UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRODUÇÃO ANIMAL – UFERSA/UFRN

LEVANTAMENTO DA VEGETAÇÃO DA CAATINGA UTILIZADA NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL NO OESTE POTIGUAR

FRANCISCA WEGNA DA SILVA FERREIRA

Zootecnista

MOSSORÓ-RN

Junho – 2014

FRANCISCA WEGNA DA SILVA FERREIRA

LEVANTAMENTO DA VEGETAÇÃO DA CAATINGA UTILIZADA NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL NO OESTE POTIGUAR

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, Campus de Mossoró, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Produção Animal.

Orientadora: Profa. Dra. Liz Carolina da Silva Lagos Cortes Assis

MOSSORÓ – RN

Junho – 2014

O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade de seus autores

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central Orlando Teixeira (BCOT)
Setor de Informação e Referência

F383l Ferreira, Francisca Wegna da Silva

Levantamento da vegetação da Caatinga utilizada na alimentação animal no oeste potiguar / Francisca Wegna da Silva Ferreira -- Mossoró, 2014.
64f.: il.

Orientadora: Profª. Dra. Liz Carolina da S. Lagos C. Assis

Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação.

1. Agricultura familiar. 2.Espécies forrageiras. 3. Caatinga. 4. Semiárido.I. Título.

RN/UFERSA/BCOT/888-14 CDD: 630

Bibliotecária: Vanessa Christiane Alves de Souza Borba
CRB-15/452

FRANCISCA WEGNA DA SILVA FERREIRA

LEVANTAMENTO DA VEGETAÇÃO DA CAATINGA UTILIZADA NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL NO OESTE POTIGUAR

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, Campus de Mossoró, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Produção Animal.

APROVADA EM: _____/_____/_____

BANCA EXAMINADORA

_____

Profa. Dra. Liz Carolina da Silva Lagos Cortes Assis /PPGPA/ UFERSA

Orientador – Presidente

_____

Profa. Dra. Patricia de Oliveira Lima/PPGCA/UFERSA

Primeiro Membro

_____

Prof. Dr .Josemir de Souza Gonçalves /DCAN/UFERSA

Segundo Membro

DADOS CURRICULARES DA AUTORA

FRANCISCA WEGNA DA SILVA FERREIRA – Nascida no município de Apodi-RN, no dia 31 de março de 1988, filha de Uirton Marcelino Ferreira e Maria Rita da Silva Ferreira, concluiu o ensino médio no Instituto Federal do Rio Grande do Norte em Mossoró. Graduou-se em Zootecnia pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) em 2011.2, onde realizou trabalhos de pesquisa científica na área de produção e conservação de forragem junto ao Núcleo de Estudo em Forragicultura. Em março de 2012, ingressou no Programa de Pós-Graduação em Produção Animal da UFERSA, desenvolvendo a atual dissertação, sobre espécies forrageiras da Caatinga na alimentação animal.

“E sabemos que todas as coisas contribuem juntamente para o bem daqueles que amam a Deus, daqueles que são chamados segundo o seu propósito”

Romanos 8:28

AGRADECIMENTOS

À Deus, em primeiro lugar pelo dom da vida e por sempre estar comigo em todos os momentos.

A minha orientadora, Profa. Dra. Liz Carolina da Silva Lagos Cortes Assis, pela orientação, atenção e confiança durante todos esses anos de trabalho.

Ao meu co-orientador Luiz Januário Aroeira, pelos ensinamentos transmitidos, atenção e co-orientação.

Ao Prof. Stefeson pela ajuda na realização do trabalho, paciência e atenção.

Aos membros da banca, Profª. Dra. Patricia Lima e Prof. Dr. Josemir Gonçalves pela disponibilidade e pela contribuição na correção desta dissertação.

Aos meus pais Uirton e Maria Rita, meus irmãos Wilson, Udeilson, Udeilma e Wigna pelo apoio durante esses anos e por acreditarem em mim.

Ao meu filho João Felipe, que foi minha maior inspiração para alcançar esse objetivo.

Aos meus amigos Vanessa Raquel, Viviane Rodolfo, Airamita Karla, Eulina Neres, Daiana Sombra, Wallace Tavares e Alexon Gonçalves pelo incentivo e apoio diariamente, pelas companhias durante as noites de estudos e pelos momentos de descontração.

Aos meus amigos Amanda Modesto, Bruna Yasnaia, David Sena e Karla Diana pelo incentivo, apoio e força em todos os momentos e pela amizade e atenção dedicada, que mesmo distantes se mostraram os mais presentes possíveis.

As minhas irmãs da casa 2 da vila feminina, Carlina Pinheiro, Jarina Idália, Maísa Oliveira, Brendha Pinheiro, Daryana Alves, Anankia Ricarte, Taísa Sangela, Kamyla Tavares, Tereza Felix, Dinara Simão, Maria Luiza, Sônia Patrícia, Paula Cristina e Liziane Souza.

LISTA DE FIGURAS

Capítulo II

Figura 1	Análise de componentes principais para a matriz de correlação entre informações por numero de citações de plantas da Caatinga encontradas nas propriedades da Chapada do Apodi, de acordo com os produtores, com base nos sistemas de produção.....	35
Figura 2	Dendogramas de agrupamento para a matriz de correlação entre informações por número de citações de plantas da Caatinga encontradas nas propriedades da Chapada do Apodi, de acordo com os produtores, mostrando a medida de dissimilaridade com base nos sistemas de produção	36
Figura 3	Análise de componentes principais para a matriz de correlação entre informações por numero de citações de plantas da Caatinga mais procuradas pelos animais nas propriedades da Chapada do Apodi e sistemas de produção utilizados, de acordo com os produtores.....	38
Figura 4	Dendogramas de agrupamento para a matriz de correlação entre informações por número de citações de plantas da Caatinga mais procuradas pelos animais, nas propriedades da Chapada do Apodi, de acordo com os produtores, mostrando a medida de dissimilaridade com base nos sistemas de produção.....	39
Figura 5	Análise de componentes principais para a matriz de correlação entre informações por número de citações de plantas da Caatinga mais resistentes ao período seco, nas propriedades da Chapada do Apodi e sistemas de produção utilizados, de acordo com os produtores.....	41
Figura 6	Dendogramas de agrupamento para a matriz de correlação entre informações por número de citações de plantas da Caatinga mais resistentes ao período seco, nas propriedades da Chapada do Apodi, de acordo com os produtores, mostrando a medida de dissimilaridade com base nos sistemas de produção.....	41

LISTA DE FIGURAS

Capítulo III

Figura 1	Análise de componentes principais para a matriz de correlação entre informações por numero de citações de plantas da Caatinga encontradas nas propriedades do Seridó, de acordo com os produtores, com base nos sistemas de produção.....	54
Figura 2	Dendogramas de agrupamento para a matriz de correlação entre informações por número de citações de plantas da Caatinga encontradas nas propriedades do Seridó, de acordo com os produtores, mostrando a medida de dissimilaridade com base nos sistemas de produção	55
Figura 3	Análise de componentes principais para a matriz de correlação entre informações por numero de citações de plantas da Caatinga mais procuradas pelos animais nas propriedades do Seridó e sistemas de produção utilizados, de acordo com os produtores.....	57
Figura 4	Dendogramas de agrupamento para a matriz de correlação entre informações por número de citações de plantas da Caatinga mais procuradas pelos animais, nas propriedades do Seridó, de acordo com os produtores, mostrando a medida de dissimilaridade com base nos sistemas de produção.....	57
Figura 5	Análise de componentes principais para a matriz de correlação entre informações por número de citações de plantas da Caatinga mais resistentes ao período seco, nas propriedades do Seridó e sistemas de produção utilizados, de acordo com os produtores.....	59
Figura 6	Dendogramas de agrupamento para a matriz de correlação entre informações por número de citações de plantas da Caatinga mais resistentes ao período seco, nas propriedades do Seridó, de acordo com os produtores, mostrando a medida de dissimilaridade com base nos sistemas de produção.....	60

LEVANTAMENTO DA VEGETAÇÃO DA CAATINGA UTILIZADA NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL NO OESTE POTIGUAR

FERREIRA, F. W. S. **Levantamento da vegetação da caatinga utilizada na alimentação animal no oeste potiguar.** 2014. Dissertação (Mestrado em Produção Animal: Sistemas de produções sustentáveis) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró-RN, 2014.

RESUMO – Objetivou-se com o presente trabalho identificar dentro dos sistemas de manejos adotados, informações sobre espécies forrageiras utilizadas na alimentação animal nas regiões da Chapada do Apodi e do Seridó, de acordo com informações provenientes dos produtores rurais, através de questionários analisados pela técnica multivariada. Foram visitadas 100 propriedades em cada região, no período de maio à junho de 2013. O questionário contendo 19 perguntas, sendo seis objetivas e 13 discursivas, foram aplicados em cada propriedade visando a obtenção de informações sobre s sistemas de produção e as espécies forrageiras utilizadas em cada região. Após a conclusão das entrevistas, foi feita a análise multivariada utilizando Análise de Agrupamento (AA) e Análise de Componentes Principais (CP) com objetivo de correlacionar e agrupar as espécies forrageiras de acordo com número de citações pelos produtores, indicando presença ou ausência nos sistemas de produção (intensivo, semi-intensivo, extensivo) utilizados nas propriedades. Na Chapada do Apodi, a jurema preta (*Mimosa tenuiflora,* (Willd.), o jucá (*Caesalpinea férrea*, Mart), o juazeiro (*Ziziphus joazeiro*, Mart), o mororó (*Bauhinia cheilantha*, (Bong) Stend) e a catingueira (*Caesalpina pyramidalis*)) foram às espécies mais citadas para serem utilizadas na alimentação animal, sendo as mesmas mais representadas nos sistemas extensivo e semi-intensivo, nesta ordem. Nesta região foram mencionadas a carnaúba *(Copernica cerifera,* Mart), a macambira *(Bromelia laciniosa)* e o xiquexique *(Pilosocereus glaucescens)* como opções para a alimentação alternativa nos períodos de estiagem. No Seridó o jucá (*Caesalpinea férrea, Mart*), o juazeiro (*Ziziphus joazeiro, Mart*), a catingueira (*Caesalpina pyramidalis*), a sucupira (*Pterodon polygalaeflorus* (Benth.)) e o calumbi (*Senegalia tenuifolia*) foram as espécies mais citadas para serem utilizadas na alimentação animal, sendo as mesmas mais representadas no sistema semi-intensivo. Para esta região foram mencionada a palma (*Opuntia. ssp*) e o xiquexique *(Pilosocereus glaucescens)* como opções para alimentação alternativa nos períodos de estiagem. A salsa (*Petroselinum crispum (Mill.)* e o pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*, Mart.)

foram citadas como plantas tóxicas aos animais nas duas regiões. Dessa forma, observa-se a que as regiões apresentam espécies da Caatinga com potencial para alimentação animal, incentivando a busca por mais estudos sobre as mesmas e conseqüentemente a utilização e exploração sustentável dessas espécies.

Palavras-chave: Agricultura familiar, Espécies forrageiras, Propriedades rurais, Semiárido

RESEARCH OF CAATINGA VEGETATION USED IN ANIMAL FEEDING IN THE WESTERN REGION OF THE RN.

FERREIRA, F. W. S.**Research of caatinga vegetation used in animal feeding in the western region of the RN.**2014.Dissertation (Master in Animal Production: Systems of sustainable production) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró-RN, 2014.

ABSTRACT - The objective of this study was identify within the adopted managements systems, information about forage species used in animal feed in the regions of Chapada do Apodi and Seridó, according to information from the farmers through questionnaires analyzed using the multivariate technique. 100 properties were visited in each region, from May to June 2013.The questionnaire containing 19 questions, six objective questions and thirteen discursive questions, were applied to each property in order to obtain information about production systems and the plant species used in each region. Upon completion of the interviews, was made the multivariate analysis using Cluster Analysis (CA) and Principal Component Analysis (PC) aimed to correlate and group the forage species according to number of citations by producers, indicating presence or absence in the systems production (intensive, semi-intensive, extensive) used in the properties. In the region of the Chapada do Apodi, jurema preta(*Mimosa tenuiflora*,(Willd.), jucá (*Libidibia ferrea* (Mart. ex*Tul.) L.P. Queiroz), juazeiro (*Ziziphus joazeiro*, Mart),mororó (*Bauhinia cheilantha*, (Bong) Stend) and catingueira (*Caesalpinapyramidalis*) were the most cited species for use in animal feed, and these same species were more represented in extensive and semi-intensive system, in that order. In this region were mentioned the carnauba (*Copernica cerifera* Mart),macambira (*Bromeliala ciniosa*) and the Xiquexique (*Pilosocereus glaucescens*) as options for replacement feeding during the dry season. In Seridó the jucá (*Libidibia ferrea* (Mart. ex*Tul.) L.P. Queiroz), the joazeiro (*Ziziphus joazeiro*, Mart), the catingueira (*Caesalpina pyramidalis*), sucupira (*Pterodonpoly galaeflorus* (Benth.) and the Calumbi (*Senegalia tenuifolia*) were the most common species for use in animal feed, and the same were more represented in the semi-intensive system. For this area were mentioned the palma (*Opuntia* ssp.) and the xiquexique (*Pilosocereus glaucescens*) as options for alternative food during the dry season. The salsa (*Petroselinum crispum* (Mill.) and the pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*, Mart.) were cited as toxic plants to animals in the two regions. Thus, it was

observed that the studied regions have species with potential for animal feed, encouraging the search for more studies and therefore the sustainable use and exploitation of these species.

Keywords: Family agriculture, forage species, rural properties, Semiarid.

SUMÁRIO

	Página
1 INTRODUÇÃO.....	14
2 CAPÍTULO 1 – REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 UTILIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO DACAATINGA NA ALINETAÇÃO ANIMAL.....	15
2.2 AGRICULTURA FAMILIAR E PRODUÇÃO ANIMAL.....	17
2.3 AVALIAÇÃO E EXPLORAÇÃO DE PASTAGENS NATIVAS.....	19
2.4 OBJETIVOS.....	21
2.4.1 Geral.....	21
2.4.2 Específicos.....	21
2.5 REFERÊNCIAS.....	22
3 CAPÍTULO 2 – ESPÉCIES DA VEGETAÇÃO DA CAATINGA UTILIZADAS NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL NA CHAPADA DO APODI.....	26
3.1 RESUMO.....	27
3.1 ABSTRACT.....	28
3.2 INTRODUÇÃO.....	29
3.3 MATERIAL E MÉTODOS.....	31
3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	33
3.5 CONCLUSÃO	41
3.6 REFERENCIAS	41
4 CAPÍTULO 3 – ESPÉCIES DA VEGETAÇÃO DA CAATINGA UTILIZADAS NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL NO SERIDÓ	**46**
4.1 RESUMO.....	47
4.1 ABSTRACT.....	48
4.2 INTRODUÇÃO.....	49
4.3 MATERIAL E MÉTODOS.....	50
4.4 RESULTADO E DISCUSSÃO.....	52
4.5 CONCLUSÕES.....	61
4.6 REFERÊNCIAS.....	61
ANEXOS	

1 INTRODUÇÃO

A caatinga consiste no tipo de vegetação predominante do semiárido brasileiro, decorrente de fatores climáticos marcantes, associados aos tipos de solo, constituída de espécies lenhosas e herbáceas de pequeno e médio porte, geralmente dotadas de espinhos,. (ANDRADE et al.(2010). Apresenta uma grande variedade de espécies nativas, em sua maioria caducifólia de uso forrageiro (MAIA E GRUGEL, 2013

A Caatinga pode ser vista como um recurso de grande potencial na viabilização da alimentação para os rebanhos manejados no semiárido nordestino. De acordo com, Pereira filho et al. (2013) as plantas herbáceas e as folhas e ramos das espécies lenhosas produzem cerca de 4.000kg de matéria seca/hectare/ano, mas apenas 10% (400kg) fica disponível ao pastejo dos animais. Mesmo assim, as plantas forrageiras da caatinga são os principais componentes da dieta de caprinos e ovinos da região.

Segundo Araújo et al. (2006), a pecuária tem se constituído, a longo tempo, em função das condições edafoclimáticas desfavoráveis, na atividade básica das populações rurais, tendo a vegetação nativa,como a principal fonte de alimentação para a nutrição dos rebanhos, principalmente em períodos de estiagem, principalmente nos sistemas de produção extensivo do Nordeste brasileiro, nos qual é a base alimentar dos rebanhos (ALMEIDA, 2004).

Neste sentido, diante a relevância das plantas da caatinga para a produção animal, faz-se necessário à busca por informações sobre essas forrageiras utilizadas, visando avaliar seus potenciais. É necessário conhecer cientificamente o potencial das espécies para se ter uma exploração sustentável (DEMASCENO, 2010). Dessa forma objetivou-se com o presente trabalho identificar, dentro dos sistemas de manejos adotados, informações sobre espécies forrageiras da Caatinga, utilizadas na alimentação animal nas regiões da Chapada do Apodi e do Seridó, de acordo com informações provenientes dos produtores rurais.

2 CAPÍTULO 1 – REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. UTILIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO DA CAATINGA NA ALIMENTAÇÃO ANIIMAL

O domínio do bioma caatinga abrange cerca de 900 mil Km², correspondendo aproximadamente a 54% da região Nordeste e 11% do território brasileiro. Envolvem áreas dos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, o sudoeste do Piauí, partes do interior da Bahia e do norte de Minas Gerais (ANDRADE et al., 2005).

Esse bioma é formado por árvores e arbustos de pequeno porte, em sua maioria, caducifólios, diferenciados dois tipos de caatinga mesclada na paisagem nordestina; o arbustivo-árboreo, dominante no sertão e o arbóreo que ocorre principalmente nas encostas das serras e nos vales dos rios (ARAÚJO FILHO e SILVA, 1994). Segundo estes autores, as espécies arbóreas e arbustivas de maior ocorrência na caatinga pertencem às famílias das Leguminosas e Euforbiáceas, existindo também representações de várias outras famílias com potencial forrageiro

Essa variedade de espécies nativas, em sua maioria, tem uso forrageiro, ou seja, são usadas como fonte de alimento para os as animais, porem ainda há necessidades de informações sobre o potencial dessas plantas, para que se tenha maior conhecimento sobre o uso e o manejo dessas espécies e as potencialidades que estas podem trazer para a região semiárida (MAIA E GURGEL, 2013)

As principais características que indicam uma espécie com potencial forrageiro, segundo Carvalho et al. (2001), são possuir boa germinação, facilidade de estabelecimento, boa capacidade de rebrota, adaptação ao ambiente, tolerância à seca, geada ou encharcamento do solo, tolerância ao ataque de pragas e doenças, potencial produtivo de forragem, capacidade de fornecer forragem de excelente valor nutritivo e ausência de efeitos tóxicos para os animais.

Entre as espécies que já tem seu potencial forrageiro conhecido e são utilizadas para produção animal no semiárido, podemos citar o mororó (*Bauhinia cheilantha*, (Bong) Stend), o juazeiro (*Zyziphus juazeiro*, Mart), o sabiá (*Mimosa caesalpinifolia*, Benth), a faveira (*Parkia platicephala*, Benth), a camaratuba (*Cratylia mollis*, Mart), o moleque duro (*Cordia leucocephala*, Moric), a carqueja (*Calliandra depauperata*, Benth), a maniçoba (*Manihot*

psedoglasiovii, Pax e Hoff a orelha de onça (*Macroptilium martii*, Benth), entre outras (PINTO et al., 2006).

Estudos revelam que mais de 70% das espécies botânicas participam significativamente da dieta dos ruminantes (PETER, 1992). Segundo Andrade et al. (2010), em termos de grupo de espécies botânicas, as gramíneas e dicotiledôneas herbáceas perfazem acima de 80% da dieta de ruminantes durante o período chuvoso. À medida que a estação chuvosa regride e com o aumento da disponibilidade de folhas secas e arbustos, essas espécies se tornam cada vez mais importantes na dieta dos animais, principalmente dos caprinos. Nessa época seca do ano, as espécies lenhosas também são fundamentais, no contexto de produção e disponibilidade de forragem, no semiárido nordestino, constituindo a mais importante fonte de forragem para os rebanhos, compondo em até 90% a dieta de ruminantes (PETER, 1992).

