



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

**DISPONIBILIDADE DA FITOMASSA DE ESPÉCIES FORRAGEIRAS DE UMA
CAATINGA SUBMETIDA À PASTEJO POR CAPRINOS**

VANDERLÉIA ALVES DO VALE

AREIA-PB

JUNHO DE 2016

VANDERLÉIA ALVES DO VALE

**DISPONIBILIDADE DA FITOMASSA DE ESPÉCIES FORRAGEIRAS DE UMA
CAATINGA SUBMETIDA À PASTEJO POR CAPRINOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Zootecnia no Centro
de Ciências Agrárias da Universidade Federal
da Paraíba, como parte dos requisitos para
obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Divan Soares da Silva

AREIA-PB

JUNHO DE 2016

VANDERLÉIA ALVES DO VALE

**DISPONIBILIDADE DA FITOMASSA DE ESPÉCIES FORRAGEIRAS DE UMA
CAATINGA SUBMETIDA À PASTEJO POR CAPRINOS**

APROVADO EM: 15/062016

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Divan Soares da Silva (Orientador)

Dra. Jacilene Maria da Cunha Castro

Dra. Dinnara Layza Souza da Silva

AREIA-PB

JUNHO DE 2016

Dedico

Aos meus pais Raimundo Alves do Vale e Maria Alves, a minha tia, mãe de criação Maria Auxiliadora do Vale, por toda confiança, educação, amor e incentivos. Essa é minha maior herança.

As minhas irmãs, Vanderlúcia Alves do Vale, Francisca Alves do Vale e Valeria Alves do Vale, pela amizade e cuidados que sempre tiveram comigo.

A minha sobrinha Fernanda Alves de Sousa, um presente de Deus em nossas vidas.

Aos meus Avós paternos Napoleão Lopes do Vale e Augustinha Lopes do Vale (ambos in memoria) e maternos João Alves Ferreira e Rita Alves Ferreira (ambos in memoria) pelos exemplos de vida que me deixaram.

Dedico em especial a Deus, ele que sempre esteve comigo me dando força e coragem para seguir em busca do meu sonho.

De Deus depende a minha salvação e minha fama

Deus é meu forte rochedo

Deus é o meu refúgio

Salmo 62:8

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo de minha vida, e não somente nestes anos como universitária, mas em todos os momentos Ele é o maior mestre que alguém pode conhecer.

Aos meus amados pais, Maria Alves e Raimundo Alves do Vale, a minha tia, mãe de criação Maria Auxiliadora, que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

As minhas irmãs, Vanderlúcia, Francisca (fofinha) e Valeria, aos meus cunhados Júnior, Edgleison e Francisco (Caboco) que por mais difícil que fossem as circunstâncias, sempre tiveram paciência e confiança, a minha sobrinha Fernanda Alves, você é o meu maior e melhor presente.

Ao meu namorado, amigo e companheiro Rafael Ramos, por sua companhia durante esses cinco anos, por todos os conselhos, ensinamentos e puxões de orelha quando necessário, sei que tudo o que quero é o meu sucesso profissional, obrigada por todas as vezes que me ajudou nos meus experimentos, você é parte dessa conquista, amo você.

Á todos os meus tios, em especial a tio Izidro, tia Francisca, tio Barnabé e tia Clara, por toda preocupação e amor.

Á todos os meus primos, em especial aos que sempre estiveram ao meu lado, me apoiando, acreditando em mim, me dando força sempre que me sentia desanimada, suas palavras e ajuda foi de fundamental importância nessa conquista, a vocês, Ana, Francisco, Zé Filho, Carlinhos, Panticou, Wedes, Francinez, Aparecida, Damiana, Socorro, Andrezza, Camylla, Socorro, Suely, Damiana de Izidro, Francinilda, Francisco Filho (Chico vei), Antônio Carlos, Maysa, Lazaro, Guilherme, Natalia, Flavio e Fabricio.

Ao meu querido orientador, professor Dr. Divan Soares da Silva, pela paciência na orientação e por ser um excelente profissional.

Agradeço a todos os professores por me proporcionar o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional, por tanto que se dedicaram a mim, não somente por terem me ensinado, mas por terem me feito

aprender. A palavra mestre, nunca fará justiça aos professores dedicados aos quais sem nominar terão os meus eternos agradecimentos.

Á minha turma 2011.1 em especial, Michel Alves, Erick Paiva Francisco Ferreira, Thiago Moraes, Luciano Flávio, Larissa Moraes, Aelson Fernandes (Ben 10), David Kleberson, João Paulo, Wendel Pires, José Gomes, André Phellype, Alan da Silva, Robson Oliveira, Giselle Alves, Silvio Solto e a todos que passaram por essa turma que mesmo com tantas dificuldades conseguimos nos superar ajudando uns aos outros, jamais esquecerei o que passamos nesses quase cinco anos.

Aos amigos que fiz nos outros semestres, principalmente, Josinaldo, Robson Rinaldo, Osman, Jonathan, Elton, Valdiléia e Fabio Júnior, obrigada pela a amizade, por nossas noites de estudos, as boas conversas e gargalhadas.

Ao grupo lavoura xerófila, por todo ensinamento, e o trabalho em equipe, em especial Marilania por toda ajuda nos experimentos, pela amizade e o companheirismo e Karla Priscila pelos os dois anos de trabalho, e por ter me ajudado durante esse tempo.

Á Dinnara Layza, pela a sua amizade, por sua preocupação, por todos os ensinamentos passados, por me ajudar sempre que recorro a você, por nunca dizer hoje não posso e por sempre falar, “me manda no email que eu corrijo”, você faz parte dessa conquista.

As minhas companheiras e agregadas do quarto D7, Natalia, Kyara, Mileny, Drieli, Rubia, Raquel e Isis, obrigada por todos os momentos, as boas risadas, os bons papos até às 3 da manhã, os conselhos e puxões de orelha quando necessário, por ser família quando mais precisei.

Aos amigos que o CCA me deu de presente, Jadison, Cruz, Jonas, Ciro, João Paulo, Jonas, Layzel, Dino, Uanderson, Umberto e Jaqueline, com vocês passei momentos inesquecíveis.

