cm were included. Were sampled 814 individuals in 16 families and 38 taxons. The Shannon-Wiener indice were 2,882 nats/ind. *Manihot catingae* Ule has the bigger Relative Sociologic Position (45,5) and *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B. Gillett has the highest Value importance (53,6) and Extended value importance.

Keywords: Sociologic Position; National Forest Contendas of Sincorá; Semi- arid; Shannon-Wiener Diversity index, shrub-arboreal Caatinga.

INTRODUÇÃO

A Caatinga é um bioma exclusivo do território brasileiro e, por conta disso, possui características próprias, destacando-se, deste modo, de outros biomas (MARANGON et al., 2013). Ela se estende por 10 % do território nacional, principalmente na região Nordeste (GUERRA et al., 2014), mas sua importância não se restringe à sua extensão territorial, pois apresenta inúmeras espécies endêmicas que formam um importante núcleo de biodiversidade. Além disso, suas espécies influenciam na economia local tanto na geração de renda para famílias, fornecendo frutos, forragem animal e fibras, quanto na geração de energia para indústrias e domicílios (FERRAZ et al., 2013).

Sua vegetação é xerófita e realiza a rebrota de cepas e a formação de múltiplos fustes para regeneração (FERRAZ et al., 2014). Dos biomas brasileiros é o que mais reflete as mudanças climáticas globais e as interferências antrópicas (LIMA e COELHO 2015), ainda assim, sofre uma extração predatória de seus recursos naturais, que são drasticamente impactados (SABINO et al., 2016). Logo, faz-se necessário o entendimento das atividades humanas que tradicionalmente aproveitam os recursos da Caatinga de forma precária, bem como de seus mecanismos para que se respeite a sua complexidade (SILVA et al., 2014).

Na Bahia, o bioma Caatinga ocupa mais de 50 % do território (IBGE, 2016), mas pouco se tem estudado sobre ele no estado. Ainda assim, Silva et al. (2015) relataram que existem poucas publicações sobre os aspectos botânicos e ecológicos da Caatinga no estado, evidenciando o baixo conhecimento que existe sobre este bioma.

De acordo com Freitas et al. (2012), uma das ferramentas que podem auxiliar no entendimento de uma comunidade florestal é a fitossociologia. Através dela pode-se avaliar quantitativamente a composição florística, estrutural, o funcionamento, a distribuição, a dinâmica e as relações ambientais de comunidades vegetais. As análises são feitas através de características como dominância, densidade, índice de valor de importância e posição sociológica, que permitem elaborar táticas de manejo que favoreçam a preservação de fragmentos florestais importantes.

Tendo em vista a lacuna de estudos que existe sobre a Caatinga no estado da Bahia e a importância deste bioma para o mundo, o presente trabalho tem por objetivo caracterizar a estrutura fitossociológica em Caatinga arbórea na Floresta Nacional Contendas do Sincorá (FLONA Contendas do Sincorá), situada na região sudoeste da Bahia.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Floresta Nacional Contendas do Sincorá (FLONA Contendas do Sincorá), no município de Contendas do Sincorá-BA. Sua sede é próxima à rodovia BA-026, km 22, nas Coordenadas Geográficas (UTM): 271468, 8460009, região sudoeste do estado. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2006), antes de sua criação, em 1999, a área da FLONA era explorada para a produção de carvão por empresas de mineração.

De acordo com a classificação de Köppen, o clima da região é BSw^h, estépico, semiárido quente e com precipitação entre 500 e 700 mm por ano. Com a umidade relativa de 60 a 80 % e temperatura média de 23°C, o período chuvoso do local ocorre entre os meses de novembro e janeiro. O solo é do tipo Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico (MMA, 2006).

A floresta está em uma área de ecótono entre os biomas Cerrado, Caatinga e Mata. São encontradas espécies de Mata Seca e Cerrado, porém a vegetação predominante é de Caatinga arbórea. Lima e Lima (1999) relataram a dificuldade em delimitar os biomas ali encontrados em razão da acentuada interpenetração deles.

Foram lançadas 26 parcelas de 20 m x 20 m cada. As árvores com diâmetro à altura do peito (DAP) a 1,30m do solo e diâmetro na base (DNB) a 0,30m do solo, maiores ou iguais a 5 cm foram incluídas. Cada árvore amostrada recebeu uma placa de alumínio com numeração, uma classificação quanto a estrutura vertical de acordo com a RMFC (2005) e teve seu material botânico coletado.

As identificações ocorreram por meio de bibliografia especializada, por comparação com o material do herbário da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), em Vitória da Conquista (HUESBVC), e do Laboratório de Manejo Florestal da UESB, em Vitória da Conquista. Cada DNB superior ou igual a 5 cm foi considerado um fuste, e cada ramificação deste fuste, superior ou igual a 5 cm de DAP, foi incluso na amostragem. Os indivíduos amostrados foram classificados em campo quanto a posição do dossel como dominante, oprimido e intermediário (RMFC, 2005).

Foram calculados o índice de Shanon-Wiener e os parâmetros horizontais usuais em fitossociologia: densidade, dominância e frequência e relativas, que compõem os índices de valor de cobertura (IVC) e importância (IVI). Para tanto, foram utilizados apenas os dados de DAP e os cálculos foram realizados utilizando o software FITOPAC 2.1 (SHEPHERD, 2010) e interpretados segundo Mueller-Dombois e Ellenberg (1974) e Pielou (1975). A estrutura vertical foi analisada seguindo o procedimento proposto por Souza e Soares (2013). A classificação de espécies raras foi realizada de acordo com o proposto por Moreira (2007).

Foram realizadas análises químicas e físicas do solo no Laboratório de Química do Solo da UESB. A coleta foi realizada na profundidade de 0 a 10 cm, desconsiderando a serapilheira. Os valores encontrados foram: pH (H₂O) 6,5; P 3 (mg/dm³); o K⁺, o Ca²⁺, o Mg²⁺ e o Al³⁺ foram, respectivamente, 0,2, 4,3, 1,7 e 0 (c molc dm³); H⁺ 1,6; Argila 190; Areia 410 e Silte 410. A classe textural encontrada foi Franca.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostrados 814 indivíduos distribuídos em 16 famílias e 38 morfoespécies (Tabela 1). O fragmento estudado apresentou índice de Shannon-Wiener de 2,882 nats/ind. A diversidade encontrada é mais alta que a média (2,10) dos outros estudos em Caatinga avaliados (ALVES JUNIOR et al., 2013; MARANGON et al., 2013; FERRAZ et al., 2014; LEITE et al., 2015; LIMA e COELHO, 2015 e SABINO et al., 2016).

