



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS II – AREIA-PB
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA**

FELIPE MARINHO COUTINHO DE SOUZA

**DINÂMICA DA PRODUÇÃO DE PALMA FORRAGEIRA NO CARIRI OCIDENTAL
PARAIBANO**

AREIA

2020

FELIPE MARINHO COUTINHO DE SOUZA

**DINÂMICA DA PRODUÇÃO DE PALMA FORRAGEIRA NO CARIRI OCIDENTAL
PARAIBANO**

Trabalho de graduação apresentado à
Coordenação do Curso de Agronomia, do
Centro de Ciências Agrárias, da Universidade
Federal da Paraíba, em cumprimento às
exigências para obtenção do título de
Engenheiro Agrônomo.

Orientador(a): Prof. Dr. Daniel Duarte
Pereira

Coorientador(a): MSc. Otília Ricardo de
Farias

**AREIA
2020**

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S729d Souza, Felipe Marinho Coutinho de.

Dinâmica da produção de palma forrageira no Cariri
Occidental Paraibano / Felipe Marinho Coutinho de Souza.

- Areia, 2020.

27 f. : il.

Orientação: Daniel Duarte Pereira.

Coorientação: Otilia Ricardo de Farias.

Monografia (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Desenvolvimento socioeconômico. 2. Forragem. 3.
Produção agropecuária. 4. Semiárido. I. Duarte Pereira,
Daniel. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

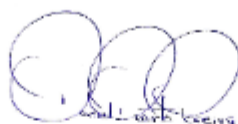
FELIPE MARINHO COUTINHO DE SOUZA

**DINÂMICA DA PRODUÇÃO DE PALMA FORRAGEIRA NO CARIRI OCIDENTAL
PARAIBANO**

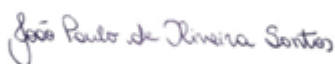
Trabalho de graduação apresentado à
Coordenação do Curso de Agronomia, do
Centro de Ciências Agrárias, da Universidade
Federal da Paraíba, em cumprimento às
exigências para obtenção do título de
Engenheiro Agrônomo.

Aprovado em: 24 / 04 / 2020.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Daniel Duarte Pereira (Orientador)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



MSc. João Paulo de Oliveira Santos
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Engenheiro Agrônomo. José Manoel Ferreira de Lima Cruz
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, *João de Assis de Souza* e *Edilma Marinho Coutinho* por creditarem em mim quando até eu mesmo duvidava.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de começar agradecendo ao Redentor, ao maestro do universo, o qual foi e é o arquiteto de tudo, agradecer por ter segurado em minha mão e não me deixar cair nos momentos em que achei que não tinha ao que me agarrar ou em quem confiar. Obrigado meu Deus!

Aos meu pais, João de Assis de Souza (Joca) e minha mãe Edilma Marinho Coutinho agradeço-vos primeiramente por terem me dado um lar, por me criarem e educarem da melhor forma que puderam, fazendo por mim o possível e o impossível para que eu chegasse até esse momento, obrigado por serem meu tudo desde antes mesmo eu nascer, e mãe, eu te amo tão quanto a minha própria vida, podes acreditar que sou teu mais fiel e devoto admirador. Meus pais, obrigado por todos os conselhos, conversas, abraços e principalmente pelo amor tão palpável e verdadeiro, eu lhes amo do fundo do meu ser, mesmo eu não sendo a melhor pessoa em expressar sentimentos.

Ao meu irmão Vítor Coutinho, agradeço por ter sido meu primeiro amigo da vida, mesmo quando eu não o era ou sequer entendia o significado disso, você é essencial na minha vida e sem você minha vida teria sido cheia de nada, obrigado por tudo, até pelas brigas. Admiro você pela sua simplicidade, por procurar a sua felicidade independente do que os outros digam, você me ensina sem saber e é difícil admitir isso, já que eu quero estar sempre certo. Obrigado cara de pamonha.

Gostaria de agradecer ao meu primo-irmão Anderson Coutinho por me aturar até hoje, desde a época em que eu (4 anos) furei sua boia com um garfo. Brincadeiras à parte obrigado pela amizade, pela força, pela cumplicidade e por não me deixar achar que estou sempre certo. Você é uma pessoa fantástica e espero que você nunca deixe que ninguém ou nada ofusque quem você é. Obrigado por me apresentar a banda The Cranberries e por me indicar sempre as melhores séries e filmes (inclusive os que eu não gostei).

Às minhas amigas mais antigas reservo este espaço para agradecer por todo o companheirismo e paciência. Danilo Xavier, Jessica Gomes, Karina Santos, Mohana Karinna e Thayná Farias vocês terão sempre um espaço nesse coração aqui. Nosso caminho não começou, muito menos foi sempre flores, começamos por assim dizer com o pé esquerdo, mas Deus que tudo sabe, escreve certo por linhas certas.