Maia (2004), identificando utilidades das plantas nativas da caatinga, descreveu sobre o uso forrageiro de algumas espécies, dentre elas: a aroeira (*Myracrodruom urundeuva*) as que podem fornecer folhas maduras com potencial forrageiras para ovinos e especialmente caprinos; o angico (*Piptadenia macrocarpa*, Benth) que podem ter suas folhas ofertadas em forma de feno ou secas, constituindo boa forragem para todos os animais podendo seus frutos também virem a servir de forragem; a catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*, Tul) que se constitui em uma fonte importante de forragem no período de estiagem, principalmente em forma de feno, tendo a casca consumida por caprinos; a imburana (*Bursera leptophloeos*, Engl) cuja as folhas são forrageiras podendo ser utilizadas verdes ou secas; a jurema preta (*Mimosa tenuiflora*, (Willd.)) que possuem folhas e vagens procuradas pelo gado bovino, caprino e ovino, e se revestem de verde logo depois das primeiras chuvas; a jurema branca (*Pithecolobium dumosum*, Benth) que serve como forragem especialmente para caprinos; o jucá (*Caesalpinea férrea*, Mart) que apresenta alto valor forrageiro das folhas verdes e fenadas, podendo também suas vagens,serem utilizadas para todos os rebanhos. Mantém a folhagem verde durante a estação seca; o juazeiro (*Ziziphus joazeiro*, Mart) que oferece o ano inteiro grande massa de folhagem, com alto teor de proteína, palatável e nutritiva, tanto seca quanto verde. As frutas são consumidas por vários animais, especialmente caprinos e ovinos; o mororó (*Bauhinia cheilantha*, (Bong) Stend) que é uma das mais valiosas espécies forrageiras (ramas e vagens) do Nordeste, sendo ela altamente nutritiva e palatável. Apresenta alta resistência à seca e grande capacidade de regeneração.

Segundo Andrade et al. (2010), o maior problema de escassez de forragem durante o período crítico,é o desconhecimento ou mesmo o desuso de muitas espécies com elevado potencial produtivo, que poderiam ser utilizadas na época seca do ano, na forma *in*

natura ou conservadas. Uma vez que a vegetação da caatinga é composta na sua maioria por espécies de planta que são fonte potencial de proteína. A utilização dessas espécies existentes é uma das formas de minimizar o problema, associada a uma segunda alternativa, que seria a utilização de técnicas de manipulação da caatinga para proporcionar um aumento da disponibilidade de forragem. Assim, estratégias de abertura da vegetação, como o raleamento e/ou rebaixamento, enriquecimento, associadas ao aproveitamento das plantas xerófilas, possibilitam incrementos na produtividade animal (ANDRADE et al., 2010).

Araújo Filho (1992) constatou que o aumento da disponibilidade de forragem na caatinga tem sido obtido por modificações na estrutura e na arquitetura da vegetação. Essas técnicas podem melhorar as características de produção dos sistemas, bem como a eficiência na produção de alimentos utilizando os recursos forrageiros da caatinga em complementação a outras práticas de manejo alimentar que incrementem a produção, a exemplo da conservação de alimentos.

2.2. AGRICULTURA FAMILIAR E PRODUÇÃO ANIMAL

A agropecuária no Brasil é uma atividade de expressiva importância econômica, que ocupa extensas áreas do território nacional. Neste cenário, o produtor rural, como parte integrante da produção agrícola, representam cerca de 88% dos estabelecimentos rurais na região nordeste do Brasil (GUANZIROLI et al., 2001).

Sendo um sistema produtivo simples, os membros que a compõe a agricultura familiar, da região Nordeste, se caracteriza como pequenos e médios produtores rurais. Estes produtores encontram neste modelo de agricultura o apoio necessário para desenvolver suas atividades produtivas, de forma a gerar alguma renda, utilizando um custo de mão de obra muito baixo, composto prioritariamente por membros da família. Guanziroli e Cardim (2000) definem como agricultores familiares aqueles que atendem às seguintes condições: a direção dos trabalhos no estabelecimento é exercida pelo produtor e família, a mão de obra familiar é superior ao trabalho contratado, a área da propriedade está dentro de um limite estabelecido para cada região do país.

O perfil do produtor rural é bastante diversificado, existem aqueles que dispõem de mais recursos, utilizando sistemas que apresentam elevado nível tecnológico, organizacional e gerencial, bem como, há também os produtores familiares e pequenos pecuaristas, que

dispõem de pouca tecnologia, assistência técnica e organização precárias (GOULART et al., 2009).

A maioria dos produtores rurais no Brasil, além de terem forte representação pela faixa etária de idade mais avançada, possuem baixo nível de escolaridade. Dados do último censo agropecuário realizado pelo IBGE (2006) mostram que 81,4% dos produtores rurais possuem apenas o ensino fundamental incompleto ou menos. Para os dados do Nordeste, verifica-se que 41% dos produtores que dirigem os estabelecimentos agropecuários não sabem nem ler nem escrever; 12,5% não tiveram nenhuma instrução educacional, mas sabem ler e escrever, 5,4% são adultos alfabetizados e 30,3% não terminaram o ensino fundamental. O percentual de analfabetos e analfabetos funcionais da região Nordeste, foi de 58,9% (IBGE, 2006).

Além do baixo nível de escolaridade apresentado pela maioria dos produtores rurais no Brasil e no Nordeste, há influência dos aspectos tradicionais e culturais, interferindo na dinamização socioeconômica do meio rural. Os produtores, muitas vezes, são influenciados pelo conhecimento adquirido de gerações passadas, baseando suas tomadas de decisão, quase sempre, apenas no senso comum. o que, provavelmente, pode desencadear uma resistência á adoção de novas tecnologias aplicadas no gerenciamento de suas propriedades (SILVA et al., 2004).

De acordo com Pinheiro et al. (2000), alguns sistemas de produção do semiárido nordestino apresentam características de baixos índices produtivos, devido ao manejo inadequado, escassez de alimento e baixa tecnologia adotada nas propriedades. Essas características apresentam a realidade da maioria das propriedades e estão associadas, aos produtores, que geralmente se encontram em pequenas e médias propriedades que tem como atividade base a agricultura familiar.

Para que a agricultura familiar apresente forte potencial de crescimento e desenvolvimento, e necessário que sejam atendidas as necessidades de melhorias dentro dos estabelecimentos agropecuários e adotadas novas tecnologias capazes de viabilizar uma maior rentabilidade nas atividades produtivas para o desenvolvimento desses estabelecimentos rurais (SOUZA et al., 2005).

2.3. SISEMAS DE CRIAÇÂO E PASTAGEM NATIVA

Os sistemas de criação de animais são classificados extensivo, semi-extensivo e intensivo. No sistema extensivo, os animais permanecem soltos em áreas de pastos e o produtor não exerce nenhum controle sobre eles. É o sistema tradicional, o mais antigo, além de ser o que apresenta o menor custo para o produtor. Nesse sistema, os principais inconvenientes são a baixa rentabilidade devida, falta de manejo, reprodutivo, sanitário e alimentar. (COSTA, et al.2008).

No semi-intensivo, os animais são criados em pequenos cercados, currais e abrigos para protegê-los. São soltos no pasto na maior parte do tempo, mas sua alimentação é complementada com ração suplementar, para fornecer alguns dos nutrientes que o pasto pode não possuir. Já o intensivo o animal fica constantemente em confinamento, é o sistema mais caro, mais complexo, segue todos os manejos, alimentar, reprodutivo e sanitário.

De acordo com Araujo (2010), dentro dos sistemas de produção, a relação animal no ecossistema da caatinga precisa ser mais bem compreendida, para uma melhor utilização do suporte forrageiro oferecido por esse ecossistema. Assim, é primordial que a exploração desse suporte forrageiro seja de forma compatível com o potencial da vegetação (ANDRADE et al., 2006).

O Nordeste brasileiro é uma região propícia para exploração de ruminantes, especialmente a criação de caprinos e ovinos, (HOLANDA JÚNIOR e MARTINS, 2007). Segundo Leite e Simplício (2005), a exploração desses pequenos ruminantes ocorre devido estas espécies possuírem grande capacidade de adaptação as condições edafoclimáticas, contribuindo para que a ovinocaprinocultura seja apontada como uma das atividades agropecuárias mais viáveis para a região semiárida.

De acordo Costa et al. (2008), no nordeste da Paraíba, rebanho de caprinos, ovinos e bovinos, eram predominantemente produzidos em regime extensivo com o uso da vegetação nativa (Caatinga) como base para a alimentação. Santos et al. (2011), encontraram resultados semelhantes para produção de caprinos e ovinos.

Silva (2004), trabalhando na Comunidade Gatos, no Estado da Paraíba constatou pratica de agricultura familiar baseada na a ovinocaprinocultura, onde o sistema de criação adotado era o extensivo com seguido do semi-intensivo, com exploração de pasto nativo. Araujo (2010) trabalhando também na região da Paraíba, comprovou que a produção pecuária

era composta por rebanhos pequenos, distribuídos entre bovinos, ovinos e caprinos,criados extensivamente na caatinga.

Segundo Salin (2012) os sistemas de produção rural do município de Ibimirim, Pernambuco, têm a pecuária como atividade amplamente praticada na região, destacando a caprinocultura extensivamente, tendo como alimentação base do rebanho, recurso forrageiro a vegetação nativa.

Dessa forma, percebe-se a necessidade de estudos nessas propriedades, visando conhecer os sistemas de produção adotados e buscando melhorias, sejam essas por adoção de tecnologias ou manejo eficiente da Caatinga, já que, os sistemas de produção no nordeste têm forte sustentação na vegetação nativa, sendo a mesma utilizada predominantemente como base alimentar para os animais no semiárido nordestino. Assim, faz-se necessário o estudo das espécies predominantes deste meio, visando à eficiência no uso e no suporte ao manejo alimentar, por estas espécies apresentarem-se como fonte principal para o sustento produtivo dos animais no ambiente de Caatinga.

2.4 OBJETIVOS

2.4.1 Geral

Identificar, dentro dos sistemas adotados nas propriedades rurais, informações sobre as espécies da Caatinga com potencial forrageiro, utilizadas na alimentação animal.

2.4.2 Específicos

Utilizar questionários na avaliação do potencial forrageiro da caatinga, segundo o conhecimento do produtor

Identificar os sistemas de manejo das regiões da Chapada do Apodi e do Seridó

Identificar espécies forrageiras indicadas na alimentação animal baseada no conhecimento do produtor rural.

2.5 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. C. **Caracterização e avaliação econômica de sistemas de produção de agricultura familiar no semiárido.** Areia – PB: Universidade Federal da Paraíba, 2004. 15p. (Dissertação) Mestrado em Zootecnia. Universidade Federal da Paraíba, 2004

ANDRADE, L.A; PEREIRA, I.M. Análise da cobertura de duas fitofisionomias de caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do Cariri, Estado da Paraíba. **Cerne**, Lavras, v. 11, n. 3, p. 253-262, jul./set. 2005.

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. **Tecnologia e Ciência Agropecuária,** João Pessoa, v.4, n.4, p.01-14, dez. 2010.

ARAÚJO FILHO, J. A. **Perspectiva da Melhoria da Pecuária.** Sobral, CE; EMBRAPA-CNPC, 1992, 18p. (Palestra).

ARAÚJO FILHO, J. A.; SILVA, N.L. Alternativas para o aumento da produção de forragem na caatinga. In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 5.1994, Salvador-BA**, Anais**... SNPA, Salvador, p. 121-133, 1994.

ARAUJO, D. K. et al.,Uso de espécies da caatinga na alimentação De rebanhos no município de SÃO JOÃO DO CARIRI – PB **R. RA´E GA**, Curitiba, n. 20, p. 157-171, 2010. Editora UFPR.

ARAÚJO FILHO, J. A. de. Manipulação da vegetação da caatinga para fins pastoris. In: WORKSHOP DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN NATIVA PARA PRODUCCIÓN DE RUMIANTES MENORES EM LATINOAMERICA, 2006, Fortaleza. **Anais**... Fortaleza: Embrapa Caprinos/ICARDA. 13 p. CD ROM.

CAVALHO, M. V. B. A.M. A.; FERREIRA, R. L. C.; SANTOS, M. V. F.; DUBEUX JÚNIOR, J.C. B.; FREITAS, Â. M..M; ALMEIDA,O.C. Caracterização de propriedades rurais e identificação de espécies arbóreas e arbustivas ocorrentes em pastagens do agreste de Pernambuco. **Revista Cientifica de Produção Animal,** Teresina. v.3, n.1, p.38-54, 2001.

COSTA, R. G.; ALMEIDA, C. C.; PIMENTA FILHO, E. C. HOLANDA JUNIOR, E.V.; SANTOS, N. M. Caracterização do sistema de produção caprino e ovino na região semi-árida do estado da Paraíba. Brasil. **Arquivos de Zootecnia**, v. 57, n. 21 8, p.1 95-205, 2008.

DEMASCENO, M. M. et al., Etnoconhecimentos de espécies forrageiras no semiárido da Paraíba, Brasil. **Engenharia Ambiental**- Espírito Santo do Pinhal, v.7, n. 3, p. 219-228, jul/set. 2010.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. **Estatística do meio rural**. 3.ed. Brasília: DIEESE, 2008. 280p. Disponível em: <http://www.dieese.org.br/anu/estatisticasMeioRural2008.pdf>. Acesso em: 13 jun 2013.

GUANZIROLI, C.; CARDIM, S. E. Novo Retrato da Agricultura Familiar: O Brasil redescoberto. Brasília: Projeto de Cooperação Técnica FAO/INCRA, fev/2000. 74 p. Disponível em: http://www.incra.gov.br/fao/pub3.html.

GUANZIROLI, C.; ROMEIRO,A.; BUAINAIN,A. M. **Agricultura familiar e reforma agrária no século XXI.** Rio de Janeiro: Garamond, 2001. 288p.

GOULART, D. F.; FAVERO, L. A.; ALVES, R. S.; LIMA, T. A. S.; FILHO, V. M. B. C. A cadeia produtiva da ovinocaprinocultura nas regiões centrais e oeste do Rio Grande do Norte: estrutura, gargalos e vantagens competitivas. In: SOBER – 47° Congresso – Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2009.

HOLANDA JUNIOR, E. V.; MARTINS, E. C. Análise da produção e do mercado de produtos caprinos e ovinos: o caso do território do sertão do Pajeú em Pernambuco.. In: **VII**

Congresso Brasileiro de Sistemas de Produção, 2007, Fortaleza. Agricultura familiar, políticas públicas e inclusão social, 2007..

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa Pecuária Municipal, 2006. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1464&id_pagina=1>. Acesso em: 12 jul. 2013.

MAIA, L. A. E GURGEL, P. N. C. T. Um olhar sobre a utilização de plantas forrageiras da caatinga como estratégia de convivência com a seca no Alto-Oeste Potiguar. *GEO*Temas Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte, Brasil, v 3, n. 1, p. 31-43, jan./jun., 2013

MAIA, G. N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades**. 1. ed. São Paulo: D&Z Computação Gráfica e Editora, 2004. ISBN 85-86587-50-8.

PEREIRA FILHO, J. M. et al. Manejo da Caatinga para produção de caprinos e ovinos. **Revista Brasileira Saúde Produção Animal**, Salvador, v.14, n.1, p.77-90 jan./mar., 2013 http://www.rbspa.ufba.br
ISSN 1519 9940

PETER, A. M. B. **Composição botânica e química da dieta de bovinos, caprinos e ovinos em pastoreio associativo na caatinga do semiárido de Pernambuco**. Recife – PE: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1992. 86p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1992.

PINHEIRO, R. R.; GOUVEIA, A. M. G.; ALVES, F. S. F.; HADDAD, J. P. A. Aspectos epidemiológicos da caprinocultura cearense. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia,** Belo Horizonte, 2000, vol. 52, n.5, p.534-543.

PINTO, M. S. C.; CAVALCANTE, M. A. B.; ANDREADE, M. V. M. Potencial forrageiro da caatinga, fenologia, métodos de avaliação de área foliar e o efeito do déficit hídrico sobre o

crescimento de plantas. **Revista Electrónica de Veterinária** REDVET. Vol. VII, N° 04, Abril/2006.

Porto, R. G.; Bezerra, A. J. A. Pecuária familiar: categoria social no município de Bagé, RS - região da Campanha Meridional. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.15, n.1-4, p.101-107, jan-dez, 2009.

RODRIGUES, L. S. et al. Divergência genética entre cultivares locais e cultivares melhorados de feijão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF. v. 37, n. 9, p. 1275-1284, set. 2002.

SALIN, T. C.; FERREIRA, R. L. C. ALBUQUERQUE, S. F.; JOSÉ ANTONIO SILVA, J. A. A.; ALVES JUNIOR, F. T. Caracterização de sistemas agrícolas produtivos no semiárido brasileiro como bases para um planejamento agroflorestal. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 25, n. 2, p. 109-118, mar.-jun., 2012

SANTOS, T. C. P.; ALFARO, C. E. P.; FIGUEIREDO, S. M. Aspectos sanitários e de manejo em criações de caprinos e ovinos na microrregião de Patos, região semi-árida da Paraíba. **Ciencia Animal Brasileira**., Goiânia, v.1 2, n.2, p. 206 - 21 2, abr./jun. 2011.

SILVA, D. F. da; SILVA, A. M. de A.; LIMA, A. B. de; MELO, J. R. M. de. Exploração da caatinga no manejo alimentar sustentável de pequenos ruminantes. In: Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, 2., 2004, Belo Horizonte, **Anais**... Belo Horizonte, p.1-8, 2004.

SOUSA, M. C. S.; KHAN, A. S.; PASSOS, A. T. B.; LIMA, P. V. P. S. sustentabilidade da Agricultura Familiar em Assentamentos de Reforma Agrária no Rio Grande do Norte. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 36, nº 1, jan-mar. 2005.

ESPÉCIES DA CAATINGA UTILIZADAS NA ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES NA CHAPADA DO APODI-RN

Trabalho submetido à revista:

REVISTA CIENCIA RURAL

Página eletrônica:

cienciarural@mail.ufsm.br

ISSN 0103-8478

Espécies da Caatinga utilizadas na alimentação de ruminantes na Chapada do Apodi-RN

Caatinga species used in ruminant feed in the region of Apodi-RN

RESUMO– Objetivou-se com o presente trabalho identificar dentro dos sistemas de manejos adotados, informações sobre espécies forrageiras utilizadas na alimentação animal na região da Chapada do Apodi- RN, de acordo com informações provenientes dos produtores rurais, através de questionários analisados pela técnica multivariada. Foram visitadas 50 propriedades nas quatro áreas da região, (Chapada, Pedra, Várzea e Areia), no período de maio à junho de 2013. O questionário contendo 19 perguntas, sendo seis objetivas e 13 discursivas, foram aplicados em cada propriedade visando a obtenção de informações sobre os sistemas de produção e as espécies forrageiras utilizadas em cada região. Após a conclusão das entrevistas, foi feita a análise multivariada utilizando Análise de Agrupamento (AA) e Análise de Componentes Principais (CP) com objetivo de correlacionar e agrupar as espécies forrageiras de acordo com número de citações pelos produtores, indicando presença ou ausência nos sistemas de produção (intensivo, semi-intensivo, extensivo) utilizados nas propriedades. Verificou-se a presença de 36 espécies na Chapada do Apodi-RN, de acordo com as citações dos produtores. A jurema preta (*Mimosa tenuiflora,* (Willd.), o jucá (*Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz), o juazeiro (*Ziziphus joazeiro*, Mart), o mororó (*Bauhinia cheilantha*, (Bong) Stend) e a catingueira (*Caesalpina pyramidalis*)) foram às espécies mais citadas para serem utilizadas na alimentação animal, sendo as mesmas mais representadas no sistema extensivo e semi-intensivo, nesta ordem. Nesta região foram mencionadas a carnaúba *(Copernica cerifera*, Mart), a macambira *(Bromelia laciniosa)* e o xiquexique *(Pilosocereus glaucescens)* como opções para a alimentação alternativa nos períodos de estiagem. E A salsa (*Petroselinum crispum (Mill.)* e o pereiro (*Aspidosperma*

pyrifolium, Mart.) foram citadas como plantas tóxicas aos animais. De acordo com as citações dos produtores a região da Chapada do Apodi apresenta espécies para o uso forrageiro na produção animal, principalmente nos sistemas extensivos, porem ainda há necessidade de uma maior exploração dessas espécies para que se tenha o devido conhecimento do potencial dessas plantas e utilizá-las de forma sustentável.

