



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL  
MESTRADO EM ZOOTECNIA

**EFEITO DO RALEAMENTO DA CAATINGA E DO MANEJO DA JUREMA PRETA  
(*Mimosa tenuiflora* [Willd.] Poir.) NA SIMILARIDADE E PRODUÇÃO DE  
FITOMASSA HERBÁCEA**

MÁRLON LAYNON DE ANDRADE FERREIRA

**PATOS-PB  
2017**

**MÁRLON LAYNON DE ANDRADE FERREIRA**

**EFEITO DO RALEAMENTO DA CAATINGA E DO MANEJO DA JUREMA PRETA  
(*Mimosa tenuiflora* [Willd.] Poir.) NA SIMILARIDADE E PRODUÇÃO DE FITOMASSA  
HERBÁCEA**

Dissertação apresentada a Universidade Federal de Campina Grande, como parte das exigências do programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, área de concentração Produção e Sanidade Animal, para obtenção do título de Mestre em Zootecnia

**Orientador:** Prof. Dr. José Morais Pereira Filho

**PATOS-PB  
2017**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSRT DA UFCG

F383e Ferreira, Márlon Laynon de Andrade  
Efeito do raleamento da caatinga e do manejo de jurema preta (*Mimosa tenuiflora* [Willd.] Poir.) na similaridade e produção de fitomassa herbácea / Márlon Laynon de Andrade Ferreira. – Patos, 2017.

53f.:il.

Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2017.

“Orientação: Prof. Dr. José Morais Pereira Filho.”

Referências.

1. Espécies forrageiras. 2. Semiárido. 3. Sustentabilidade. I.Título.

CDU 633.2/.3



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

**PROVA DE DEFESA DO TRABALHO DE DISSERTAÇÃO**

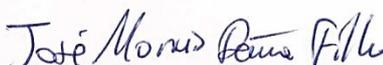
**TÍTULO:** “Efeito do raleamento da caatinga e do manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* [Willd.] Poir.) na similaridade e produção de fitomassa herbácea”,

**AUTOR:** MARLON LAYNON DE ANDRADE FERREIRA

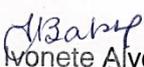
**ORIENTADOR:** Prof. Dr. JOSÉ MORAIS PEREIRA FILHO

**JULGAMENTO**

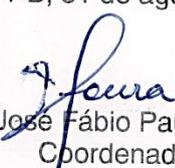
**CONCEITO:** APROVADO

  
Prof. Dr. José Morais Pereira Filho  
Presidente

  
Prof. Dr. Divan Soares da Silva  
1º Examinador

  
Profª. Dra. Vonete Alves Bakke  
2º Examinador

Patos - PB, 31 de agosto de 2017

  
Prof. Dr. José Fábio Paulino de Moura  
Coordenador

## **DEDICO E OFEREÇO**

*Com muito carinho aos meus pais, Marcos Antônio Ferreira de Sousa e Luzia Bezerra de Andrade Sousa, aos meus irmãos, Samuel de Andrade Ferreira e Marcos Gustavo de Andrade Ferreira, a minha querida esposa, Juniele Aparecida Lourenço Ferreira, pelo amor, confiança, apoio e paciência.*

***Dedico***

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Senhor Jesus Cristo, que é o caminho, a verdade e a vida, por ser o meu salvador, minha fortaleza, o meu libertador, o meu ídolo, aquele que com honra e glória agradecerei eternamente por tudo que Ele fez em minha vida.

Aos meus pais e irmãos pela dedicação de cada um, família e a todos os meus amigos.

À minha esposa, por ter tido paciência e por ter me dado forças para não desistir desta batalha.

À Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Centro de Saúde e Tecnologia Rural – CSTR e o Programa de Pós-graduação em Zootecnia – PPGZ por essa oportunidade ímpar.

Ao Professor Doutor e grande amigo, José Morais Pereira Filho, pela orientação e competência.

Ao secretário do PPGZ, Ary, por sua enorme colaboração, empenho e competência.

Aos professores do PPGZ pelos conhecimentos transmitidos.

A todos os colegas 2015.1 e amigos que me ajudaram nesta difícil e longa caminhada.

À colega e amiga, Delyane Lima pelo companheirismo durante este tempo.

À seu Pedro e dona Terezinha pela enorme colaboração, desde alimentação, estadia até ajuda nas coletas para pesquisa.

Aos amigos Natanael, Leonardo, Ana Carolina, Joyce, Huan e Danilo pela enorme colaboração.

A todos que fazem o Laboratório de Nutrição Animal da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Patos, PB.

E ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo fomento da bolsa de mestrado.

**Agradeço e compartilho esta grande conquista.**

Deem graças em todas as circunstâncias, pois esta é a vontade de Deus para vocês em Cristo Jesus (1 Tessalonicenses 5:18)

Vamos à presença Dele com ações de graça; vamos aclamá-lo com cânticos de louvor. Pois o Senhor é o grande Deus, o grande Rei acima de todos os deuses.  
(Salmos 95:2-3)

**TENDO A DEUS TENHO TUDO.**

## **SUMÁRIO**

LISTA DE ABREVIATURAS

LISTA DE FIGURAS

RESUMO GERAL

INTRODUÇÃO GERAL

### **CAPÍTULO I**

RESUMO

ABSTRACT

INTRODUÇÃO

MATERIAL E MÉTODOS

RESULTADOS E DISCUSSÕES

CONCLUSÃO

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### **CAPÍTULO II**

RESUMO

ABSTRACT

INTRODUÇÃO

MATERIAL E MÉTODOS

RESULTADOS E DISCUSSÕES

CONCLUSÃO

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## LISTA DE TABELAS E FIGURAS

### CAPÍTULO 1

Tabela 1: Características químicas do solo da área experimental.

Figura 1: Precipitação média pluviométrica (mm) no município de Santa Terezinha, PB durante o período experimental.

Figura 2: Imagem de satélite da área experimental na fazenda Lameirão, Santa Terezinha.

Tabela 2: Frequência relativa - FR (%) das espécies herbáceas em áreas de caatinga submetidas ao raleamento e manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) em duas épocas do ano.

Tabela 3: Coeficiente de similaridade (%) da vegetação herbácea em áreas de caatinga submetidas ao raleamento e manejo da jurema preta (número de rebrotas - tratamentos) em diferentes épocas do ano.

Tabela 4: Cobertura do solo (%) em áreas de caatinga submetida ao raleamento e manejo da jurema preta (número de rebrotas) em diferentes épocas do ano (Época 1 – Fev./2016; Época 4 – Jun./2016) nas 4 áreas.

### CAPÍTULO 2

Tabela 1: Características químicas do solo da área experimental.

Figura 1: Precipitação média pluviométrica (mm) no município de Santa Terezinha, PB durante o período experimental.

Figura 2: Imagem de satélite da área experimental na fazenda Lameirão, Santa Terezinha.

Tabela 2: Disponibilidade de matéria seca (kg/ha) da fitomassa de pé da vegetação herbácea em caatinga submetida ao raleamento e manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.)Poir.) com controle de suas rebrotas, em função das épocas do ano.

Tabela 3: Participação dos componentes herbáceos (%) em caatinga submetida ao raleamento e manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) com controle de suas rebrotas, em função das épocas do ano.

Tabela 4: Disponibilidade de matéria seca (kg/ha) da fitomassa de pé da vegetação herbácea em caatinga submetida ao raleamento em função manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) com controle de suas rebrotas.

Tabela 5: Participação dos componentes herbáceos (%) da fitomassa de pé em caatinga submetida ao raleamento em função do manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) com controle de suas rebrotas.

Figura 3: Disponibilidade de matéria seca (kg/ha) de serrapilheira da vegetação em caatinga submetida ao raleamento e manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.)Poir.) com controle de suas rebrotas, em função de duas épocas do ano (E5 – Set; E6 – Nov).

Figura 4: Disponibilidade de matéria seca (kg/ha) de serapilheira da vegetação em caatinga submetida ao raleamento em função manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) com controle de suas rebrotas.

FERREIRA, M. L. A. **Efeito do raleamento da caatinga e do manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* [Willd.] Poir.) na similaridade e disponibilidade de fitomassa herbácea.** Patos: Universidade Federal de Campina Grande. 2017. Dissertação Mestrado

**Resumo:** A vegetação da Caatinga é composta pelos estratos herbáceo e arbustivo sazonais, fortemente influenciados pela distribuição das chuvas e presença marcante de cactáceas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do raleamento e manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) na frequência, coeficiente de similaridade e na disponibilidade de fitomassa da vegetação herbácea. O trabalho foi realizado na Fazenda Lameirão, pertencente à Universidade Federal de Campina Grande, PB. Para tanto, foram utilizadas 4 áreas de 1 ha, submetidas ao raleamento das espécies lenhosas como catingueira [(*Poincianella bracteosa* (Tul.) L.P. Queiroz); *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L.P. Queiroz)] e marmeleiro (*Croton sonderianus* Muell. Arg), rebaixamento da jurema-preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poiret) em dezembro de 2015 e enriquecimento com capim andropogon (*Andropogon gayanus* Kunth.). Cada área foi subdividida em 4 áreas menores (45 x 45 m) para aplicação dos tratamentos. Foram 4 tratamentos aplicados: plantas rebaixadas e manejadas para permitir o crescimento de uma (01) rebrota; plantas rebaixadas e manejadas para permitir o crescimento de duas (02) rebrotas; plantas rebaixadas e manejadas para permitir o crescimento de três (03) rebrotas; plantas rebaixadas e manejadas para permitir o crescimento de todas as rebrotas, ou seja, após o rebaixamento não será submetido a nenhum controle. Realizou-se no delineamento em blocos casualizados (DBC). Para determinação de todas as variáveis, utilizou-se moldura de ferro (unidade amostral) com dimensões de 1,00 x 0,25 m. Para o primeiro capítulo, aplicou-se o teste de  $\chi^2$  coletando 100 amostras por área. A frequência das espécies herbáceas foi influenciada pela época de avaliação, destacando espécies como *Mesosphaerum suaveolens* (L.), *Sida cordifolia* L, *Axonopus purpusii* (Mez) Chase com altos valores de frequência. Não houve diferença significativa no coeficiente de similaridade, porém apresentou valores superiores a 72%, indicando a grande semelhança da vegetação entre as áreas. Para a cobertura do solo, não houve diferença significativa quando comparados Época 1 (E1) com Época 4 (E4). Mesmo assim, foram observados em valores absolutos, maiores resultados na E4. No segundo capítulo, foi aplicado o teste de Tukey a 5% de probabilidade coletando 20 amostras por área. Ocorreu diferença significativa ( $P < 0,005$ ) entre todas as épocas analisadas para todos os componentes em análise no que diz respeito disponibilidade de fitomassa (kg MS/ha) das espécies herbáceas, indicando a importância do período de avaliação na determinação desta variável. As épocas de avaliação afetaram significativamente a participação da *Sida cordifolia* L. diferentemente do ocorrido para Outras Dicotiledôneas (OD) e Gramíneas (G), que não foram influenciadas. Nos tratamentos, a disponibilidade dos componentes herbáceos e nem a participação dos mesmos, foram influenciados. A disponibilidade de MS de serrapilheira foi influenciada pela época de avaliação (E1 e E4), mas não pela interação entre as épocas e os tratamentos.

Palavras-chaves: espécies forrageiras, semiárido, sustentabilidade

FERREIRA, M. L. A. **Effect Of Caatinga Thinning And Jurema Preta Management (*Mimosa Tenuiflora* [Willd.] Poir.) on the Similarity and Availability of Herbaceous Phytomass.** Patos: Federal University of Campina Grande. 2017. Master's Dissertation

**Abstract:** The vegetation of the Caatinga is composed of seasonal herbaceous and shrub strata, strongly influenced by the distribution of rainfall and the marked presence of cacti. The objective of this work was to evaluate the effect of thinning and management of jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) On frequency, coefficient of similarity and phytomass availability of herbaceous vegetation. The work was carried out at Fazenda Lameirão, Federal University of Campina Grande, PB. For that, four areas of 1 ha were used, undergoing the thinning of woody species such as catingueira (*Poincianella bracteosa* (Tul.) L.P. Queiroz); *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L.P. Queiroz) and quince (*Croton sonderianus* Muell. Arg), lowering of jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poiret) in December 2015 and enrichment with andropogon grass (*Andropogon gayanus* Kunth.). Each area was subdivided into 4 smaller areas (45x45m) for treatments. There were 4 treatments applied: plants lowered and managed to allow the growth of one (01) regrowth; plants that are lowered and managed to allow the growth of two (02) regrowths; plants lowered and managed to allow the growth of three (03) regrowths; plants lowered and managed to allow the growth of all regrowths, that is, after the demotion will not be submitted to any control. A randomized complete block design (DBC) was used. For determination of all variables, an iron frame (sample unit) with dimensions of 1.00x0.25m was used. For the first chapter, the  $\chi^2$  test was applied, collecting 100 samples per area. The frequency of herbaceous species was influenced by the evaluation period, with species such as *Mesosphaerum suaveolens* (L.), *Sida cordifolia* L., *Axonopus purpusii* (Mez) chase with high frequency values. There was no significant difference in the coefficient of similarity, but presented values higher than 72%, indicating the great similarity of the vegetation between the areas. For soil cover, there was no significant difference when comparing Season 1 (E1) with Season 4 (E4). Even so, higher values were observed in absolute values at E4. In the second chapter, the Tukey test was applied at a 5% probability by collecting 20 samples per area. There was a significant difference ( $P < 0.005$ ) between all the periods analyzed for all the components under analysis regarding the availability of phytomass (kg DM / ha) of the herbaceous species, indicating the importance of the evaluation period in determining this variable. The epochs of evaluation significantly affected the participation of *Sida cordifolia* L. differently from that occurring to other dicotyledons (OD) and grasses (G), which were not influenced. In the treatments, the availability of the herbaceous components and their participation were not influenced. The availability of leaf litter MS was influenced by the evaluation period (E1 and E4), but not by the interaction between seasons and treatments.