Em relação à equabilidade de Pielou, o valor encontrado foi de 0,79, um valor acima da média (0,72) dos outros trabalhos avaliados (SANTOS, 2011; SABINO et al., 2016; PEREIRA JUNIOR et al., 2012 e OLIVEIRA et al., 2009). Este valor reflete uma boa uniformidade no que se refere à distribuição vegetal na área experimentada (FREITAS et al., 2012).

TABELA 1 – Famílias e espécies amostradas na Floresta Nacional Contendas do Sincorá, Município de Contendas do Sincorá, Bahia. As espécies estão organizadas em ordem decrescente de valor de importância (VI), sendo: DR – Densidade Relativa, FR – Frequência Relativa, DoR, Dominância Relativa, VC – Índice de Valor de cobertura, PSR – Posição sociológica relativa, VIA – Valor de importância ampliado.

TABLE 1 – Families and species sampled in Contendas do Sincorá National Forest, Contendas do Sincorá, Bahia. The species are organized in decreasing order of value importance (VI), being: DR - Relative Density, FR - Relative Frequency, DoR - Relative Dominance, VC - Cover Value Index, PSR - Relative sociological position, VIA – Extended Value Importance.

(Continua)								
ESPÉCIES	Família	DR	FR	DoR	VI	VC	PSR	VIA
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B. Gillett	Burseraceae	15,36	7,89	30,4	53,64	45,76	14,55	68,20
<i>Manihot catingae</i> Ule	Euphorbiaceae	16,71	7,17	6,21	30,08	22,92	17,90	47,99
<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Apocynaceae	8,97	7,89	11,69	28,54	20,66	9,39	37,94
<i>Pseudobombax simplicifolium</i> A. Robyns	Malvaceae	7,25	7,17	10,09	24,51	17,34	6,93	31,44
<i>Patagonula bahiensis</i> Moric.	Boraginaceae	9,71	4,3	7,6	21,61	17,3	9,57	31,18
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Fabaceae	4,67	6,45	1,92	13,04	6,58	4,17	17,21
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Anacardiaceae	2,58	4,3	6,03	12,91	8,61	1,85	14,76
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	Euphorbiaceae	4,79	4,3	2,88	11,97	7,67	5,03	17,00
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	Euphorbiaceae	2,95	4,66	1,29	8,9	4,24	3,21	12,11
<i>Annona vepretorum</i> Mart.	Annonaceae	3,07	3,23	1,72	8,02	4,79	3,48	11,50
<i>Piptadenia moniliformis</i> Benth.	Fabaceae	2,09	3,94	1,42	7,45	3,51	1,56	9,01
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Anacardiaceae	0,86	2,15	4,02	7,03	4,88	1,06	8,09
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Euphorbiaceae	2,46	3,58	0,81	6,85	3,27	2,55	9,40
<i>Handroanthus selachidentatus</i> (A.H. Gentry) S.O. Grose	Bignoniaceae	2,33	2,51	1,91	6,75	4,24	2,38	9,13
<i>Jatropha urens</i> L.	Euphorbiaceae	2,09	3,58	0,67	6,35	2,76	2,16	8,50
<i>Senegalia velutina</i> (DC.) Seigler & Ebinger	Fabaceae	2,21	1,79	1,36	5,36	3,57	2,18	7,54
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	Euphorbiaceae	1,47	1,79	0,81	4,08	2,29	1,55	5,62
<i>Coccoloba alnifolia</i> Casar.	Polygonaceae	0,49	1,43	1,95	3,88	2,45	0,31	4,18
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Anacardiaceae	0,74	1,79	0,78	3,31	1,52	0,76	4,07
<i>Psidium oligospermum</i> DC.	Myrtaceae	0,74	1,79	0,65	3,18	1,39	0,77	3,95
<i>Combretum monetaria</i> Mart.	Combretaceae	0,74	1,79	0,63	3,16	1,36	0,78	3,94
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	Euphorbiaceae	1,11	1,43	0,52	3,05	1,62	0,84	3,90
<i>Mimosa ophthalmocentra</i> Mart. ex Benth.	Fabaceae	0,86	1,43	0,36	2,65	1,22	1,37	4,02
<i>Pereskia zehntneri</i> Britton & Rose	Cactaceae	0,49	1,43	0,66	2,58	1,15	0,44	3,02
<i>Annona coriacea</i> Mart.	Annonaceae	0,61	1,43	0,32	2,36	0,93	0,60	2,96
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Bignoniaceae	0,49	1,43	0,38	2,31	0,87	0,43	2,73
<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A.St. -Hil.) A. Juss. ex Mart.	Rutaceae	0,61	1,43	0,22	2,27	0,84	0,36	2,62
<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	Bignoniaceae	0,61	1,08	0,34	2,03	0,95	0,61	2,64

(Conclusão)

<i>Senegalia piauiensis</i> (Benth.) Seigler & Ebinger	Fabaceae	0,49	1,08	0,21	1,78	0,71	0,56	2,34
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Anacardiaceae	0,37	1,08	0,21	1,66	0,58	0,38	2,04
<i>Chloroleucon foliolosum</i> (Benth.) G.P. Lewis	Fabaceae	0,25	0,72	0,53	1,5	0,78	0,22	1,72
<i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima	Fabaceae	0,37	0,72	0,27	1,36	0,64	0,50	1,86
<i>Aralia bahiana</i> J. Wen	Araliaceae	0,37	0,72	0,19	1,28	0,56	0,39	1,67
<i>Ceiba boliviana</i> Britten & Baker f.	Malvaceae	0,25	0,72	0,19	1,16	0,44	0,22	1,38
<i>Coursetia rostrata</i> Benth.	Fabaceae	0,25	0,72	0,09	1,05	0,33	0,22	1,28
<i>Maytenus rigida</i> Mart.	Celastraceae	0,12	0,36	0,44	0,92	0,56	0,05	0,97
<i>Leucochloron limae</i> Barneby & J.W.Grimes	Fabaceae	0,37	0,36	0,1	0,82	0,47	0,50	1,33
<i>Mimosa</i> sp.1	Fabaceae	0,12	0,36	0,11	0,59	0,24	0,17	0,76
Total		100,0	100,0	100,0	300,0	200,0	100,0	400,0

Fonte: elaborada pelo autor (2016).