Ao grupo EJC Areia, pois foi nesse meio que aprendi o valor da minha fé, foi aqui onde aprendi a refletir e duvidar e nunca encarar a realidade como pronta. Aqui aprendi a ver a vida de um jeito diferente, agradeço em especial a Elton Fernandes, Higor, Bruno, Priscila Sales e Marinaldo, por todos os momentos na presença de Deus.

Ao Casal Maria de Fatima e Damião, as famílias de Rosa e Weliton, Beto Candido e Dandoca, minha sogra Josefa Ramos, obrigada por me acolher em suas casas, por me dar amor e carinho, por serem família.

Aos meus pais de coração pai Miguel e mãe Socorro, sem dúvida vocês contribuíram muito nessa minha caminhada, obrigada por cuidarem de mim todas as vezes que cheguei doente, por me amarem como uma verdadeira filha.

Á todos os funcionários da Estação Experimental de São João do Cariri e do CCA, em especial a seu Ronaldo, por nos tratar tão bem, e ser sempre tão prestativo.

Aos membros da republica “ Vila do Chaves” Rafael, Natan, Leandro, Diogo, Joelson, Joaquim e a agregada Conceição, por todo apoio, ensinamentos, correções e sugestões.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

VALE, V. A. do. **Disponibilidade da fitomassa de espécies forrageiras de uma caatinga submetida à pastejo por caprinos**. Areia, PB, 2016. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Zootecnia). Orientador: Prof. Dr. Divan Soares da Silva.

RESUMO

A Caatinga é rica em espécies forrageiras em seus três estratos: herbáceo, arbustivo e arbóreo. Possui uma diversidade de espécies nativas com potencial forrageiro sendo necessário determinar a quantidade de fitomassa disponível, visto a importância da alimentação animal. Objetivou-se avaliar a frequência das espécies e a disponibilidade de fitomassa dos estratos herbáceos, arbustivos e arbóreo da caatinga sob sistema de pastejo contínuo no cariri paraibano. O trabalho foi realizado na Estação Experimental do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, no município de São João do Cariri - PB. As avaliações foram realizadas em três áreas de 3,3 ha com diferentes taxas de lotação de caprinos: 10; 5 e; área sem animais representando a testemunha. Em cada área foram traçados três transectos de 100 m, sendo cada transecto composto por 10 pontos, equidistantes 10 m um do outro e em cada ponto foram realizadas as avaliações usando um quadrado de 1x1 m. As avaliações foram realizadas a cada dois meses no período de janeiro a julho de 2015. A maior disponibilidade de fitomassa ocorreu na área II, com 2.059,67 kg/ha de massa verde. O estrato arbóreo na área I foi o principal componente responsável pela disponibilidade de fitomassa. A menor disponibilidade de fitomassa foi encontrada para o estrato herbáceo nas áreas pastejadas. As espécies mais frequentes foram *Arachis pintoi*, *Heliotropium sp.*, *Diodia sp.* e *Sida sp.* para o estrato dicotiledôneas herbáceas, *Aristida adscensionis* e *Cyperus uncinulatus* para o estrato monocotiledôneas e as espécies *Poincianella pyramidalis* e *Aspidosperma pyrifolium* compondo maior parte do estrato das dicotiledôneas arbóreas. Na área I apresentou menor riqueza de espécies comparado com as áreas II e III. O estrato arbóreo contribuiu com maior participação na disponibilidade de fitomassa da vegetação da Caatinga. A caatinga possui uma vegetação diversificada em seus diferentes estratos, sendo representada por várias espécies. A maior taxa de lotação reduz a disponibilidade de fitomassa.

Palavras-Chave: dicotiledôneas, estrato, herbáceas, pequenos ruminantes, semiárido

VALE, V. A. do. **Availability of phytomass of forage species in a caatinga submitted to grazing by goats.** Areia, PB, 2016. Completion of course work (Graduation in Zootechnics). Advisor: Prof. Dr. Divan Soares da Silva.

ABSTRACT

The Caatinga is rich in forage species in its three stratum: herbaceous, the shrubby and arboreous, and has a diversity of native species with forage potential that becomes necessary to determine the amount of available phytomass. The present study aimed to evaluate the frequency of species and the availability of phytomass of the herbaceous stratum, shrubby and arboreous of the Caatinga under grazing system continued in from cariri of Paraíba, Brazil. The study was conducted at the Experimental Station of Agricultural Sciences Center of the Federal University of Paraíba, in São João do Cariri, Paraíba, Brazil. To determine the availability of herbaceous, shrubby and arboreous stratum, and the presence or absence of the species were used three areas of 3.3 ha, being the area I grazed for ten goats, area II for five goats and area III without animals. In each area were drawn three transects 100 m, each transect composed of 10 points 10 m equidistant from each other and at every point were conducted evaluations using a square of 1 square meter. The evaluations were performed every two months from January to July 2015. The higher availability of phytomass occurred in the area II, 2059.67 kg/ha of green mass and the arboreal stratum in the area I is the main component responsible by availability of phytomass. The lower availability of phytomass was found for the herbaceous stratum in grazed areas. In the areas evaluated, the species most occurred were *Arachis pintoi*, *Heliotropium sp.*, *Diodia sp.* e *Sida sp.* for dicotyledonous, *Aristida adscensionis* e *Cyperus uncinulatus* for monocotyledonous and the species *Poincianella pyramidalis* e *Aspidosperma pyrifolium*, compounding most of the extract of tree dicotyledonous. In the area I that showed lower species richness compared to the II and III. The arboreal stratum contributes to greater participation in the availability of phytomass vegetation Caatinga. The Caatinga has a diverse vegetation at different stratum, being represented by several families. The higher stocking rate reduces the availability of phytomass.