**Key-words:** forage species, semi-arid, sustainability

## INTRODUÇÃO

O Semiárido brasileiro estende-se por oito Estados da região Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe) mais o Norte de Minas Gerais, totalizando uma extensão territorial de 980.133,079 km (MEDEIROS ET AL., 2012).

Abrange 92,97% da extensão territorial do Estado do Rio Grande do Norte, 87,60% de Pernambuco, 86,74% do Ceará, 86,20% da Paraíba, 69,31% da Bahia, 59,41% do Piauí, 50,67% de Sergipe, 45,28% de Alagoas e 17,49% de Minas Gerais. Porém, considerando a dimensão territorial das grandes regiões, o Nordeste apresenta 56,46% de seu território na porção Semiárida, e o Sudeste com 11,09%. Considerando a área territorial do Brasil, 11,53% são áreas semiáridas (MEDEIROS ET AL., 2012).

Para esta região, a vegetação predominante é a Caatinga, composta pelos estratos herbáceo e arbustivo sazonais, fortemente influenciados pela distribuição das chuvas e presença marcante de cactáceas. O estrato arbóreo apresenta-se bem diversificado com árvores que desenvolveram mecanismos de defesa contra os longos períodos de seca, tais como a redução do tamanho das folhas (microfilia), queda das folhas (caducifolia), presença de órgãos de reserva no caule e nas raízes (xilopódios e tubérculos), dentre outros (GIULLIETTI E QUEIROZ 2006; SAMPAIO, AT AL., 2005; SILVA, ET AL., 2004).

Nesta vegetação, são desenvolvidas atividades extrativistas, como a retirada da lenha para os diversos fins, a prática da agricultura de subsistência e a pecuária extensiva. Os recursos forrageiros variam em qualidade e em quantidade dependendo da distribuição das chuvas, afetando diretamente a capacidade de suporte, agravada pelos níveis de degradação e pelo superpastejo, resultando em baixo rendimento animal, associa-se ainda, o baixo nível cultural dos pecuaristas (Andrade, 2006; Pereira Filho, 2007; Souza 2013). Uma vez que este estrato herbáceo se torna ausente por um período prolongado do ano (período seco), surgindo com maior frequência na estação favorável (chuvosa) (Feitoza, 2004). Além do mais, espécies herbáceas apresentam inúmeras adaptações como estratégia de sobrevivência às condições impostas pelo ambiente semiárido durante as estações adversas (REIS et al., 2006).

A maior parte da vegetação da Caatinga se encontra em sucessão secundária e, em sua maioria, em direção à degradação, porém Araújo Filho et al. (2002) já afirmavam que se tomadas as medidas adequadas referentes ao manejo pastoril, boa parte pode ser trabalhada de forma sustentável. Pode-se destacar também, a possibilidade de manejo das

espécies lenhosas, com intuito de aumentar a disponibilidade e qualidade de forragem do estrato herbáceo (Pereira Filho e Bakke, 2010), além melhorar as características fitossociológicas da vegetação.

Para tanto, Araújo Filho (2013) destaca práticas de raleamento que consistem em reduzir para 30 – 40% o sombreamento do solo, para permitir a penetração dos raios solares. Rebaixamento consiste no corte de todas as espécies lenhosas a uma altura de 30 a 40 centímetros do solo, tendo como objetivo disponibilizar a produção de massa verde das espécies lenhosas a qual de outra maneira estaria indisponível para o ramoneio/pastejo, de forma a situá-la ao nível do alcance dos animais, principalmente dos caprinos. O enriquecimento consiste em fazer um raleamento mais intenso, de modo a deixar cerca de 15% do solo coberto por plantas lenhosas e, em seguida, introduzir as espécies forrageiras exóticas e/ou nativas, com o objetivo de aumentar a produção e a disponibilidade de matéria seca pastável, assim como, a melhoria na capacidade de suporte (Pereira Filho et al., 2013).

Segundo Carvalho et al. (2001), a manutenção de bons índices de disponibilidade de forragem herbácea em áreas raleadas exige controle da rebrota das plantas lenhosas, que deverá ser realizado durante a estação chuvosa.

Trabalhos científicos voltados ao manejo de uma espécie dominante como a jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) através do rebaixamento e controle do número de rebrotas em área de caatinga em processo de sucessão pode se tornar ao longo dos anos em uma boa alternativa de manejo silvipastoril, com ausência de desmatamento e de fogo do sistema, podendo assim contribuir para o uso sustentável da caatinga melhorando a capacidade de suporte e também as características quantitativas e qualitativas da vegetação herbácea.

Desta forma, este trabalho teve como objetivos avaliar o efeito do raleamento e do manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) na frequência, coeficiente de similaridade e na disponibilidade de fitomassa da vegetação herbácea em áreas de caatinga raleada.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Andrade, A. P.; Souza, E. S. De; Silva, D. S.; Silva, I. De F.; Lima, J. R. S. Produção animal no bioma caatinga: paradigmas dos pulsos reservas. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 35, n. Suplemento, p. 138-155, 2006.

Araújo Filho, J. A.; Carvalho, F. C.; Garcia, R.; Souza, R. A. Efeitos da manipulação da vegetação lenhosa sobre a produção e compartimentalização da fitomassa pastável de uma caatinga sucessional. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 31, p. 11-19, 2002.

Carvalho, F. C.; Araújo Filho, J. A.; Gracia, R.; Pereira Filho, J. M.; Albuquerque, V. M. Efeito do corte da parte aérea na sobrevivência do marmeleiro (*Croton Sonderianus* Muell. Arg.). *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 30, n. 3, p. 930-934, 2001.

Feitoza, M. O. M. Diversidade e caracterização fitossociológica do componente herbáceo em áreas de caatinga no Nordeste do Brasil. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2004.

Giullietti, A. M.; Queiroz, L. P. Q.. (Eds.) Plantas da Caatinga: perfil botânico, fitoquímica e atividade biológica. v. IV. Recife: APNE. IMSEAR, MCT. 2006.

Medeiros, S. S.; Cavalcante, A. M. B.; Marin, A. M. P.; Tinôco, L. B. M.; Salcedo, I. H.; Pinto, T. F. Sinopse do Censo Demográfico para o Semiárido Brasileira. Campina Grande: INSA, 2012. 103p.

Pereira Filho, J. M.; Vieira, E. L.; Kamalak, A.; Silva, A. M. A.; Cezar, M. F.; Beelen, P. M. G. Ruminal disappearance of *Mimosa tenuiflora* hay treated with sodium hidroxide. *Archivos de Zootecnia*, v. 56, n. 216, p. 959-962, 2007.

Pereira Filho, J. M.; Bakke, O. B. Produção de Forragem de espécies herbáceas da caatinga. In: Gariglio et al. *Uso Sustentável e Conservação dos Recursos Florestais da Caatinga*. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, p. 145-159, 2010.

Pereira Filho, J. M.; Silva, A. M. De A; Cézar, M. F. Manejo da Caatinga para produção de caprinos e ovinos. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v. 14, n. 1, p. 77-90, 2013.

Reis, A. M.; Araújo, E. L.; Ferraz, E. M. N.; Moura, A. N. Interannual variations in the floristic and population structure of an herbaceous community of “caatinga” vegetation in Pernambuco, Brazil. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 29, n. 3, p. 497-508, 2006.

Sampaio, E. V. S. B.; Pareyn, F. G. C.; Figueiroa, J. M.; Santos Júnior, A. G. Espécies da flora nordestina de importância econômica potencial. Recife: APNE. MMA. 2005.

Silva, J. M. C.; Tabarelli, M. T. F.; Lins, L.V. (Orgs.) Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. Brasília: MMA. UFPE, 2004.

Souza, C.; Barreto, H.F.; Gurgel, V.; Costa, F.; Disponibilidade e Valor Nutritivo da Vegetação de Caatinga no Semiárido Norte Riograndense do Brasil. *Revista Holos*, v. 3, n. 29, 2013.

**CAPÍTULO 1: SIMILARIDADE DA VEGETAÇÃO HERBÁCEA EM ÁREAS  
DE CAATINGA RALEADA E SUBMETIDA AO CONTROLE DA JUREMA  
PRETA (*Mimosa tenuiflora* [WILLD.] POIR.)**

FERREIRA, M. L. A. **Similaridade da vegetação herbácea em áreas de caatinga raleada e submetida ao controle da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* [Willd.] Poir.)**. Patos: Universidade Federal de Campina Grande. 2017. Dissertação Mestrado

**Resumo:** Caracterizada por uma grande diversidade florística, a vegetação da Caatinga que, na maioria das vezes se encontra em sucessão secundária, destaca-se por possuir um número elevado de espécies forrageiras em seus estratos herbáceo, arbustivo e arbóreo. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do raleamento e do manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) na frequência, coeficiente de similaridade vegetação herbácea em áreas de caatinga raleada. O trabalho foi realizado na Fazenda lameirão pertencente à Universidade Federal de Campina Grande, PB. Para tanto, foram utilizadas 4 áreas de 1 ha, submetidas ao raleamento das espécies lenhosas como catingueira [(*Poincianella bracteosa* (Tul.) L.P. Queiroz); *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L.P. Queiroz)] e marmeleiro (*Croton sonderianus* Muell. Arg), rebaixamento da jurema-preta em dezembro de 2015 e enriquecimento com capim andropogon (*Andropogon gayanus* Kunth.). Durante o período experimental (2016), ocorreram precipitações nos meses dezembro (16,1 mm), janeiro (173 mm), fevereiro (35 mm), março (210 mm) e abril (65 mm). As variáveis da vegetação herbácea à serem avaliadas foram determinadas utilizando uma moldura de ferro (unidade amostral) com dimensões de 1,00 x 0,25 m. Foram realizadas 100 amostras por área (A) no início (fevereiro/2016) e final (junho/2016) da estação das chuvas. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados. Observou-se que variação na frequência relativa (FR) das espécies com destaque para *Axonopus purpusii* (Mez) Chase e *Mesosphaerum suaveolens* (L.) Kuntze que aumentaram suas FR no decorrer da pesquisa. O coeficiente de similaridade, entre o início e o final período chuvoso, foi superior a 50% que pode ser considerado satisfatório. E a cobertura do solo aumentou da Época 1 (E1) para Época 4 (E4) pelo fato da deposição de serrapilheira na área. Com estes resultados, pode-se indicar que a vegetação herbácea das áreas em análise encontra-se em processo de recuperação.

**Palavras – chave:** espécies forrageiras, pastagem nativa, manipulação da caatinga

FERREIRA, M. L. A. **Similarity of herbaceous vegetation in areas of thinned caatinga and submitted to the control of jurema preta (*Mimosa tenuiflora* [Willd.] Poir.)**. Patos: Federal University of Campina Grande. 2017. Master Thesis

**Abstract:** Characterized by a great floristic diversity, the vegetation of the Caatinga, which in most cases is in secondary succession, stands out because it has a high number of forage species in its herbaceous, shrub and arboreal strata. The objective of this work was to evaluate the effect of thinning and management of black jurema (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) On the frequency, herbaceous vegetation similarity coefficient in areas of thinned caatinga. The work was carried out at Fazenda lameirão belonging to the Federal University of Campina Grande, PB. For that, four areas of 1 ha were used, undergoing the thinning of woody species such as catingueira (*Poincianella bracteosa* (Tul.) L.P. Queiroz); *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L.P. Queiroz) and quince (*Croton sonderianus* Muell. Arg), lowering of the black jurema in December 2015 and enrichment with andropogon grass (*Andropogon gayanus* Kunth.). During the experimental period (2016), precipitations occurred in December (16.1 mm), January (173 mm), February (35 mm), March (210 mm) and April (65 mm). The variables of the herbaceous vegetation to be evaluated were determined using an iron frame (sample unit) with dimensions of 1.00 x 0.25 m. 100 samples were performed per area (A) at the beginning (February / 2016) and final (June / 2016) of the rainy season. A randomized complete block design was used. It was observed that variation in the relative frequency (FR) of the species with *Axonopus purpusii* (Mez) Chase and *Mesosphaerum suaveolens* (L.) Kuntze that increased their RF during the research. The coefficient of similarity between the early and late rainy season was over 50% which can be considered satisfactory. And the soil cover increased from Season 1 (E1) to Season 4 (E4) due to litter deposition in the area. With these results, it can be indicated that the herbaceous vegetation of the areas under analysis is in the process of recovery.

**Key words:** forage species, native pasture, handling of the caatinga

## INTRODUÇÃO

A caatinga é uma vegetação predominante da região Nordeste do Brasil caracterizada por apresentar árvores e arbustos de pequeno porte sendo em sua maioria caducifólias e gramíneas e dicotiledôneas herbáceas. Para o conhecimento da riqueza da caatinga, a vegetação herbácea assume um papel importante, onde Araújo et al (2005) reforçam que, numa área de 105 m<sup>2</sup>, o registro de 62 espécies pode ser considerado elevado. Para Souto (2006), as características de biodiversidade da caatinga, apresenta-se com espécies de portes e arranjos fitossociológicos variados.

O superpastejo de herbívoros domésticos aliado à exploração extrativista dos recursos naturais da Caatinga são alguns dos fatores que são apontados como causadores de degradação, acarretando um processo de sucessão secundária (Pereira Filho; Bakke, 2010), já que mais de 80% das espécies herbáceas e lenhosas participam da dieta dos animais domésticos, representando um elemento essencial da conservação do solo (ARAÚJO ET AL., 2003).

Conquanto a degradação seja uma realidade em extensas áreas do semiárido nordestino, Araújo Filho et al. (2002) ressaltam que, sendo manipulada e manejada, a vegetação da caatinga pode ser trabalhada de forma sustentável mantendo níveis adequados de produção animal sem perdas significativas da biodiversidade e do potencial produtivo. Pode-se destacar também, a possibilidade de manejo das espécies lenhosas, com intuito de aumentar a disponibilidade e qualidade de forragem do estrato herbáceo (PEREIRA FILHO; BAKKE, 2010), além melhorar as características fitossociológicas da vegetação herbácea (frequência, similaridade e cobertura).