As cinco famílias com maior VI foram a Euphorbiaceae (57,99), Burseraceae (57,40), Apocynaceae (32,30), Fabaceae (30,22) e Malvaceae (28,89). Juntas, estas cinco famílias detêm 69 % do VI total do experimento. Duas destas famílias, a Fabaceae e a Euphorbiaceae, são frequentemente relatadas como importantes em áreas na Caatinga (FERRAZ et al., 2014; GUERRA et al., 2014; LEITE et al., 2015; LIMA e COELHO, 2015; SABINO et al., 2016). Já a alta representatividade da família Burseraceae ocorreu devido a boa adaptação de sua única espécie, *Commiphora leptophloeos* ao local. Segundo Sanquetta et al. (2014), a espécie se adapta bem ao solo e ao déficit hídrico da região.

A floresta apresentou uma dependência alta das cinco espécies com maiores VI, que perfizeram juntas mais de 50 % do valor do parâmetro (Tabela 2). De acordo com a classificação de raridade de espécies feita por Moreira (2007), 5 % foram classificadas como ocasionais, 53 % como comuns, 37 % como constantes e os outros 5 % como abundantes. As duas espécies com maior VI estão no grupo das abundantes, e mais de 90 % da área é recoberta por espécies comuns e constantes. Esses valores estão de acordo com Moreira (2007), que em estudo realizado em cerradão, detectou que áreas de 1 ha com amostragem realizada em parcelas de 20 m x 20 m, tendem a esse comportamento.

A espécie *Manihot catingae* apresentou a maior DR (Tabela 2) e deteve a maior porcentagem de indivíduos amostrados (16,7 %). Esta abundância é um fator que demonstrou a boa adaptação ao ambiente estudado, porém também indica uma tendência ao agrupamento, tendo em vista que com o maior número de indivíduos, ela não detém a maior frequência.

Este agrupamento fica evidenciado quando analisamos as frequências apresentadas por *Commiphora leptophloeos* e *Aspidosperma pyrifolium*. Mesmo com o número de indivíduos menor, a primeira, com 15 % e a segunda com apenas 9 % do total, elas apresentaram valores maiores que os de *Manihot catingae*. Este dado indica que mesmo não sendo as espécies mais abundantes, uma das estratégias de sobrevivência no ambiente foi uma melhor distribuição pela área.

Commiphora leptophloeos foi a espécie de maior DoR do estudo, ou seja, apresentou os indivíduos de maior área basal. A espécie também apresentou uma elevada FR. Segundo Marangon et al. (2013), esta espécie tem uma tendência ao agrupamento. No entanto, neste experimento, a espécie apresentou a maior FR, mesmo não tendo a maior densidade. Este dado associado à sua DR e à alta FR, elevaram a espécie à predominância tanto em relação ao VC quanto ao VI.

Apgaua et al. (2014) também listaram *Commiphora leptophloeos* entre as 10 com maior VI em seu levantamento em um ecótono Caatinga/Cerrado, em Minas Gerais, mais uma vez demonstrando a importância da espécie na fisionomia.

Segundo Ferraz et al. (2014), a espécie *Myracrodruon urundeuva*, em virtude do seu comportamento competidor, demonstrou melhor adaptação em áreas conservadas a recentemente antropizadas. O fato de ela estar entre as 10 espécies com maior VI do estudo é um bom indicativo de que a floresta está em processo de sucessão.

As espécies *Commiphora leptophloeos*, *Mimosa tenuiflora*, *Mimosa ophthalmocentra*, *Aspidosperma pyrifolium*, *Myracrodruon urundeuva* e *Schinopsis brasiliensis* que já foram relatadas como importantes em outros estudos em Savana estépica (FERRAZ et al., 2014; SILVA et al., 2014; APGAUA et al., 2014; LEITE et al., 2015; SABINO et al., 2016), tiveram boa representatividade neste levantamento. Além destas espécies, *Leucochloron limae* e *Handroanthus selachidentatus* merecem destaque tendo em vista que estão na lista vermelha de espécies em extinção (BRASIL, 2016), classificadas como quase ameaçadas.

A distribuição diamétrica da floresta se deu no formato de “J-reverso” (Figura 1), que é característica de florestas inequiâneas. As cinco primeiras espécies em VI também seguem este mesmo padrão. Isto indica que a floresta está seguindo seu processo natural de manutenção de espécies arbóreas de forma equilibrada, com mais indivíduos jovens que maduros e sua substituição se dará de forma gradual.