Keywords: Dicotyledon, Herbaceous, Semiarid, Small Ruminants, Stratum

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Disponibilidade de fitomassa (kg/ha) na matéria natural dos estratos monocotiledôneas, dicotiledôneas herbáceas e dicotiledôneas arbóreas, e totais nas áreas durante o período de janeiro a julho de 2015, São João do Cariri – PB.....8
- Tabela 2.** Frequência de espécies em áreas de caatinga sob diferentes lotações de pastejo caprino no período de janeiro a julho de 2015, São João do Cariri – PB.....12

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Precipitação pluvial registrada no período de janeiro a julho de 2015 na Estação Experimental de São João do Cariri – PB7
- Figura 2.** Disponibilidade de fitomassa (kg/ha) em áreas de caatinga sob diferentes lotações de pastejo caprino no mês de julho de 2015, São João do Cariri – PB9
- Figura 3.** Disponibilidade de fitomassa (kg/ha) e precipitação pluvial (mm) na área III – sem animais, durante o período de janeiro a julho de 2015, São João do Cariri – PB.....10

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. REFERENCIAL TEÓRICO	3
3. MATERIAL E MÉTODOS	6
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	8
5. CONCLUSÃO	13
6. REFERÊNCIAS	14

1. INTRODUÇÃO

O Semiárido nordestino tem a maior parte de seu território ocupado por uma vegetação xerófila, com fisionomia e florística variada, denominada Caatinga (BRAGA e CAVALCANTE, 2007). A Caatinga, bioma exclusivamente brasileiro, é de extrema importância para a região Nordeste, por abranger uma grande área e ser a principal fonte local de alimentos para animais em pastejo, apresentando grande diversidade de espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas (PARENTE, 2009). As espécies vegetais presentes na Caatinga apresentam peculiaridades e dinâmica de crescimento diferente dos outros tipos de vegetação por apresentarem adaptações ao ambiente, como por exemplo, o processo de caducifolia, ocorrendo perda de folhas durante a estação seca (comum em árvores e arbustos) e senescência de plantas herbáceas. Andrade et al. (2010) afirmaram que há pouca variação anual na temperatura, radiação solar e nos aportes de nutrientes no Semiárido, de modo que a precipitação pluvial se torna o maior limitante de crescimento e desenvolvimento dessas plantas, ou seja, a variabilidade espacial e temporal da precipitação pluvial no sistema ocorre em eventos descontínuos, em forma de pulsos de curta duração.

Os pulsos de precipitação pluvial nas regiões semiáridas podem acontecer de três formas distintas, podendo ser amplamente separados, agrupados, com espaçamento intermediário (NOY-MEIR, 1973). Entretanto, nos períodos chuvosos, os intervalos entre cada evento podem estimular o crescimento das plantas. Além disso, a quantidade em que esses pulsos entram no sistema é de suma importância para o crescimento e o desenvolvimento da vegetação, assim as plantas rebrotariam mais facilmente se tais pulsos ocorressem em uma boa quantidade e ao mesmo tempo em intervalos curtos.

As peculiaridades da vegetação da Caatinga são responsáveis por torna-la a principal fonte de alimentação animal, onde mais de 80% das espécies herbáceas e lenhosas da caatinga participam significativamente da dieta dos ruminantes domésticos (ARAÚJO et al., 2003). Segundo Cassuce (2012) o estudo da estacionalidade da produção das espécies, composição e disponibilidade da fitomassa predominante na caatinga como forma de melhorar o manejo das forrageiras nativas que se encontram nessa região, é de suma importância para uma melhor exploração da pecuária, na produção de pequenos ruminantes.

A vegetação nativa responde aos pulsos de precipitação pluvial com uma rápida germinação, principalmente das espécies herbáceas de ciclo anual (CASSUCE, 2012). Os estudos de Pereira Filho et al. (2013) afirmam que o conhecimento do potencial pastoril da

caatinga e a sua utilização racional na alimentação animal é imprescindível, porém ainda é um desafio.

Diante do exposto, as pesquisas na Caatinga devem levar em consideração não apenas a disponibilidade de forragem, mas também outros aspectos como a frequência das espécies vegetais, taxa de acúmulo e a oferta de forragem. Outra característica importante da vegetação da Caatinga é que durante o período chuvoso as forrageiras anuais dominantes na vegetação herbácea, além de apresentarem um crescimento rápido, diferenciam-se pela duração do seu ciclo fenológico, o que resulta em excesso de forragem nas chuvas e escassez durante o período de estiagem (FORMIGA et al., 2012).

A realização de estudos sobre a disponibilidade de forragem nos estratos da Caatinga fará com que os pecuaristas do Semiárido nordestino tenham subsídios eficazes para aproveitar da melhor forma possível os recursos forrageiros que a Caatinga oferece. Deste modo, objetivou-se com esse estudo avaliar a frequência das espécies e a disponibilidade de fitomassa dos estratos herbáceos, arbustivos e arbóreo em área de caatinga sob sistema de pastejo contínuo no cariri paraibano.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

As vegetações do Semiárido apresentam características peculiares que necessitam de estudos que possam viabilizar sua utilização de forma sustentável. Aproximadamente 70% da região Nordeste é considerado Semiárido (900.000 km²), e caracterizada pela heterogeneidade das condições naturais, como o clima, solo, topografia, vegetação e características socioeconômicas, com a existência de um regime pluviométrico que delimita duas estações bem distintas: uma curta estação chuvosa de 3 a 5 meses, denominada de "inverno" e uma longa estação seca chamada de "verão", que tem duração de 7 a 9 meses de estiagem (SILVA et al., 2008).

Na região Semiárida nordestina os índices pluviométricos são baixos, mal distribuídos, com o déficit hídrico e a evapotranspiração elevada, comumente a produção e qualidade da massa verde diminuem durante o período de estiagem, pois há uma estreita relação entre a precipitação pluvial e a produção de forragem (ANDRADE et al., 2010).

Segundo Andrade et al. (2010), o Semiárido tem sido apontado como de grande potencial para atividades de ovino-caprinocultura, sendo o sistema de produção adotado em grande parte das propriedades rurais o semi-intensivo ou extensivo, com fornecimento de alimento proveniente da vegetação nativa da Caatinga, mais disponível na época chuvosa.