Dentre as manipulações estudadas, Araújo Filho (2013) destaca o raleamento que permite a penetração dos raios solares. Rebaixamento disponibilizando aos animais massa verde que antes estava indisponível. E enriquecimento favorecendo uma melhor capacidade de suporte pela introdução de espécies forrageiras exóticas e/ou nativas. Estas práticas associadas às precipitações, permitem que as sementes das espécies herbáceas germinem e desenvolvam satisfatoriamente, tornando, assim, o estrato herbáceo mais representativo na produção de forragem da caatinga ficando, na maioria das vezes, disponível aos animais (PEREIRA FILHO et al., 2013), e tornando mais significativo as características fitossociológicas da vegetação herbácea.

Desta forma, objetivou-se avaliar o efeito do raleamento e do manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) na frequência, coeficiente de similaridade vegetação herbácea em áreas de caatinga raleada.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Localização e caracterização da área experimental

O experimento foi realizado na fazenda Lameirão pertencente ao Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande - CSTR/UFCG, localizada no município de Santa Terezinha-PB, Sertão paraibano. Geograficamente localizada nas coordenadas 7°5' latitude Sul e 37°27' longitude Oeste.

O solo da área apresenta-se com misturas de diferentes relevos sendo dominantes os luvisolos e planossolos (planossólicos), ocorrendo, eventualmente solos litólicos distróficos. Realizou-se coleta de solo em toda a área experimental à uma profundidade de 15-20 cm da superfície do solo, sendo feita 5 amostragens em zigue-zague e formando uma amostra composta para cada área. Na tabela 1, são descritas as características químicas do solo da área experimental.

Tabela 1: Características químicas do solo das áreas experimentais.

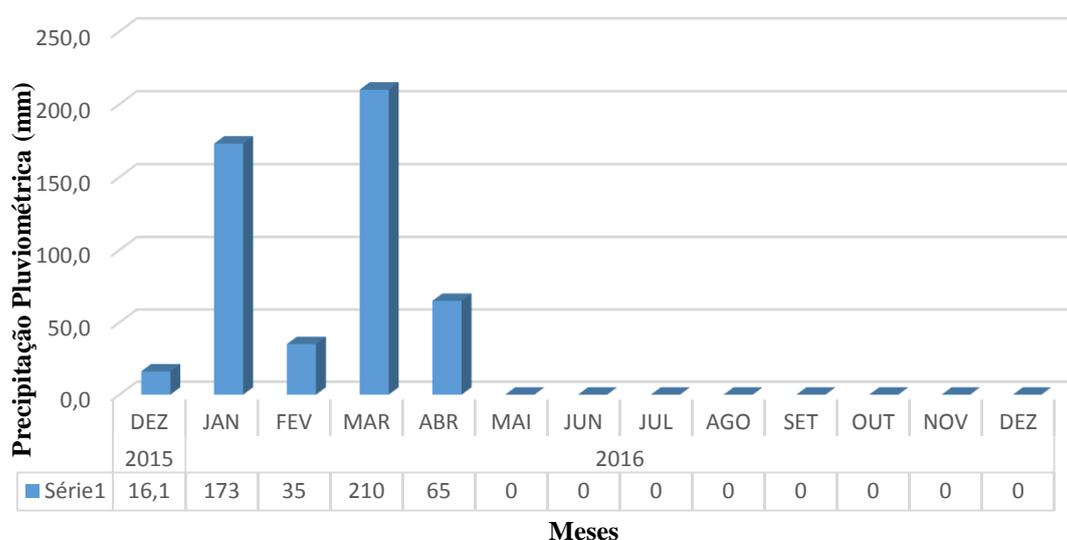
AM	pH	P	Ca	Mg	K	Na	H + Al	T	V
Área	CaCl <sub>2</sub> 0,01	mg.dm <sup>-3</sup>	-----				cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	-	%
ÁREA 1	6,5	10,6	7,0	4,8	0,50	0,17	1,2	13,67	91,22
ÁREA 2	6,1	23,2	6,6	4,0	0,33	0,17	1,2	12,31	90,25
ÁREA 3	5,6	15,2	6,5	3,5	0,36	0,17	1,5	12,03	87,53
ÁREA 4	5,9	52,2	6,9	4,1	0,36	0,22	1,5	13,08	88,53

Fonte: Laboratório de Solos UFCG/CSTR, Patos, PB.

A região possui um clima tipo BShw' – quente e seco, de acordo com a classificação de Alvares et al. (2014), com curta estação chuvosa no verão-outono e precipitações concentradas nos meses de março e abril, porém a estação chuvosa pode ocorrer de janeiro a maio. Já a estação seca, ou período de estiagem varia de seis a oito mês, normalmente se caracterizando no início de junho e finalizando em meados de janeiro. A média histórica é de quase 840 mm em 27 anos com temperatura média anual em torno de 25,2°C, variando de 20,1°C a 32,2°C (INMET 2017).

Na figura 1, são apresentados os dados de precipitação pluviométrica na área durante o experimento, obtidos diretamente da área.

Figura 1: Precipitação média pluviométrica (mm) no município de Santa Terezinha, PB durante o período experimental.



A área de caatinga da Fazenda Lameirão apresenta, em sua maioria, uma vegetação arbórea em processo de sucessão secundária, com cerca de 65% do solo cobertos por plantas lenhosas, distribuídas em três estratos distintos, arbóreo, arbustivo e herbáceo, com as espécies lenhosas representando uma densidade em torno de 750 plantas por hectare, sendo a *M. tenuiflora* responsável por cerca de 70% desse total. Destaca-se ainda a presença de marmeleiro (*Croton sonderianus* Muell. Arg.), catingueira (*Poincianella pyramidalis* (Tul.) L.P. Queiroz), mofumbo (*Combretum leprosum* Mart.) e juazeiro (*Zizyphus joazeiro* Mart.).

No estrato herbáceo destacam-se gramíneas como as milhãs (*Brachiaria plantaginea* e *Panicum sp.*), capim de roça (*Digitária sp.*), capim rabo de raposa (*Setária sp.*) e capim-panasco (*Aristida setifolia* H. B. K.). Entre as leguminosas observa-se a presença de mata pasto (*Senna reticulata* (Willd.) H.S. Irwin & Barneby), erva de ovelha (*Stylozanthes sp.*), malícia (*Mimosa pudica* L.), carrapichinho (*Desmodium barbatum* (L.) Benth), fava branca (*Centrosema brasilianum* (L.) Benth), amendoim forrageiro (*Arachis sp.*) e feijão de rola (*Macroptilium lathiroides* (L.) Urb.). Destaca-se ainda outras dicotiledôneas como alfazema brava (*Mesosphaerum suaveolens* (L.) Kuntze), malva branca (*Sida cordifolia* L.), malva preta (*Sida micrantha* L.), jiterana lisa (*Ipomoea glabra* Choisy), jiterana peluda (*Jacquemontia asarifolia* L. B. Smith), azulão (*Centratherum sp.*), manda pulão (*Croton sp.*).

## Seleção e manipulação da área

Selecionou-se uma área de caatinga em sucessão secundária que apresentava predominância de jurema preta com densidade em torno de 500 plantas de *M. tenuiflora* por hectare e cobertura do solo pelo estrato lenhoso superior a 40 %.

Para a pesquisa, utilizou-se 4 áreas com 1 hectare cada. Em agosto de 2015 foi realizado o cerco e subdivisão da mesma. Na imagem 1, têm-se a imagem de satélite da área experimental (Google Earth 2015).

Figura 2: Imagem de satélite da área experimental na fazenda Lameirão, Santa Terezinha, PB.



Fonte: (Google Earth 2015).

Em dezembro de 2015, antes do início do período chuvoso na região, realizou-se a manipulação da vegetação lenhosa, da *M. tenuiflora* a qual foi submetida ao rebaixamento (corte raso), com o raleamento (corte seletivo) da catingueira (*P. bracteosa* e *P. pyramidalis*), marmeleiro (*C. sonderianus*) e demais espécies, adaptando-se a metodologia descrita por Araújo Filho (2013), ou seja, de manter 15 a 20 % do solo coberto por espécies lenhosas. As espécies consideradas em processo de extinção foram preservadas.

Durante o período de manipulação da vegetação lenhosa, realizou-se o enriquecimento da área com capim andropogon (*A. gayanus*). Para tanto, as sementes do capim andropogon foram misturadas com esterco caprino para evitar que fossem carregadas pelo vento e também para facilitar o contato das sementes com o solo. O semeio foi a lanço, sempre buscando distribuir as sementes na área o mais uniforme possível.

## **Implantação dos tratamentos**

Com a caracterização do período chuvoso (janeiro de 2016), e após o rebaixamento da *M. tenuiflora* e raleamento das espécies lenhosas consideradas indesejáveis como catingueira (*P. bracteosa* e *P. pyramidalis*), marmeleiro (*C. sonderianus*), respeitando o tempo necessário para que a gramínea introduzida (*A. gayanus*) e as principais plantas lenhosas e herbáceas da caatinga completem seu desenvolvimento, iniciou-se o processo de implantação dos tratamentos.

Considerando que os tratamentos consistem em forma de manejo silvipastoril da *M. tenuiflora* através do controle do número de rebrotas, bem como no enriquecimento da caatinga com o capim andropogon. As quatro áreas (bloco) de 1 ha cada, foram subdivididas em 4 parcelas cada de 45m x 45m, com faixas de 4,0m nas extremidades e entre as parcelas, totalizando 16 parcelas.

Em cada bloco foram sorteadas 4 parcelas para aplicação de quatro formas de controle do número de rebrotas da *M. tenuiflora*: plantas rebaixadas e manejadas para permitir o crescimento de uma (01) rebrota; plantas rebaixadas e manejadas para permitir o crescimento de duas (02) rebrotas; plantas rebaixadas e manejadas para permitir o crescimento de três (03) rebrotas; plantas rebaixadas e manejadas para permitir o crescimento de todas as rebrotas, ou seja, após o rebaixamento não foi submetido a nenhum controle. Desta forma, a área experimental ficou formada por quatro áreas de um hectare cada (bloco), com a distribuição de quatro parcelas de 45m x 45m em cada bloco.

## **Avaliação do estrato herbáceo**

O estrato herbáceo foi avaliado quanto ao potencial de cobertura do solo, frequência das principais espécies e coeficiente de similaridade das principais espécies herbáceas, sendo feitas avaliações nos dias 30, 60, 90, 120 e 150 dias após o enriquecimento com o capim andropogon.

Em cada parcela (45m x 45m) foram realizadas 25 amostras para frequência e também 25 para cobertura do solo pela vegetação, que foram feitas a partir de transectos traçados no sentido Norte, Sul, Leste e Oeste do ponto central da parcela (ARAÚJO FILHO, 2013). Desta forma, o número de amostras por hectare fora de 100 para frequência e cobertura do solo, superando o mínimo recomendado por Araújo Filho et al. (1992) que é de 40 amostras/ha para frequência.

A determinação da frequência foi realizada através da presença ou ausência de cada espécie dentro da unidade amostral (moldura com 1,00 x 0,25 m de dimensões) segundo

Araújo Filho (2013), expressando a porcentagem de parcelas amostrais em que a espécie esteve presente. Após obter a frequência das principais espécies herbáceas, foi avaliado a similaridade da vegetação herbácea entre os tratamentos (controle da rebrota da jurema preta) nas diferentes épocas (E1 – Fev; E2 – Mar; E3 – Mai; E4 – Jul; E5 – Set; E6 – Nov). Para isso utilizou-se o coeficiente de similaridade descrito por Bray e Curtis (1957).

$$Cs = \frac{2w}{(A + B)} \times 100$$

Em que Cs = Coeficiente de similaridade entre as áreas dos diferentes tratamentos; (A+B) = Soma das frequências das espécies nas áreas avaliadas A e B que serão comparadas; w = Soma das menores frequências das espécies nas áreas a serem comparadas.

A cobertura do solo foi determinada verificando o percentual (%) de solo coberto dentro a unidade amostral ao mesmo tempo que se determinava a frequência da vegetação.

### **Delineamentos e análises estatísticas**

Para os dados de frequência, coeficiente de similaridade e cobertura do solo foram utilizados o delineamento em blocos casualizados (área de campo), com quatro tratamentos principais nas parcelas (quatro níveis de controle de rebrotas da jurema preta) e cinco tratamentos secundários nas subparcelas (momentos de avaliação - 30, 60, 90, 120 e 150 dias após enriquecimento).

Para as variáveis qualitativas foi utilizado o teste de Qui-quadrado ( $\chi^2$ ), utilizando o programa estatístico SAS (2004).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Observa-se na tabela 2, que a malva branca (*Sida cordifolia* L), espécie nativa que apresenta ciclo perene, apresentou FR superior a 51% em todas as áreas no início e fim do período chuvoso (A1E1/E4; A2E1/E4; A3E1/E4 e A4E1/E4) com valores variando de 51% a 89%.