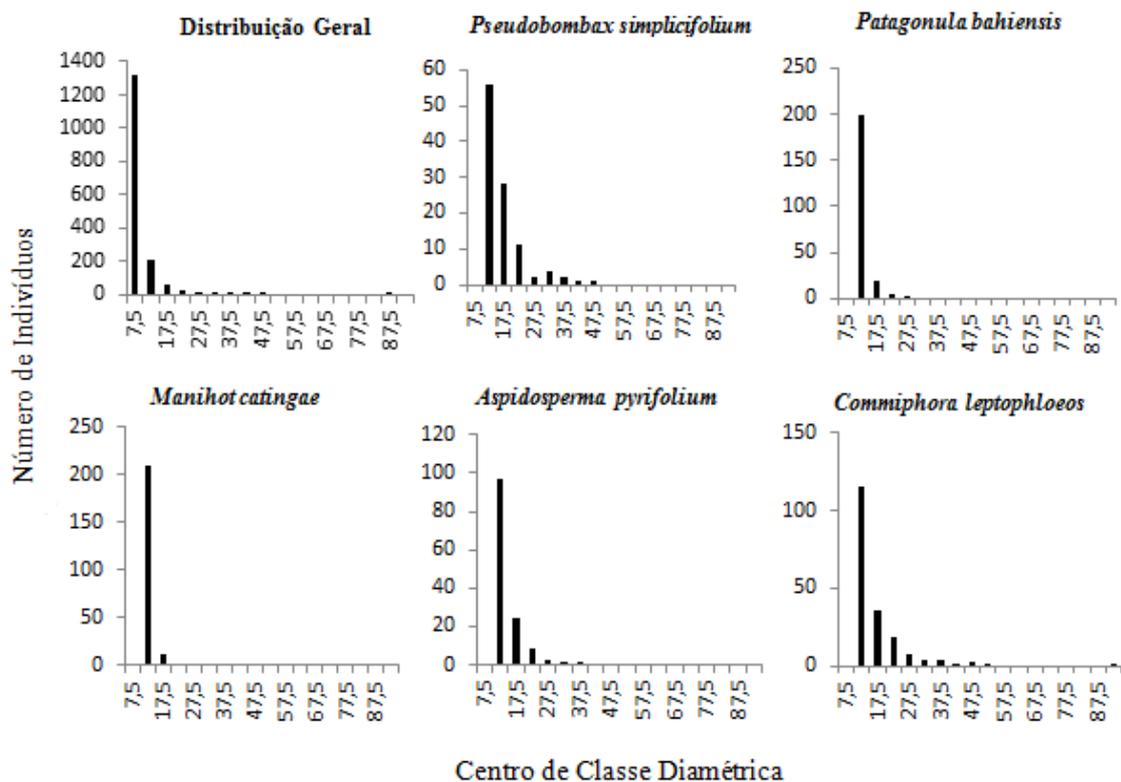


FIGURA 1 – Distribuição diamétrica geral e das cinco primeiras espécies em IVI amostradas na Floresta Nacional Contendas do Sincorá-BA.

FIGURE 1 – General diametric distribution and the first five species in IVI sampled in Contendas do Sincorá National Forest-BA.

Fonte: elaborada pelo autor (2016).

A amplitude das alturas por espécies (Figura 2) demonstrou que *Myracrodruon urundeuva* é a que possui a maior variação e maior média de altura entre as espécies amostradas. Já *Mimosa ophthalmocentra* apresentou a menor de todas as médias de altura. A análise feita pela PSR (Tabela 2) fornece uma melhor perspectiva de como as espécies influenciam os diferentes extratos da floresta, porém estes dados fornecem informações importantes para um melhor entendimento acerca das espécies do ambiente.

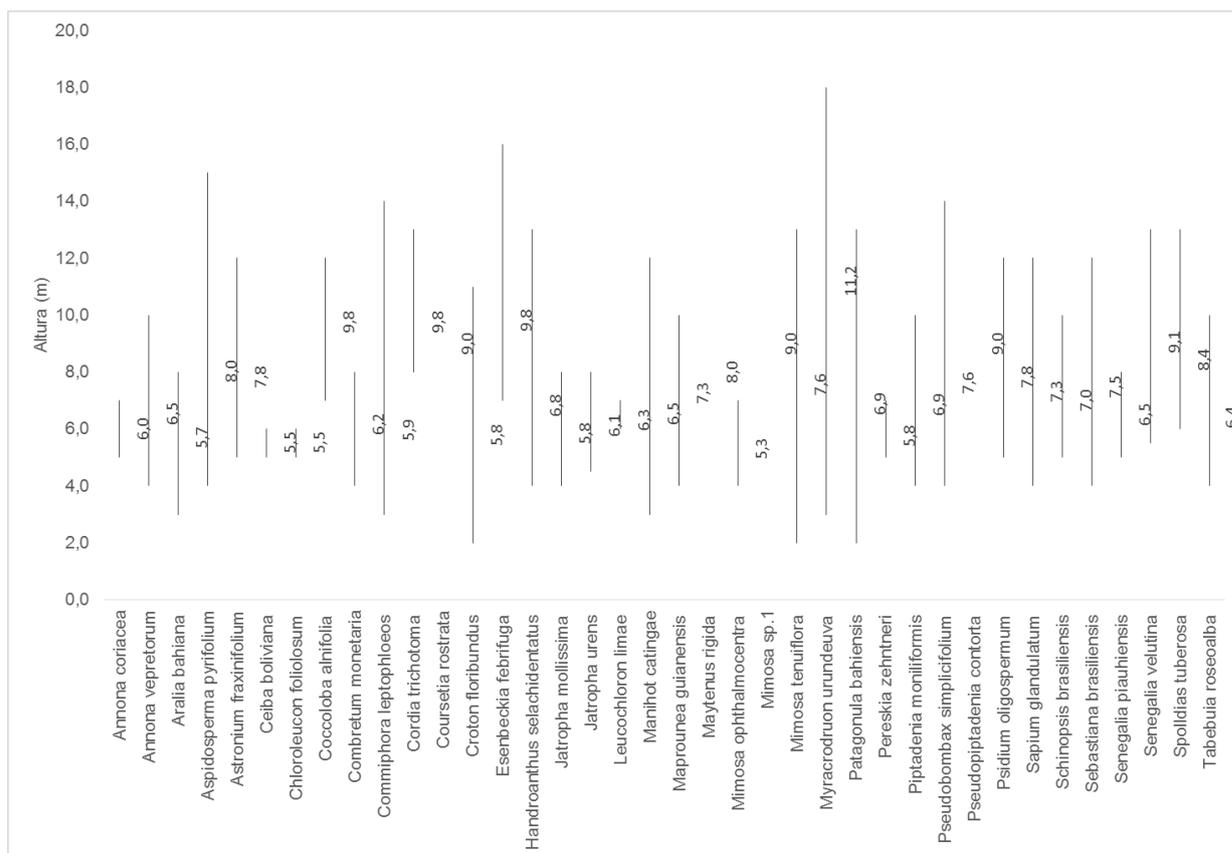


FIGURA 2 – Distribuição das alturas das espécies amostradas na Floresta Nacional Contendas do Sincorá. Cada traço vertical corresponde à sua amplitude, sendo o ponto a altura média calculada para espécie.