A utilização da pecuária semi-intensiva ou extensiva no Semiárido, passa a ser fator de alteração ambiental quando à lotação excessiva de animais em limites superiores à capacidade de suporte do ecossistema. Em médio prazo, exerce forte pressão sobre a composição florística da vegetação nativa e sobre o solo devido ao pisoteio, podendo provocar compactação, dependendo do conteúdo de água no solo e desagregação, comumente no período seco. Em longo prazo, pode contribuir para a degradação dos solos e da vegetação e conseqüentemente para o processo de desertificação.

A caatinga é a vegetação predominante na região Semiárida do Nordeste, sendo representada por espécies arbustivas, arbóreas e herbáceas, constituindo-se na principal fonte de alimentação para os rebanhos que ali habitam, abrangendo cerca de 900 mil km², o que corresponde a aproximadamente 54% da região Nordeste e 11% do território brasileiro (ANDRADE et al., 2006). A Caatinga é um bioma típico da região Semiárida nordestina, com uma ilusão histórica de que seria um ambiente pobre em recursos naturais e de clima adverso, porém estudos mostram que a vegetação é caracterizada como caducifólia espinhosa com uma vasta diversidade de plantas nos seus três estratos: herbáceo, arbustivo e arbóreo (PARENTE, 2009; CASSUCE, 2012). Na última década passou-se a estudá-la mais detalhadamente, mas

ainda hoje pouco se conhece das suas potencialidades (OLIVEIRA et al., 2009; CASSUCE 2012).

De acordo com Gonzaga Neto et al. (2001), a caatinga constitui-se na mais importante fonte de alimentação para os rebanhos, chegando a participar em até 90% da dieta de caprinos e ovinos. A vegetação da Caatinga apresenta capacidade de suporte variável, mas proporcional para as populações de plantas nativas, alterando a composição das comunidades vegetais, pois, enquanto as populações das espécies mais palatáveis sofrem uma grande pressão e tendem a se reduzir, as populações das espécies não consumidas pelos animais podem aumentar à disponibilidade de água, contudo a taxa de lotação praticada tende a ser superior à recomendada, havendo uma sobrecarga animal constante.

No entanto, devido à irregularidade na distribuição das chuvas, a produção animal torna-se bastante vulnerável à estacionalidade da oferta qualitativa e quantitativa de recursos forrageiros, onde no período das águas, a vegetação rebrota e faz ressurgir o estrato herbáceo, que apresenta uma diversidade de plantas nativas e exóticas naturalizadas, onde cerca de 10% das plantas podem apresentar características forrageiras, as quais podem ser aproveitadas pelos animais através do pastejo (SILVA et al., 2008).

As plantas herbáceas são de extrema importância para o conhecimento da riqueza da Caatinga, pois o número de espécies registrado por Araújo et al. (2005), numa área de apenas 105 m² foi de 62 espécies podendo ser considerado elevado quando comparado com o número total de espécies lenhosas para todas as ecorregiões da caatinga, confirmando que as plantas herbáceas representam parcela significativa da biodiversidade na caatinga (ARAÚJO, 2003).

Em áreas de Caatinga na Paraíba, Andrade et al. (2009) avaliaram o estrato herbáceo, e constataram que a flora herbácea local era composta por 31 gêneros, 21 famílias e 40 espécies. No entanto, apenas duas espécies *Aristida adscensionis* e *Cyperus uncinulatus* apresentaram valor de importância superior a 50%, indicando alto nível de degradação da área avaliada. A importância do estrato arbóreo e arbustivo está na manutenção da diversidade da flora nativa, e, sobretudo, na economia local, logo, tem-se intensificado os trabalhos fitossociológicos na Caatinga, para compreender a estrutura horizontal e vertical da vegetação, bem como a dinâmica das espécies de maior valor de importância (OLIVEIRA et al., 2009; RAMALHO et al., 2009).

Andrade et al. (2009) analisando vegetação sucessional de áreas sem atividade agropecuária no agreste paraibano encontraram uma flora com 1.569 indivíduos pertencentes a 19 famílias, 31 gêneros e 45 espécies, sendo as famílias mais frequentes: Euphorbiaceae (sete espécies), Mimosaceae (seis espécies), Boraginaceae, Cactaceae e Caesalpiniaceae (quatro

espécies), cada, com índice de diversidade indicando áreas de Caatinga em estado de conservação intermediário.

Apesar da Caatinga apresentar boa disponibilidade de fitomassa no período chuvoso, parte significativa desse material não é utilizada na alimentação dos animais. O conhecimento mais detalhado desses materiais poderá indicar formas de manejo dessa vegetação, de forma a melhorar a sua utilização. Na literatura, é possível encontrar que a disponibilidade de fitomassa varia de 2,0 a 4,0 t/ha e que a contribuição do estrato arbustivo-arbóreo na produção total de fitomassa é significativa, e se situa entre 1.000 a 3.000 kg/ha, dependendo do local e da época do ano (OLIVEIRA, 2006).

O potencial de produção de matéria seca (MS) da Caatinga atinge em média 4,0 t/ha/ano e essa produção é resultante do somatório da porção forrageira da parte aérea das plantas lenhosas (árvores e arbustos), e das espécies herbáceas. É importante ressaltar que nem toda forragem produzida fica disponível para o animal, bem como ocorre grande variação dessa produção em função de fatores ambientais, tais como a estação do ano e a ação antrópica, especialmente quanto à forma e à intensidade de uso dos recursos forrageiros. Normalmente, a maior disponibilidade de forragem ocorre na estação chuvosa e é fornecida pelo estrato herbáceo, devido maior disponibilidade.

As plantas herbáceas, as folhas e ramos das espécies lenhosas produzem cerca de 4,0 toneladas de matéria seca/ha/ano, mas apenas 10% (400 kg/ha/ano) fica disponível ao pastejo dos animais, mesmo assim, as plantas forrageiras da Caatinga são os componentes principais da dieta de caprinos e ovinos da região (PEREIRA FILHO et al., 2013). Esse aspecto tem contribuído para o aumento de plantas de pouco valor nutricional, em substituição daquelas de melhor qualidade, o que pode resultar no desaparecimento de plantas forrageiras e acelerar uma possível degradação qualitativa da pastagem. Tal possibilidade tem preocupado técnicos e pesquisadores e os tem levado a busca de alternativas de manejo da caatinga, com vistas a potencializar qualitativo e quantitativamente esses recursos forrageiros da Caatinga para a produção de caprinos e ovinos (PEREIRA FILHO et al., 2013).