Tabela 2: Frequência relativa - FR (%) das espécies herbáceas em áreas de caatinga submetidas ao raleamento e manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) em duas épocas do ano

Espécies	Área 1		Área 2		Área 3		Área 4	
	Fev/2016	Jun/2016	Fev/2016	Jun/2016	Fev/2016	Jun/2016	Fev/2016	Jun/2016
<i>Hypericum laxiusculum</i>	6	27	9	52	13	54	19	62
<i>Mesosphaerum suaveolens</i> (L.) Kuntze	85	89	73	70	71	79	77	77
<i>Arachis pintoi</i> Krapov. & W.C.Greg	49	19	34	7	19	8	28	15
<i>Indigofera anil</i> L.	1	3	1	3	2	1	1	4
<i>Andropogon gayanus</i> Kunth.	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cyperus compressus</i> L	39	28	29	14	46	34	39	30
<i>Axonopus purpusii</i> (Mez) Chase	35	43	67	74	51	82	50	58
<i>Acanthospermum sp.</i>	13	8	1	0	0	0	1	0
<i>Tephrosia Cinerea</i>	0	0	4	0	4	0	0	0
<i>Centrosema pascuorum</i> Mart. ex Benth	45	11	21	6	27	1	29	0
<i>Urochloa sp.</i>	1	43	0	0	0	0	0	0
<i>Stylosanthes sp.</i>	40	80	49	48	59	38	64	50
<i>Ipomoea sp</i>	52	4	43	38	47	42	57	45
<i>Sida cordifolia</i> L	55	80	52	78	52	81	51	89
<i>Sida sp.</i>	7	10	8	4	7	2	18	12
<i>Senna obtusifolia</i>	0	1	0	0	7	0	1	2
<i>Aristida setifolia</i> H. B. K	17	51	20	0	16	0	22	0
<i>Boerhavia sp.</i>	1	0	7	0	7	0	3	0
<i>Sida sp.</i>	71	12	43	47	36	29	32	25
<i>Borreria sp.</i>	0	0	0	0	1	0	3	0
<i>Turnera ulmifolia</i>	25	8	49	5	37	11	34	11
<i>Commelina erecta</i>	2	7	2	0	5	0	0	0
<i>Portulaca sp.</i>	5	4	33	25	33	28	20	32
<i>Desmodium sp.</i>	0	1	0	4	0	11	0	11

Estes valores, podem ser reflexos das precipitações acumuladas no decorrer dos meses de dezembro de 2015 e janeiro, fevereiro, março e abril de 2016, com 16,1 mm, 173 mm, 35 mm, 210 mm e 65 mm, respectivamente, associadas a grande persistência da *S. cordifolia* e adaptabilidade às condições edafoclimáticas da região. Este aspecto também foi observado por Formiga et al., (2012) para as espécies *Cenchrus ciliaris* e *Aristida setifolia* (monocotiledôneas), e *Rhychosia minima* and *Mesosphaerum suaveolens* (L.) Kuntze (dicotiledôneas), quando avaliaram áreas de caatinga raleada e enriquecida com capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) submetidas ao pastejo de caprinos e ovinos. Os autores observaram precipitações variando de 0 a 585,9 mm.

Em relação as outras dicotiledôneas, foi observado de forma expressiva (em todas as 4 áreas) 11 espécies e outras com menor expressividade, diferente dos valores obtidos por Pereira Júnior (2014) e Formiga et al. (2012), com 6 espécies e 14 espécies, respectivamente. Segundo Araújo et al. (2005), a caatinga pode apresentar diferentes espécies herbáceas em número variado, de acordo com as condições edafoclimáticas e níveis de conservação.

Dentre estas, algumas espécies com alto valor nutritivo como amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*) que chegou a 49% e centrosema (*Centrosema pascuorum*) a 45%, apareceram em todas as áreas durante o início e fim do período chuvoso, porém com redução média em torno de 60,75% e 86,25%, respectivamente. Berduêga (*Portulaca sp.*) chegando a 33%, Jitirana (*Ipomoea sp.*) com 57% e Alecrim bravo (*Hypericum laxiusculum*) espécies estas, indicadoras de sucessão secundária progressiva da vegetação da caatinga (Araújo Filho, 2013).

A alfazema brava (*Mesosphaerum suaveolens*), apresentou maior FR em todas as áreas do experimento variando de 70% a 89%, provavelmente devido a rapidez de crescimento desta espécie, aliado a umidade existente no solo e incidência luminosa oriunda do raleamento das espécies lenhosas que reduziu o sombreamento do solo cerca de 30 a 40% (Araújo Filho, 1982). Devido ao seu rápido crescimento e alta densidade de indivíduos por área, a *M. suaveolens* pode comprometer o crescimento das outras espécies. Em seu trabalho, Formiga et al (2011) encontraram resultados semelhantes demonstrando a sua alta resistência aos fatores edafoclimáticos da região.

Pessoa (2015), trabalhando com áreas de Caatinga manejada e pastejadas por caprinos e ovinos, obteve resultados semelhantes. A autora associou a ausência do consumo pelos animais, provavelmente devido a palatabilidade e composição química desta espécie, que na ausência do consumo pelos animais produz grande quantidade de sementes durante o

período chuvoso favorecendo abundância no banco de sementes e germinação nas condições favoráveis, complementa a autora.

Com exceção da alfazema brava (*Mesosphaerum suaveolens*), todas as outras dicotiledôneas tiveram maior FR durante o período chuvoso, encaminhando-se a uma redução no período que compreendeu entre o final do período chuvoso e início do período de estiagem, ou seja, redução da FR na comparação E1(FEV/2016) com E4 (JUN/2016) para todas as áreas. Efeito semelhante ocorreu no trabalho de Formiga et al (2012), com as espécies amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*), centrosema (*Centrosema pascuorum*) e Jitirana (*Ipomoea sp.*), onde os autores associa este comportamento aos efeitos adversos de clima, solo e também do ciclo fenológico curto apresentado por muitas destas espécies.

Algumas dicotiledôneas herbáceas apresentaram redução na sua FR na Época 4 (junho/2016), podendo ser consequência proveniente da ausência de chuvas nos meses de maio e junho de 2016, apesar dos meses de março (210 mm) e abril (65 mm) terem apresentado precipitações significativas. Para Pereira Júnior et al. (2012), a antecipação do ciclo reprodutivo das dicotiledôneas herbáceas, ocorre para garantir a manutenção do banco de sementes.

Para as gramíneas, destacou-se barba de bode (*Cyperus compressus*) com sua FR variando de 14% a 46% com uma redução em média de 32,75%, capim mimoso (*Axonopus purpusii*) que aumentou em média 27% na sua FR, variando de 35% a 82% e capim panasco (*Aristida setifolia* H. B. K.) que variou de 0 a 51%. As duas primeiras espécies apareceram em todas as áreas nas diferentes épocas avaliadas. Com exceção do *A. purpusii*), ocorreu redução da FR de *Cyperus compressus* e *Aristida setifolia* quando comparados às duas épocas de avaliação (E1 e E4). Resultados semelhantes com os dados deste trabalho obteve Cassuce (2011), onde em áreas de caatinga sem lotação animal (condição semelhante a deste trabalho), observou que, espécies como capim panasco (*Aristida setifolia*) e barba de bode (*Cyperus compressus*) apresentaram redução na sua FR de 93,33% para 80% e de 33,33% para 0%, respectivamente, no período chuvoso para o período seco.

O aparecimento do capim panasco (*Aristida setifolia*) durante o período chuvoso e sua redução a patamares de 0% no período de escassez, pode estar associado a redução da precipitação pluviométrica, visto que é uma espécie anual, onde segundo Andrade et al. (2006), durante o período chuvoso, as espécies anuais têm rápido crescimento e curta duração do ciclo fenológico, resultando em forte periodicidade na disponibilidade da oferta de forragem desse tipo de vegetação.

O capim mimoso (*Axonopus purpusii*), se destacou entre as Poaceae por se apresentar em todas as áreas nas diferentes épocas de avaliação, com variação de 35% a 85%, indicando ser bem adaptado às condições edafoclimáticas da região.

Associando os resultados de FR para o capim panasco (*Aristida setifolia*), que reduziu no decorrer das épocas e é espécie indicadora de solo degradado, com a malva branca (*Sida cordifolia*) (51%), alfazema (*Mesosphaerum suaveolens*) (89%) e de outras leguminosas como amendoim (*Arachis pintoii*) (49%) e centrosema (*Centrosema pascuorum*) (45%), são indicativos de recuperação da vegetação herbácea da caatinga, haja vista que, não foi permitido a entrada de animais na área experimental. De acordo com Andrade et al. (2005) a presença de algumas espécies pode indicar o estado de conservação da flora de determinados ambientes, uma vez que algumas espécies não são adaptadas a colonizar ambientes fortemente antropizados.

Para Silva et al. (1999), as espécies dominantes na vegetação herbácea da caatinga, apresentam rápido crescimento além de ciclo fenológico diferenciado, durante o período chuvoso. Desta forma, a redução das espécies herbáceas nas áreas experimentais, está diretamente relacionada com a época do ano e, conseqüentemente, com as precipitações pluviométricas, fazendo com que as espécies alterem seu ciclo fenológico à medida que a precipitação varie em frequência, intensidade e distribuição, tendendo ao não aparecimento nos períodos de escassez hídrica. Andrade et al. (2006) reforçam que, os pulsos de precipitação são indutores das atividades fisiológicas da vegetação da caatinga, sendo responsável por desencadear os processos de crescimento e desenvolvimento das plantas.

A afirmação acima, descrita por Andrade et al. (2006), é confirmada por Parente et al. (2013), ao avaliarem o estrato herbáceo da caatinga, observaram que espécies como *Cyperus uncinulatus*, *Paspalum scutatum*, *Diodia* sp., *Chamaecrista desvauxii*, *Aristida adscensionis* e *Evolvulus filipes*, mostraram-se sensíveis aos pulsos de precipitação, suficientes para desencadear uma resposta fisiológica da planta em termos de crescimento e desenvolvimento.

Com relação ao coeficiente de similaridade todas as comparações possíveis foram feitas (tabela 3), não havendo diferença significativa pelo teste de qui-quadrado ( $\chi^2$ ). Foi possível destacar valores acima de 72%, podendo observar a grande semelhança da vegetação entre as áreas experimentais.

Tabela 3: Coeficiente de similaridade (%) da vegetação herbácea em áreas de caatinga submetidas ao raleamento e manejo da jurema preta (número de rebrotas - tratamentos) em diferentes épocas do ano

Época	Número das rebrotas (Tratamentos)					
	0-1	0-2	0-3	1-2	1-3	2-3
Fev-2016	75,13	79,42	81,64	81,62	72,31	80,00
Mar-2016	82,17	81,80	81,18	82,42	78,48	80,94
Mai-2016	78,57	72,38	73,29	83,38	78,08	77,19
Jul-2016	80,34	83,59	82,17	85,41	82,22	85,85
Set-2016	81,20	78,64	80,02	82,90	81,96	80,43
Nov-2016	86,75	86,15	82,52	87,44	86,16	85,50

Para comparação entre os tratamentos 0-1, os valores de coeficiente de similaridade variaram de 75,13 a 86,75%. Em 0-2, variaram de 72,38 a 86,15%. Para comparação de 0-3, observou-se variação de 73,29 a 82,52%. Quando comparado os tratamentos 1-2, 1-3 e 2-3, observou-se variações de 81,62 a 87,44%, 72,31 a 86,16% e 80 a 85,85%, respectivamente.

De acordo com os dados da tabela 3, observou-se em valores absolutos, maiores resultados de coeficiente de similaridade para o mês de novembro em todas as comparações possíveis nas diferentes épocas e tratamentos, mesmo sendo este mês caracterizado por período de escassez hídrica na região e que não houve registro de precipitação pluviométrica. Este resultado aconteceu, provavelmente devido a uma menor variação de espécies herbáceas entre as áreas comparadas nas diferentes épocas para cada tratamento.

Resultado este, diferente do encontrado por Formiga (2009) onde a similaridade da vegetação reduziu com a diminuição das chuvas. Nestas condições, as espécies de ciclo fenológico muito curto desaparecem mais rapidamente. A autora enfatiza que a redução da similaridade no decorrer do período de estiagem, pode estar relacionado também, com o pastoreio realizado por ovinos e caprinos, onde estes podem ter selecionados espécies mais palatáveis no início do experimento, o que possibilitou uma diminuição de escolha nas demais épocas de avaliação.

Os resultados indicam que a vegetação herbácea das áreas submetidas ao manejo das espécies lenhosas, permitiu o desenvolvimento das espécies herbáceas, conferindo um coeficiente de similaridade, entre o início e o final período chuvoso, superior a 50% que pode ser considerado satisfatório.

Observou-se na tabela 4, uma diferença não significativa pelo teste de qui-quadrado ( $\chi^2$ ) no percentual da cobertura do solo quando comparados a E1 com a E4 para todas as

áreas experimentais. Em valores absolutos, na A1, observou-se 44,6% na E1 e 59,2% na E4. Na A2, 54,6% na E1 e 57,1% na E4. Para a A3, encontrou-se 60,8% na E1 e 75,6% na E4. E por fim, para a A4, foi de 54,1% na E1 e 66,3% na E4.

Tabela 4: Cobertura do solo (%) em áreas de caatinga submetida ao raleamento e manejo da jurema preta (número de rebrotas) em diferentes épocas do ano (Época 1 – Fev./2016; Época 4 – Jun./2016) nas 4 áreas

Épocas	Áreas			
	A1	A2	A3	A4
E1 (FEV/2016)	44,6	54,6	60,8	54,1
E4 (JUN/2016)	59,2	57,1	75,6	66,3

Este aumento (valores absolutos) da cobertura do solo (%), quando comparado as duas épocas (E1 e E4), já era esperado devido ao fato de que, a caatinga é constituída de espécies vegetais que tendem a perder suas folhas no período de escassez hídrica (plantas caducifólias), fazendo com que ocorra o aumento da cobertura solo.

Em suas pesquisas Lopes et al. (2009) e Lima et al. (2015), encontraram uma correlação entre a deposição de serrapilheira e os índices de precipitação, com a deposição variando com a época do ano. Na área da Caatinga essa maior deposição ocorre no início de período seco. Esse comportamento de caducifolia, segundo Andrade et al. (2008) é em resposta ao estresse hídrico, para reduzir a perda de água por transpiração.

Desta forma, na E4, que correspondeu ao final do período chuvoso na região não teve índice pluviométrico durante o experimento, a cobertura se deu pelo somatório da fitomassa de pé das espécies herbáceas e da serrapilheira oriunda dos galhos e folhas das espécies lenhosas e herbáceas. Diferente da E1 (período chuvoso), onde os valores observados são representados pela fitomassa de pé das espécies herbáceas.

A maior cobertura do solo (75,6%) no período de escassez hídrica (E4 Jun./2016) é um fato que deve ser considerado, pois segundo Fundaj (2009), em áreas onde ocorre o bioma caatinga se abrange, os solos são normalmente rasos apresentando baixa capacidade de infiltração, alto escoamento superficial e reduzida drenagem natural. Desta forma, a cobertura vegetal e a serrapilheira exercem um papel importantíssimo na proteção do solo.