FIGURE 2 – Distribution of the heights of the species sampled in the Contendas do Sincorá National Forest. Each vertical stroke corresponds to your amplitude, the point being the average height calculated for the species.

Fonte: elaborada pelo autor (2016).

Já na análise da estrutura vertical, *Manihot catingae* deteve a maior PSR, indicando que está bem distribuída verticalmente. Mesmo assim, o maior VIA permaneceu com *Commiphora leptophloeos*, o que determina esta espécie como a mais importante da área, considerando as estruturas horizontal e vertical.

Commiphora leptophloeos se apresentou com média de altura de 5,94 m, concordando com Lemos et al. (2015), que em levantamento realizado no Ceará, encontraram esta espécie com predominância de indivíduos de mais de cinco metros de altura.

De acordo com a análise proposta pela RMFC (2005) para avaliação da classe de vitalidade dos fustes, 76 % foram classificados como sadios (Tabela 2), 21 % como doentes e apenas 3 % como mortos. A alta porcentagem de fustes sadios pode implicar em uma floresta saudável quanto a este quesito.

TABELA 2 – Classe de vitalidade e qualidade de fuste de um fragmento de Caatinga na Floresta Nacional Contendas do Sincorá, Município de Contendas do Sincorá-Bahia, sendo: M - fuste morto; D - fuste doente ou muito atacado por insetos ou patógenos; S - fuste sadio; 1 - totalmente reto, sem defeitos, sem bifurcações até 2,50 m; 2 - ligeiramente torto ou com poucos defeitos, sem bifurcações até 2,50 m e 3 - muito torto, com defeitos graves (oco, rachado, podre), ou com bifurcações até 2,50 m.

TABELA 2 – Class of vitality and stem quality of a fragment of Caatinga in the Contendas do Sincorá National Forest, Sincorá Contendas District, Bahia, being: M - stem dead; D - stem sick or heavily attacked by insects or pathogens; S - sound stem; 1 - fully straight, without defects, without bifurcations up to 2,50 m; 2 - slightly crooked or with few defects, no bifurcations up to 2.50 m and 3 - very crooked, with serious defects (hollow, cracked, rotten), or with bifurcations up to 2,50 m.

(Continua)

Espécies	Classe de Vitalidade			Qualidade de Fuste		
	M	D	S	1	2	3
<i>Annona coriacea</i>		1	4		4	1
<i>Annona vepretorum</i>		6	19		12	13
<i>Aralia bahiana</i>		1	2		1	2
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>		11	62	2	36	35
<i>Astronium fraxinifolium</i>		1	5		3	3
<i>Ceiba boliviana</i>			2		2	
<i>Chloroleucon foliolosum</i>		2			2	
<i>Coccoloba alnifolia</i>		3	1		4	
<i>Combretum monetaria</i>		3	3		3	3
<i>Commiphora leptophloeos</i>	1	2	122	1	51	73
<i>Cordia trichotoma</i>		2	2	1	2	1
<i>Coursetia rostrata</i>			2		2	
<i>Croton floribundus</i>		6	3		7	2
<i>Esenbeckia febrifuga</i>		1	4	1	4	
<i>Handroanthus selachidentatus</i>	1	6	12	1	8	10
<i>Jatropha mollissima</i>		5	15	7	11	2
<i>Jatropha urens</i>			17		10	7
<i>Leucochloron limae</i>			3		1	2
<i>Manihot catingae</i>	1	10	125	2	73	61
<i>Maprounea guianensis</i>		3	9		7	5
<i>Maytenus rigida</i>			1			1
<i>Mimosa ophthalmocentra</i>		5	2			7
<i>Mimosa sp.1</i>		1			1	
<i>Mimosa tenuiflora</i>	4	19	15	1	17	20
<i>Myracrodruon urundeuva</i>		5	16	6	8	7
<i>Patagonula bahiensis</i>	9	41	29	1	46	32
<i>Pereskia zehntneri</i>		1	3			4
<i>Piptadenia moniliformis</i>		3	14	1	9	7
<i>Pseudobombax simplicifolium</i>	2	3	54	28	28	3
<i>Pseudopiptadenia contorta</i>		1	2		3	
<i>Psidium oligospermum</i>		1	5		3	3
<i>Sapium glandulatum</i>		4	35	7	20	12
<i>Schinopsis brasiliensis</i>			3	1		2

(Conclusão)

<i>Sebastiania brasiliensis</i>	13	11	1	10	13
<i>Senegalia piauiensis</i>		4		3	1
<i>Senegalia velutina</i>	1	8	9	10	8
<i>Spolldias tuberosa</i>	1	1	5		7
<i>Tabebuia roseoalba</i>		4	1	1	2
Total Geral	20	173	621	62	403
				349	

Fonte: elaborada pelo autor (2016).

Já para a análise da qualidade de fustes proposta pela RMFC (2005), 8 % dos fustes foram classificados como (1), 49% como (2) e 43 % como (3). Era de se esperar que a maioria dos fustes fossem bifurcados ou tortos, tendo em vista que estas características são adaptações fundamentais da vegetação deste ambiente para a sobrevivência (FERRAZ et al., 2014).

CONCLUSÕES

A floresta apresentou diversidade acima da média quando comparada a outros experimentos em Caatinga, demonstrando alta capacidade de resiliência.

As espécies com os mais altos VI e PSR foram *Aspidosperma pyrifolium*, *Commiphora leptophloeos*, *Manihot catingae*, *Patagonula bahiensis* e *Pseudobombax simplicifolium*.

As distribuições diamétrica e altimétrica indicam que a floresta se encontra equilibrada, com a transição de indivíduos mais jovens para os mais velhos ocorrendo de forma gradual e garantindo assim a manutenção do ambiente.

A raridade está dentro do proposto por Moreira (2007), com a maioria das espécies classificada como comuns e constantes.