3. MATERIAL E MÉTODOS

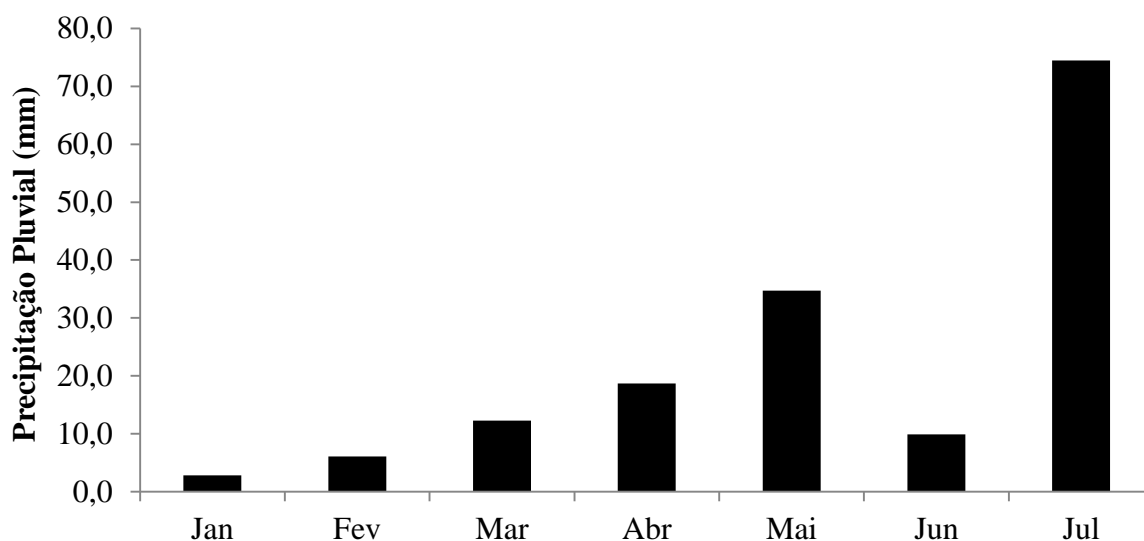
O experimento foi realizado na estação experimental do Centro de Ciência Agrárias (CCA) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), localizado no município de São João do Cariri-PB. Geograficamente, a área localiza-se nas coordenadas 7°23'30"S e 36°31'59"W, em uma altitude de 458 m. O município está inserido na zona fisiográfica do Planalto da Borborema, fazendo parte da mesorregião da Borborema e da microrregião do Cariri Oriental.

O clima da região, segundo a classificação de Köppen é do tipo Bsh - semiárido quente. Apresenta índice xerotérmico de 200 a 300 com estação seca muito longa, variando de 9 a 11 meses. A precipitação média anual no município é de 392,5 mm sendo os meses mais chuvosos março e abril com temperatura média variando de 21°C a 25°C.

A área experimental de aproximadamente 10 ha de Caatinga foi dividida em três piquetes, sendo cada um de 3,2 ha, constituindo as unidades experimentais, onde na área I com uma taxa de lotação de 3,1 caprinos/ha/ano, na área II com 1,5 caprinos/ha/ano e na área III, sem animais (testemunha).

Para o levantamento da disponibilidade de fitomassa, em cada piquete de 3,2 ha foram estabelecidos três transectos paralelos, sendo cada um de 100 metros, distando, aproximadamente 20 metros um do outro, onde foram marcados 10 pontos, em cada transectos, a cada 10 metros, que serviu de referência para amostrar a 1 metro de distância do ponto, a disponibilidade de fitomassa com o uso do quadrado de 1,0x1,0 metros, de forma que em cada piquete foram realizadas 30 amostras. A caracterização da forragem disponível foi realizada através de coletas do estrato herbáceo, arbustivo e arbóreo no período de janeiro a julho de 2015, sendo as amostragens realizadas nos meses de janeiro; março; maio e julho de 2015, considerando o período chuvoso nos meses de maio a julho e o período seco nos meses de janeiro a março (Figura 1), de acordo com os dados de precipitação pluvial ocorrida na estação experimental do CCA/UFPB obtidos a partir do banco de dados da Estação meteorológica convencional localizada na Estação Experimental de São João do Cariri.

Figura 1. Precipitação pluvial registrada no período de janeiro a julho de 2015 na Estação Experimental de São João do Cariri – PB.



A produção de fitomassa foi obtida por meio de corte direto e pesagem, identificando-se e separando os componentes em gramíneas (monocotiledôneas), dicotiledôneas herbáceas e dicotiledôneas arbóreas e foi considerada como fitomassa disponível, nas dicotiledôneas arbóreas, aquela inferior a 1,60 m de altura, simulando o ramoneio animal.

A composição botânica foi determinada usando o método separação manual, onde foram consideradas gramíneas (monocotiledôneas), dicotiledôneas herbáceas, dicotiledôneas arbóreas, em seguida foi feita a identificação de suas respectivas espécies. A cada avaliação foi efetuado um corte rente ao solo, em toda a massa herbácea existente no quadrado, e levada ao laboratório, onde procedeu a separação manual das espécies. As mesmas amostras foram consideradas para determinação da produção, onde o material foi pesado.

Os dados obtidos foram tabulados no programa Excel, sendo utilizadas as médias e erro padrão de cada estrato em cada mês de avaliação.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores da disponibilidade de fitomassa de monocotiledôneas, dicotiledôneas herbáceas e dicotiledôneas arbóreo, nos meses de avaliação (Tabela 1) mostram que há uma variação nas áreas de estudos, com os menores valores observados para monocotiledôneas e dicotiledôneas na área I, provavelmente devido a presença do maior número de caprinos na área, praticamente em todos os meses de avaliação, aumentando a disponibilidade com a redução dos animais, na área II. Por outro lado, observa-se que a vegetação herbácea, monocotiledôneas e dicotiledônea, aumenta sua contribuição nas áreas de estudos demonstrando dependência da condição climática.