Palavras-chave: produtor potencial forrageiro, semiárido, sistema de produção.

ABSTRACT

The objective of this study was identify within the adopted managements systems, information about forage species used in animal feed in the regions of Chapada do Apodi-RN, according to information from the farmers through questionnaires analyzed using the multivariate technique. Fifty properties were visited in four areas of the region (Chapada, Pedra, Várzea e Areia), from May to June 2013. The questionnaire containing 19 questions, six objective questions and thirteen discursive questions, were applied to each property in order to obtain information about production systems and the plant species used in each region. Upon completion of the interviews, was made the multivariate analysis using Cluster Analysis (CA) and Principal Component Analysis (PC) aimed to correlate and group the forage species according to number of citations by producers, indicating presence or absence in the systems production (intensive, semi-intensive, extensive) used in the properties. It was observed the presence of 36 species in the region of the Chapada do Apodi-RN, according to the statements by producers. The jurema preta(*Mimosa tenuiflora* (Willd.), The jucá (*Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz), the juazeiro (*Ziziphus joazeiro*, Mart), the mororó (*Bauhinia cheilantha*, (Bong) Stend) and catingueira (*Caesalpina pyramidalis*) were

the species most cited for use in animal feed, the same being more represented in extensive and semi-intensive system, in that order. In this region were mentioned carnauba (*Copernica cerifera* Mart), the macambira (*Bromelia laciniosa*) and the Xiquexique (*Pilosocereus glaucescens*) as options for replacement feeding during the dry season and salsa (*Petroselinum crispum* (Mill.) and the pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*, Mart.) were cited as toxic plants to animals. According to the statements by producers, the region of the Chapada do Apodi presents species for forage use on the animal production, especially in extensive systems, however there is still need for further exploration of these species in order to have the proper knowledge of the potential of these plants and use them sustainably.

Keywords: Producer, forage potential, semiarid, production system.

INTRODUÇÃO

A Caatinga Caracterizando-se, de forma geral, por ser uma vegetação de folhas pequenas e caducas, constituída por plantas herbáceas, arbustos e árvores de pequeno porte, rica em espécies cactáceas, bromeliáceas, euforbiácea e leguminosa (ANDRADE, et al., 2010).

Entre os noves estados que compõem a área de Caatinga, encontra-se o Rio Grande do Norte que se caracteriza caracterizada pelo clima seco e quente com uma vegetação predominante de caatinga xerófila. Na região de Apodi-RN, há uma diversidade de plantas da Caatinga, segundo TÔRRES et al., (2013), a região está dividida em quatro áreas, nas quais observamos essa diversidade. A região, da Chapada, é uma área localizada ao norte do município, de grande importância econômica, representando-se como a única elevação de terreno existente no município; Região das Pedras, que localiza-se ao sul do município e

caracteriza-se por ser uma área coberta por pedras seixas, lajedos e serrote. Composta por vegetação como o marmeleiro, a jurema e a catingueira, por exemplo; Região da Várzea situada ao leste, apresenta vegetação rala, com predominância de plantas como o velame, mofumbo, carnaúba e a oiticica, e a região da Areia, localizada à oeste do município, que possui extensos tabuleiros arenosos e vegetação rala utilizada para pastagem dos animais, sendo o marmeleiro bastante encontrado na região. Dessa forma observa-se a presença e participação das espécies da Caatinga e a grande relevância de se estudar as plantas forrageiras dessa região.

Devido à multiplicidade de uso, a Caatinga apresenta grande valor socioeconômico para o homem, no tocante à alimentação animal, medicina alternativa, produção de madeira, além da preservação do solo. Essa vegetação pode ser vista como um recurso de grande potencial na viabilização da alimentação para os rebanhos no semiárido nordestino. Segundo ALMEIDA (2004), nos sistemas de produção extensivos do Nordeste brasileiro, a base alimentar dos rebanhos consiste de vegetação nativa da Caatinga.

A vegetação da Caatinga, segundo CALDAS PINTO et al. (2006), apresenta potencial para produção de forragem, constituindo na maioria das vezes, a principal fonte de alimentação animal na região semiárida no Nordeste brasileiro. SALIN, (2012) estudando a região de Ibimirim, observou o consumo animal de folhas, flores, frutos e sementes das espécies arbóreas e arbustivas da caatinga, principalmente nos períodos mais críticos do ano, comprovando assim seu potencial forrageiro. De acordo com ANDRADE et al. (2006), o cultivo de plantas forrageiras da caatinga como lavoura xerófila regular, em áreas de déficit hídrico, pode ser a opção mais vantajosa para a agricultura do semiárido.

Porém o grande desafio da pecuária nesse ecossistema é utilizar os recursos da Caatinga preservando sua sustentabilidade (ANDRADE, et al., 2010). As áreas com risco maior de desertificação devido ao alto grau de degradação do ambiente encontram-se

exclusivamente no semiárido brasileiro no domínio do bioma Caatinga (Ministério do Meio Ambiente, 2006).

Muitos produtores ainda desconhecem o verdadeiro potencial das plantas presentes nesse bioma, acarretando muitas vezes na utilização de forma empírica pelos criadores, sem o devido conhecimento do seu potencial produtivo, (SILVA et al., 2004).

Dessa forma, objetivou com o presente identificar dentro dos sistemas de manejos adotados, informações sobre espécies forrageiras utilizadas na alimentação animal na região da Chapada do Apodi- RN, de acordo com informações provenientes dos produtores rurais.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido junto a propriedades rurais localizadas na Chapada do Apodi-RN, nas quatros regiões do município Chapada, Pedra, Várzea e Areia. Foram visitadas 50 propriedades, uma média de 13 propriedades por região, no período de maio e junho de 2013, quando na ocasião foi aplicado aos produtores destas, um questionário (anexo II) contendo19 perguntas, das quais seis eram objetivas e 13 discursivas referentes às características de produção, enfatizando o manejo alimentar e visando a obtenção de informações sobre as espécies forrageiras da região.

Realizou-se a análise multivariada dos dados, considerando a análise de componentes principais e de agrupamento. As variáveis avaliadas foram as plantas da Caatinga indicadas pelos produtores, as quais foram agrupadas de acordo com o numero de citações e os sistemas de manejo baseados no nível de tecnologia utilizado (extensivo, semi-intensivo e intensivo), utilizados nas propriedades. O sistema extensivo foi considerado como sendo aquele sem nenhuma tecnologia, em que os animais eram soltos na pastagem, com a alimentação se restringindo de pasto nativo, com acesso apenas à aguadas. Já o semi-intensivo foi considerado como tecnologia I, composto de instalações para recolher os animais a noite, os

quais recebiam algum tipo de suplemento alimentar e o intensivo, seria tecnologia II, apresentava instalações com cocho, curral, bebedouros e fornecimento de concentrados.

Foi necessária a uniformização dos dados, visto que, tanto a analise de componentes principais quanto a analise de agrupamento, foram influenciados pelas unidades de medidas das variáveis em questão.

O método de análise de componentes principais a partir da matriz de correlação consiste em avaliar as correlações entre as variáveis estudadas, resumindo um grande conjunto de variáveis em outro menor e de sentindo equivalente, não-correlacionado entre si e arranjado em ordem decrescente de variância. Dessa forma, avalia-se a importância de cada variável, promovendo a eliminação daquelas que contribuem pouco, em termos de variância, no grupo de indivíduos. A análise de agrupamento foi realizada com base nas plantas da Caatinga indicadas pelos produtores com maior poder de discriminação, visando agrupa-las de acordo com o numero de citações e com os sistemas de produção, utilizado nas propriedades. Para representar os agrupamentos, foram construídos dendogramas utilizando a distância euclidiana como medida de dissimilaridade, está é calculada a partir da distância entre cada ponto em um grupo e todos os outros pontos em outro grupo. Quanto maior seu valor, menos parecidos são os indivíduos. O método de Ward foi utilizado como algoritmo de agrupamento, este é um método de variância que busca gerar grupos que possam minimizar a variância dentro dos grupos, adquirindo uma alta homogeneidade interna. Em seguida, a discussão foi realizada considerando as respostas das plantas nos diferentes sistemas de produção.

3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as visitas às propriedades, foram questionadas sobre a presença de espécies da Caatinga nas áreas, foram indicadas pelos produtores 36 espécies. Na figura 1, observa-se a análise de componentes principais, com formação de dois componentes, que juntos explicam 100% da variação total dos dados. Considerando o deslocamento horizontal, a correlação com componente 1 e vertical com o componente 2, observa-se a localização gráfica das plantas encontradas na Chapada do Apodi e os sistemas de produção utilizados na região, de acordo com as citações dos produtores. O componente 1, explica 71,85% da variação dos dados, formado pelas variáveis que estão dispostas horizontalmente no plano dimensional, ou seja, as plantas encontradas na região, que mais contribuíram para a variância total dos dados foram jurema preta (*Mimosa tenuiflora*, (Willd.)), jucá (*Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz), juazeiro (*Ziziphus joazeiro*, Mart), mororó (*Bauhinia cheilantha*, (Bong) Stend), pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*, Mart), xiquexique (*Pilosocereus glaucescens*), marmeleiro (*Croton hemíargyreus Mill. Arg*.), catingueira (*Caesalpina pyramidalis*), mofumbo (*Combretum leprosum*) e jurema branca(*Pithecolobium dumosum*, Benth). O segundo componente, explica os 28,15% restantes, da variação. É formado pela macambira, nim, oiticica, jurema branca, aroeira, pau branco, cardeiro, carnaúba, gergelim bravo, cabacim, craibeira.

Com relação ao sistema de produção de produção constatou-se de acordo com a presente pesquisa, que as plantas relacionadas ao componente 1 foram mais representadas no sistema extensivo, enquanto que, as relacionadas ao componente dois foram mais expressivas no sistema semi-intensivo.

De acordo com as análises de correlações (anexo III), entre o número de citações das plantas encontradas na região e os sistemas de produção utilizados, segundo dos produtores,

realizou a analise de agrupamento (Figura 2). Considerando uma dissimilaridade de 25%, observa-se a formação de dois grupos distintos, o primeiro grupo engloba do Juca á jurema branca, representando as espécies mais relacionadas com componente 1, conseqüentemente as mais encontradas na Chapada do Apodi, essas estão mais representadas no sistema extensivo. O segundo grupo foi formado a partir da imburana a cajarana, foram às menos indicadas, as quais, estão mais relacionadas com o componente 2. Dentro desse grupo houve duas subdivisões, em função da relação das plantas com os sistemas de produção, extensivo (imburana a algaroba) e semi-intensivo (carnaúba a cajarana).

Verifica-se que a análise de componentes principais e a analise de agrupamento, chegam a um resultado comum, que é a divisão das plantas, de acordo com o número de indicações pelos produtores e os sistemas de produção que se encontra. Sendo a jurema preta, o jucá, juazeiro, mororó, pereiro, xiquexique, marmeleiro, catingueira, mofumbo e jurema branca, as plantas mais indicadas como presentes na região da Capada do Apodi-RN de acordo com as citações dos produtores rurais. Constatando assim a presença e variedade das espécies da Caatinga na região. Resultados semelhantes foram encontrados por PESSOA et al. (2008), que estudando espécies encontradas no ambiente de Caatinga no assentamentos Moacir Lucena, Apodi - RN, destacou o marmeleiro (*Croton hemiargyreus*), a jurema preta (*Mimosa tenuiflora,* (Willd.)), a catingueira (*Caesalpina pyramidalis*), e o mororó (*Bauhinia forficata*), como as mais frequentes na região. De acordo com MAIA (2013), a Caatinga apresenta uma grande variedade de espécies nativas, corroborando assim com os resultados do presente trabalho.

Em relação aos sistemas de produção o mais usado na região foi o extensivo. Provavelmente devido as sazonalidade e as condições econômicas dos produtores, que utilizam esse sistema como forma mais barata para manter seus rebanhos. Segundo ALMEIDA (2004), no Nordeste brasileiro os sistemas de produção mais utilizados são o

extensivo, seguido pelo semi-intensivo podendo variar entre as regiões. O autor ressalta que nos sistemas extensivos a base alimentar dos rebanhos consiste de vegetação nativa da caatinga.

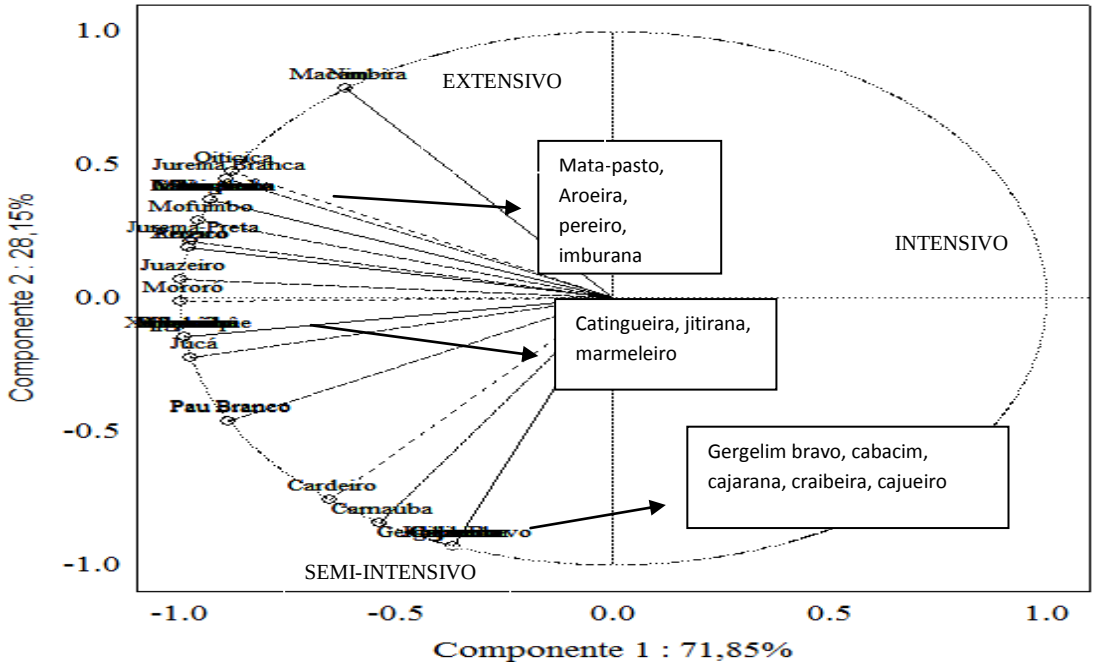


Figura 1. Análise de componentes principais para a matriz de correlação entre informações por numero de citações de plantas da Caatinga encontradas nas propriedades da Chapada do Apodi, de acordo com os produtores, com base nos sistemas de produção.

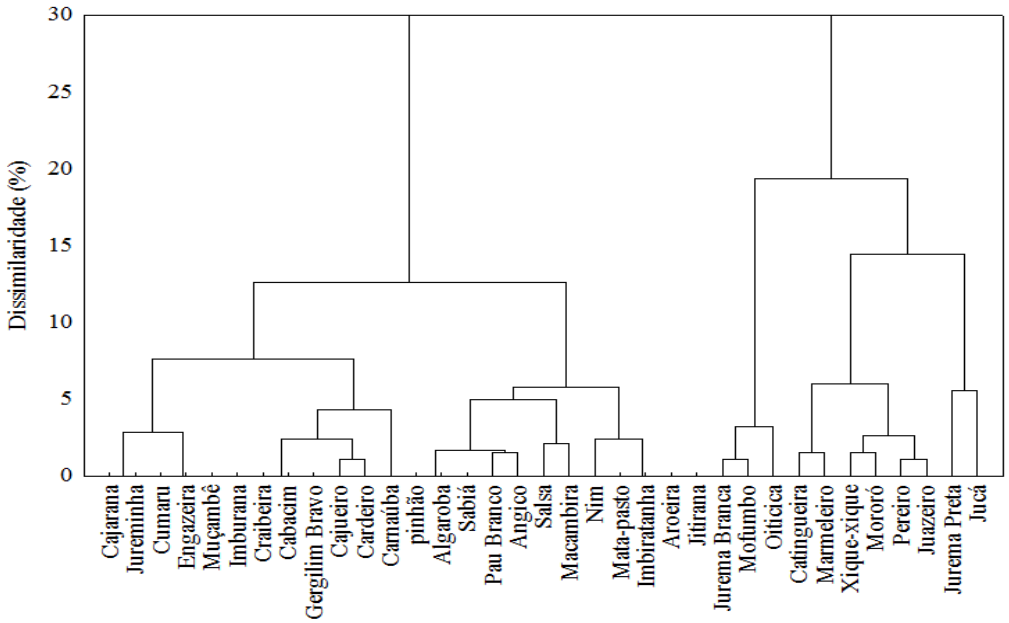


Figura 2. Dendogramas de agrupamento para a matriz de correlação entre informações por número de citações de plantas da Caatinga encontradas nas propriedades da Chapada do Apodi, de acordo com os produtores, mostrando a medida de dissimilaridade com base nos sistemas de produção.

Considerando que a produção de alimento para os animais, ainda constitui no maior problema para o desenvolvimento da pecuária no semiárido, foi questionado dentre as espécies citadas pelos produtores da Chapada do Apodi, quais as mais procuradas pelos animais.

De acordo com a analise de componentes principais (figura 3), observa-se a formação de dois componentes 1(horizontalmente) e 2 (verticalmente), explicando 54,68% e 45,32%, da variância total dos dados, respectivamente, dessa forma apresentam-se próximos, logo os dois componentes são importantes para determinar as espécies mais procuradas pelos animais. O componente 1 é representado pelo jucá, juazeiro, mororó, que apresentam maior correlação entre se, devido ter maior numero de citações pelos produtores e esta relacionado ao sistema semi-intensivo. Alem das espécies já citadas, a jitirana, pau branco, cabacim, gergelim,

cajarana e cajueiro também compõem esse componente. Já o componente 2, está relacionado com sistema extensivo, e foi mais representados pelas espécies marmeleiro, catingueira, jurema preta, como maior poder de correlação, e ainda pelo mofumbo, aroeira, angico e faveleira. O sabiá se mostrou semelhante para os dois componentes.

Na figura 4, é mostrado o dendogramas de agrupamento, resultante das análises de correlações (anexo III), entre as plantas mais procuradas pelos animais na região e os sistemas de produção utilizados, segundo as citações dos produtores, na região da Chapada do Apodi. Considerando uma dissimilaridade de 40%, verificou-se o agrupamento das plantas em dois grupos distintos entre si, cada um subdividiu-se em duas camadas

O primeiro grupo, que compreende do jucá a jurema preta, representa as plantas que se destacaram como as mais procuradas pelos animais, de acordo com os produtores. Agruparam-se jucá, juazeiro e mororó, representando o componente 1, sendo mais encontradas no sistema semi-intensivo, e catingueira, jurema preta, marmeleiro representando o componente 2, presentes no sistema extensivo, de acordo com as citações. Da mesma forma, agrupou-se o segundo grupo, que compreende as espécies com menos poder discriminatório sobre o questionamento. As espécies gergelim, mofumbo e aroeira não apresentaram variação dentro desse grupo e a faveleira, pau branco e jitirana não se assemelharam com ninguém.