Os fustes se apresentaram em sua maioria sadios, bifurcados e tortuosos.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e à secretaria do programa, por todo o apoio. Ao Herbário da UESB, pelo auxílio na identificação de algumas espécies. Ao Laboratório de Química do Solo, pela análise do solo. Aos funcionários da FLONA Contendas do Sincorá, pela assistência prestada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES JUNIOR, F. T., FERREIRA, R. L. C. SILVA, J. A. A., MARANGON, L. C., CESPEDES, G. H. G. Regeneração natural de uma área de caatinga no sertão Pernambucano, nordeste do Brasil. **Cerne**, Lavras, v. 19, n. 2, p. 229-235, abr./jun., 2013.
- APGAUA, D. M. G.; COELHO, P. A.; SANTOS, R. M.; SANTOS, P. F.; OLIVEIRA-FILHO, A. T. de. Tree community structure in a seasonally dry tropical forest remnant, Brazil. **Cerne**, Lavras, v. 20, n. 2, p. 173-182, abr./jun., 2014.

BRASIL, CNCFLORA – Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em: <<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha>> Acesso em: 25/10/2016.

FERRAZ, J. S. F.; FERREIRA, R. L. C.; SILVA, J. A. A.; MEUNIER, I. M. J.; DOS SANTOS, M. V. F. dos. Estrutura do componente arbustivo-arbóreo da vegetação em duas áreas de caatinga, no município de Floresta, Pernambuco. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 38, n. 6, p. 1055-1064, 2014.

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, jul./set., 2013.

FREITAS, W. K. e MAGALHÃES, L. M. S. Métodos e parâmetros para estudo da vegetação com ênfase no estrato arbóreo. **Floresta e Ambiente**, v. 19, n. 4, p. 520-540, 2012.

GUERRA, A. M. N. M.; PESSOA, M. F.; MARACAJÁ, P. B. Estudo fitossociológico em dois ambientes da caatinga localizada no assentamento Moacir Lucena, Apodi-RN – Brasil. **Revista Verde**, Mossoró, v. 9, n. 1, p. 141 -150, jan./mar., 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>> Acesso em: 23/08/2016.

LEITE, J. A. N.; ARAÚJO, L. V. C.; ARRIEL, E. F.; CHAVES, L. F. C.; NÓBREGA, A. M. F. da. Análise quantitativa da vegetação lenhosa da Caatinga em Teixeira, PB. **Pesq. flor. bras.**, Colombo, v. 35, n. 82, p. 89-100, abr./jun. 2015.

LEMO, J. R.; MEGURO. M. (*in memoriam*). Estudo fitossociológico de uma área de Caatinga na Estação Ecológica (ESEC) de Aiuaba, Ceará, Brasil. **Revista Biotemas**, n. 28, v. 2, jun., 2015.

LIMA, B. G.; COELHO, M. F. B. Estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um remanescente de caatinga no estado do Ceará, Brasil. **Cerne**, v. 21, n. 4, p. 665-672, 2015.

LIMA, P. C. F.; LIMA, J. L. S. Composição florística e fitossociologia de uma área de caatinga em Contendas do Sincorá, Bahia, microrregião homogênea da Chapada Diamantina. **Acta. Bot. Bras**, v. 12, n. 3, p. 441-450, 1999 (suplemento).

MARANGON, G. P.; FERREIRA, R. L. C.; SILVA, J. A. A.; LIRA, D. F. S.; SILVA, E. A.; LOUREIRO, G. H. Estrutura e padrão espacial da vegetação em uma área de caatinga. **Floresta**, Curitiba, v. 43, n. 1, p. 83-92, jan./mar., 2013.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). **Plano de Manejo da Floresta Nacional Contendas do Sincorá**, 2006, 132 p.

MOREIRA, C.M. **Avaliação de métodos fitossociológicos através de simulações de amostragens numa parcela permanente de Cerradão, na Estação Ecológica de Assis, SP**. Piracicaba: USP, 2007, 67 p. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba. 2007.

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

- PEREIRA JÚNIOR, L. R.; ANDRADE, A. P.; ARAÚJO, K. D. BARBOSA, A. S.; BARBOSA, F. M. Espécies da caatinga como alternativa para o desenvolvimento de novos fitofármacos. **Floresta e Ambiente**, v. 21, n. 4, p. 509-520, 2014.
- PIELOU, E.C. **Ecological diversity**. New York: Willey, 1975, 165 p.
- RMFC – Rede de manejo florestal da Caatinga / Comitê Técnico Científico: Protocolo de medições de parcelas permanentes. Recife: Associação Plantas do Nordeste, 2005, 21 p.
- SABINO, F. G. S.; CUNHA, M. C. L.; SANTANA, G. M. Estrutura da Vegetação em Dois Fragmentos de Caatinga Antropizada na Paraíba. **Floresta e Ambiente**, 2016.
- SANQUETTA, M. N. I.; CORTE, A. P. D.; SANQUETTA, C. R.; RODRIGUES, A. L.; MONGON, F. Diversidade e estrutura fitossociológica da caatinga na região de Brumado-Ba. **Enciclopédia biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v. 10, n. 17, p. 2157, 2014.
- SHEPHERD, G. J. **Fitopac. Manual do usuário**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2010.
- SILVA, J. G.; PAULA, A.; PAULA, R. C. A. L.; BARRETO, P. A. B.; TAGLIAFERRE, C. Análise cienciométrica em botânica e ecologia no estado da Bahia. **Sodebras**, v. 10, n. 117, set., 2015.
- SILVA, N.; LUCENA, R. F. P.; LIMA, J. R. F.; LIMA, G. D. S.; CARVALHO, T. K. N.; SOUSA JÚNIOR, S. P.; ALVES, C. A. B. Conhecimento e uso da vegetação nativa da caatinga em uma comunidade rural da Paraíba, nordeste do Brasil. **Bol. Mus. Biol. Mello Leitão** (N. Sér.) 34, 2014.
- SOUZA, A. L.; SOARES, C. P. B. **Florestas nativas: estrutura, dinâmica e manejo**. Viçosa: Ed. UFV, 2013, 322 p.