A serrapilheira protege o solo dos intensos raios solares na época seca, e nas primeiras chuvas, a proteção se volta para evitar o impacto direto das gotas das chuvas (Souto, 2006), fazendo com que haja conservação do solo, mitigando a questão da erosão, além de manter a umidade do solo, favorecendo a manutenção das espécies vegetais da área.

Para Facelli et al. (2005), esta é uma das principais estratégias de sobrevivência das comunidades vegetais, em regiões áridas e semiáridas, onde todas as sementes, constituintes do banco de sementes, permanecem viáveis na serrapilheira numa determinada área e determinado tempo (Caldato et al., 1996).

## CONCLUSÃO

O raleamento das espécies lenhosas indesejáveis e o manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora*) independentemente da época de avaliação, permitiu obter aumento na frequência do capim mimoso (*Axonopus purpusii*), alfazema brava (*Mesosphaerum suaveolens*) e *Stylosanthes sp.*, contrastando com a baixa frequência do capim panasco (*Aristida setifolia*), além de manter uma média de cobertura do solo acima de 50%, o que indica uma caatinga em processo de recuperação.

O raleamento das espécies lenhosas indesejáveis e o manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora*) independentemente da época de avaliação, permitiu obter a partir das frequências das espécies herbáceas similaridade igual em todas as áreas, mas sempre superior a 72,31%.

Os resultados sugerem forte influência das chuvas nas características quantitativas da vegetação herbácea da caatinga.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Alvares, C. A.; Stape, J. L.; Sentelhas, P. C.; Gonçalves, J. L. M.; Sparovek, G. Köppen's climate classification map for Brazil. Meteorologische Zeitschrift, Stuttgart, v.22, n.6, p.711-728, 2014.

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. Revista Cerne, Lavras, v.11, n.3, p.253-262, 2005.

Andrade, A. P.; Souza, E.S.; Silva, D.S. et al. Produção animal no bioma caatinga: paradigmas dos pulsos - reservas. Revista Brasileira de Zootecnia v.35, p.138-155, 2006.

Andrade, R. L.; Souto, J. S.; Souto, P. C.; Bezerra, D. M. Deposição de serrapilheira em área de Caatinga na rppn “fazenda tamanduá”, Santa Terezinha – Pb. Revista Caatinga, v.21: p.223-230, 2008.

Araújo Filho, J. A.; Gadelha, J. A.; Maciel, D. F. et al. Flutuações mensais na produtividade e valor nutritivo dos sítios ecológicos do sertão cearense. In: UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Estudos da pastagem nativa do Ceará. Fortaleza, CE: BNB, 1982. p.33-45. (BNB. Estudo Econômicos e Sociais, 13).

Araújo Filho, J. A.; Carvalho, F. C.; Garcia, R.; Souza, R. A. Efeitos da manipulação da vegetação lenhosa sobre a produção e compartimentalização da fitomassa pastável de uma caatinga sucessional. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.31, p.11-19, 2002.

Araújo, E. L.; Silva, K. A.; Ferraz, E. M. N. et al. Diversidade de herbáceas em micro habitats rochoso, plano e ciliar em uma área de caatinga, Caruaru, PE, Brasil. *Acta botânica brasileira*, v.19, n.2, p.285-294, 2005.

Araújo Filho, J. A. Manejo Pastoral Sustentável da Caatinga. Recife: Projeto Dom Helder Câmara, 2013. 200p.

Caldato, S. L.; Floss, P. A.; Croce, D. M.; Longhi, S. J. Estudo da regeneração natural, banco de sementes e chuva de sementes na Reserva Genética Florestal de Caçador, SC. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v.6, n.1, p.27-38, 1996.

Cassuce, M. R. Fitossociologia e composição bromatológica de espécies herbáceas e subarbustivas em áreas de caatinga sob pastejo. Areia: Universidade Federal da Paraíba, 2012. 88p. Dissertação Mestrado.

DCA. Departamento de Ciências Atmosféricas. Temperatura compensada mensal e anual da Paraíba. Disponível em: <http://www.dca.ufcg.edu.br/clima/tmedpb.htm> Acesso: 06 de Agosto de 2017.

Facelli, J. M.; Chesson, P.; Barnes, N. Differences in seed biology of annual plants in arid lands: a key ingredient of the storage effect. *Ecology*. v.86, n.11, p.2998-3006. 2005.

Feitoza, M. O. M. Diversidade e caracterização fitossociológica do componente herbáceo em áreas de Caatinga no Nordeste do Brasil. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2004. 83p. Dissertação Mestrado.

Formiga, L. D. A. S. Ovinos e caprinos terminados em caatinga raleada e enriquecida com capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.). Patos: Universidade Federal de Campina Grande, 2009. 87p. Dissertação Mestrado.

Formiga, L. D. A. S.; Pereira Filho, J. M.; Oliveira, N. S. et al. Valor nutritivo da vegetação herbácea de caatinga enriquecida e pastejada por ovinos e caprinos. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, Salvador, v.12, n.2, p.403-415, 2011.

Formiga, L. D. A. S.; Pereira Filho, J. M.; Silva, A. M. A. et al. Forage supply in thinned Caatinga enriched with buffel grass (*Cenchrus ciliaris* L.) grazed by goats and sheep. *Acta Scientiarum*, Maringá, v.34, n.2, p.189-195, 2012.

FUNDAJ – Fundação Joaquim Nabuco. Caracterização do Semi-Árido Brasileiro. Disponível em: <http://www.fundaj.gov.br/notitia/servlet/newstorm.ns.presentation.NavigationServlet?publicationCode=16&pageCode=377&textCode=7924&date=currentDate> Acesso em: 13 de Julho de 2017.

IBGE/MMA, Mapa de Biomas do Brasil – Primeira Aproximação, 2004.

Lima, R. P.; Fernandes, M. M.; Fernandes, M. R. M.; Matricardi, E. A. T. Aporte e decomposição da serapilheira na Caatinga no Sul do Piauí. *Revista Floresta e Ambiente*, v.22:42-49, 2015.

Lopes, J. F. B.; Andrade, E. M.; Lobato, F. A. O.; Palácio, H. A. Q.; Arraes, F. D. D. Deposição e decomposição de serapilheira em área da Caatinga. *Revista Agroambiente*, v.3:72-79, 2009.

Pereira Filho, J. M.; Bakke, O. B. Produção de Forragem de espécies herbáceas da caatinga. In: Gariglio et al. *Uso Sustentável e Conservação dos Recursos Florestais da Caatinga*. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, p.145-159, 2010.

Pereira Filho, J. M.; Vieira, E. L.; Azevedo Silva, A. M.; César, M. F.; Carvalho Júnior, A. M. Efeito da altura de corte no controle da jurema-preta [*mimosa tenuiflora* (wild) poir.]. *Revista Caatinga*, v.23, n.2, p.51-58, 2010.

Pereira Filho, J. M.; Silva, A. M. De A.; César, M. F. Manejo da Caatinga para produção de caprinos e ovinos. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v.14, n.1, p.77-90, 2013.

Pereira Júnior, F. A. Impacto do pastejo de ovelhas suplementadas numa caatinga enriquecida com *cenchrus ciliaries* l. Cv. Biloela diferido. Patos: Universidade Federal de Campina Grande, 2014. Dissertação Mestrado.

Pereira Júnior, F. A.; Pereira Filho, J. M.; Oliveira, O. N.; Silva, S. M.; Pordeus, N. M.; Sousa, J. M. Frequência de Espécies no Estrato Herbáceo de uma Caatinga Ressemeada com Capim Buffel (*Cenchrus ciliaris* L. cv. Biloela). In. VII Congresso Latino-americano de Sistemas Agroflorestais para Produção Pecuária Sustentável. Anais. Belém/PA. 2012.

Pessoa, R. M. S. Estratégia de manejo para recuperação e preservação da caatinga no semiárido paraibano. Patos: Universidade Federal de Campina Grande, 2015. 42p. Dissertação Mestrado.

Reis, A. M.; Araújo, E. L.; Ferraz, E. M. N.; Moura, A. N. Inter-annual variations in the floristic and population structure of an herbaceous community of “caatinga” vegetation in Pernambuco, Brazil. *Revista Brasileira de Botânica*, v.29, n.3, p.497-508, 2006.

Silva, N. L.; Araujo Filho, J. A.; Sousa, F. B.; Araujo, M. R. Pastoreio de curta duração com ovinos em Caatinga raleada no sertão cearense. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 34, p. 135-140, 1999.

Souto, P. C. Acumulação e decomposição da serapilheira e distribuição de organismos edáficos em área de Caatinga na Paraíba, Brasil. Areia: Universidade Federal da Paraíba, 2006. 150p. Tese Doutorado.

**CAPÍTULO 2: EFEITO DO MANEJO DA JUREMA PRETA (*Mimosa tenuiflora*  
[Willd.] Poir.) NA DISPONIBILIDADE DE FITOMASSA HERBÁCEA EM  
ÁREAS DE CAATINGA RALEADA.**

FERREIRA, M. L. A. **Efeito do manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* [Willd.] Poir.) na disponibilidade de fitomassa herbácea em áreas de caatinga raleada.** Patos: Universidade Federal de Campina Grande. 2017. Dissertação Mestrado

**Resumo:** A caatinga caracteriza-se por uma vegetação caducifólia, que perde suas folhas nos períodos críticos do ano. Contudo, no período das águas, a vegetação rebrota e faz ressurgir o estrato herbáceo, qual pode ser aproveitada pelos animais através do pastejo direto. O objetivo foi avaliar o efeito do raleamento e do manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) na disponibilidade de fitomassa herbácea em áreas de caatinga. O trabalho foi realizado na Fazenda Lameirão pertencente à Universidade Federal de Campina Grande, PB. Para tanto, foram utilizadas 4 áreas de 1 ha, submetidas ao raleamento das espécies lenhosas como catingueira [(*Poincianella bracteosa* (Tul.) L.P. Queiroz); *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L.P. Queiroz)] e marmeleiro (*Croton sonderianus* Muell. Arg), rebaixamento da jurema-preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) em dezembro de 2015 e enriquecimento com capim andropogon (*Andropogon gayanus* Kunth.). Cada área foi subdividida em 4 áreas menores (45 x 45 m) para aplicação dos tratamentos. Durante o período experimental, ocorreram precipitações nos meses dezembro (16,1 mm), janeiro (173 mm), fevereiro (35 mm), março (210 mm) e abril (65 mm). Para determinação da disponibilidade fitomassa da vegetação herbácea e de serrapilheira, foi utilizada uma moldura de ferro (unidade amostral) com dimensões de 1,00 x 0,25 m. Foram realizadas 20 amostras por área. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados com 4 tratamentos (níveis de controle das rebotas da jurema preta) e 5 tratamento secundários nas áreas menores (momentos de avaliação – 30, 60, 90, 120 e 150 dias após o enriquecimento com capim andropogon). Houve influência significativa ( $P < 0,005$ ) da época de avaliação na disponibilidade de fitomassa da vegetação herbácea e também na disponibilidade de serrapilheira. Em relação aos tratamentos, não houve influência na disponibilidade de fitomassa da vegetação herbácea e nem com a disponibilidade de serrapilheira. Os períodos de avaliação tornam-se importantes na determinação da disponibilidade de fitomassa do estrato herbáceo de uma caatinga submetida ao rebaixamento e raleamento.

**Palavras – chave:** cobertura morta, fitomassa, semiárido

FERREIRA, M. L. A. **Effect of management of the jurema preta (*Mimosa tenuiflora* [Willd.] Poir.) On the availability of herbaceous phytomass in areas of thinned caatinga.** Patos: Federal University of Campina Grande. 2017. Master Thesis

**Abstract:** The caatinga is characterized by a deciduous vegetation, which loses its leaves during the critical periods of the year. However, in the period of the waters, the vegetation sprouts and causes the herbaceous stratum to reappear, which can be used by the animals through direct grazing. The objective was to evaluate the effect of thinning and management of black jurema (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) On the availability of herbaceous phytomass in caatinga areas. The work was carried out at Fazenda Lameirão belonging to the Federal University of Campina Grande, PB. For that, four areas of 1 ha were used, undergoing the thinning of woody species such as catingueira (*Poincianella bracteosa* (Tul.) L.P. Queiroz); *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L.P. Queiroz) and quince (*Croton sonderianus* Muell. Arg), lowering the black jurema (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) in December 2015 and enrichment with *Andropogon gayanus* Kunth. Each area was subdivided into 4 smaller areas (45 x 45 m) for treatments. During the experimental period, rainfall occurred in December (16.1 mm), January (173 mm), February (35 mm), March (210 mm) and April (65 mm). To determine the phytomass availability of the herbaceous and litter vegetation, an iron frame (sample unit) with dimensions of 1.00 x 0.25 m was used. Twenty samples were taken per area. A randomized block design with 4 treatments (control levels of black jurema bumps) and 5 secondary treatments were used in the smaller areas (evaluation moments - 30, 60, 90, 120 and 150 days after enrichment with andropogon grass). There was a significant influence ( $P < 0.005$ ) of the evaluation period on herbaceous plant biomass availability and litter availability. Regarding the treatments, there was no influence on herbaceous plant biomass availability or litter availability. The evaluation periods become important in determining the availability of phytomass of the herbaceous stratum of a caatinga subjected to retraction and thinning.

**Key words:** dead cover, phytomass, semiarid

## INTRODUÇÃO

As pastagens nativas são áreas geralmente inadequadas para a agricultura intensiva, porém são utilizadas para apascentamento de rebanhos, de água, de recreação, preservação ambiental e de outros bens e serviços demandados pela sociedade humana. É importante destacar que as pastagens nativas são ecossistemas marginais fragilizados, em que fatores ambientais são limitados, necessitando de um manejo com base nos princípios de conservação dos recursos naturais renováveis (STODDART et al., 1975).

Cerca de 40% do globo terrestre estão ocupados pelas florestas tropicais e subtropicais, entre as quais 42% são compreendidas pelas florestas secas, onde se inclui a Caatinga. Na região semiárida do Nordeste do Brasil, a vegetação da Caatinga, apesar dos sinais inequívocos de degradação, ainda constitui a base alimentar dos rebanhos bovino, ovino e caprino.