Dessa forma observa-se que as espécies mais procuradas foram o jucá, o juazeiro, o mororó, a jurema preta, o marmeleiro e a catingueira, isso se deve por serem plantas com grande relevância para produção animal, uma vez que já se tem um reconhecimento do seu uso forrageiro, e apresentarem características como excelente valor nutritivo, resistência à seca e boa regeneração alem do que segundo MAIA (2013), o uso de espécies forrageiras como principal fonte de alimentos para ruminantes é a alternativa mais barata de alimentação dos rebanhos. ARAUJO (2010) estudando na região de São João do Cariri identificou espécies da caatinga de maior utilização para uso animal, entre elas a catingueira e o marmeleiro.

Corroborando com os resultados do presente estudo A pastagem natural é um dos principais meios de utilização dos recursos florestais por parte dos assentados do sertão norte- rio-grandense, que utilizam as matas nativas a como suporte forrageiro para pecuária extensiva (FRANCELINO et al., 2003).

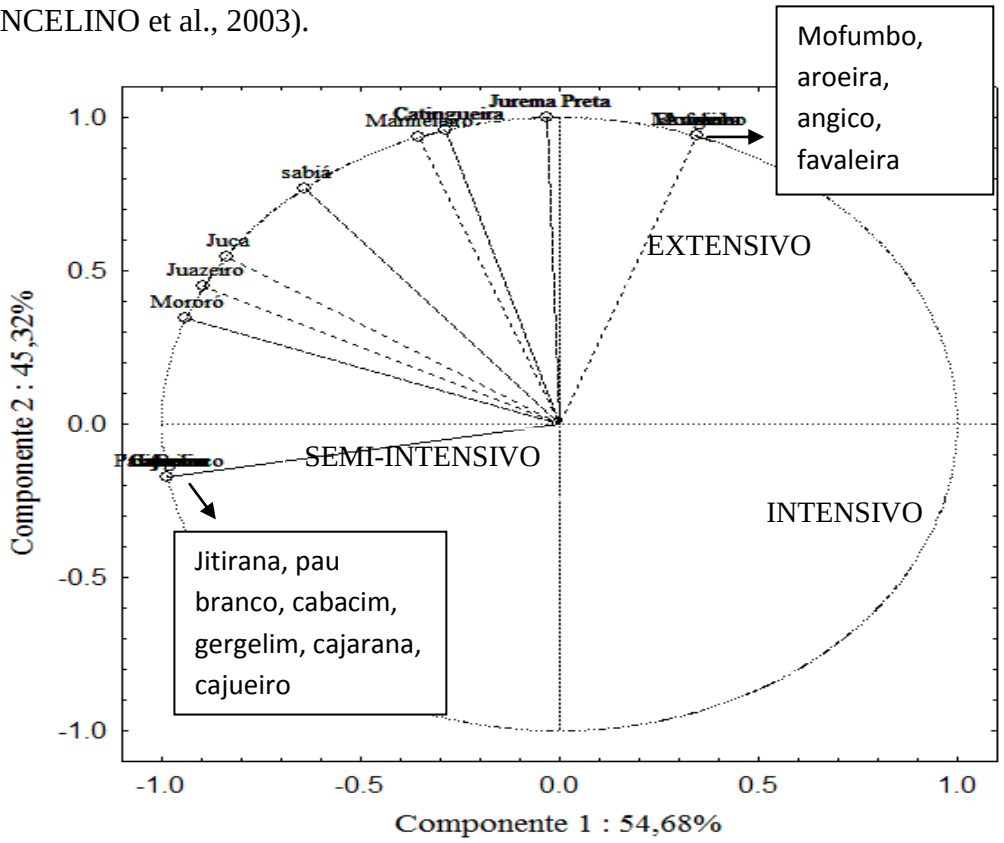


Figura 3. Análise de componentes principais para a matriz de correlação entre informações por numero de citações de plantas da Caatinga mais procuradas pelos animais nas propriedades da Chapada do Apodi e sistemas de produção utilizados, de acordo com os produtores.

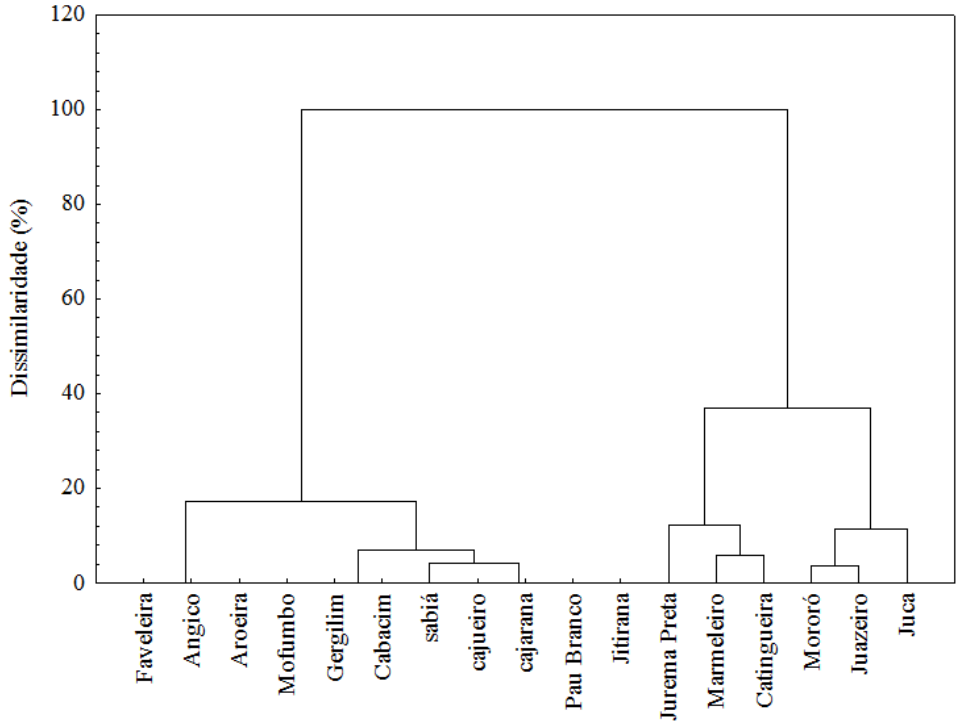


Figura 4. Dendogramas de agrupamento para a matriz de correlação entre informações por número de citações de plantas da Caatinga mais procuradas pelos animais, nas propriedades da Chapada do Apodi, de acordo com os produtores, mostrando a medida de dissimilaridade com base nos sistemas de produção.

Dentre as espécies encontradas na região, de acordo com as citações dos produtores da Chapada do Apodi, foi questionado sobre as mais resistentes ao período seco do ano. De acordo com os dados avaliados, assim como as análises de componentes principais para as espécies mais procuradas pelos animais, as mais resistentes apresentaram uma aproximidade entre as variâncias representadas pelos os dois componentes (figura 5). O componente 1 explicou 55,11% da variação dos dados, é consideradas as mais importantes para pergunta em questão sendo representado pelas seguintes espécies jucá, juazeiro, xiquexique e mororó. Já componente 2, explica 44,89% da variância total, representado por catingueira, jurema preta, carnaúba, jureminha, cajueiro, macambira, sabiá, pereiro e pau branco. Com relação ao sistema de produção, o sistema intensivo está mais relacionado ao componente 1, enquanto o semi-intensivo e extensivo que são mais explicados pelo componente 2.

Na figura 6, é mostrado o dendogramas de agrupamento, resultante das analises de correlações (anexo III), entre as plantas mais resistentes ao período seco e os sistemas de produção utilizados, segundo as citações dos produtores, na região da Chapada do Apodi.

Considerando uma dissimilaridade de 40%, verificou-se o agrupamento das plantas em três grupos distintos entre si, representando cada componente (1 e 2) e os sistema extensivo e semi-intensivo. O primeiro grupo engloba as plantas que se correlacionam com alta magnitude, de acordo com numero de citações, compreendendo do jucá ao juazeiro, representa as espécies mais resistentes da região e indica expressão destas plantas com o sistema semi-intensivo. O segundo grupo e o terceiro grupo estão mais relacionados como o componente 2, compreende da oiticica à sabiá e a catingueira à carnaúba, respectivamente, indicando maior expressão dessas espécies com os sistemas extensivo e semi-intensivo.

As espécies que compõem o componente 1, juntamente com jurema preta são consideradas as mais resistentes ao período seco, na região da Chapada do Apodi-RN. As mesmas espécies foram citadas como as mais procuradas pelos animais no período de estiagem, isso se deve como já se citado as características dessas plantas, principalmente pela grande resistência a seca, contribuindo para manutenção do seu valor nutritivo mesmo em períodos de estiagem. De acordo com ARAUJO et al., (2006). As espécies nativas destacam-se pela resistência a seca, principalmente os arbustos e árvores perenifólias como o juazeiro (*Zizyphus)*, pois estão acessíveis ao pastejo na época em que os rebanhos dependem exclusivamente da vegetação lenhosa como fonte de alimento. MAIA (2004) relata que o jucá e o juazeiro oferecem o ano inteiro grande massa de folhagem, com alto teor de proteína, palatável e nutritiva, tanto seca quanto verde. O autor ainda ressalta sobre alta resistência à seca e grande capacidade de regeneração do mororó e da jurema preta. Corroborando assim com os resultados do presente estudo.

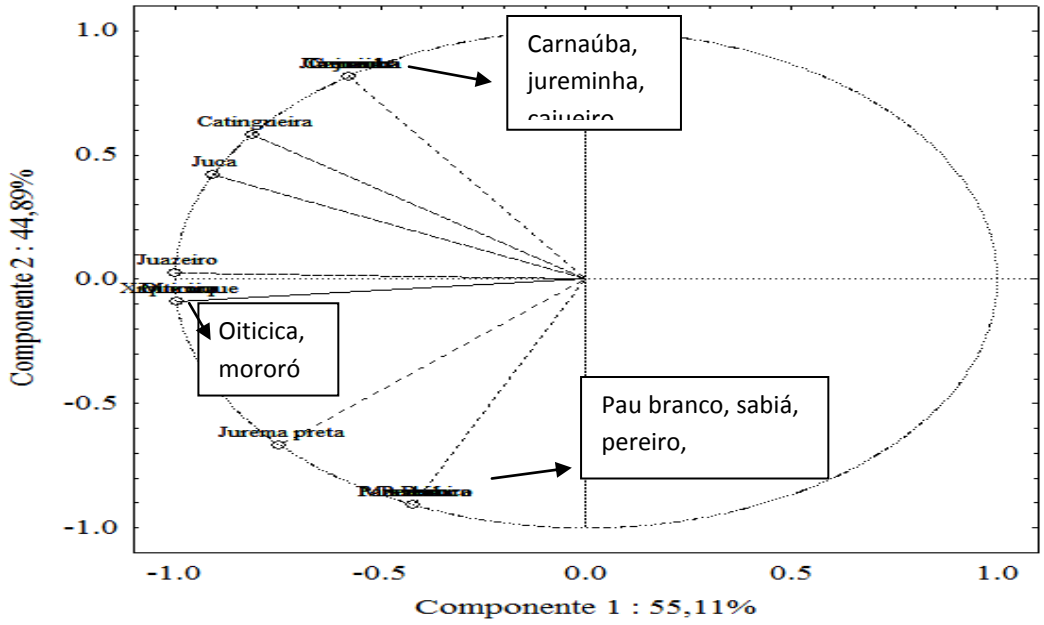


Figura 5. Análise de componentes principais para a matriz de correlação entre informações por número de citações de plantas da Caatinga mais resistentes ao período seco, nas propriedades da Chapada do Apodi e sistemas de produção utilizados, de acordo com os produtores.

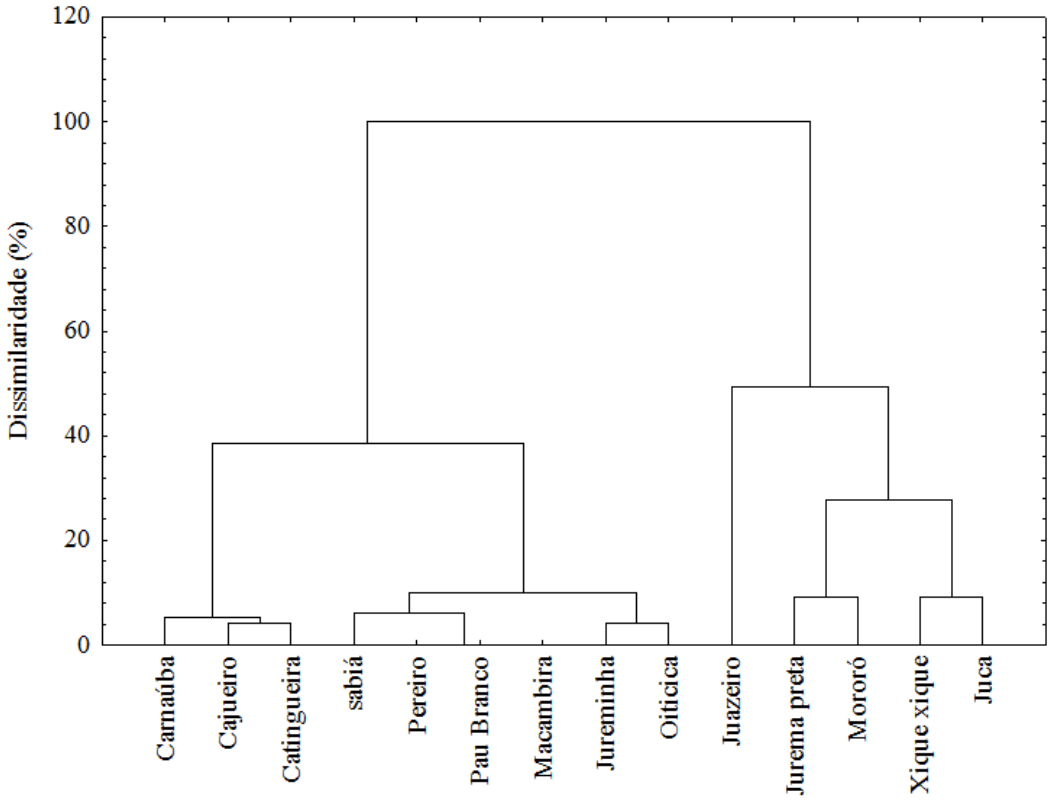


Figura 6. Dendogramas de agrupamento para a matriz de correlação entre informações por número de citações de plantas da Caatinga mais resistentes ao período seco, nas propriedades da Chapada do Apodi, de acordo com os produtores, mostrando a medida de dissimilaridade com base nos sistemas de produção.

Durante as visitas às propriedades, foi questionado aos produtores, sobre as plantas utilizadas como alternativa alimentar no período de seca, como também sobre as plantas tóxicas presente na região. Foram identificadas quatro plantas mencionadas pelos produtores como tóxicas, estabelecendo-se o percentual de propriedades em que elas eram encontradas: pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*, Mart) (32 %), oiticica (*Licania rígida*, Benth) (8%), ingazeira (*Ínga edulis* Mart) (4%) e salsa (*Petroselinum crispum (Mill.))* (4%). Todas as espécies indicadas, pelos produtores, causavam problemas com relação à reprodução e má formação do feto. DURVAL et al., (2006), estudando a região do Seridó-RN, identificou o pereiro e a salsa como plantas tóxicas, corroborando assim para os dados do presente estudo.Com relação as espécies indicadas como alternativa alimentar no período de seca, foram a carnaúba (*Copernica cerifera*, Mart (12%), a macambira (*Bromelia laciniosa*). (16%) e o xiquexique (*Pilosocereus glaucescens*) (28%). Cavalcanti e Resende (2004) avaliando a utilização das plantas nativas da caatinga da Bahia e de Pernambuco, registraram a utilização do xiquexique por 10%. Os resultados corroboram com os do presente trabalho em ralação a utilização de cactáceas como alternativa na seca, porém no estudo em questão.

3.5 CONCLUSÕES

As espécies mais indicadas como presentes na área, mais procuradas pelos animais e mais resistentes a seca, de acordo com os produtores, foram juazeiro, jucá, mororó, jurema preta e catingueira.

O sistema de produção mais usada na região foi o extensivos, seguindo de semi-intensivo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. C. **Caracterização e avaliação econômica de sistemas de produção de agricultura familiar no semiárido.** Areia – PB: Universidade Federal da Paraíba, 2004. 15p. (Dissertação) Mestrado em Zootecnia. Universidade Federal da Paraíba, 2004.

ANDRADE, A. P.; et al., Produção animal no semiárido: o desafio de disponibilizar forragem, em quantidade e com qualidade, na estação seca. **Tecnologia e Ciência Agropecuária,** João Pessoa, v.4, n.4, p.01-14, dez. 2010.

ANDR ADE, A. P. et al.,. Produção animal no bioma caatinga: paradigmas dos "pulsos-reservas". In: SIMPÓSIOSDA 43ª REUNIÃ O ANUAL DA SBZ, 2006, João Pessoa. ***Anais***... João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2006. CD-ROM.

ARAUJO, D. K. et al.,Uso de espécies da caatinga na alimentação De rebanhos no município de SÃO JOÃO DO CARIRI – PB **Revista RA´E GA**, Curitiba, n. 20, p. 157-171, 2010. Editora UFPR.

ARAUJO, G. G.L. et al**.,** Opções no uso de forrageiras arbustivo-arbóreas na alimentação animal no semi-árido do nordeste file://D:\SimposioBrasil\Gherman.htm**.** Acessado em: 20 de dez. 2013.

CALDAS PINTO, M. S. et al.,. Potencial forrageiro da caatinga, fenologia, métodos de avaliação da área foliar e o efeito do déficit hídrico sobre o crescimento de plantas. **Revista Eletrônica de Veterinária** REDVET, v.7, n. 4, 2006. Disponível em: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>, Acesso em: 20 Maio. 2014.

CAVALCANTI, N. B. E RESENDE, G. M. Consumo do mandacaru (Cereus jamacaru P. DC.) por caprinos na época da seca no semiárido de Pernambuco. **Revista Caatinga**. v.19, n.4, p.402-408, 2006.

DURVAL M. S. et al .,Plantas tóxicas para ruminantes e eqüídeos no Seridó Ocidental e Oriental do Rio Grande do Norte.**Pesquisa Veterinária Brasileira**. 26(4):223-236, out./dez. 2006.

FRANCELINO, M. R. et al., Contribuição da caatinga na sustentabilidade de projetos de assentamentos no sertão Norte-Rio-Grandense**. Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.27, n.1, p.79-86, 2003.

MAIA, L. A. E GURGEL, P. N. C. T. Um olhar sobre a utilização de plantas forrageiras da caatinga como estratégia de convivência com a seca no Alto-Oeste Potiguar. *GEO*Temas Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte, Brasil, v 3, n. 1, p. 31-43, jan./jun., 2013.

MAIA, G. N. Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades. 1. ed. São Paulo: D&Z Computação Gráfica e Editora, 2004. ISBN 85-86587-50-8.

Ministério do Meio Ambiente (M.M.A.). 2006. Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação. Ministério do Meio Ambiente,(PAN-Brasil) [online]. - http://desertificacao.cnrh-srh.gov.br/.

PESSOA, M. F. et al.,Estudo da cobertura vegetal em ambientes da caatinga com diferentes formas de manejo no assentamento moacir lucena, Apodi – RN. **Revista Caatinga** (Mossoró,Brasil), v.21, n.3, p.40-48, junho/agosto de 2008.

SALIN, T. C. Caracterização de sistemas agrícolas produtivos no semiárido brasileiro como bases para um planejamento agroflorestal. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 25, n. 2, p. 109-118, mar.-jun., 2012

SILVA, D. F.et al., Exploração da caatinga no manejo alimentar sustentável de pequenos ruminantes. In: Congresso Brasil iro de Extensão Universitária, 2., 2004, Belo Horizonte, *Anais*... Belo Horizonte, p.1-8, 2004.