3 CONCLUSÕES GERAIS

A FLONA Contendas do Sincorá, que há quase 20 anos não sofre mais com a antropização, encontra-se em estágio médio de regeneração, fato este demonstrado através de sua composição florística que apresenta espécies características deste estágio sucessional.

As características da FLONA de um estrato arbóreo superior esparsos e um estrato inferior gramíneo-lenhoso aliado ao estudo florístico realizado neste trabalho, que amostrou as espécies *Spondias tuberosa*, *Commiphora leptophloeos*, *Aspidosperma pyrifolium*, bem como outras pertencentes ao gênero Mimosa, permitem classificar a área no subgrupo Savana estépica arborizada.

Comparando a florística deste levantamento na FLONA com outros 19 trabalhos no bioma Caatinga, mesmo com outro estudo realizado na mesma área na FLONA, a florística se aproximou mais do estudo realizado em Brumado (2014). A possível causa para esta diferenciação da mesma área é a antropização que a FLONA sofreu quando tinha sua vegetação extraída para a produção de carvão, o que teria alterado de forma significativa sua florística.

Mesmo com esta degradação sofrida, a FLONA apresentou neste estudo índice de Shannon-Wiener de 2,889 nats/ind, o que indica uma alta diversidade para um ambiente de Caatinga.

As espécies mais importantes da área foram *Aspidosperma pyrifolium*, *Commiphora leptophloeos*, *Manihot catingae*, *Patagonula bahiensis* e *Pseudobombax simplicifolium*, sendo estas as com maiores VI e PSR de todo o estudo. Além disso, a distribuição diamétrica da floresta e destas espécies indicaram equilíbrio através dos gráficos com “J-reverso”, demonstrando uma transição gradual de indivíduos jovens para os maduros e, conseqüentemente, uma boa manutenção do ambiente.

No quesito raridade, as espécies se comportaram de acordo com o previsto para áreas de 1 ha com parcelas de 20 m x 20 m, tendo a maioria delas classificadas como constantes e comuns.

Os dados fornecidos pelos estudos fitossociológicos realizados neste trabalho são ferramentas importantes para a realização de futuros trabalhos de manejo,

preservação e, inclusive, na política de conservação e de preservação de áreas degradadas.

Além disso, estes dados fornecem características florísticas, de similaridade, estrutura horizontal e vertical de uma FLONA situada na Caatinga, bioma que vem sendo relatado por diversos autores como um dos que possuem menos publicações e, conseqüentemente, um dos menos conhecidos do Brasil. Assim, ele colaborou para um melhor entendimento do bioma e servirá de base para estudos mais complexos.

REFERÊNCIAS

- ALVES JUNIOR, F. T., FERREIRA, R. L. C. SILVA, J. A. A., MARANGON, L. C., CESPEDES, G. H. G. Regeneração natural de uma área de caatinga no sertão Pernambucano, nordeste do Brasil. **Cerne**, Lavras, v. 19, n. 2, p. 229-235, abr./jun., 2013.
- APG. Angiosperm Phylogeny Group III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 161, p. 105-121, 2009.
- APGAUA, D. M. G.; COELHO, P. A.; SANTOS, R. M.; SANTOS, P. F.; OLIVEIRA-FILHO, A. T. de. Tree community structure in a seasonally dry tropical forest remnant, Brazil. **Cerne**, Lavras, v. 20, n. 2, p. 173-182, abr./jun., 2014.
- BESSA, M. A. P.; MEDEIROS, J. F. Levantamento florístico e fitossociológico em fragmentos de caatinga no município de Taboleiro Grande-RN. **GEO Temas**, Pau dos Ferros, v. 1, n. 2, p. 69-83, jul./dez., 2011.
- BRASIL, CNCFLORA – Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em: <<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha>>. Acesso em: 25/10/2016.
- BRAY, J. R.; CURTIS, J. T. An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. **Ecological Monographs**, v. 27, p. 325-49, 1957.
- COSTA, G. M.; CARDOSO, D.; QUEIROZ, L. P.; CONCEIÇÃO, A. A. Variações locais na riqueza florística em duas ecorregiões de caatinga. **Rodriguésia**, v. 66, n. 3, p. 685-709, 2015.
- FARIAS, R. R. S.; CASTRO, A. A. J. F. Fitossociologia de trechos da vegetação do Complexo de Campo Maior, Campo Maior, PI, Brasil. **Acta bot. bras**, v. 18, n. 4, p. 949-963, 2004.
- FERRAZ, J. S. F.; FERREIRA, R. L. C.; SILVA, J. A. A.; MEUNIER, I. M. J.; DOS SANTOS, M. V. F. dos. Estrutura do componente arbustivo-arbóreo da vegetação em duas áreas de caatinga, no município de Floresta, Pernambuco. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 38, n. 6, p.1055-1064, 2014.
- 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, jul./set., 2013.

- FREITAS, W. K. e MAGALHÃES, L. M. S. Métodos e parâmetros para estudo da vegetação com ênfase no estrato arbóreo. **Floresta e Ambiente**, v. 19, n. 4, p. 520-540, 2012.
- GUERRA, A. M. N. M.; PESSOA, M. F.; MARACAJÁ, P. B. Estudo fitossociológico em dois ambientes da caatinga localizada no assentamento Moacir Lucena, Apodi-RN – Brasil. **Revista Verde**, Mossoró, v. 9, n. 1, p. 141-150, jan./mar., 2014.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manuais técnicos em geociências: Manual Técnico da Vegetação Brasileira**, 2. ed. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE Diretoria de Geociências Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 2012.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>>. Acesso em: 23/08/2016.
- 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. **Pesq. flor. bras.**, Colombo, v. 35, n. 82, p. 89-100, abr./jun., 2015.
- LEMOS, J. R. Composição florística do parque nacional serra da capivara, Piauí, Brasil. **Rodriguésia**, v. 55, n. 85, p. 55-66, 2004.
- LEMOS, J. R.; MEGURO, M. (in memorian). Estudo fitossociológico de uma área de Caatinga na Estação Ecológica (ESEC) de Aiuaba, Ceará, Brasil. **Revista Biotemas**, v. 28, n. 2, jun., 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 bot. bras**, v. 16, n. 1, p. 23-42, 2002.
- LEMOS, J. R.; ZAPPI, D. C. Distribuição geográfica mundial de plantas lenhosas da Estação Ecológica de Aiuaba, Ceará, Brasil. **R. bras. Bioci.**, Porto Alegre, v. 10, n. 4, p. 446-456, out./dez., 2012.
- LIMA, B. G.; COELHO, M. F. B. Estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um remanescente de caatinga no estado do Ceará, Brasil. **Cerne**, v. 21 n. 4, p. 665-672, 2015.