Tabela 1. Disponibilidade de fitomassa (kg/ha) na matéria natural dos estratos monocotiledôneas, dicotiledôneas herbáceas e dicotiledôneas arbóreas, e totais nas áreas durante o período de janeiro a julho de 2015, São João do Cariri – PB.

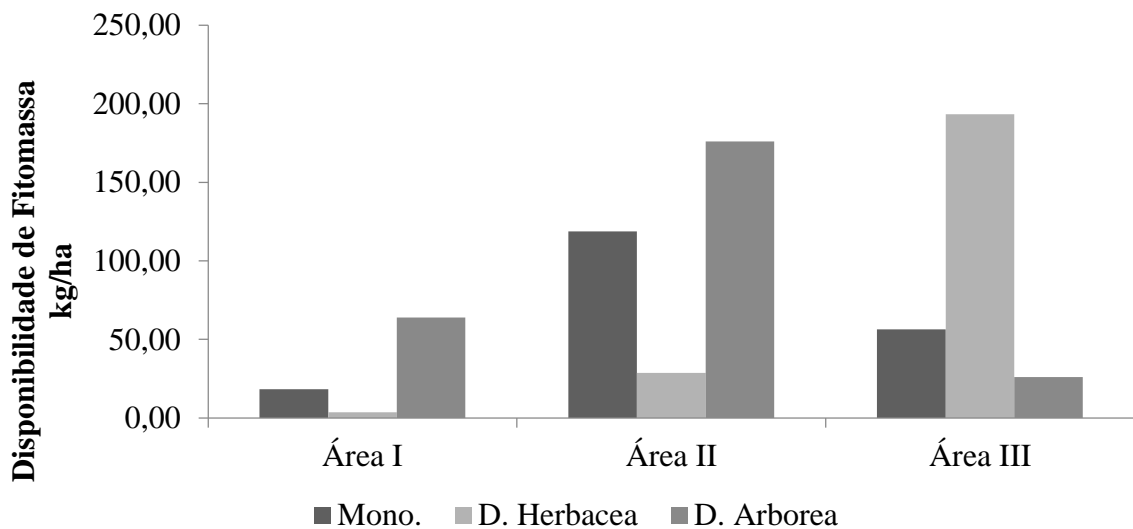
Mês	Mono	Dico herbácea	Dico arbóreo	Total
ÁREA I				
Janeiro	14,00±7,25	-	633,00±204,64	647,00
Março	-	-	348,00±121,73	348,00
Maiο	-	-	546,00±174,55	546,00
Julho	18,33±10,31	3,67±1,72	64,00±28,16	86,00
Total	32,33	3,67	1591,00	1627,00
ÁREA II				
Janeiro	196,00±54,58	-	886,67±203,11	1082,67
Março	150,00±44,66	-	320,33±104,19	470,33
Maiο	34,00±13,06	6,33±2,82	143,00±72,04	183,33
Julho	118,67±42,70	28,67±15,06	176,00±76,60	323,34
Total	498,67	35,00	1526,00	2059,67
ÁREA III				
Janeiro	219,33±50,06	18,33±14,08	233,67±69,28	471,33
Março	157,33±43,97	30,00±9,22	239,33±89,86	426,66
Maiο	35,00±18,75	46,00±18,24	286,00±135,96	367,00
Julho	56,33±36,30	193,33±95,48	26,00±14,52	275,66
Total	497,99	287,66	785,00	1540,65

De acordo com as precipitações ocorridas no mês de julho (Figura 1) observou-se que tem uma maior diversidade de espécies em todas as áreas. Na área III, em todos os meses, ocorreu a participação dos três componentes avaliados com variações, e onde provavelmente a

ausência total de caprinos na área pode ter influenciado numa melhor condição do solo, permitindo uma maior presença da vegetação herbácea. Enquanto nas outras áreas (I e II) a menor disponibilidade da vegetação herbácea pode ter sido ocasionada pela presença do pastejo animal.

Considerando que no mês de julho, nas áreas I, II e III (tabela 1), há disponibilidade de fitomassa nos três estratos avaliados demonstrando que a precipitação pluvial ocorrida favoreceu o surgimento das espécies nos três estratos. No mês com maior precipitação (Figura 1) pode-se observar uma grande diferença entre a disponibilidade de fitomassa dos estratos (Figura 2), onde a Área II apresentou maior disponibilidade de monocotiledôneas e dicotiledôneas arbóreas, e na Área III, maior disponibilidade do estrato dicotiledônea herbácea.

Figura 2. Disponibilidade de fitomassa (kg/ha) em áreas de caatinga sob diferentes lotações de pastejo caprino no mês de julho de 2015, São João do Cariri – PB.