TÔRRES,W. L. et al., Caracterização físico-química e sensorial de Amostras de mel de abelhas africanizadas (Apis mellifera L.) produzidas em quatros áreas do município de Apodi/RN. **Revista Verde** (Mossoró – RN - Brasil), v. 8, n. 4, p. 57 - 66, out – dez , 2013.

ESPÉCIES DA CAATINGA UTILIZADAS NA ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES NO SERIDÓ

Trabalho submetido à revista:
REVISTA CIENCIA RURAL
Página eletrônica:
cienciarural@mail.ufsm.br
ISSN 0103-8478

Espécies da Caatinga utilizadas na alimentação de ruminantes no Seridó-RN

Caatinga species used in ruminant feed in the region of Seridó-RN

RESUMO

Objetivou-se com o presente trabalho identificar dentro dos sistemas de manejos adotados, informações sobre espécies forrageiras utilizadas na alimentação animal na região do Seridó-RN, de acordo com informações provenientes dos produtores rurais, através de questionários analisados pela técnica multivariada. Foram visitadas 50 propriedades nos municípios de Caicó, Florania e São Fernandes, no período de maio à junho de 2013. O questionário contendo 19 perguntas, sendo seis objetivas e 13 discursivas, foram aplicados em cada propriedade visando a obtenção de informações sobre os sistemas de produção e as espécies forrageiras utilizadas em cada região. Após a conclusão das entrevistas, foi feita a análise multivariada utilizando Análise de Agrupamento (AA) e Análise de Componentes Principais (CP) com objetivo de correlacionar e agrupar as espécies forrageiras de acordo com número de citações pelos produtores, indicando presença ou ausência nos sistemas de produção (intensivo, semi-intensivo, extensivo) utilizados nas propriedades. Verificaram-se a presença de 49 espécies, presentes no Seridó, de acordo com as citações dos produtores. O jucá (*Libidibia ferrea* (Mart. e*x*Tul.) L.P. Queiroz), o juazeiro (*Ziziphus joazeiro, Mart*), a catingueira (*Caesalpina pyramidalis*), a sucupira (*Pterodon polygalaeflorus* (Benth.)) e o calumbi (*Senegalia tenuifolia*) foram às espécies mais utilizadas na alimentação animal, sendo as mesmas mais representadas no sistema semi-intensivo. Nesta região Foram mencionadas a palma (*Opuntia. ssp*), e o xiquexique *(Pilosocereus glaucescens)* como opções para a alimentação alternativa nos períodos de estiagem. E a salsa (*Petroselinum crispum (Mill.)* e o

pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*, Mart.) foram citadas como plantas tóxicas aos animais. De acordo com as citações dos produtores a região do Seridó-RN, apresenta espécies para o uso forrageiro na produção animal, principalmente nos sistemas semi-intensivo porem ainda há necessidade de uma maior exploração dessas espécies para que se tenha o devido conhecimento do potencial.

Palavras-chave:, plantas forrageiras, questionários, semiárido, sistema de produção,.

ABSTRACT

The objective of this study was identify within the adopted managements systems, information about forage species used in animal feed in the regions Seridó-RN, according to information from the farmers through questionnaires analyzed using the multivariate technique. Fifty properties were visited in municipalities in the Caicó, Florania e São Fernandes, from May to June 2013.The questionnaire containing 19 questions, six objective questions and thirteen discursive questions, were applied to each property in order to obtain information about production systems and the plant species used in each region. Upon completion of the interviews, was made the multivariate analysis using Cluster Analysis (CA) and Principal Component Analysis (PC) aimed to correlate and group the forage species according to number of citations by producers, indicating presence or absence in the systems production (intensive, semi-intensive, extensive) used in the properties. It was observed the presence of 49 species in the region of the Seridó-RN, according to the statements by producers. The jucá (*Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz), the juazeiro (*Ziziphus joazeiro, Mart*), the catingueira (*Caesalpina pyramidalis*), the sucupira (*Pterodon polygalaeflorus* (Benth.)) and calumbi (*Senegalia tenuifolia*) were the species most cited for use in animal feed, the same being more represented in semi-intensive system, in that order.

In this region were mentioned the palma (*Opuntia. ssp*), and xiquexique *(Pilosocereus glaucescens)* as options for replacement feeding during the dry season and salsa (*Petroselinumcrispum* (Mill.) and the pereiro (*Aspidospermapyrifolium*, Mart.) were cited as toxic plants to animals. According to the statements by producers, the region of the Seridó-RN presents species for forage use on the animal production, especially in extensive systems however there is still need for further exploration of these species in order to have the proper knowledge of the potential.

Key words: forage plants, questionnaires, semiarid, production system.

INTRODUÇÃO

A flora nativa da caatinga apresenta espécies vegetais com caracteres anatômicos, morfológicos e funcionais especializados para a sobrevivência em condições adversas de clima e solo, típicos desta fisionomia (PEREIRA JUNIOR, 2012).

Segundo ROQUE (2010), a vegetação da região seridoense está adaptada á clima quente e seco, solos rasos e pedregosos e longo período de estiagem. Apresenta-se com formações lenhosas de baixo a médio porte e grande representatividade de espécies xerófitas e decíduas, onde predomina um tipo especial de Caatinga denominada Savana-Estépica Gramíneo-Lenhosa, que possui estrato herbáceo bastante definido em épocas de chuvas (IBGE, 2006).

Espécies presentes nessa região possuem reconhecido potencial forrageiro, como Mororó (*Bauhinia cheilantha* (Bong) Steud.), a jurema preta (*Mimosa tenuiflora*, (Willd.)) e o juazeiro (*Ziziphus joazeiro Mart*.), principalmente na época seca do ano (ROQUE, 2010; DAMASCENO, 2007), constituindo assim, um importante recurso para sobrevivência dos produtores de baixa renda que dependem da pecuária,

De acordo com ARAUJO et al. (2010), são necessárias orientações que melhorem a forma de utilização das espécies existentes na caatinga e de técnicas que possam potencializar os sistemas produtivos. É preocupante o uso descriminado da terra e da vegetação no semiárido brasileiro, provocando uma vasta degradação do meio, principalmente quando se trabalha com pecuária extensiva, dessa forma é evidente a necessidade de nortear estratégias de reorientação dos sistemas de produção rural do Semiárido, rumo à sustentabilidade(SALIN, et al. 2012).

Neste segmento, busca o conhecimento das espécies forrageiras presentes nessa vegetação, com intuito de selecionar as forrageiras com potencial para maior exploração na pecuária. De acordo como DAMASCENO, et al., (2010), é necessário mostrar cientificamente o potencial de muitas espécies da caatinga para que sejam exploradas de forma racional.

Dessa forma, objetivou com o presente identificar dentro dos sistemas de manejos adotados, informações sobre espécies forrageiras utilizadas na alimentação animal na região do Seridó-RN, de acordo com informações provenientes dos produtores rurais

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido junto a propriedades rurais localizadas no Seridó-RN, em três municípios, Caicó, Florânia e São Fernandes. Foram visitadas 50 propriedades, uma média de 13 propriedades por região, no período de maio e junho de 2013, quando na ocasião foi aplicado aos produtores destas, um questionário (anexo II) contendo19 perguntas, das quais seis eram objetivas e 13 discursivas referentes às características de produção, enfatizando o manejo alimentar e visando a obtenção de informações sobre as espécies forrageiras da região.

Realizou-se a análise multivariada dos dados, considerando a análise de componentes principais e de agrupamento. As variáveis avaliadas foram as plantas da Caatinga indicadas pelos produtores, as quais foram agrupadas de acordo com o numero de citações e os sistemas de manejo baseados no nível de tecnologia utilizado (extensivo, semi-intensivo e intensivo), utilizados nas propriedades. O sistema extensivo foi considerado como sendo aquele sem nenhuma tecnologia, em que os animais eram soltos na pastagem, com a alimentação se restringindo de pasto nativo, com acesso apenas à aguadas. Já o semi-intensivo foi considerado como tecnologia I, composto de instalações para recolher os animais a noite, os quais recebiam algum tipo de suplemento alimentar e o intensivo, seria tecnologia II, apresentava instalações com cocho, curral, bebedouros e fornecimento de concentrados.

Foi necessária a uniformização dos dados, visto que, tanto a analise de componentes principais quanto a analise de agrupamento, foram influenciados pelas unidades de medidas das variáveis em questão.

O método de análise de componentes principais a partir da matriz de correlação consiste em avaliar as correlações entre as variáveis estudadas, resumindo um grande conjunto de variáveis em outro menor e de sentindo equivalente, não-correlacionado entre si e arranjado em ordem decrescente de variância. Dessa forma, avalia-se a importância de cada variável, promovendo a eliminação daquelas que contribuem pouco, em termos de variância, no grupo de indivíduos. A análise de agrupamento foi realizada com base nas plantas da Caatinga indicadas pelos produtores com maior poder de discriminação, visando agrupa-las de acordo com o numero de citações e com os sistemas de produção, utilizado nas propriedades. Para representar os agrupamentos, foram construídos dendogramas utilizando a distância euclidiana como medida de dissimilaridade, está é calculada a partir da distância entre cada ponto em um grupo e todos os outros pontos em outro grupo. Quanto maior seu valor, menos parecidos são os indivíduos. O método de Ward foi utilizado como algoritmo de

agrupamento, este é um método de variância que busca gerar grupos que possam minimizar a variância dentro dos grupos, adquirindo uma alta homogeneidade interna. Em seguida, a discussão foi realizada considerando as respostas das plantas nos diferentes sistemas de produção.

3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as visitas às propriedades, 49 espécies foram mencionadas pelos produtores como presentes na região do Seridó. Observa-se a analise de componentes principais, com formação de dois componentes, que juntos explicam 100% da variação total dos dados (figura 1). Considerando o deslocamento horizontal, a correlação com componente 1 e vertical com o componente 2, observa-se a localização gráfica das plantas encontradas no Seridó e os sistemas de produção utilizados na região, de acordo com as citações dos produtores. O componente 1, explica 70,83% da variação dos dados, formado pelas variáveis que estão dispostas horizontalmente no plano dimensional, as plantas encontradas mais relacionadas com esse componente, são as mais significativas na região do Seridó, de acordo com as citações dos produtores, que são a jurema preta (*Mimosa tenuiflora*, (Willd.)), o jucá (*Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz), o juazeiro (*Ziziphus joazeiro*, Mart), o mororó (*Bauhinia cheilantha*, (Bong) Stend), o pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*, Mart), o xiquexique (*Pilosocereus glaucescens*), o marmeleiro (*Croton hemíargyreus Mill. Arg*.), a catingueira (*Caesalpina pyramidalis*), o mofumbo (*Combretum leprosum*), a algaroba, o feijão bravo, a vassorinha, a orelha de onça, a rapadura de cavalo (*Desmodium tortuosum*) e pitombeira. O segundo componente, explica os 29,17 % restantes, da variação. É formado pela sucupira, calumbi, fejãozinho, jitirana, amarra cachorro, maniçoba, espinheiro, feijão de rola marizeiro, urtiga e jurubeba. Com relação ao sistema de produção, o sistema semi-

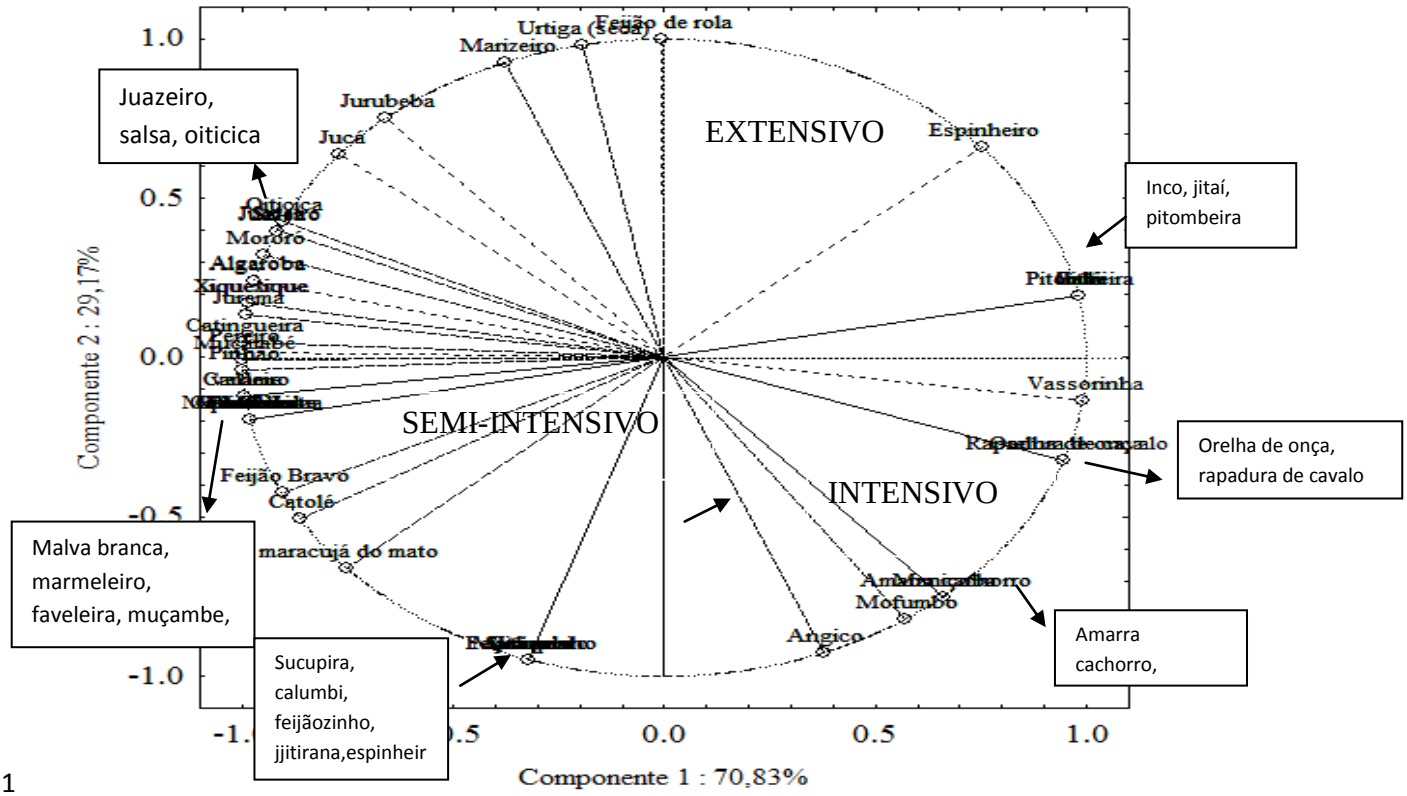
intensivo está mais relacionado ao componente 1, enquanto que intensivo e extensivo que são mais explicados pelo componente 2. No Nordeste brasileiro, o sistema de produção mais utilizado é o extensivo, seguido pelo semi-intensivo, com utilização da vegetação nativa da caatinga como base alimentar dos rebanhos (ALMEIDA, 2004)

De acordo com as análises de correlações (anexo III), de acordo com o número de citações, das plantas encontradas na região e os sistemas de produção utilizados, segundo dos produtores, realizou a analise de agrupamento (Figura 2), utilizando-se a distância euclidiana como medida de dissimilaridade de 25%, verificou-se a formação de três grupos estatisticamente distintos entre si.

O primeiro grupo engloba da sucupira á faveleira, o qual se subdivide em grupos menores, As espécies, resultante dessa subdivisão, que estão mais relacionadas com componente 2, compreendem da sucupira a jitirana, já as que se relacionam como o componente 1 engloba do feijão bravo a faveleira. Também fazem parte desse componente as espécies que formam o segundo grupo, que engloba juazeiro ao pereiro. O terceiro grupo foi formado a partir do feijãozinho ao feijão de rola, formam subgrupos que compreendem do feijãozinho ao cipó de leite, relacionadas, e da rapadura de cavalo ao feijão de rola.

Verifica-se que através da análise de componentes principais e da analise de agrupamento, chegaram a um resultado comum, de acordo com as correlações entre as plantas e dessas com os sistemas de produção, as espécies que formam o componente 1, são as mais encontradas no Seridó-RN, e estão mais representadas no sistema semi-intensivo. ROQUE (2010), estudando a vegetação da Caatinga seridoense, encontrou resultados semelhantes ao do presente estudo. Da mesma forma, SANTANA E JACOB (2006) encontrou várias espécies da Caatinga, como catingueira, jucá, mororó, pereiro, marmeleiro, estudando a estação ecológica do Seridó, corroborando assim com os dados do presente estudo.

,



1

2 Figura 1. Análise de componentes principais para a matriz de correlação entre informações
3 por número de citações de plantas da Caatinga encontradas nas propriedades do Seridó, de
4 acordo com os produtores, com base nos sistemas de produção.

5

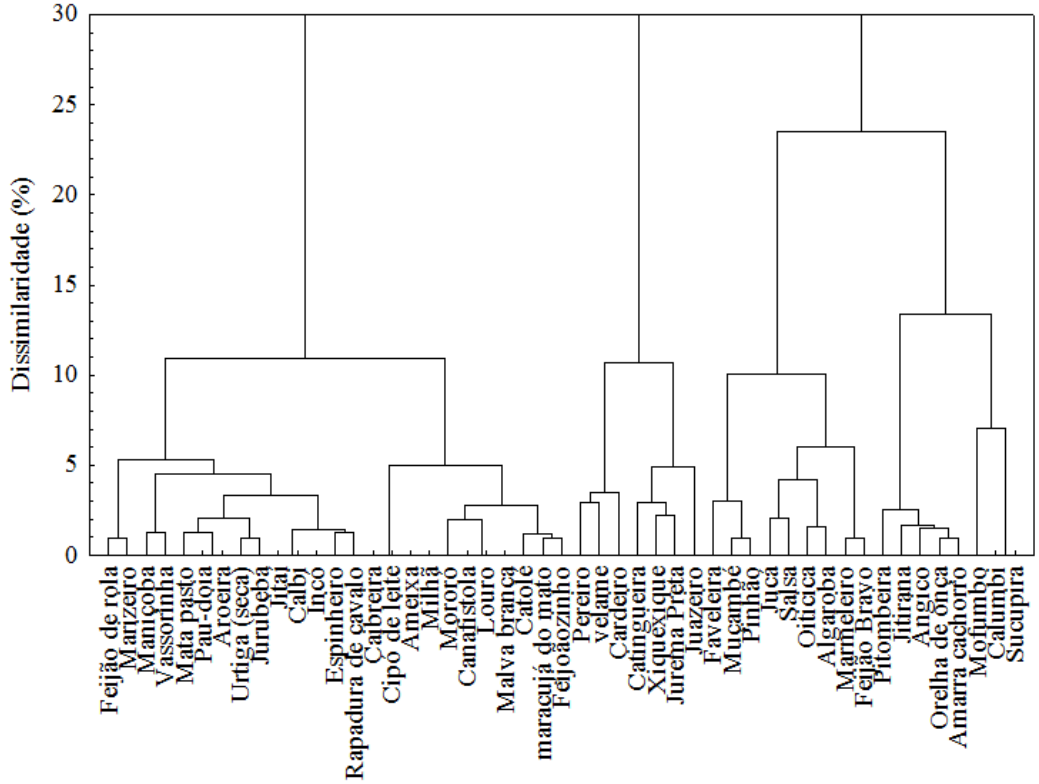


Figura 2. Dendogramas de agrupamento para a matriz de correlação entre informações por número de citações de plantas da Caatinga encontradas nas propriedades do Seridó, de acordo com os produtores, mostrando a medida de dissimilaridade com base nos sistemas de produção.

Nos estudos das plantas da caatinga mais procuradas pelos animais, de acordo com indicações dos produtores da região do Seridó, observou- se analise de componentes principais (figura 3), a formação de dois componentes 1(horizontalmente) e 2 (verticalmente), explicando 57,90% e 42,10%, da variância total dos dados, respectivamente Dessa forma, os componentes apresentam-se próximos, logo os dois são importantes para determinar as espécies mais procuradas pelos animais e em quais sistemas estão inseridas. O sistema intensivo está mais ligado ao componente 1, o qual é representado pelo feijão bravo, mofumbo, juazeiro, catingueira, marmeleiro, jurema preta, mororó, pitombeira que apresentam maior correlação entre se , devido ter maior numero de citações pelos produtores.. Já o componente 2, está relacionado com sistema com semi-intensivo e extensivo, explicando

as variações dentro dos mesmos e sendo mais representados pelas espécies como espinheiro, sucupira e mata pasto,orelha de onça, jitaí, feijão de rola, camará e jitirana.