LIMA, P. C. F.; LIMA, J. L. S. Composição florística e fitossociologia de uma área de caatinga em Contendas do Sincorá, Bahia, microrregião homogênea da Chapada Diamantina. **Acta. Bot. Bras**, v. 12, n. 3, p. 441-450, 1999 (suplemento).

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas no Brasil. 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, v. 2, 2002, 368 p.

MARANGON, G. P.; FERREIRA, R. L. C.; SILVA, J. A. A.; LIRA, D. F. S.; SILVA, E. A.; LOUREIRO, G. H. Estrutura e padrão espacial da vegetação em uma área de caatinga. **Floresta**, Curitiba, v. 43, n. 1, p. 83-92, jan./mar., 2013.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). **Plano de Manejo da Floresta Nacional Contendas do Sincorá**, 2006, 132 p.

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

OLIVEIRA, P. T. B.; TROVAO, D. M. B. M.; CARVALHO, E. C. D.; SOUZA, B. C. de.; FERREIRA, L. M. R. Florística e fitossociologia de quatro remanescentes vegetacionais em áreas de serra no cariri paraibano. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 4, p. 169-178, out./dez., 2009.

PEREIRA JÚNIOR, L. R.; ANDRADE, A. P.; ARAÚJO, K. D. BARBOSA, A. S.; BARBOSA, F. M. Espécies da caatinga como alternativa para o desenvolvimento de novos fitofármacos. **Floresta e Ambiente**, v. 21, n. 4, p. 509-520, 2014.

PEREIRA JÚNIOR, L. R.; ANDRADE, A. P.; ARAÚJO, K. D. Composição florística e fitossociológica de um fragmento de caatinga em Monteiro, PB. **HOLOS**, n. 28, v. 6, 2012.

PIELOU, E.C. **Ecological diversity**. New York, Willey, 1975, 165 p.

PINHEIRO, K.; RODAL, M. J. N.; ALVES, M. Floristic composition of different soil types in a semi-arid region of Brazil. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 23, n. 2, p. 68-77, abr./jun., 2010.

RMFC – Rede de manejo florestal da Caatinga/Comitê Técnico Científico: Protocolo de medições de parcelas permanentes. Recife: Associação Plantas do Nordeste, 2005, 21 p.

RODAL, M. J. N.; MARTINS, F. R.; SAMPAIO, E. V. S. B. Levantamento quantitativo das plantas lenhosas em trechos de vegetação de caatinga em Pernambuco. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 21, n. 3, p. 192-205, jul./set., 2008.

SABINO, F. G. S.; CUNHA, M. C. L.; SANTANA, G. M. Estrutura da Vegetação em Dois Fragmentos de Caatinga Antropizada na Paraíba. **Floresta e Ambiente**, 2016.

SANQUETTA, M. N. I.; CORTE, A. P. D.; SANQUETTA, C. R.; RODRIGUES, A. L.; MONGON, F. Diversidade e estrutura fitossociológica da caatinga na região de Brumado – Ba. **Enciclopédia biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v. 10, n. 17; p. 2157, 2014.

SANTOS, R. M.; BARBOSA, A. C. M. C.; ALMEIDA, H. S.; VIEIRA, F. A.; SANTOS, P. F.; CARVALHO, D. A.; Estrutura e Florística de um remanescente de caatinga arbórea em Juvenília, norte de Minas Gerais, Brasil. **Cerne**, Lavras, v. 17, n. 2, p. 247-258, abr./jun., 2011.

SANTOS, R. M.; VIEIRA, F. A.; FAGUNDES, M.; NUNES, Y. R. F.; GUSMÃO, E. Riqueza e similaridade florística de oito remanescentes florestais no norte de Minas Gerais, Brasil. **R. Árvore**, Viçosa, v. 31, n. 1, p. 135-144, 2007.

SHEPHERD, G. J. **Fitopac. Manual do usuário**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2010.

SILVA, E. C. A.; LOPES, I. S.; SILVA, J. L. Composição florística de um fragmento de caatinga do município de Itapetim, Pernambuco. **Scientia Plena**, v. 8, 2012.

SILVA, J. G.; PAULA, A.; PAULA, R. C. A. L.; BARRETO, P. A. B.; TAGLIAFERRE, C. Análise cienciométrica em botânica e ecologia no estado da Bahia. **Sodebras**, v. 10, n. 117, set., 2015.

SILVA, N.; LUCENA, R. F. P.; LIMA, J. R. F.; LIMA, G. D. S.; CARVALHO, T. K. N.; SOUSA JÚNIOR, S. P.; ALVES, C. A. B. Conhecimento e uso da vegetação nativa da caatinga em uma comunidade rural da Paraíba, nordeste do Brasil. **Bol. Mus. Biol. Mello Leitão** (N. Sér.) 34, 2014.

SOUZA, A. L.; SOARES, C. P. B. Florestas nativas: estrutura, dinâmica e manejo. **Viçosa**, MG: Ed. UFV, 2013, 322 p.

VELLOSO, A.L.; SAMPAIO, E.V.S.B.; GIULIETTI, A.M.; BARBOSA, M.R.V.; CASTRO, A.A.J.F.; QUEIROZ, L.P.; FERNANDES, A.; OREN, D.C.; CESTARO, L.A.; CARVALHO, A.J.E.; PAREYN, F.G.C.; SILVA, F.B.R.; MIRANDA, E.E.; KEEL, S. & GONDIM, R.S. Ecorregiões: Propostas para o Bioma Caatinga. APNE, The Nature Conservancy do Brasil, Recife, 2002, 76 p.