Pereira Filho et al (2007) destacam que a Caatinga é uma vegetação predominante encontrada na região semiárida, onde pequenos ruminantes como ovinos e caprinos, são criados quase sempre de forma extensiva e têm como fonte alimentar a forragem oriunda da vegetação nativa, que na maioria das vezes se encontra em condições de superpastejo, prática apontada como um dos principais fatores de degradação.

É uma vegetação caracterizada por uma diversidade florística surpreendente para áreas semiáridas, se destacando por possuir um número elevado de espécies forrageiras em seus estágios herbáceo, arbustivo e arbóreo, que vem sendo cada vez mais explorado, na busca de alternativas, com vistas a tentar solucionar o problema alimentar dos pequenos ruminantes, principalmente no período seco do ano, já que na época chuvosa, há abundância de forragens e durante a época de escassez de chuvas, conseqüentemente, ocorre algumas limitações nutricionais. Com relação ao potencial forrageiro, a produção de MS pode atingir, em média, 4 ton/ha/ano, que é resultante do somatório da porção forrageira da parte aérea das plantas lenhosas (árvores e arbustos) e das folhas e ramos das espécies herbáceas.

Devido à irregularidade na distribuição das chuvas e pulsos de precipitação, a produção animal torna-se bastante vulnerável à estacionalidade da oferta qualitativa e quantitativa de recursos forrageiros. No período das águas, a vegetação da Caatinga rebrota e faz ressurgir o estrato herbáceo, as quais podem ser aproveitadas pelos animais através do pastejo direto.

Para que estas espécies possam aumentar seu potencial de produção de forragem e também sua disponibilidade, que possibilitem aos animais suprir suas necessidades de

maneira satisfatória é necessário a utilização de técnicas de manipulação como raleamento, rebaixamento e enriquecimento da caatinga (Araújo Filho, 2013; Pereira Filho et al., 2013.). É importante destacar que o sucesso do raleamento e a manutenção de bons índices de disponibilidade de forragem herbácea exigem controle da rebrota das plantas lenhosas, que deverá ser realizado durante a estação chuvosa.

Realizando o controle de rebrotas de algumas espécies arbustivas/arbóreas, como jurema-preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) e marmeleiro (*Croton sonderianus* Muell. Arg), por exemplo, ocorre um aumento de até quatro vezes mais na quantidade de matéria seca referente ao estrato herbáceo, mesmo com uma densidade de plantas reduzidas. Ressaltando desta forma que, a vegetação da caatinga pode se manter com níveis expressivos sem ocorrer perdas significativas da biodiversidade e do potencial produtivo.

O manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) se torna uma prática bastante viável e importante, pois se trata de uma espécie pioneira de boa qualidade nutricional que participa da dieta dos animais, fazendo com que a produção de fitomassa verde esteja ao alcance dos animais, principalmente caprinos, além de favorecer o desenvolvimento do estrato herbáceo, em locais com menos rebrotas (Pereira Filho et al., 2013). Em áreas de caatinga onde a vegetação foi raleada e as rebrotas da jurema preta foram controladas, a disponibilidade do estrato herbáceo aumentou para 3098,6 kg MS/ha (PEREIRA FILHO e BAKKE., 2010).

Desta forma, objetivou-se neste trabalho, avaliar o efeito do raleamento e do manejo da jurema preta na disponibilidade de fitomassa herbácea em áreas de caatinga raleada.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Localização e caracterização da área experimental II**

O experimento foi realizado na fazenda Lameirão pertencente ao Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande - CSTR/UFCG, localizada no município de Santa Terezinha-PB, Sertão paraibano. Geograficamente localizado nas coordenadas 7°5' latitude Sul e 37°27' longitude Oeste.

O solo da área é o resultado da combinação de diferentes relevos sendo dominantes os luvisolos e planossolos (planossólicos), ocorrendo, eventualmente os litólicos distróficos. Realizou-se coleta de solo em toda a área experimental à uma profundidade de 15-20 cm da superfície do solo, sendo feita 5 amostragens em zigue-zague e formando

uma amostra composta para cada área. Na tabela 1, são descritas as características químicas do solo da área experimental.

**Tabela 1:** Características químicas do solo da área experimental.

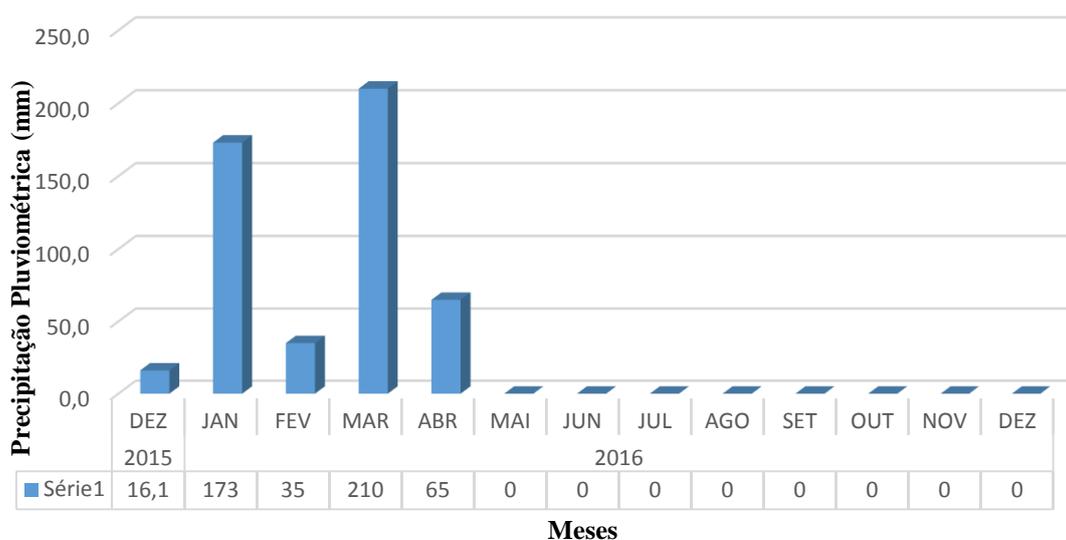
AM	pH	P	Ca	Mg	K	Na	H + Al	T	V
Área	CaCl <sub>2</sub> 0,01	mg.dm <sup>-3</sup>	-----			cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>		-	%
ÁREA 1	6,5	10,6	7,0	4,8	0,50	0,17	1,2	13,67	91,22
ÁREA 2	6,1	23,2	6,6	4,0	0,33	0,17	1,2	12,31	90,25
ÁREA 3	5,6	15,2	6,5	3,5	0,36	0,17	1,5	12,03	87,53
ÁREA 4	5,9	52,2	6,9	4,1	0,36	0,22	1,5	13,08	88,53

**Fonte:** Laboratório de Solos UFCG/CSTR, Patos, PB.

A região possui um clima tipo BShw' – quente e seco, de acordo com a classificação de Alvares et al (2014), com curta estação chuvosa no verão-outono e precipitações concentradas nos meses de março e abril, porém a estação chuvosa pode ocorrer de janeiro a maio. Já a estação seca, ou período de estiagem varia de seis a oito mês, normalmente se caracterizando no início de junho e finalizando em meados de janeiro. A média histórica é de quase 840 mm em 27 anos, temperatura média anual em torno de 25,2°C, variando de 20,1°C a 32,2°C (INMET 2017).

Na figura 1, são apresentados os dados de precipitação pluviométrica na área experimental, obtidos diretamente da área.

Figura 1: Precipitação média pluviométrica (mm) no município de Santa Terezinha, PB durante o período experimental.



A área de caatinga da Fazenda Lameirão apresenta, em sua maioria, uma vegetação arbórea em processo de sucessão secundária, com cerca de 65% do solo coberto por plantas lenhosas, distribuídas em três estratos distintos, arbóreo, arbustivo e herbáceo, com as espécies lenhosas representando uma densidade em torno de 750 plantas por hectare, sendo a jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) responsável por cerca de 70% desse total. Destaca-se ainda a presença de marmeleiro (*Croton sonderianus* Muell. Arg.), catingueira (*Poincianella pyramidalis* (Tul.) L.P. Queiroz), mofumbo (*Combretum leprosum* Mart.) e juazeiro (*Zizyphus joazeiro* Mart.).

No estrato herbáceo destacam-se gramíneas como as milhãs (*Brachiaria plantaginea* e *Panicum sp.*), capim de roça (*Digitária sp.*), capim rabo de raposa (*Setária sp.*) e capim-panasco (*Aristida setifolia* H. B. K.). Entre as leguminosas observa-se presença de mata pasto (*Senna reticulata* (Willd.) H.S. Irwin & Barneby), erva de ovelha (*Stylozanthos sp.*), malícia (*Mimosa pudica* L.), carrapichinho (*Desmodium barbatum* (L.) Benth), fava branca (*Centrosema brasilianum* (L.) Benth), amendoim forrageiro (*Arachis sp.*) e feijão de rola (*Macroptilium lathiroides* (L.) Urb.).

Destaca-se ainda outras dicotiledôneas como alfazema brava (*Mesosphaerum suaveolens* (L.) Kuntze), malva branca (*Sida cordifolia* L.), malva preta (*Sida micrantha* L.), jitirana lisa (*Ipomoea glabra* Choisy), jitirana peluda (*Jacquemontia asarifolia* L. B. Smith), azulão (*Centratherum sp.*), manda pulão (*Croton sp.*).

### **Seleção e manipulação da área**

Selecionou-se uma área de caatinga em sucessão secundária que apresentava predominância de jurema preta com densidade em torno de 500 plantas de jurema por hectare e cobertura do solo pelo estrato lenhoso superior a 40 %.

Para a pesquisa, utilizou-se 4 áreas com 1 hectare cada. Em agosto de 2015 foi realizado o cerco e subdivisão da mesma. Na figura 2, têm-se a imagem de satélite da área experimental (Google Earth 2015).

No final do mês de dezembro de 2015, antes do início do período chuvoso na região, realizou-se a manipulação da vegetação lenhosa, com a jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) sendo submetida ao rebaixamento (corte raso), com o raleamento (corte seletivo) da catingueira [(*Poincianella bracteosa* (Tul.) L.P. Queiroz); *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L.P. Queiroz)], marmeleiro (*Croton sonderianus* Muell. Arg) e demais espécies, adaptando-se a metodologia descrita por Araújo Filho (2013), ou seja, de manter 15 a 20% do solo coberto por espécies lenhosas. As espécies consideradas em processo de extinção foram preservadas.

Durante o período de manipulação da vegetação lenhosa, realizou-se o enriquecimento da vegetação da área com capim andropogon (*Andropogon gayanus* Kunth.). Para tanto, as sementes de capim andropogon foram misturadas com esterco caprino para evitar que fosse carregada pelo vento e facilitar o contato da semente com o solo. O semeio foi a lanço, sempre buscando distribuir as sementes na área o mais uniforme possível.

Figura 2: Imagem de satélite da área experimental na fazenda Lameirão, Santa Terezinha, PB.



Fonte: (Google Earth 2015).

### **Implantação dos tratamentos**

Com a caracterização do período chuvoso (janeiro de 2016), e após o rebaixamento da jurema preta e raleamento das espécies lenhosas consideradas indesejáveis, respeitando o tempo necessário para que a gramínea introduzida (*Andropogon gayanus* Kunth.) e as principais plantas lenhosas e herbáceas da caatinga completem seu desenvolvimento, iniciou-se o processo de implantação dos tratamentos.

Considerando que os tratamentos consistem em forma de manejo silvipastoril da jurema preta através do controle do número de rebrotas, bem como no enriquecimento da caatinga com o capim andropogon. As quatro áreas (bloco) foram subdivididas em 4 parcelas cada de 45m x 45m, com faixas de 4,0m nas extremidades e entre as parcelas, totalizando 16 parcelas. Em cada bloco foram sorteadas 4 parcelas para aplicação de quatro formas de controle do número de rebrotas da jurema preta: plantas rebaixadas e manejadas para permitir o crescimento de uma (01) rebrota; plantas rebaixadas e manejadas para permitir o crescimento de duas (02) rebrotas; plantas rebaixadas e manejadas para permitir o crescimento de três (03) rebrotas; plantas rebaixadas e manejadas para permitir o crescimento de todas as rebrotas, ou seja, após o rebaixamento não foi submetida a nenhum controle. Desta forma, a área experimental ficou formada por quatro áreas de um hectare cada (bloco), com a distribuição de quatro parcelas de 45m x 45m em cada bloco.

### **Avaliação do estrato herbáceo**

Para determinação da disponibilidade de matéria seca, a vegetação herbácea foi separada nos componentes, gramíneas, malva branca (*Sida cordifolia* L.) e outras dicotiledôneas que foram cortadas rente ao solo, colocados em sacos de papel e pesadas. Esta avaliação foi realizada mediante a utilização de uma moldura de ferro com 1,00 x 0,25 m de dimensões como unidade amostral (Araújo Filho, 2013; Pereira Filho e Bakke, 2010). A partir do momento que ocorreu disponibilidade de serrapilheira, esta também foi avaliada pela mesma metodologia descrita para os componentes da vegetação herbácea.

Em cada parcela (45m x 45m) foram realizadas 5 amostras, onde as avaliações foram feitas no dia 30, 60, 90, 120 e 150 dias após o enriquecimento com o capim andropogon.

Foi utilizado o delineamento em blocos casualizados, com quatro tratamentos principais nas parcelas (quatro níveis de controle de rebrotas da jurema preta) e cinco tratamentos secundários nas subparcelas (momentos de avaliação - 30, 60, 90, 120 e 150 dias após enriquecimento). Os dados obtidos foram submetidos a análises de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Em todas as análises foi utilizando o programa estatístico SAS (2004).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Ocorreu diferença significativa ( $p < 0,005$ ) entre todas as épocas analisadas para todos os componentes em análise (tabela 6), indicando a importância dos períodos de chuva e escassez hídrica na avaliação da disponibilidade de fitomassa do estrato herbáceo de uma caatinga submetida ao rebaixamento e raleamento. Os resultados de disponibilidade apresentaram-se com grande variação ao longo dos períodos de avaliação, sendo explicados pelos resultados do coeficiente de variação, que foram altos.