Na figura 4, é mostrado o dendogramas de agrupamento, resultante das análises de correlações (anexo III), entre as plantas citadas como mais procuradas pelos animais na região e os sistemas de produção utilizados. Considerando uma dissimilaridade de 25% verificou-se o agrupamento das plantas em dois grupos distintos entre si, representando cada componente (1 e 2).

O primeiro grupo, que compreende da sucupira ao jucá, representa as plantas que se destacaram como as mais procuradas pelos animais, de acordo com os produtores, nesse grupo a sucupira está mais ligada ao componente 2, enquanto os demais ao componente 2. O juazeiro não se agrupou com nenhuma outra planta, porém foi umas das espécies mais indicadas pelos produtores. O segundo grupo, composto por dois subgrupos, que compreende as espécies com menos poder discriminatório sobre o questionamento, representados por espinheiro ao camará mais ligado ao componente 2, e do feijão de rola ao marmeleiro,relacionados ao componente 1.

Dessa forma observa-se que as plantas que compõem o primeiro grupo juntamente com o juazeiro são as mais procuradas pelos animais nessa região e estão mais presentes no sistema semi-intensivo. Isso se deve por essas espécies apresentarem características nutritivas e adaptativas para região. De acordo com ROQUE (2010) as folhas do juazeiro se mantém sempre verdes, tornando-se um recurso forrageiro importante no período de estiagem. Alem disso as plantas nativas apresentam a forma de alimentação mais barata, dos rebanhos, devido baixo custo de implantação, e por está disponível durante o ano todo (NOGUEIRA et al., 2010). Principalmente as espécies mais resistentes a períodos críticos de seca, como o juazeiro e o jucá, os quais apresentam para manutenção dos rebanhos.

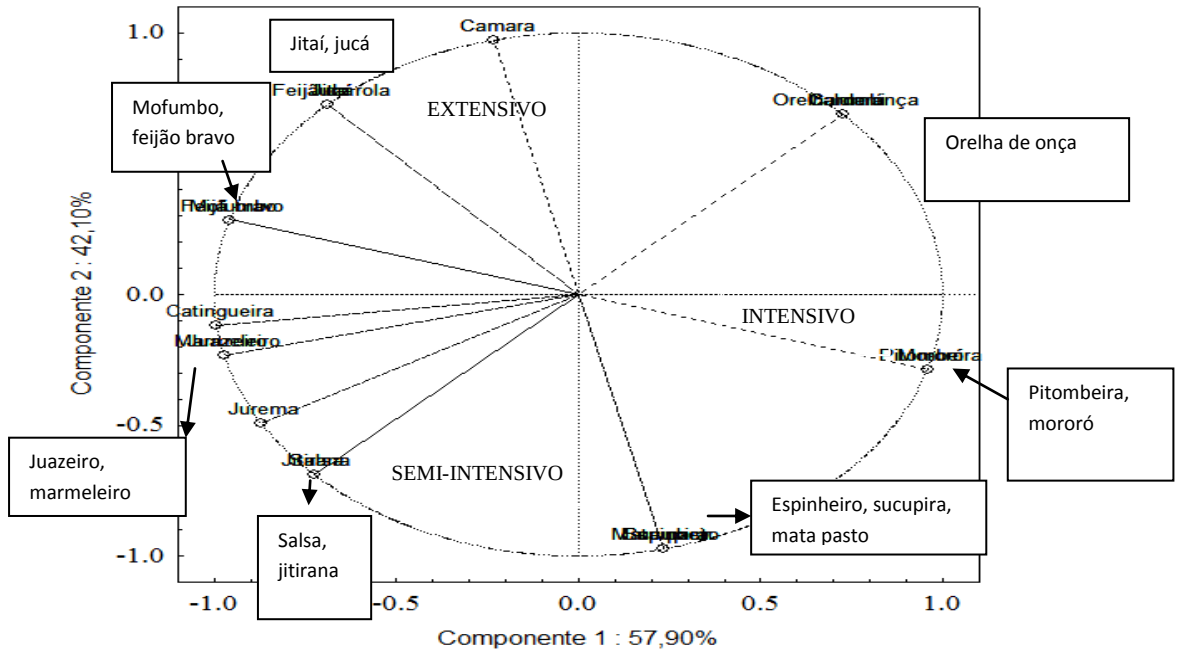


Figura 3. Análise de componentes principais para a matriz de correlação entre informações por número de citações de plantas da Caatinga mais procuradas pelos animais nas propriedades do Seridó e sistemas de produção utilizados, de acordo com os produtores.

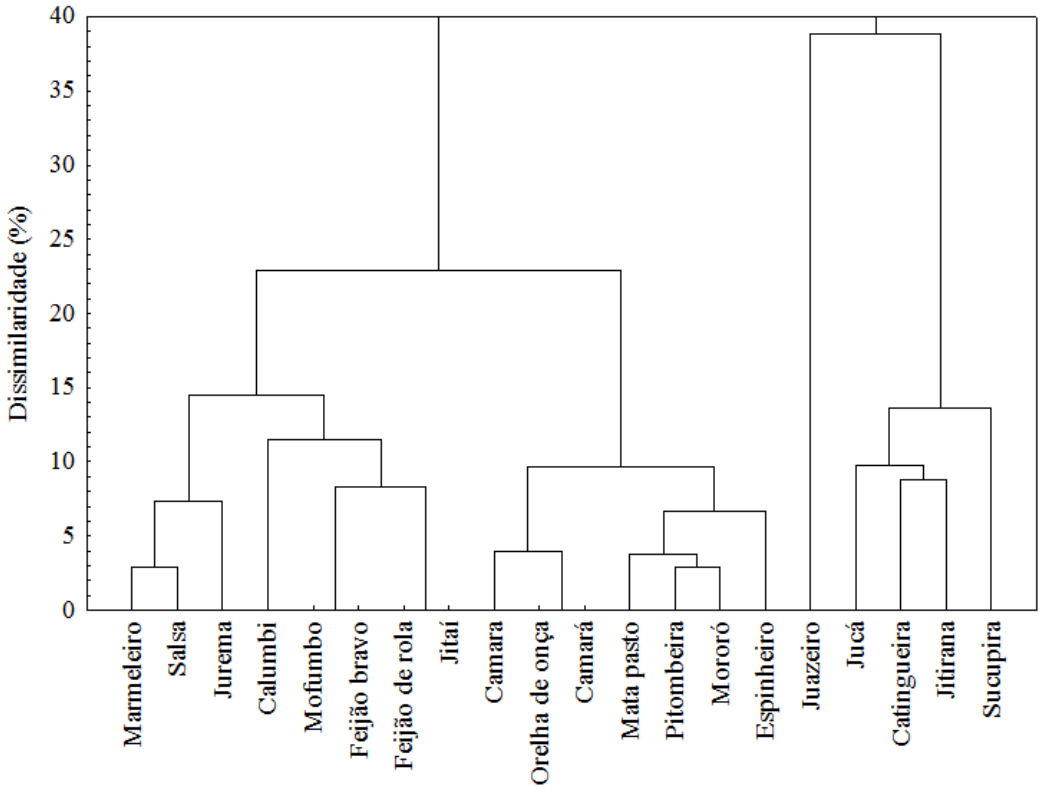


Figura 4. Dendogramas de agrupamento para a matriz de correlação entre informações por número de citações de plantas da Caatinga mais procuradas pelos animais, nas propriedades do Seridó, de acordo com os produtores, mostrando a medida de dissimilaridade com base nos sistemas de produção.

Dentre as espécies encontradas na região, de acordo com as citações dos produtores do Seridó, foi questionado sobre as mais resistentes ao período seco do ano. De acordo com as analises de componentes principais para as espécies, mais resistentes no período seco, na região, formaram-se dois componentes que explicaram 100% da variância (figura 5). O componente 1 explicou 62,29% da variação dos dados, sendo representado pela sucupira, pereiro, xiquexique, juazeiro, calumbi, algaroba, cardeiro, catolé, oiticica e jucá considerado o fator mais importantes para pergunta em questão, e explicando uma grande variação dentro do sistema semi-intensivo que tem uma ligação forte com os mesmo, o que não acontece com os outros sistemas de produção, que são explicados pelo componente 2, esse explica 37,71% da variância total dos dados, representado pela o marmeleiro, jurema preta, angico, catingueira, pau-doia e marizeiro. Esse componente explica maior variação nos os sistemas intensivo e extensivo, sendo a catingueira e sucupira e o pau-doia e o marizeiro, as espécies mais representativas desses sistemas, respectivamente.

Na figura 6, é mostrado o dendogramas de agrupamento, resultante das análises de correlações (anexo III), entre as plantas mais resistentes ao período seco e os sistemas de produção utilizados, segundo as citações dos produtores. Considerando uma dissimilaridade de 40%, verificou-se o agrupamento das plantas em quatro grupos distintos entre si. O primeiro grupo compreendendo da sucupira ao jucá, o segundo grupo engloba do catolé ao feijão bravo, e o quarto compreende o xiquexique e o juazeiro, esses três grupos representam as plantas que formam o componente 1 e se correlacionam com alta magnitude, de acordo com número de citações, representa as espécies mais resistentes da região e indica expressão

da maioria destas plantas com o sistema semi-intensivo. O terceiro grupo está mais relacionado como o componente 2, compreende da catingueira ao marizeiro, espécies se apresentam tanto no sistemas extensivo como no intensivo.

As espécies que compõem o componente 1, são consideradas as mais resistentes ao período seco, as mais citadas foram sucupira, calumbi, pereiro, oiticica, jucá, juazeiro e xiquexique, e se apresentam no sistema semi-intensivo, na região do Seridó. Resultado semelhante foi constatado em relação às espécies mais procuradas pelos animais, Segundo ARAUJO et al., (2006), as espécies nativas destacam-se pela resistência a seca,principalmente os arbustos e arvores perenifólias como o juazeiro e o jucá, pois estão acessíveis ao pastejo na época em que os rebanhos dependem exclusivamente da vegetação lenhosa como fonte de alimento. Para ARAUJO et al., (2010) a utilização da catingueira do xiquexique para alimentação animal é uma excelente alternativa nos períodos seco.

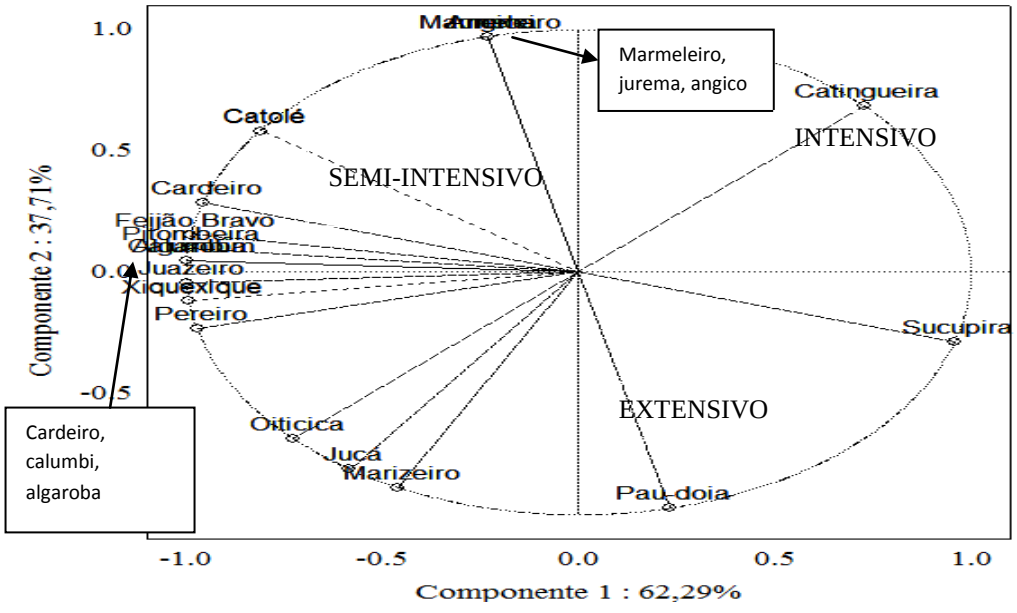


Figura 5. Análise de componentes principais para a matriz de correlação entre informações por número de citações de plantas da Caatinga mais resistentes ao período seco, nas propriedades do Seridó e sistemas de produção utilizados, de acordo com os produtores.

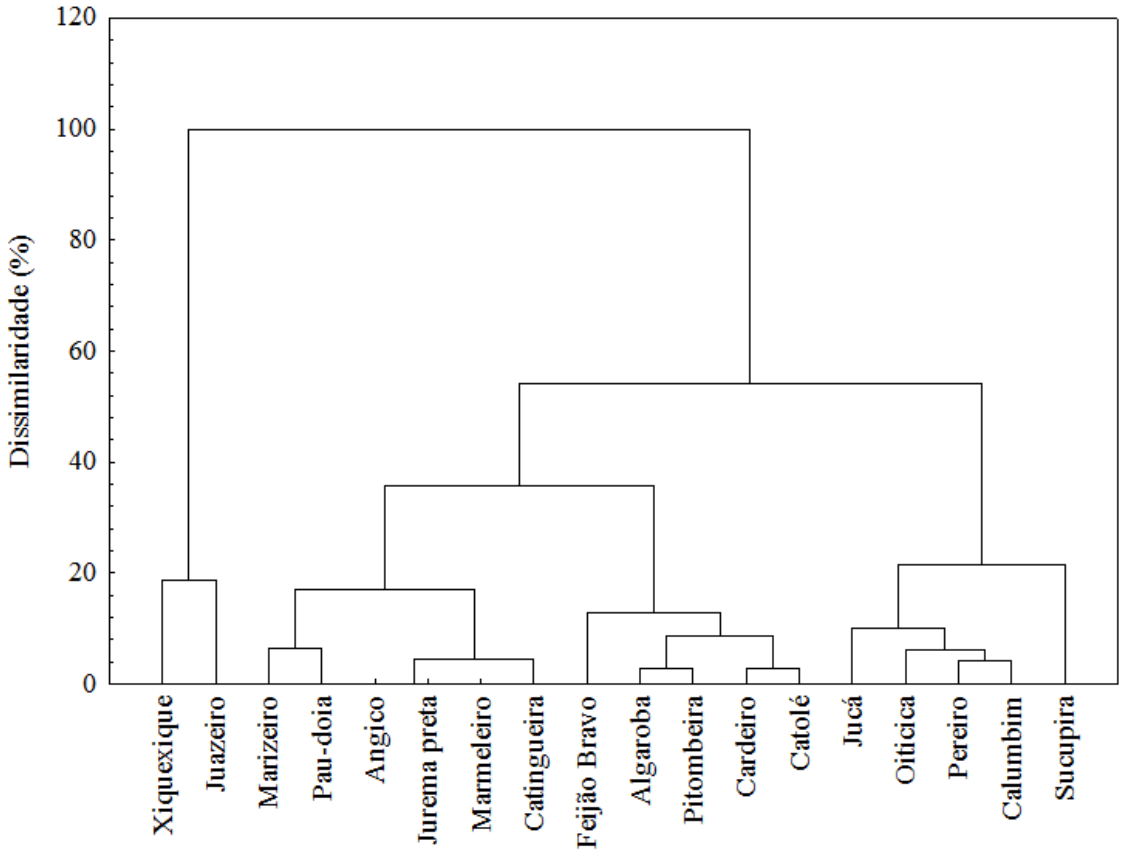


Figura 6. . Dendogramas de agrupamento para a matriz de correlação entre informações por número de citações de plantas da Caatinga mais resistentes ao período seco, nas propriedades do Seridó, de acordo com os produtores, mostrando a medida de dissimilaridade com base nos sistemas de produção.

Durante as visitas às propriedades, questionou-se aos produtores, sobre as plantas utilizadas como alternativa alimentar no período de estiagem, duas espécies foram mencionadas pelos produtores: a palma (*Opuntia, ssp*) e o xiquexique (*Pilosocereus glaucescens*). Na região do Seridó, no período de estiagem, para reforçar a alimentação dos animais, são utilizados xiquexique e mandacaru, como principal forma de sustento dos rebanhos (ROQUE, 2010).

Questionou-se também sobre as plantas tóxicas presente na região. Foram identificadas duas espécies mencionadas pelos produtores como tóxicas, o pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*, Mart) e a e salsa. Resultados semelhantes foram encontrados por

DURVAL et al., (2006), em um levantamento na região do Seridó-RN, onde identificou as mesmas plantas como toxicas, corroborando assim para os dados do presente estudo.

3.5 CONCLUSÕES

As espécies mais indicadas como presentes na área, mais procuradas pelos animais e mais resistentes a seca, de acordo com os produtores, foram juazeiro, jucá, sucupira, calumbi e catingueira,

O sistema de produção mais indicado como usado na região foi o semi-intensivo

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. C. **Caracterização e avaliação econômica de sistemas de produção de agricultura familiar no semiárido.** Areia – PB: Universidade Federal da Paraíba, 2004. 15p. (Dissertação) Mestrado em Zootecnia. Universidade Federal da Paraíba, 2004.

ARAUJO, D. K. et al.,Uso de espécies da caatinga na alimentação De rebanhos no município de SÃO JOÃO DO CARIRI – PB **R. RA´E GA**, Curitiba, n. 20, p. 157-171, 2010. Editora UFPR.

ARAUJO, G. G.L. et al**.,** Opções no uso de forrageiras arbustivo-arbóreas na alimentação animal no semi-árido do nordeste file://D:\SimposioBrasil\Gherman.htm. 2006. acesso em: 20 de dez. 2013.

DEMASCENO, M. M. **Composição bromatológica de forragem de espécies arbóreas da Caatinga paraibana em diferentes altitudes.** 2007.61f. Dissertação (Mestrado). Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, 2007.

DEMASCENO, M. M. et al., Etnoconhecimentos de espécies forrageiras no semiárido da Paraíba, Brasil. **Engenharia Ambiental**- Espírito Santo do Pinhal, v.7, n. 3, p. 219-228, jul/set. 2010.

DURVAL M. S. et al., Plantas tóxicas para ruminantes e eqüídeos no Seridó Ocidental e Oriental do Rio Grande do Norte.**Pesquisa Veterinária Brasileira**. 26(4): 223-236, out./dez. 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa Pecuária Municipal, 2006. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/ _pagina=1>. Acesso em: 12 jul. 2013

Nogueira, N. W. et al., Alternativas alimentares para ovinos e caprinos no semiárido brasileiro. **Revista Verde** (Mossoró – RN – Brasil) v.5, n.2, p. 05 - 12 abril/junho de 2010.

PEREIRA FILHO, J. M. et al., Manejo da Caatinga para produção de caprinos e ovinos. **Revista Brasileira Saúde Produção Animal**, Salvador, v.14, n.1, p.77-90 jan./mar., 2013.

Roque, A. A., **Potencial de uso de recursos vegetais em uma comunidade rural do semiárido do Rio Grande do Norte.** Natal – RN: Universidade Federal Rural do Rio Grande do Norte, 2009. 79p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal Rural do Rio Grande do Norte, 2009.

SALIN, T. C. Caracterização de sistemas agrícolas produtivos no semiárido brasileiro como bases para um planejamento agroflorestal. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 25, n. 2, p. 109-118, mar.-jun., 2012.

1

ANEXOS I- NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

1. CIÊNCIA RURAL - Revista Científica do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria publica artigos científicos, revisões bibliográficas e notas referentes à área de Ciências Agrárias, que deverão ser destinados com exclusividade.