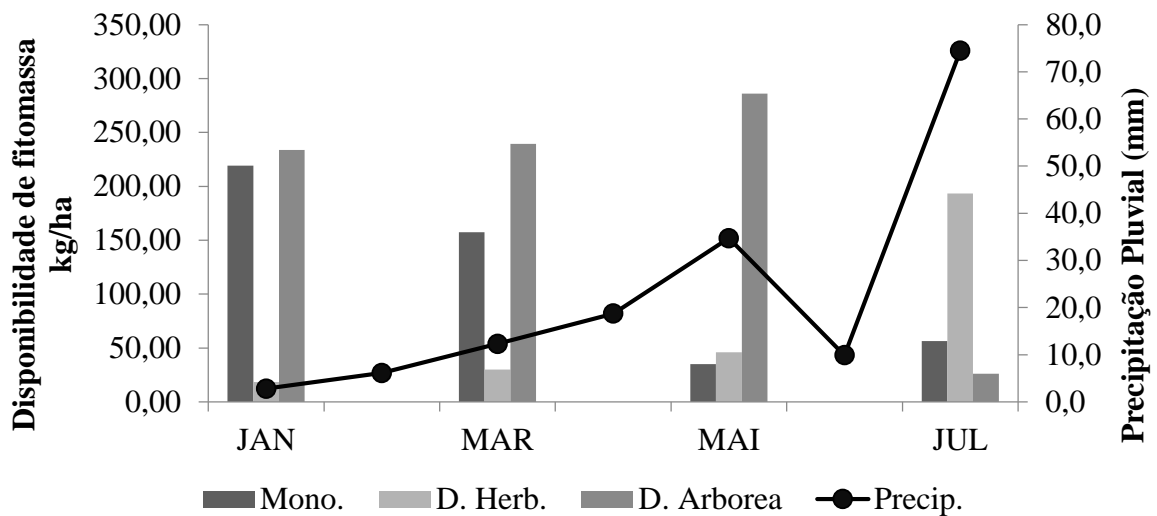


Segundo Souza et al. (2013), normalmente ocorre uma maior disponibilidade de fitomassa e maior diversidade de espécies na Caatinga após pulsos de precipitação. O estrato arbóreo contribui com maior participação na disponibilidade de fitomassa da vegetação da Caatinga. Quando avaliamos as áreas de caatinga com diferentes taxas de lotação dentro do mês que ocorreu maior precipitação pluvial, no mês de julho de 2015, observa-se diferenças de disponibilidade de fitomassa de um mesmo estrato entre as áreas avaliadas.

Na Área III observa-se uma menor disponibilidade de fitomassa do estrato arbóreo em relação as áreas I e II e esse comportamento provavelmente se deve ao fato da amostragem, como a coleta do mesmo foi realizado até a altura de 1,60 metros e na área III as plantas apresentam maior densidade e suas folhagens são mais abundantes no terço superior da copa, ficando assim acima da altura de coleta.

Observou-se que a área III (Figura 3) apresentou maior diversidade em todos os meses de avaliação, dessa forma podemos considerar uma área mais preservada que as demais. A distribuição espacial e temporal da precipitação pluvial tem grande influência sobre a disponibilidade de fitomassa de monocotiledôneas, pois segundo Moreira et al. (2006), durante a estação das chuvas, a maior parte da forragem é proporcionada pelo estrato herbáceo, com baixa participação da folhagem de árvores e arbustos.

Figura 3. Disponibilidade de fitomassa (kg/ha) e precipitação pluvial (mm) na área III – sem animais, durante o período de janeiro a julho de 2015, São João do Cariri – PB.



Na distribuição das espécies, é possível verificar uma maior ocorrência de algumas espécies dentro dos estratos avaliados. As espécies *Aristida adscensionis* e *Cyperus uncinulatus* compõem a maior parte do estrato das monocotiledôneas, enquanto as espécies *Poincianella pyramidalis* e *Aspidosperma pyrifolium* compõem maior parte do estrato das dicotiledôneas arbóreas. Muitas espécies herbáceas podem ser encontradas após os pulsos de precipitação pluvial ocorrida na caatinga, sendo as mais frequentes: *Arachis pintoii*, *Heliotropium sp.*, *Diodia sp.* e *Sida sp.*, em todas as áreas; e *Centrosema sp.*, que ocorreu exclusivamente na área sem animais, possivelmente devido a preferência dos animais por essa espécie durante o pastejo (Tabela 2).

A distribuição das espécies em áreas de Caatinga tem sido alvo de estudos, entretanto faz-se necessário uma compreensão do padrão de ocorrência das espécies nas condições ambientais variáveis da região semiárida. Conforme o observado na área I que apresentou menos riqueza de espécies comparando com as outras duas áreas, provavelmente isso ocorreu por ela ser um ambiente em processo mais avançado de degradação.

Para compreender melhor a importância e os aspectos relacionados a frequência e composição botânica das áreas avaliadas faz-se necessário rever alguns conceitos. Logo, a composição botânica descreve o arranjo das espécies em determinada área, sendo considerada a melhor propriedade para identificar sítios ecológicos; como medida dinâmica, é usada para detectar mudanças a eles impostas, visto que o inter-relacionamento das espécies depende do meio ambiente, sendo expressa em termos florísticos, podendo ser medida, quantitativamente, por meio da frequência de ocorrência (presença), do número (densidade), cobertura (área) e do peso (SILVA et al, 2011). A proporção das espécies, com base no peso, é, geralmente, a medida mais útil, visto que reflete a produção da pastagem, que está intimamente relacionada com a produtividade animal (TOTHIL, 1979).

Algumas espécies ocorrem apenas na área III (marmeleiro; centrosema; diodia; amendoim), tal característica demonstra que a ausência dessas espécies nas outras áreas, principalmente das herbáceas, provavelmente pela presença do pastejo animal, o que sugere a indicação de um manejo animal como fator essencial para a recuperação das áreas.

Tabela 2. Frequência de espécies em áreas de caatinga sob diferentes lotações de pastejo caprino no período de janeiro a julho de 2015, São João do Cariri – PB.

Espécies		Área I				Área II				Área III			
Nome Científico	Nome Comum	Jan	Mar	Mai	Jul	Jan	Mar	Mai	Jul	Jan	Mar	Mai	Jul
<i>Aristida adscensionis</i>	Capim panasco	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Poincianella pyramidalis</i>	Catingueira	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
<i>Jatropha curcas</i>	Pinhão	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
<i>Sida sp.</i>	Malva	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Mimosa pudica</i>	Malícia	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart	Pereiro	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
<i>Croton sanderianus</i> Muell	Marmeleiro	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1
<i>Centrosema sp</i>	Centrosema	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
<i>Diodia sp</i>	Diodia	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1
<i>Desmanthus virgatus</i> L	Jureminha	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Arachis pintoi</i>	Amendoim forrageiro	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
<i>Heliotropium sp</i>	Heliotrópio	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0
<i>Cyperus uncinulatus</i>	Barba de bode	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0

5. CONCLUSÃO

O estrato arbóreo contribui com maior participação na disponibilidade de fitomassa da vegetação da Caatinga.

A área II foi observada a maior disponibilidade de fitomassa de forragem.