Tabela 2: Disponibilidade de matéria seca (kg/ha) da fitomassa de pé da vegetação herbácea em caatinga submetida ao raleamento e manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.)Poir.) com controle de suas rebrotas, em função das épocas do ano

Época	Disponibilidade de fitomassa (kg MS/ha)			Total
	<i>Sida cordifolia</i> L.	OD	Gramíneas	
Fev/2016	498,54 ab	323,97 c	0 b	822,50 bc
Mar/2016	274,19 b	448,73 abc	113,86 a	836,80 bc
Mai/2016	481,30 ab	587,20 a	0 b	1068,50 ab
Jul/2016	410,72 ab	435,41 abc	0 b	846,10 bc
Set/2016	720,65 a	509,96 ab	0 b	1230,60 a
Nov/2016	367,34 b	366,49 bc	0 b	733,80 c
CV (%)	50.26	37.87	172.44	31.33

Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem entre si ( $p < 0,005$ ) pelo teste de Tukey  
 OD = Outras Dicotiledôneas; G: Gramíneas.

Observou-se maior valor de disponibilidade total de MS em Set/2016, que foi semelhante a maio/2016 e superior às demais épocas que apresentaram resultados intermediários, exceto para época Nov/2016 que obteve a menor disponibilidade. Resultados que vem ser de acordo com Araújo Filho et al., (2002), que obtiveram resultados de 283,5kg/ha no final do período de estiagem, 484,4kg/ha no início das chuvas e 1190,4kg/ha no final do período chuvoso, resultado que permitiu os autores concluir que, a disponibilidade de MS do estrato herbáceo e de seus componentes é altamente sensível às flutuações da pluviosidade.

Moreira et al., (2006) trabalhando em áreas de caatinga não manejadas e pastejadas por novilhos, condições diferentes ao deste trabalho, encontram produção do estrato herbáceo de 1.369 Kg/MS/ha no mês de março, ocorrendo um decréscimo no mês de junho para apenas 452,1 Kg/MS/ha, sendo considerado pelos autores, principalmente o inicial, relativamente alto, uma vez que um dos principais problemas da caatinga, seja a limitação do estrato herbáceo, motivo pelo qual, dá-se a importância da realização da prática do raleamento (Araújo Filho, 1995).

Os mesmos autores ainda explanam que, levando em consideração a produção média anual de fitomassa, a caatinga possui um potencial de produção de 4.000kg/ha/ano,

atingido em junho e julho, começando a aumentar a partir de janeiro que caracteriza o período chuvoso, sendo aproximadamente 10% desta produção considerada forragens efetivamente disponíveis.

Santos et al., (2010) afirmam que o estrato herbáceo tem proporção significativa na biomassa total, demonstrando que os valores mais elevados se encontram em anos de maior precipitação.

Quando se avaliam a disponibilidade de MS da vegetação da caatinga, grande parte dos trabalhos destacam valores entre 1500 e 4000 kg MS/ha, que dependem principalmente, da cobertura do solo por espécies lenhosas e época de avaliação (Pereira Filho et al., 2013).

Contrastando com Pereira Filho et al., (2013) sobre a importância da cobertura do solo por espécies lenhosas na disponibilidade de MS da vegetação herbácea, têm Araújo Filho et al., (2002) que encontraram maior disponibilidade de fitomassa de pé nas parcelas onde as espécies lenhosas foram manejadas (rebaixamento, desmatamento e raleamento-rebaixamento, quando comparados com a testemunha (sem manejo). Os autores concluíram que, a manipulação da vegetação lenhosa afetou significativamente a disponibilidade de fitomassa de pé da vegetação herbácea.

Estes resultados podem estar relacionados com o favorecimento da prática de manejo na incidência de raios solares abaixo da vegetação lenhosa onde se encontra em potencial o banco de sementes das espécies herbáceas, que associado às precipitações, permite que as sementes germinem e desenvolvam, satisfatoriamente, tornando, assim, o estrato herbáceo mais representativo na produção de forragem da caatinga ficando, na maioria das vezes, disponível aos animais (Pereira Filho et al., 2013).

Para Araújo Filho e Carvalho (1997) a cobertura do solo ocasionada pelas espécies lenhosas causa variação na participação do estrato herbáceo referente a composição e produção de fitomassa da caatinga. Neste trabalho, a malva branca (*Sida cordifolia* L.) apresentou um menor valor de disponibilidade de matéria seca (274,19 Kg MS/ha) no mês de Mar/2016 e maior (720,65 Kg MS/ha) em Set/2016, caracterizando início do período chuvoso e o período de estiagem na região, respectivamente, provavelmente devido ao acúmulo de água na planta em seu estágio vegetativo pleno observado persistência desta espécie no início da estiagem, além do aspecto de entrada em senescência o que reduz drasticamente o teor de água e de nutrientes.

Diferentemente dos resultados para as OD, que foi observado valor menor (323,97 Kg/ha) no mês de Fev/2016 e o maior (587,20 Kg/ha) no mês de Mai/2016, com a

disponibilidade nos demais meses atingindo resultados intermediários. Já para as G, observou-se resultados de disponibilidade de matéria seca apenas para o mês de Mar/2016.

Analisando o percentual de cada componente em relação às épocas, não foi observada diferença significativa ( $P > 0,005$ ) para OD e G, mas para a participação da *Sida cordifolia* L., foi observado diferença entre as épocas (Tabela 7).

Tabela 3: Participação dos componentes herbáceos (%) em caatinga submetida ao raleamento e manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) com controle de suas rebrotas, em função das épocas do ano

Época	Participação dos componentes herbáceos (%)			Total
	<i>Sida cordifolia</i> L.	OD	OG	
Fev/2016	58,40 a	41,60 a	0 b	100
Mar/2016	33,65 b	52,69 a	13,39 a	100
Mai/2016	43,65 ab	56,35 a	0 b	100
Jul/2016	47,04 ab	52,97 a	0 b	100
Set/2016	57,11 a	42,89 a	0 b	100
Nov/2016	51,28 a	48,72 a	0 b	100
CV (%)	32.95	31.95	167.44	

Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem entre si ( $p < 0,005$ ) pelo teste de Tukey  
 OD = Outras Dicotiledôneas; OG = Outras Gramíneas.

A participação, em termos percentuais de *Sida cordifolia*, foi maior nas épocas Fev/2016, Set/2016 e Nov/2016 superando a obtida em Mar/2016, com as épocas Mai/2016 e Jul/2016 atingindo valores intermediários. O comportamento observado para OD foi semelhante entre as épocas.

Observa-se que as OD apresentaram maior participação, em percentual, do que a *Sida cordifolia* L nos meses de março, maio e julho, principalmente em março onde apresentou maior precipitação com 210 mm (Figura 1), porém, a *Sida cordifolia* aumentou sua participação e OD diminuíam, com a chegada do período de estiagem.

Segundo Pereira Júnior (2014), resultado semelhante ao deste trabalho pode estar relacionado com maior desenvolvimento das OD no período das chuvas, com a capacidade de persistência e, conseqüentemente, de dominância da *Sida cordifolia* L., tendo em vista sua alta frequência (Cap.1, tab.1) nas áreas estudadas.

Para Araújo Filho, (2013) uma das principais intenções da realização da prática do raleamento e enriquecimento é a dessemelhação das espécies, proporcionando a biodiversidade e assim poder utilizar a área de forma mais equilibrada e sustentável (Pereira Júnior, 2014).

Não foi observada diferença significativa ( $P < 0,05$ ) para os componentes herbáceos nos diferentes tratamentos de controle das rebrotas da *M. tenuiflora* (tabela 4).

Tabela 4: Disponibilidade de matéria seca (kg/ha) da fitomassa de pé da vegetação herbácea em caatinga submetida ao raleamento em função do manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.)

Número de rebrota	Disponibilidade de fitomassa (kg MS/ha)			
	<i>Sida cordifolia</i> L.	OD	G	Total
Controle	473,74 a	497,21 a	21,21 a	992,15 a
1	432,87 a	453,07 a	19,77 a	905,71 a
2	412,12 a	446,47 a	25,98 a	884,57 a
3	516,44 a	384,43 a	8,94 a	909,80 a
CV (%)				

Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem entre si ( $p < 0,005$ ) pelo teste de Tukey  
OD = Outras Dicotiledôneas; G = Gramíneas.

Estes resultados podem estar associados ao pouco tempo que as rebrotas da *Mimosa tenuiflora* tiveram para poder causar efeito no estrato herbáceo, já que a implantação dos tratamentos ocorreu em janeiro de 2016 e as coletas de dados ocorreram de fevereiro a novembro de 2016. A disponibilidade total de fitomassa de pé das plantas herbáceas entre 800 a 1000 kg/ha pode ser considerado normal para uma caatinga que vinha sendo pastejada a mais de 20 anos, principalmente por bovinos e ovinos, que segundo Pereira Filho et al. (2007) são animais que tem preferência pelas plantas herbáceas, especialmente pelas gramíneas.

Outro componente que pode influenciar é a manutenção no nível de cobertura do solo pelas plantas lenhosas que não é superior a 40 %. Para Carvalho et al. (2001), a manutenção de bons índices de disponibilidade de forragem herbácea em áreas raleadas exige controle da rebrota das plantas lenhosas, que deverá ser realizado durante a estação chuvosa, aspecto que neste caso não foi o fator principal, pois a cobertura ficou entre 35 e 38%.

Mesmo não havendo diferença significativa, a disponibilidade de MS de pé total oscilou de 884,57 kg MS/ha para 992,15 kg MS/ha. Resultado diferente do encontrado por Carvalho et al. (2001) que trabalhando com o efeito do corte da parte aérea do

marmeleiro

(*Croton*

*sonderianus*

Muell. Arg.) na produção de fitomassa do estrato herbáceo no período de três anos na região de Sobral, CE, obtiveram uma produção média de fitomassa de pé nos três anos de 527,61 kg MS/ha no tratamento controle. No primeiro ano, após o rebaixamento do marmeleiro, os autores encontraram uma produção de 578,56 kg MS/ha, condição esta, semelhante ao deste trabalho, pois o período de coleta de dados foi de um ano após o rebaixamento da jurema preta, cuja produção foi de 992,15 kg MS/ha.

Os autores citam que no primeiro ano de avaliação rendeu uma produção de fitomassa de pé oscilando de 3734,48 a 5478,72 kg MS/ha com produção média para os três anos de 3932,33 a 4930,11 kg MS/ha, valores bem maiores do que os encontrados neste trabalho, obtendo uma variação de 884,57 a 909,80 kg MS. Os autores concluíram que nas áreas com tratamento, a produção de fitomassa de pé aumentou significativamente em relação à área testemunha (sem tratamento), melhorando, assim, a capacidade de suporte.

O que pode ter favorecido a divergência entre os valores de produção de fitomassa de pé encontrados nos dois trabalhos é a precipitação pluviométrica. No trabalho de Carvalho et al. (2001), os valores de precipitação para o primeiro ano foi 1449,5 mm bem acima da média histórica na região. Já neste trabalho, a precipitação não passou dos 483 mm.

Pereira Filho e Bakke (2010), avaliando o controle da rebrota em jurema-preta, recomendam que, quando as rebrotas atingirem sete milímetros de diâmetro, estas devem ser cortadas. Com isso, observaram que antes da realização do raleamento, a disponibilidade de MS pelo estrato herbáceo foi de 847,7 kg MS/há e após o raleamento e controle das rebrotas da jurema preta, a disponibilidade aumentou para 3098,6 kg MS/ha.

Em relação à participação, em termos percentuais, dos componentes herbáceos nos diferentes tratamentos (controle das rebrotas), não houve diferença significativa ( $P < 0,005$ ) pelo teste de Tukey (Tabela 5). Porém, a participação de *Sida cordifolia* L. variou de 45,44% (controle) a 55,71% (tratamento 3) ao contrário do ocorrido com OD que foi de 43,23% (tratamento 3) a 52,14% (controle), mesmo não havendo diferença significativa. Já para OG, a variação se deu 1,05% (tratamento 3) a 3,38% (tratamento 2).

Tabela 5: Participação dos componentes herbáceos (%) da fitomassa de pé em caatinga submetida ao raleamento em função do manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) com controle de suas rebrotas

Número de rebrota (Tratamento)	Participação dos componentes herbáceos (%)			Total
	<i>Sida cordifolia</i> L.	OD	G	
Controle	45,44 a	52,14 a	2,42 a	100
1	46,70 a	51,22 a	2,08 a	100
2	46,24 a	50,39 a	3,38 a	100
3	55,71 a	43,23 a	1,05 a	100
CV (%)				

Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem entre si ( $p < 0,005$ ) pelo teste de Tukey  
 OD = Outras Dicotiledôneas; G = Gramíneas.