2. Os **artigos científicos**, **revisões** e **notas** devem ser encaminhados via eletrônica e editados em idioma Português ou Inglês. Todas as linhas deverão ser numeradas e paginadas no lado inferior direito. O trabalho deverá ser digitado em tamanho A4 210 x 297mm com, no máximo, 25 linhas por página em espaço duplo, com margens superior, inferior, esquerda e direita em 2,5cm, fonte Times New Roman e tamanho 12. **O máximo de páginas será 15 para artigo científico, 20 para revisão bibliográfica e 8 para nota, incluindo tabelas, gráficos e figuras**. Figuras, gráficos e tabelas devem ser disponibilizados ao final do texto e individualmente por página, sendo que **não poderão ultrapassar as margens e nem estar com apresentação paisagem**.

3. O artigo científico (Modelo .doc, .pdf) **deverá conter os seguintes tópicos:** Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução com Revisão de Literatura; Material e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusão e Referências; Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição; Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. **Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão**. Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).

4. A revisão bibliográfica (Modelo .doc, .pdf) **deverá conter os seguintes tópicos:** Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução; Desenvolvimento; Conclusão; e Referências. Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. **Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão**. Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).

5. A nota (Modelo .doc, .pdf) **deverá conter os seguintes tópicos:** Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Texto (sem subdivisão, porém com introdução; metodologia; resultados e discussão e conclusão; podendo conter tabelas ou

figuras); Referências. Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. **Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão**. Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).

6. Não serão fornecidas separatas. Os artigos encontram-se disponíveis no formato pdf no endereço eletrônico da revista www.scielo.br/cr.

7. Descrever o título em português e inglês (caso o artigo seja em português) - inglês e português (caso o artigo seja em inglês). Somente a primeira letra do título do artigo deve ser maiúscula exceto no caso de nomes próprios. Evitar abreviaturas e nomes científicos no título. O nome científico só deve ser empregado quando estritamente necessário. Esses devem aparecer nas palavras-chave, resumo e demais seções quando necessários.

8. As citações dos autores, no texto, deverão ser feitas com letras maiúsculas seguidas do ano de publicação, conforme exemplos: Esses resultados estão de acordo com os reportados por MILLER & KIPLINGER (1966) e LEE et al. (1996), como uma má formação congênita (MOULTON, 1978).

9. As Referências deverão ser efetuadas no estilo ABNT (NBR 6023/2000) conforme normas próprias da revista.

9.1. Citação de livro:

JENNINGS, P.B. **The practice of large animal surgery**. Philadelphia : Saunders, 1985. 2v.

TOKARNIA, C.H. et al. (Mais de dois autores) **Plantas tóxicas da Amazônia a bovinos e outros herbívoros**. Manaus : INPA, 1979. 95p.

9.2. Capítulo de livro com autoria:

GORBAMAN, A. A comparative pathology of thyroid. In: HAZARD, J.B.; SMITH, D.E. **The thyroid**. Baltimore : Williams & Wilkins, 1964. Cap.2, p.32-48.

9.3. Capítulo de livro sem autoria:

COCHRAN, W.C. The estimation of sample size. In: _____. **Sampling techniques**. 3.ed. New York : John Willey, 1977. Cap.4, p.72-90.

TURNER, A.S.; McILWRAITH, C.W. Fluidoterapia. In: _____. **Técnicas cirúrgicas em animais de grande porte**. São Paulo : Roca, 1985. p.29-40.

9.4. Artigo completo:

O autor deverá acrescentar a url para o artigo referenciado e o número de identificação DOI (Digital Object Identifiers), conforme exemplos abaixo:

MEWIS, I.; ULRICHS, CH. Action of amorphous diatomaceous earth against different stages of the stored product pests ***Tribolium confusum***(Coleoptera: Tenebrionidae), ***Tenebrio molitor*** (Coleoptera: Tenebrionidae), ***Sitophilus granarius*** (Coleoptera: Curculionidae) and ***Plodia interpunctella*** (Lepidoptera: Pyralidae). **Journal of Stored Product Research**, Amsterdam (Cidade opcional), v.37, p.153-164, 2001. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/S0022-474X(00)00016-3>. Acesso em: 20 nov. 2008. doi: 10.1016/S0022-474X(00)00016-3.

PINTO JUNIOR, A.R. et al (Mais de 2 autores). Resposta de ***Sitophilus oryzae*** (L.), ***Cryptolestes ferrugineus*** (Stephens) e ***Oryzaephilus surinamensis*** (L.) a diferentes concentrações de terra de diatomácea em trigo armazenado a granel. **Ciência Rural** , Santa Maria (Cidade opcional), v. 38, n. 8, p.2103-2108, nov. 2008 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782008000800002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 25 nov. 2008. doi: 10.1590/S0103-84782008000800002.

9.5. Resumos:

RIZZARDI, M.A.; MILGIORANÇA, M.E. Avaliação de cultivares do ensaio nacional de girassol, Passo Fundo, RS, 1991/92. In: JORNADA DE PESQUISA DA UFSM, 1., 1992, Santa Maria, RS. **Anais...** Santa Maria : Pró-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa, 1992. V.1. 420p. p.236.

9.6. Tese, dissertação:

COSTA, J.M.B. **Estudo comparativo de algumas caracterísitcas digestivas entre bovinos (Charolês) e bubalinos (Jafarabad)**. 1986. 132f. Monografia/Dissertação/Tese (Especialização/ Mestrado/Doutorado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.

9.7. Boletim:

ROGIK, F.A. **Indústria da lactose**. São Paulo : Departamento de Produção Animal, 1942. 20p. (Boletim Técnico, 20).

9.8. Informação verbal:

Identificada no próprio texto logo após a informação, através da expressão entre parênteses. Exemplo: ... são achados descritos por Vieira (1991 - Informe verbal). Ao final do texto, antes das Referências Bibliográficas, citar o endereço completo do autor (incluir E-mail), e/ou local, evento, data e tipo de apresentação na qual foi emitida a informação.

9.9. Documentos eletrônicos:

MATERA, J.M. **Afecções cirúrgicas da coluna vertebral: análise sobre as possibilidades do tratamento cirúrgico**. São Paulo : Departamento de Cirurgia, FMVZ-USP, 1997. 1 CD.

GRIFON, D.M. Artroscopic diagnosis of elbow displasia. In: WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY CONGRESS, 31., 2006, Prague, Czech Republic.**Proceedings…** Prague: WSAVA, 2006. p.630-636. Acessado em 12 fev. 2007. Online. Disponível em: http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2006/lecture22/Griffon1.pdf?LA=1

UFRGS. **Transgênicos**. Zero Hora Digital, Porto Alegre, 23 mar. 2000. Especiais. Acessado em 23 mar. 2000. Online. Disponível em: http://www.zh.com.br/especial/index.htm

ONGPHIPHADHANAKUL, B. Prevention of postmenopausal bone loss by low and conventional doses of calcitriol or conjugated equine estrogen.**Maturitas**, (Ireland), v.34, n.2, p.179-184, Feb 15, 2000. Obtido via base de dados MEDLINE. 1994-2000. Acessado em 23 mar. 2000. Online. Disponível em: http://www. Medscape.com/server-java/MedlineSearchForm

MARCHIONATTI, A.; PIPPI, N.L. Análise comparativa entre duas técnicas de recuperação de úlcera de córnea não infectada em nível de estroma médio. In: SEMINARIO LATINOAMERICANO DE CIRURGIA VETERINÁRIA, 3., 1997, Corrientes, Argentina. **Anais...** Corrientes : Facultad de Ciencias Veterinarias - UNNE, 1997. Disquete. 1 disquete de 31/2. Para uso em PC.

10. Desenhos, gráficos e fotografias serão denominados figuras e terão o número de ordem em algarismos arábicos. A revista não usa a denominação quadro. As figuras devem ser disponibilizadas individualmente por página. Os desenhos figuras e gráficos (com largura de no máximo 16cm) devem ser feitos em editor gráfico sempre em qualidade máxima com pelo menos 300 dpi em extensão .tiff. As tabelas devem conter a palavra tabela, seguida do número de ordem em algarismo arábico e não devem exceder uma lauda.

11. Os conceitos e afirmações contidos nos artigos serão de inteira responsabilidade do(s) autor(es).

12. Será obrigatório o cadastro de todos autores nos metadados de submissão. O artigo não tramitará enquanto o referido item não for atendido. Excepcionalmente, mediante consulta prévia para a Comissão Editorial outro expediente poderá ser utilizado.

13. Lista de verificação (Checklist .doc, .pdf).

14. Os artigos serão publicados em ordem de aprovação.

15. Os artigos não aprovados serão arquivados havendo, no entanto, o encaminhamento de uma justificativa pelo indeferimento.

16. Em caso de dúvida, consultar artigos de fascículos já publicados antes de dirigir-se à Comissão Editorial.

ANEXO II- QUESTIONÁRIO

Perguntas relacionadas ao perfil da produção

1- Qual o tipo de criação?

( ) Caprinos

( ) Ovinos

( ) Bovinos

2- Qual o número de animais?

N° Caprinos _____

N° Ovinos _____

N° Bovinos _____

3- De onde vem a água que abastece a propriedade?

( ) CAERN

( ) Poço

( ) Açude

( ) Cacimba

Outros _____

4- Como são criados os animais? (Intensivo, Extensivo, semi-intensivo)

5- Faz uso de ração na alimentação dos animais?

( ) Sim

( ) Não

6- Faz uso da caatinga na alimentação dos animais?

( ) Sim

( ) Não

13- Quais plantas podem ser encontradas dentre a pastagem nativa?

_____

14- Quais as plantas que mais resistem ao período seco?

_____

15- Qual a alimentação dos animais na época das águas?

_____

16- Qual a alimentação dos animais no período seco?

_____

7- Oferece alimentação complementar no período seco?

( ) Sim

( ) Não

Quais?

11- Utiliza alguma técnica de armazenamento de alimento para os animais no período seco?

( ) Sim ( ) Não

Técnica

( ) Fenação

( ) Ensilagem

Perguntas abertas discursivas

1- Quais as espécies de plantas que os animais mais procuram na caatinga?

2- Quais as plantas que os animais rejeitam?

3- Os animais já apresentaram algum tipo de reação ao consumir determinada planta?

4- Observa alguma vantagem das plantas da caatinga sobre o desempenho dos animais? Quais?

5- Observa diferenças nos animais alimentados no período chuvoso? Quais?

6- Encontra dificuldades no fornecimento de alimento para os animais? Quais?

7- Que melhorias poderiam ser feitas na propriedade para aumentar a produção e desempenho dos animais?

ANEXOS III- MATRIZES DE CORRELAÇÕES

Matriz de correlação das plantas encontradas na região da Chapada do Apodi-RN.

	Jucá	Juazeiro	Mororó	rmeleting	uejitiran	arnaúb	Pereir	cAroeira	nburarem	a P	Jiticica	reminla	cambi	ardeirque-xiq	fofumb	ema Br	Nim	Angico	ajaran	ajueir	Sabiá	u Bran	lgarob	tbiratat	ata-pa	fuçamb	ngaze	ipinhão	Cumaru	ilim B	abacin	Craibeira
Jucá	1,00																															
Juazeiro	0,96	1,00																														
Mororó	0,98	1,00	1,00																													
Marmeleiro	0,82	0,95	0,92	1,00																												
Catingueira	0,82	0,95	0,92	1,00	1,00																											
Jitirana	0,82	0,95	0,92	1,00	1,00	1,00																										
Carnaúba	0,71	0,48	0,55	0,19	0,19	0,19	1,00																									
Pereiro	0,91	0,99	0,98	0,98	0,98	0,98	0,37	1,00																								
Aroeira	0,82	0,95	0,92	1,00	1,00	1,00	0,19	0,98	1,00																							
Imburana	1,00	0,98	0,99	0,87	0,87	0,87	0,65	0,94	0,87	1,00																						
Jurema Pre	0,90	0,99	0,97	0,99	0,99	0,99	0,35	1,00	0,99	0,94	1,00																					
Oiticica	0,75	0,91	0,87	0,99	0,99	0,99	0,08	0,95	0,99	0,80	0,96	1,00																				
Jureminha	0,57	0,31	0,38	0,00	0,00	0,00	0,98	0,19	0,00	0,50	0,16	-0,11	1,00																			
Macambira	0,43	0,67	0,61	0,87	0,87	0,87	-0,33	0,76	0,87	0,50	0,77	0,92	-0,50	1,00																		
Cardeiro	0,81	0,60	0,66	0,33	0,33	0,33	0,99	0,50	0,33	0,76	0,48	0,22	0,94	-0,19	1,00																	
Xique-xiqu	1,00	0,98	0,99	0,87	0,87	0,87	0,65	0,94	0,87	1,00	0,94	0,80	0,50	0,50	0,76	1,00																
Mofumbo	0,87	0,97	0,95	1,00	1,00	1,00	0,27	0,99	1,00	0,90	1,00	0,98	0,08	0,82	0,40	0,90	1,00															
Jurema Bra	0,77	0,92	0,89	1,00	1,00	1,00	0,11	0,96	1,00	0,82	0,97	1,00	-0,08	0,90	0,25	0,82	0,99	1,00														
Nim	0,43	0,67	0,61	0,87	0,87	0,87	-0,33	0,76	0,87	0,50	0,77	0,92	-0,50	1,00	-0,19	0,50	0,82	0,90	1,00													
Angico	0,91	0,99	0,98	0,98	0,98	0,98	0,37	1,00	0,98	0,94	1,00	0,95	0,19	0,76	0,50	0,94	0,99	0,96	0,76	1,00												
Cajarana	0,57	0,31	0,38	0,00	0,00	0,00	0,98	0,19	0,00	0,50	0,16	-0,11	1,00	-0,50	0,94	0,50	0,08	-0,08	-0,50	0,19	1,00											
Cajueiro	0,57	0,31	0,38	0,00	0,00	0,00	0,98	0,19	0,00	0,50	0,16	-0,11	1,00	-0,50	0,94	0,50	0,08	-0,08	-0,50	0,19	1,00	1,00										
Sabiá	1,00	0,98	0,99	0,87	0,87	0,87	0,65	0,94	0,87	1,00	0,94	0,80	0,50	0,50	0,76	1,00	0,90	0,82	0,50	0,94	0,50	0,50	1,00									
Pau Branco	0,97	0,85	0,89	0,65	0,65	0,65	0,87	0,79	0,65	0,94	0,77	0,56	0,76	0,19	0,93	0,94	0,71	0,59	0,19	0,79	0,76	0,76	0,94	1,00								
Algaroba	1,00	0,98	0,99	0,87	0,87	0,87	0,65	0,94	0,87	1,00	0,94	0,80	0,50	0,50	0,76	1,00	0,90	0,82	0,50	0,94	0,50	0,50	1,00	0,94	1,00							
Imbiratanh	0,82	0,95	0,92	1,00	1,00	1,00	0,19	0,98	1,00	0,87	0,99	0,99	0,00	0,87	0,33	0,87	1,00	1,00	0,87	0,98	0,00	0,00	0,87	0,65	0,87	1,00						
Mata-pasto	0,82	0,95	0,92	1,00	1,00	1,00	0,19	0,98	1,00	0,87	0,99	0,99	0,00	0,87	0,33	0,87	1,00	1,00	0,87	0,98	0,00	0,00	0,87	0,65	0,87	1,00	1,00					
Muçambê	1,00	0,98	0,99	0,87	0,87	0,87	0,65	0,94	0,87	1,00	0,94	0,80	0,50	0,50	0,76	1,00	0,90	0,82	0,50	0,94	0,50	0,50	1,00	0,94	1,00	0,87	0,87	1,00				
Engazeira	1,00	0,98	0,99	0,87	0,87	0,87	0,65	0,94	0,87	1,00	0,94	0,80	0,50	0,50	0,76	1,00	0,90	0,82	0,50	0,94	0,50	0,50	1,00	0,94	1,00	0,87	0,87	1,00	1,00			
pinhão	1,00	0,98	0,99	0,87	0,87	0,87	0,65	0,94	0,87	1,00	0,94	0,80	0,50	0,50	0,76	1,00	0,90	0,82	0,50	0,94	0,50	0,50	1,00	0,94	1,00	0,87	0,87	1,00	1,00	1,00		
Cumaru	1,00	0,98	0,99	0,87	0,87	0,87	0,65	0,94	0,87	1,00	0,94	0,80	0,50	0,50	0,76	1,00	0,90	0,82	0,50	0,94	0,50	0,50	1,00	0,94	1,00	0,87	0,87	1,00	1,00	1,00	1,00	
Gergilim Br	0,57	0,31	0,38	0,00	0,00	0,00	0,98	0,19	0,00	0,50	0,16	-0,11	1,00	-0,50	0,94	0,50	0,08	-0,08	-0,50	0,19	1,00	1,00	0,50	0,76	0,50	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	1,00
Cabacim	0,57	0,31	0,38	0,00	0,00	0,00	0,98	0,19	0,00	0,50	0,16	-0,11	1,00	-0,50	0,94	0,50	0,08	-0,08	-0,50	0,19	1,00	1,00	0,50	0,76	0,50	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	1,00	1,00
Craibeira	0,57	0,31	0,38	0,00	0,00	0,00	0,98	0,19	0,00	0,50	0,16	-0,11	1,00	-0,50	0,94	0,50	0,08	-0,08	-0,50	0,19	1,00	1,00	0,50	0,76	0,50	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	1,00	1,00	1,00

Matriz de correlação das plantas mais procuradas pelos animais, de acordo com as citações dos produtores, na região da Chapada do Apodi-RN.

	Juca	Juazeiro	Jitirana	atingueira	rema Pr	u Bran	Mororó	sabiá	lofumb	Aroeira	Angic	cajarana	cajueiro	armelei	Cabacim	Gergilim	Faveleira
Juca	1,00																
Juazeiro	0,99	1,00															
Jitirana	0,73	0,80	1,00														
Catingueir	0,76	0,68	0,11	1,00													
Jurema Pr	0,57	0,48	-0,14	0,97	1,00												
Pau Branc	0,73	0,80	1,00	0,11	-0,14	1,00											
Mororó	0,97	0,99	0,87	0,60	0,37	0,87	1,00										
sabiá	0,96	0,92	0,50	0,92	0,79	0,50	0,87	1,00									
Mofumbo	0,23	0,11	-0,50	0,80	0,93	-0,50	0,00	0,50	1,00								
Aroeira	0,23	0,11	-0,50	0,80	0,93	-0,50	0,00	0,50	1,00	1,00							
Angico	0,23	0,11	-0,50	0,80	0,93	-0,50	0,00	0,50	1,00	1,00	1,00						
cajarana	0,73	0,80	1,00	0,11	-0,14	1,00	0,87	0,50	-0,50	-0,50	-0,50	1,00					
cajueiro	0,73	0,80	1,00	0,11	-0,14	1,00	0,87	0,50	-0,50	-0,50	-0,50	1,00	1,00				
Marmeleir	0,81	0,74	0,19	1,00	0,94	0,19	0,65	0,94	0,76	0,76	0,76	0,19	0,19	1,00			
Cabacim	0,73	0,80	1,00	0,11	-0,14	1,00	0,87	0,50	-0,50	-0,50	-0,50	1,00	1,00	0,19	1,00		
Gergilim	0,73	0,80	1,00	0,11	-0,14	1,00	0,87	0,50	-0,50	-0,50	-0,50	1,00	1,00	0,19	1,00	1,00	
Faveleira	0,23	0,11	-0,50	0,80	0,93	-0,50	0,00	0,50	1,00	1,00	1,00	-0,50	-0,50	0,76	-0,50	-0,50	1,00

Matriz de correlação das plantas mais resistentes a seca, de acordo com as citações dos produtores, na região da Chapada do Apodi-RN.