A caatinga possui uma vegetação diversificada em seus diferentes estratos, sendo representada por várias espécies.

6. REFERÊNCIAS

- ANDRADE, A. P.; COSTA, R. G.; SANTOS, E. M.; SILVA, D. S. Produção animal no semiárido: o desafio de disponibilizar forragem, em quantidade e com qualidade, na estação seca. **Revista Tecnologia & Ciência Agropecuária**, João Pessoa, v.4, n.4, p.01-14, 2010.
- ANDRADE, A. P.; SOUSA, E.S.; SILVA, D.S.; SILVA, I.F.; LIMA, J.R.S. Produção Animal no Bioma Caatinga: Paradigmas dos 'Pulsos - Reservas'. **Revista Brasileira de Zootecnia**, João Pessoa - PB, v. 35, p. 138-155, 2006.
- ANDRADE, M. V. M.; ANDRADE, A. P.; SILVA, D. S. Levantamento florístico e estrutura Fitossociológica do estrato herbáceo e subarbustivo em áreas de Caatinga no cariri paraibano. **Revista Caatinga**, v.22, n.1, p.229-237, 2009.
- ARAÚJO FILHO, J. A.; **Aspectos zo ecológicos e agropecuários do caprino e do ovino nas regiões semiáridas**. Sobral: Embrapa Caprinos, 28 p. 2006.
- ARAÚJO, E. L. Diversidade de herbáceas na vegetação da caatinga. In: E. A.G. Jardim; M. N. C. Bastos, J. U. M. Santos (ed.). **Desafios da Botânica brasileira no novo milênio: Inventário, sistematização e conservação da diversidade vegetal**. Belém, Sociedade Brasileira de Botânica. p. 82-84, 2003.
- ARAÚJO, E. L.; SILVA, K. A.; FERAZ, E. M. N.; SAMPAIO, E. V. S. B.; SILVA, S. I. Diversidade de herbáceas em microhabitats rochoso, plano e ciliar em uma área de Caatinga, Caruaru, PE, Brasil. **Acta Botanica Brasílica**, v. 19, n. 2, p. 285-294, 2005.
- BRAGA, E. P.; CAVALCANTE, A. M. B. Florística e fitossociologia de um fragmento de caatinga arbórea em regeneração no Ceará. In: VIII CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL. **Anais ...** Caxambu – MG. p. 167 – 169. 2007.
- CASSUCE, M. R. Fitossociologia e Composição Bromatológica de Espécies Herbáceas e Subarbustivas em Áreas de Caatinga Sob Pastejo. 2012. 88 f. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia). Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia. 2012.
- FORMIGA, L. D. A. S.; PEREIRA FILHO, J. M.; SILVA, A. M. A.; OLIVEIRA, N. S.; SOARES, D. C.; BAKKE, O. A. Forage supply in thinned Caatinga enriched with buffel grass (*Cenchrus ciliaris* L.) grazed by goats and sheep. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**. Maringá, v. 34, n. 2, p. 189-195, 2012.

GONZAGA NETO, S.; BATISTA, A. M. V.; CARVALHO, F. F. r. de; MARTÍNEZ, r. L. V.; BARBOSA, J. E. A. S.; SILVA, E. O. Composição bromatológica, consumo e digestibilidade In Vivo de dietas com diferentes níveis de feno de catingueira (*Caesalpinea bracteosa*), fornecidas para ovinos Morada Nova. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 2, p. 553-562, 2001.

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**, Brasília, v. 41, n. 11, p. 1643-1651, 2006.

NOY-MEIR, I. 1973. Desert ecosystems: environment and producers. Annual Reviews Ecology. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 4 25-51p. 1973.

OLIVEIRA, A.N. Desempenho e características da carcaça de caprinos mestiços Anglo-nubiano, Boer e caprinos sem padrão racial definido em pastagem e em confinamento. 2006. 65 f. **Tese** (Doutorado em Zootecnia). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 2006.

OLIVEIRA, P. T. B., TROVÃO, D. M. B. M., CARVALHO, E. C. D., et al. Florística e fitossociologia de quatro remanescentes vegetacionais em áreas de serra no cariri paraibano. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 4, p. 169-178, 2009.

PARENTE, H. N. Avaliação da vegetação e do solo em áreas de caatinga sob pastejo caprino no cariri da paraíba, Brasil. 2009. 134 f. **Tese** (Doutorado em Zootecnia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia – PB. 2009.

PEREIRA FILHO, J. M.; SILVA, A. M. A.; CÉZAR, M. F. Manejo da Caatinga para produção de caprinos e ovinos. **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.**, Salvador, v.14, n.1, p.77-90, 2013.

RAMALHO, C. I.; ANDRADE, A. P.; FÉLIX, L. P.; LACERDA, A. V.; MARACAJÁ, P. B. Flora arbóreo-arbustiva em áreas de Caatinga no semiárido baiano, Brasil. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 3, p. 182-190, 2009.

SILVA, D. S.; ANDRADE, A. P. Tecnologia para o Cultivo e Uso de Forrageiras Nativas. In.: XVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA. **Anais...** João Pessoa, PB, p.1-15, 2008.

SILVA, MGS; LIRA, M. A.; SANTOS, MVF. DUBEUX JUNIOR, JCB; LINS, MM; SILVA, CVNS Dinâmica da associação de capim-milhã e capim-de-raiz em pasto diferido. **Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, MG**, v. 40, n. 11, p. 2340-2346, 2011.

SOUTO, P. C. Acumulação e decomposição da serapilheira e distribuição de organismos edáficos em áreas de caatinga na Paraíba, Brasil. 2006. 146 f. **Tese** (Doutorado em agronomia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia – PB. 2006.

SOUZA, C.; BARRETO, H. F.; GURGEL, V.; COSTA, F. Disponibilidade e valor nutritivo da vegetação de caatinga no semiárido norte-rio-grandense do Brasil. **Holos**, Ano 29, v. 3, p. 196-204, 2013.

TOTHIL, J.C. **Regional course on measurement of grassland vegetation**. Santiago, FAO, 76 p. 1979.