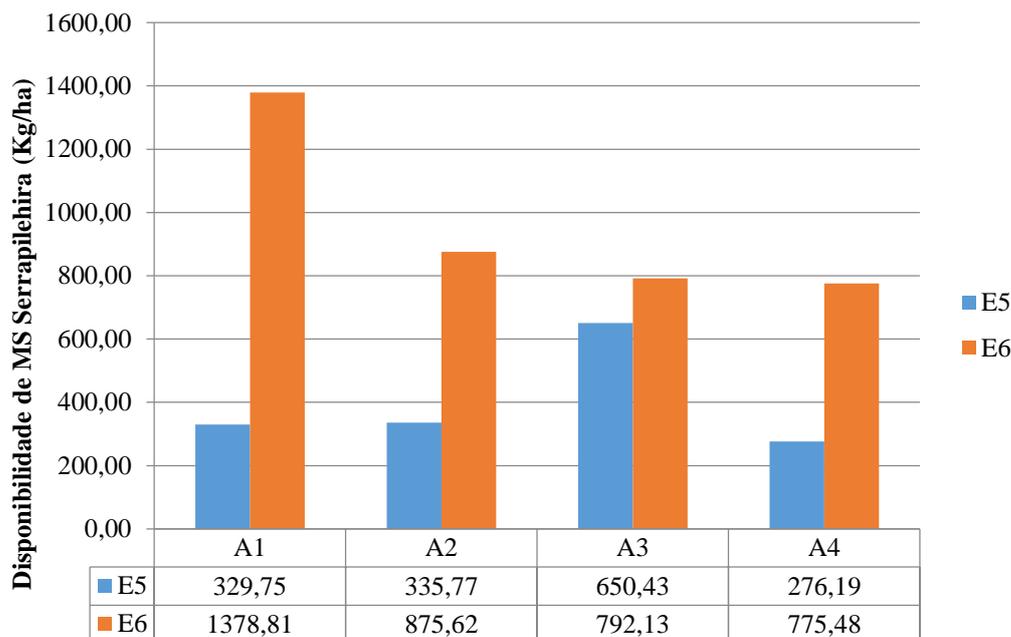
A alta participação de *Sida cordifolia* L. e OD, melhor representado pela *Mesosphaerum suaveolens* (L.) Kuntze que apresentou altas frequências (Cap 1., Tab. 2), se deve ao fato do superpastejo ocorrido na área por muito tempo fazendo com que haja o desaparecimento das melhores forrageiras, predominando as de baixo valor nutritivo favorecendo o aparecimento de espécies indicadoras de solo em processo de degradação, como no caso a *Sida cordifolia* L. (Santos et al., 2013) considerada como invasora (Bianco et al., 2008; Menezes et al., 2009) que tolera solos poucos férteis e ácidos (Bianco et al., 2008)

Podemos destacar também, os baixos valores de participação das G, podendo ser decorrente da baixa presença destas espécies no banco de sementes da área experimental. Por muitos anos esta área foi pastejada por ruminantes como ovinos, caprinos e bovinos de forma extensiva tendo como fonte alimentar a forragem oriunda da vegetação nativa. Estes animais possuem hábitos de pastejo diferentes destacando os ovinos que tem preferência por gramíneas herbáceas, o que pode ter influenciado apesar do pousio em que a área se encontra a tempo.

Estes resultados são confirmados pela descrição de Papachristou et al. (2005) ao afirmarem que a baixa presença de gramíneas relaciona-se ao hábito de pastejo dos ovinos, que em pastagens nativas e sob lotação contínua, selecionam mais gramíneas e menos dicotiledôneas herbáceas. Em condições de superpastejo, caprinos e ovinos podem induzir mudanças na composição florística da Caatinga (Parente et al., 2010). Cosyns et al (2005a) destacam que, algumas espécies presentes nas pastagens possuem banco de sementes pouco persistente no solo.

Não houve efeito de interação da época com os níveis de controle de rebrotas ( $P > 0,05$ ) para disponibilidade de MS de serapilheira (figura 3), mas entre épocas houve diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade, independentemente da área avaliada (E5 e E6) (figura 3).

Figura 3: Disponibilidade de matéria seca (kg/ha) de serapilheira da vegetação em caatinga submetida ao raleamento e manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.)Poir.) com controle de suas rebrotas, em função de duas épocas do ano (E5 – Set; E6 – Nov)



Estes resultados podem estar associados ao efeito da ausência contínua de chuvas durante este período, visto que na área não foi registrado chuvas em maio de 2016. Observou-se maiores valores de disponibilidade na época E6 (novembro), provavelmente devido às espécies vegetais ainda não terem perdidos totalmente suas folhas na E5 (setembro).

Segundo Costa et al. (2010) o padrão de aposição da serapilheira é diretamente influenciado pelas mudanças de tempo (períodos chuvoso e seco) ocorridas no bioma Caatinga. Este é constituído de uma vegetação do estrato lenhoso caducifólio que perdem suas folhas no período crítico do ano (período de estiagem) e estrato herbáceo efêmero completando seu ciclo rapidamente se aproveitando do período chuvoso e no início do período de estiagem, entram em senescência (Silva, 2016), tornando-se parte da serapilheira depositada neste período.

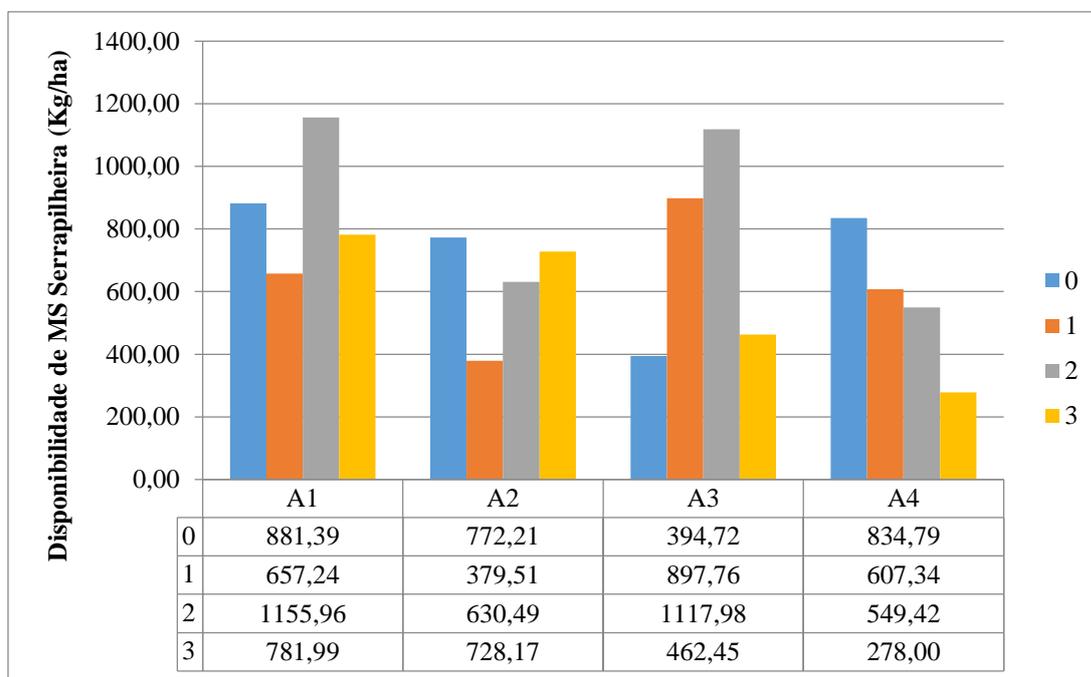
Os autores evidenciaram a sazonalidade na aposição, com grande influência da precipitação o que foi explicado pela composição botânica da área que, em sua maioria, era composta por espécies caducifólias e, nesse período, correspondia o final da estação seca e as árvores estavam desfolhadas, o que resultou numa menor deposição, enquanto a maior deposição foi registrada no início da estação seca.

Araújo Filho et al. (2002) em caatinga manipulada, verificaram valores de disponibilidade de MS da serrapilheira maior no final da estação seca (4.091,6 kg MS/ha), pouco maior do valor encontrado neste trabalho (3.822,04 kg MS/ha). Os autores explanam que o maior quantitativo de serrapilheira se dá a partir do início da estação seca, devido à queda das folhas da vegetação.

O acentuado processo de caducifolia atrelada ao estresse hídrico caracteriza uma das principais adaptações fisiológicas nas plantas da caatinga para suportar a estiagem anual.

Para disponibilidade de MS de serrapilheira (kg MS/ha) nos diferentes tratamentos (0,1,2 e 3), não foi verificada diferença significativa ( $P < 0,05$ ) (figura 4) em cada área entre os diferentes tratamentos.

Figura 4: Disponibilidade de matéria seca (kg/ha) de serrapilheira da vegetação em caatinga submetida ao raleamento em função manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) com controle de suas rebrotas



Em números absolutos, observou uma maior disponibilidade de MS total no tratamento 2 com valor de 3.453,85 kg MS/ha, seguido do tratamento 0 (2.883,11 kg MS/ha), tratamento 1 (2.541,85 kg MS/ha) e tratamento 3 (2.247,61 kg MS/ha).

## CONCLUSÃO

O raleamento das espécies indesejáveis e o manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* [Willd.] Poir.) permitiu uma disponibilidade total de matéria seca de pé da vegetação herbácea superior a 733 kg/ha e de serrapilheira variando de 276,19 a 1378,81 kg MS/ha, mas com maior disponibilidade no período de setembro (1230,60 kg MS/ha) para vegetação herbácea e para serrapilheira no período de novembro com 1378,81 kg MS/ha.

O raleamento das espécies indesejáveis e o manejo da jurema preta (*Mimosa tenuiflora* [Willd.] Poir.) proporcionando disponibilidade para malva branca (*Sida cordifolia* L.) variando de 274,19 a 720,65 kg MS/ha, OD de 323,97 a 509,96 kg MS/ha, mas sendo superior na época de setembro para *Sida cordifolia* L. e para OD na época de maior. E que o controle da rebrota não alterou a disponibilidade dos componentes herbáceos.

Os resultados sugerem forte influência das chuvas nas características qualitativas da vegetação herbácea da caatinga e serrapilheira.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araújo Filho, J. A. Manipulação da vegetação lenhosa da Caatinga para fins pastoris. Sobral: Embrapa-CNPC, 18p, 1995. (Circular Técnica, 11).

Araújo Filho, J. A.; Carvalho, F. C. Desenvolvimento sustentado da Caatinga. Sobral. Embrapa-CNPC. 19p, 1997. (Circular Técnica, 13).

Araújo Filho, J. A.; Carvalho, F. C.; Garcia, R.; Sousa, R. A. Efeitos da Manipulação da Vegetação Lenhosa sobre a Produção e Compartimentalização da Fitomassa Pastável de uma Caatinga Sucessional. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 31, n. 1, p.1119, 2002.

Araújo Filho, J.A. Manejo Pastoril Sustentável da Caatinga, 22 ed., Recife: Projeto Dom Helder Camara, p.200, 2013.

Bianco, S.; Carvalho, L. B.; Bianco, M. S. Estimativa da área foliar de *Sida cordifolia* L. e *Sida rhombifolia* usando dimensões lineares do limbo foliar. Planta daninha, v.26, p.807-813, 2008.

Carvalho, F. C.; Araújo Filho, J. A.; Gracia, R.; Pereira Filho, J. M.; Albuquerque, V. M. Efeito do corte da parte aérea na sobrevivência do marmeleiro (*Croton Sonderianus* Muell. Arg.). Revista Brasileira de Zootecnia, v.30, n.3, p.930-934, 2001.

Costa, C. C. A.; Camacho, R. G. V.; Macedo, I. D.; Silva, C. M. Análise comparativa da produção de serapilheira em fragmentos arbóreos e arbustivos em área de caatinga na flona de açu-rn. Revista Árvore, v.34, n.2, p.259 – 265, 2010.

Cosyns, E. Claerbout, S.; Lamoot, I. Hoffmann, M. Endozoochorous seed dispersal by cattle and horse in a spatially heterogeneous landscape. *Plant Ecology*, v.178, p.149-162, 2005.

Menezes, L. A. S.; Leandro, W. M.; Oliveira Junior, J. P.; Ferreira, A. C. B.; Santana, J. G.; Barros, R. G. Produção de fitomassa de diferentes espécies, isoladas e consorciadas, com potencial de utilização para cobertura do solo. *Bioscience Journal*, v.25, p.7-12, 2009.

Moreira, J. N.; Lira, M. A.; Santos, M. V. F.; Ferreira, M. A.; Araújo. G. G. L.; Ferreira, R. L. C.; Silva, G. C. Caracterização da vegetação de Caatinga e da dieta de novilhos no Sertão de Pernambuco. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.41, n.11, p.1643-1651, 2006.

Papachristou T.G.; Dziba L.E.; Provenza, F.D. Foraging ecology of goats and sheep on wooded rangelands. *Small Ruminant Research*, v.59, p.141-156, 2005.

Parente, H. N.; Parente, M. O. M. Impacto do pastejo no ecossistema caatinga. *Arquivo Ciências Veterinárias e Zoologia. UNIPAR*, v.13, n.2, p. 115-120, 2010.

Pereira Filho, J. M.; Araújo Filho, J. A.; Carvalho, F. C. et al. Disponibilidade de fitomassa do estrato herbáceo de uma caatinga raleada submetida ao pastejo alternado ovino-caprino. *Livestock Research for Rural Development*, v.19, n.2, p.666-681, 2007.

Pereira Filho, J. M.; Bakke, O. A. Produção de forragem de espécies herbáceas da Caatinga. In: Gariglio, M. A.; Sampaio, E. V. S. B.; Cestaro, L. A.; Kageyama, P. Y. (Org.). *Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da Caatinga*. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, p.145-159, 2010.

Pereira Filho, J. M; Silva, A. M. de A; Cézar, M. F. Manejo da Caatinga para produção de caprinos e ovinos. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v.14, n.1, p.77-90, 2013.

Pereira Júnior, F. A. Impacto do pastejo de ovelhas suplementadas numa caatinga enriquecida com *cenchrus ciliares* l. Cv. Biloela diferido. Patos: Universidade Federal de Campina Grande, 2014. Dissertação Mestrado.

Santos, M. V. F.; Lira, M. A.; Dubeux Junior, J. C. B.; Mello, A. C. L.; Cunha, M. V. Potential of Caatinga forage plants in ruminant feeding. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v.39, p.204-215, 2010.

Santos, R. V.; Silva, G. H.; Silva do Ó, K. D.; Vital, A. F. M.; Farias Jr, J. A. Atributos do solo-paisagem em áreas degradadas com malva-branca (*Sida cordifolia* L.) no semiárido paraibano. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v.8, n.3, p.263-269, 2013.

Silva, B. K. G. Disponibilidade de biomassa e caracterização da caatinga sob manejo agroecológico. Mossoró: Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 2016. Dissertação Mestrado.

Stoddart, L. A.; Smith, A. D.; Box, T. W. Range Management. New York: McGraw-Hill, 532 p. 1975.