	Juca	Juaz	Oitic	Cating	Moro	J preta	Macamb	Juremi	Xiquex	P.Branco	sabiá	Carna	Perei	Cajuei
Juca	1,00													
Juazeiro	0,92	1,00												
Oiticica	0,87	0,99	1,00											
Catingueira	0,98	0,83	0,76	1,00										
Mororo	0,87	0,99	1,00	0,76	1,00									
Jurema pre	0,40	0,73	0,80	0,22	0,80	1,00								
Macambira	0,00	0,40	0,50	-0,19	0,50	0,92	1,00							
Jureminha	0,87	0,60	0,50	0,94	0,50	-0,11	-0,50	1,00						
Xique xique	0,87	0,99	1,00	0,76	1,00	0,80	0,50	0,50	1,00					
Pau Branco	0,00	0,40	0,50	-0,19	0,50	0,92	1,00	-0,50	0,50	1,00				
sabiá	0,00	0,40	0,50	-0,19	0,50	0,92	1,00	-0,50	0,50	1,00	1,00			
Carnauba	0,87	0,60	0,50	0,94	0,50	-0,11	-0,50	1,00	0,50	-0,50	-0,50	1,00		
Pereiro	0,00	0,40	0,50	-0,19	0,50	0,92	1,00	-0,50	0,50	1,00	1,00	-0,50	1,00	
Cajueiro	0,87	0,60	0,50	0,94	0,50	-0,11	-0,50	1,00	0,50	-0,50	-0,50	1,00	-0,50	1,00

Matriz de correlação das plantas encontradas na região do Serido –RN

	Sucup	Calum	Feijoão.n.	mat	Amarra	O. onça	Milhã	Catolé	Malva	Juazei.	Pitomb	Louro	Amei	F Bravo	Cardei	Jure	velam	Marmel	Jitir	Moro	Cating	Ang	Xcavak	Jurub	Mofu	Incó	Espin	Calbi	Jitaí	Vassor	Maniç	Pere	Canafis	Algar	Pinhão	Salsa	Mariz	Jucá	Xiquex	Urtiga	Oitici	F.rola	Muçam	Cleite	M.pasto	Favele	Caibr
Sucupira	1,00																																															
Calumbi	1,00	1,00																																														
Feijãozinh	1,00	1,00	1,00																																													
maracujá d	0,87	0,87	0,87	1,00																																												
Amarra cac	0,50	0,50	0,50	0,00	1,00																																											
Orelha de o	0,00	0,00	0,00	-0,50	0,87	1,00																																											
Milhã	0,50	0,50	0,50	0,87	-0,50	-0,87	1,00																																										
Catolé	0,76	0,76	0,76	0,98	-0,19	-0,65	0,94	1,00																																									
Malva bran	0,50	0,50	0,50	0,87	-0,50	-0,87	1,00	0,94	1,00																																								
Juazeiro	-0,08	-0,08	-0,08	0,43	-0,90	-1,00	0,82	0,59	0,82	1,00																																							
Pitombeira	-0,50	-0,50	-0,50	-0,87	0,50	0,87	-1,00	-0,94	-1,00	-0,82	1,00																																						
Louro	0,50	0,50	0,50	0,87	-0,50	-0,87	1,00	0,94	1,00	0,82	-1,00	1,00																																					
Ameixa	0,50	0,50	0,50	0,87	-0,50	-0,87	1,00	0,94	1,00	0,82	-1,00	1,00	1,00																																				
Feijão Brav	0,69	0,69	0,69	0,96	-0,28	-0,72	0,97	1,00	0,97	0,66	-0,97	0,97	0,97	1,00																																			
Cardeiro	0,43	0,43	0,43	0,83	-0,56	-0,90	1,00	0,92	1,00	0,86	-1,00	1,00	1,00	0,95	1,00																																			
Jurema	0,19	0,19	0,19	0,65	-0,76	-0,98	0,94	0,79	0,94	0,96	-0,94	0,94	0,94	0,84	0,97	1,00																																		
velame	0,43	0,43	0,43	0,83	-0,56	-0,90	1,00	0,92	1,00	0,86	-1,00	1,00	1,00	0,95	1,00	0,97	1,00																																		
Marmeleiro	0,50	0,50	0,50	0,87	-0,50	-0,87	1,00	0,94	1,00	0,82	-1,00	1,00	1,00	0,97	1,00	0,94	1,00	1,00																																		
Jitirana	1,00	1,00	1,00	0,87	0,50	0,00	0,50	0,76	0,50	-0,08	-0,50	0,50	0,50	0,69	0,43	0,19	0,43	0,50	1,00																																	
Mororó	0,00	0,00	0,00	0,50	-0,87	-1,00	0,87	0,65	0,87	1,00	-0,87	0,87	0,87	0,72	0,90	0,98	0,90	0,87	0,00	1,00																																
Catingueira	0,28	0,28	0,28	0,72	-0,69	-0,96	0,97	0,84	0,97	0,93	-0,97	0,97	0,97	0,88	0,99	1,00	0,99	0,97	0,28	0,96	1,00																																
Angico	0,76	0,76	0,76	0,33	0,94	0,65	-0,19	0,14	-0,19	-0,71	0,19	-0,19	-0,19	0,05	-0,26	-0,50	-0,26	-0,19	0,76	-0,65	-0,42	1,00																																
Rapadura d	0,00	0,00	0,00	-0,50	0,87	1,00	-0,87	-0,65	-0,87	-1,00	0,87	-0,87	-0,87	-0,72	-0,90	-0,98	-0,90	-0,87	0,00	-1,00	-0,96	0,65	1,00																																
Jurubeba	-0,50	-0,50	-0,50	0,00	-1,00	-0,87	0,50	0,19	0,50	0,90	-0,50	0,50	0,50	0,28	0,56	0,76	0,56	0,50	-0,50	0,87	0,69	-0,94	-0,87	1,00																																
Mofumbo	0,60	0,60	0,60	0,11	0,99	0,80	-0,40	-0,08	-0,40	-0,85	0,40	-0,40	-0,40	-0,17	-0,47	-0,68	-0,47	-0,40	0,60	-0,80	-0,61	0,98	0,80	-0,99	1,00																																
Incó	-0,50	-0,50	-0,50	-0,87	0,50	0,87	-1,00	-0,94	-1,00	-0,82	1,00	-1,00	-1,00	-0,97	-1,00	-0,94	-1,00	-1,00	-0,50	-0,87	-0,97	0,19	0,87	-0,50	0,40	1,00																																
Espinheiro	-0,87	-0,87	-0,87	-1,00	0,00	0,50	-0,87	-0,98	-0,87	-0,43	0,87	-0,87	-0,87	-0,96	-0,83	-0,65	-0,83	-0,87	-0,87	-0,50	-0,72	-0,33	0,50	0,00	-0,11	0,87	1,00																																
Calbi	-0,50	-0,50	-0,50	-0,87	0,50	0,87	-1,00	-0,94	-1,00	-0,82	1,00	-1,00	-1,00	-0,97	-1,00	-0,94	-1,00	-1,00	-0,50	-0,87	-0,97	0,19	0,87	-0,50	0,40	1,00	0,87	1,00																																
Jitaí	-0,50	-0,50	-0,50	-0,87	0,50	0,87	-1,00	-0,94	-1,00	-0,82	1,00	-1,00	-1,00	-0,97	-1,00	-0,94	-1,00	-1,00	-0,50	-0,87	-0,97	0,19	0,87	-0,50	0,40	1,00	0,87	1,00	1,00																																
Vassorinha	-0,19	-0,19	-0,19	-0,65	0,76	0,98	-0,94	-0,79	-0,94	-0,96	0,94	-0,94	-0,94	-0,84	-0,97	-1,00	-0,97	-0,94	-0,19	-0,98	-1,00	0,50	0,98	-0,76	0,68	0,94	0,65	0,94	0,94	1,00																																
Manicoba	0,50	0,50	0,50	0,00	1,00	0,87	-0,50	-0,19	-0,50	-0,90	0,50	-0,50	-0,50	-0,28	-0,56	-0,76	-0,56	-0,50	0,50	-0,87	-0,69	0,94	0,87	-1,00	0,99	0,50	0,00	0,50	0,50	0,76	1,00																																
Pereiro	0,31	0,31	0,31	0,74	-0,67	-0,95	0,98	0,85	0,98	0,92	-0,98	0,98	0,98	0,90	0,99	0,99	0,99	0,98	0,31	0,95	1,00	-0,39	-0,95	0,67	-0,58	-0,98	-0,74	-0,98	-0,98	-0,99	-0,67	1,00																																
Canafistola	0,50	0,50	0,50	0,87	-0,50	-0,87	1,00	0,94	1,00	0,82	-1,00	1,00	1,00	0,97	1,00	0,94	1,00	1,00	0,50	0,87	0,97	-0,19	-0,87	0,50	-0,40	-1,00	-0,87	-1,00	-1,00	-0,94	-0,50	0,98	1,00																																
Algaroba	0,08	0,08	0,08	0,57	-0,02	-1,00	0,90	0,71	0,90	0,99	-0,90	0,90	0,90	0,78	0,93	0,99	0,93	0,90	0,08	1,00	0,98	-0,59	-1,00	0,82	-0,75	-0,90	-0,57	-0,90	-0,90	-0,99	-0,82	0,97	0,90	1,00																																
Pinhão	0,36	0,36	0,36	0,78	-0,63	-0,93	0,99	0,88	0,99	0,90	-0,99	0,99	0,99	0,92	1,00	0,98	1,00	0,99	0,36	0,93	1,00	-0,34	-0,93	0,63	-0,54	-0,99	-0,78	-0,99	-0,99	-0,98	-0,63	1,00	0,99	0,96	1,00																																
Salsa	-0,08	-0,08	-0,08	0,43	-0,90	-1,00	0,82	0,59	0,82	1,00	-0,82	0,82	0,82	0,66	0,86	0,96	0,86	0,82	-0,08	1,00	0,93	-0,71	-1,00	0,90	-0,85	-0,82	-0,43	-0,82	-0,82	-0,96	-0,90	0,92	0,82	0,99	0,90	1,00																																
Marizeiro	-0,76	-0,76	-0,76	-0,33	-0,94	-0,65	0,19	-0,14	0,19	0,71	-0,19	0,19	0,19	-0,05	0,26	0,50	0,26	0,19	-0,76	0,65	0,42	-1,00	-0,65	0,94	-0,98	-0,19	0,33	-0,19	-0,19	-0,50	-0,94	0,39	0,19	0,59	0,34	0,71	1,00																																
Jucá	-0,36	-0,36	-0,36	0,16	-0,99	-0,93	0,63	0,34	0,63	0,96	-0,63	0,63	0,63	0,42	0,69	0,85	0,69	0,63	-0,36	0,93	0,80	-0,88	-0,93	0,99	-0,96	-0,63	-0,16	-0,63	-0,63	-0,85	-0,99	0,78	0,63	0,90	0,74	0,96	0,88	1,00																																
Xiquexique	0,16	0,16	0,16	0,63	-0,78	-0,99	0,93	0,76	0,93	0,97	-0,93	0,93	0,93	0,82	0,96	1,00	0,96	0,93	0,16	0,99	0,99	-0,53	-0,99	0,78	-0,70	-0,93	-0,63	-0,93	-0,93	-1,00	-0,78	0,99	0,93	1,00	0,98	0,97	0,53	0,87	1,00																																
Urtiga (seca	-0,87	-0,87	-0,87	-0,50	-0,87	-0,50	0,00	-0,33	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	-0,24	0,08	0,33	0,08	0,00	-0,87	0,50	0,24	-0,98	-0,50	0,87	-0,92	0,00	0,50	0,00	0,00	-0,33	-0,87	0,21	0,00	0,43	0,16	0,57	0,98	0,78	0,36	1,00																																
Oitícica	-0,11	-0,11	-0,11	0,40	-0,92	-0,99	0,80	0,56	0,80	1,00	-0,80	0,80	0,80	0,64	0,85	0,95	0,85	0,80	-0,11	0,99	0,92	-0,74	-0,99	0,92	-0,87	-0,80	-0,40	-0,80	-0,80	-0,95	-0,92	0,91	0,80	0,98	0,89	1,00	0,74	0,97	0,96	0,60	1,00																																
Feijão de ro	-0,94	-0,94	-0,94	-0,65	-0,76	-0,33	-0,19	-0,50	-0,19	0,40	0,19	-0,19	-0,19	-0,42	-0,11	0,14	-0,11	-0,19	-0,94	0,33	0,05	-0,93	-0,33	0,76	-0,83	0,19	0,65	0,19	0,19	-0,14	-0,76	0,02	-0,19	0,25	-0,03	0,40	0,93	0,64	0,18	0,98	0,43	1,00																															
Muçambê	0,33	0,33	0,33	0,76	-0,65	-0,94	0,98	0,87	0,98	0,91	-0,98	0,98	0,98	0,91	0,99	0,99	0,99	0,98	0,33	0,94	1,00	-0,37	-0,94	0,65	-0,56	-0,98	-0,76	-0,98	-0,98	-0,99	-0,65	1,00	0,98	0,97	1,00	0,91	0,37	0,76	0,98	0,19	0,90	0,00	1,00																														
Cipó de leit	0,50	0,50	0,50	0,87	-0,50	-0,87	1,00	0,94	1,00	0,82	-1,00	1,00	1,00	0,97	1,00	0,94	1,00	1,00	0,50	0,87	0,97	-0,19	-0,87	0,50	-0,40	-1,00	-0,87	-1,00	-1,00	-0,94	-0,50	0,98	1,00	0,90	0,99	0,82	0,19	0,63	0,93	0,00	0,80	-0,19	0,98	1,00																													
Mata pasto	1,00	1,00	1,00	0,87	0,50	0,00	0,50	0,76	0,50	-0,08	-0,50	0,50	0,50	0,69	0,43	0,19	0,43	0,50	1,00	0,00	0,28	0,76	0,00	-0,50	0,60	-0,50	-0,87	-0,50	-0,50	-0,19	0,50	0,31	0,50	0,08	0,36	-0,08	-0,76	-0,36	0,16	-0,87	-0,11	-0,94	0,33	0,50	1,00																											
Faveleira	0,50	0,50	0,50	0,87	-0,50	-0,87	1,00	0,94	1,00	0,82	-1,00	1,00	1,00	0,97	1,00	0,94	1,00	1,00	0,50	0,87	0,97	-0,19	-0,87	0,50	-0,40	-1,00	-0,87	-1,00	-1,00	-0,94	-0,50	0,98	1,00	0,90	0,99	0,82	0,19	0,63	0,93	0,00	0,80	-0,19	0,98	1,00	0,50	1,00																											
Caibreira	0,50	0,50	0,50	0,87	-0,50	-0,87	1,00	0,94	1,00	0,82	-1,00	1,00	1,00	0,97	1,00	0,94	1,00	1,00	0,50	0,87	0,97	-0,19	-0,87	0,50	-0,40	-1,00	-0,87	-1,00	-1,00	-0,94	-0,50	0,98	1,00	0,90	0,99	0,82	0,19	0,63	0,93	0,00	0,80	-0,19	0,98	1,00	0,50	1,00	1,00																											

Matriz de correlação das plantas mais procuradas pelos animais, de acordo com as citações dos produtores, na região do Serido- RN

	Sucup	Espinh	Jitaí	Jurema	Jitirana	Camará	F.bravo	Calum	O.onça	Moro	Cama	Pitomb	Cating.	Juaze	Salsa	Mofum	Jucá	F. rola	Marmel	M.pasto
Sucupira	1,00																			
Espinheir	1,00	1,00																		
Jitaí	-0,87	-0,87	1,00																	
Jurema	0,28	0,28	0,24	1,00																
Jitirana	0,50	0,50	0,00	0,97	1,00															
Camará	-0,50	-0,50	0,00	-0,97	-1,00	1,00														
Feijã bravo	-0,50	-0,50	0,87	0,69	0,50	-0,50	1,00													
Calumbi	-0,50	-0,50	0,00	-0,97	-1,00	1,00	-0,50	1,00												
Orelha de o	-0,50	-0,50	0,00	-0,97	-1,00	1,00	-0,50	1,00	1,00											
Mororó	0,50	0,50	-0,87	-0,69	-0,50	0,50	-1,00	0,50	0,50	1,00										
Camara	-1,00	-1,00	0,87	-0,28	-0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	-0,50	1,00									
Pitombeira	0,50	0,50	-0,87	-0,69	-0,50	0,50	-1,00	0,50	0,50	1,00	-0,50	1,00								
Catingueira	-0,11	-0,11	0,60	0,92	0,80	-0,80	0,92	-0,80	-0,80	-0,92	0,11	-0,92	1,00							
Juazeiro	0,00	0,00	0,50	0,96	0,87	-0,87	0,87	-0,87	-0,87	-0,87	0,00	-0,87	0,99	1,00						
Salsa	0,50	0,50	0,00	0,97	1,00	-1,00	0,50	-1,00	-1,00	-0,50	-0,50	-0,50	0,80	0,87	1,00					
Mofumbo	-0,50	-0,50	0,87	0,69	0,50	-0,50	1,00	-0,50	-0,50	-1,00	0,50	-1,00	0,92	0,87	0,50	1,00				
Jucá	-0,87	-0,87	1,00	0,24	0,00	0,00	0,87	0,00	0,00	-0,87	0,87	-0,87	0,60	0,50	0,00	0,87	1,00			
Feijã de rol	-0,87	-0,87	1,00	0,24	0,00	0,00	0,87	0,00	0,00	-0,87	0,87	-0,87	0,60	0,50	0,00	0,87	1,00	1,00		
Marmeleiro	0,00	0,00	0,50	0,96	0,87	-0,87	0,87	-0,87	-0,87	-0,87	0,00	-0,87	0,99	1,00	0,87	0,87	0,50	0,50	1,00	
Mata pasto	1,00	1,00	-0,87	0,28	0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	0,50	-1,00	0,50	-0,11	0,00	0,50	-0,50	-0,87	-0,87	0,00	1,00

Matriz de correlação das plantas mais resistentes a seca, de acordo com as citações dos produtores, na região do Serido- RN

	Sucup	Juaze	Calum	Catol	Pitomb	F.Bravo	Carde	Cating	P.doia	Marmel	Jure	Algaro	Mariz	Jucá	Perei	Xiquex	Oitic	Angico
Sucupira	1,00																	
Juazeiro	-0,94	1,00																
Calumbim	-0,97	1,00	1,00															
Catolé	-0,94	0,79	0,84	1,00														
Pitombeira	-0,98	0,99	1,00	0,87	1,00													
Feijão Brav	-0,99	0,98	0,99	0,89	1,00	1,00												
Cardeiro	-1,00	0,94	0,97	0,94	0,98	0,99	1,00											
Catingueira	0,50	-0,76	-0,69	-0,19	-0,65	-0,61	-0,50	1,00										
Pau-doia	0,50	-0,19	-0,28	-0,76	-0,33	-0,38	-0,50	-0,50	1,00									
Marmeleiro	-0,50	0,19	0,28	0,76	0,33	0,38	0,50	0,50	-1,00	1,00								
Jurema	-0,50	0,19	0,28	0,76	0,33	0,38	0,50	0,50	-1,00	1,00	1,00							
Algaroba	-0,97	1,00	1,00	0,84	1,00	0,99	0,97	-0,69	-0,28	0,28	0,28	1,00						
Marizeiro	-0,19	0,50	0,42	-0,14	0,37	0,32	0,19	-0,94	0,76	-0,76	-0,76	0,42	1,00					
Jucá	-0,33	0,62	0,54	0,00	0,50	0,45	0,33	-0,98	0,65	-0,65	-0,65	0,54	0,99	1,00				
Pereiro	-0,87	0,98	0,96	0,65	0,94	0,92	0,87	-0,87	0,00	0,00	0,00	0,96	0,65	0,76	1,00			
Xiquexique	-0,92	1,00	0,99	0,74	0,98	0,96	0,92	-0,80	-0,11	0,11	0,11	0,99	0,56	0,68	0,99	1,00		
Oiticica	-0,50	0,76	0,69	0,19	0,65	0,61	0,50	-1,00	0,50	-0,50	-0,50	0,69	0,94	0,98	0,87	0,80	1,00	
Angico	-0,50	0,19	0,28	0,76	0,33	0,38	0,50	0,50	-1,00	1,00	1,00	0,28	-0,76	-0,65	0,00	0,11	-0,50	1,00