Danilo, obrigado por ser esse amigo tão fiel, por sempre acreditar em mim e ser um dos meus maiores incentivadores, obrigado por toda a ajuda, pelo ombro amigo e por ser tão presente mesmo estando tão distante. Obrigado Jessica por ser sempre tão espontânea e louca, nossa loucura meio que bate um pouco e a gente sempre se entendeu, mesmo eu sendo a pessoa que mais te atazanou, sempre foi carinho e eu sou muito orgulhoso de ter você, você sempre será dona da minha admiração. A Karina, agradeço por me mostrar que uma amizade não precisa começar doce, ela pode ser agri-doce, começamos como rivais, mas depois ninguém nos separava, e eu agradeço por ter me proporcionado as melhores gargalhadas, te odeio ao contrário e saiba que precisando sempre encontrará uma abraço de urso e um ombro amigo. Mohana, sempre foi a minha irmãzinha mais nova, a caçula, a problemática e olhe... brigamos horrores por casa da minha superproteção e hoje sou tão orgulhoso de ver a mulher que você se tornou, tão independente e esforçada pra alcançar seu sonhos, saiba que meu apoio nunca lhe faltará e o amor só aumenta cada dia. Thayná, o que falar, sempre muito tímida, mas com um coração e a força de um leão, te admiro por tua coragem, pela pessoa tão bela que és interna e externamente, obrigado por ser essa pessoa generosa, obrigado por se importar tanto, obrigado por tudo. Escrevo tudo isso para expressar minha gratidão e dizer que vocês foram e são essenciais na minha caminhada tanto quanto vocês possam imaginar, essas poucas linhas não chegam a expressar 10% do real sentimento.

Aos amigos Júnior Lopes e Newton Filho quero que saibam que vocês são as pessoas mais maduras e sensatas de suas idades. Júnior obrigado pelos conselhos e pela complexa simplicidade que você transmite, tu és um ser humano incrível, Newton obrigado por sempre compartilhar do mesmo sarcasmo e humor, admiro sua força de vontade, inteligência, sua lealdade, e por continuar sendo meu amigo mesmo eu sendo um caloteiro de Netflix. Do fundo do meu miocárdio posso dizer que, quase gosto de vocês.

Ao meu trio, o qual nos autoproclamamos O Trio de Ouro, o meu mais profundo e sincero obrigado.

Agradeço a Letícia Barbosa de Lacerda por ter sido uma das pessoas mais importantes da minha vida nessa graduação, obrigado por ser uma ótima ouvinte, por secar minhas lágrimas mais pesadas de tristeza, por me ajudar a limpar os joelhos ralados das quedas que a vida proporcionou, por segurar minha mão mesmo nos meus piores dias, obrigado também pelos melhores momentos, as melhores gargalhadas e as melhores conversas, você mora no meu coração sem pagar aluguel, por fim, mas não menos importante, obrigado por ser minha caixinha de segredos, por ser tão fantástica. Acho que nunca falei isso com palavras, mas amo você e nunca vou esquecer de você minha KM.

Mariana de Vasconcelos Dias, o que falar da gente não é mesmo? Já passamos por tantas coisas nessa graduação, já fomos tantas coisas, mas nunca deixamos de ser amigos e cúmplices. Sei que consigo me afastar de muitas pessoas sem qualquer esforço, mas de ti não conseguiria nem com todo ele. Obrigado por compartilhar tantos momentos, tantos dramas, tantas risadas. Eu sempre estarei aqui por ti e sei que tu estarás por mim também, além disso sempre serei grato ao universo por ter cruzado nossos caminhos, ninguém entra da nossas vidas por acaso, e se por acaso o acaso existir e isso tenha sido obra dele, você foi um dos melhores acasos da minha vida, te amo também boyzinha.

Ao meu amigo João Vítor Andrade de Magalhães eu agradeço por ser um cara tão mente aberta e compreensivo, agradeço por ter sido meu melhor vizinho e amigo nessa reta final do curso, pela paciência com meus dramas e pela parceria. Você com certeza é uma pessoa que quero levar para o resto de minha vida, aprendi a admirar você pela pessoa que você é, e agradeço por me permitir conhecê-lo.

Gostaria de agradecer a TODOS os meus colegas de turma por todos os momentos que compartilhamos, fossem eles bons ou não tão bons. Aos que tive qualquer desentendimento ou aborrecimento, gostaria de dizer que a vida é isso e espero que nossos caminhos sejam cheios de oportunidades, esse é o meu desejo como colega e profissional.

Quero agradecer de forma mais especial a Daniele Batista Araújo por sempre ter um sorriso e um abraço caloroso e por me incentivar em tudo, obrigado de coração, eu te gosto, admiro e respeito imensamente do mais fundo do meu coração, baleia. À Priscila Duarte Silva que foi a pessoa com quem mais briguei e odiei nesse curso, desejo sempre o melhor, mas brincadeiras à parte Prih, te agradeço por ser sempre tão sincera, cheia de força de vontade e coragem, isso é inspirador e eu espero um dia ser uma pessoa tão incrível quanto você, gosto de tu demais, banha e obrigado por nunca desistir da nossa amizade, tu é incrível, mas eu já disse isso, chega.

Também quero citar alguns colegas de turma que ao longo do tempo tive a honra de poder chamar de amigos e de assim ser também chamado por eles, vocês foram fundamentais no meu crescimento como pessoa e profissional: André Luís Leite de Souza, Edileide Natália da Silva Rodrigues, Izaías Romário Soares no Nascimento, João Victor Martins da Silva e Paulo Henrique de Almeida Cartaxo, que nossa amizade se estenda para além dos muros da universidade, meu muito obrigado.

Ao meu Orientador Daniel Duarte Pereira os meus mais sinceros e genuínos votos de

gratidão, não apenas como profissional, mas como ser humano. Sua paixão e dedicação ao que faz são insígnias e formidáveis. Obrigado por ter aceitado o desafio de me orientar diante de tantas dificuldades as quais cheguei até o senhor, LOUVADO SEJA! Tal atitude ribomba em minha mente sempre que lembro do senhor, e isso é tão somente, nada menos que a mais sublime admiração. Gratidão.

A minha banca gostaria de agradecer de forma particular a cada um, a Otília Ricardo como minha coorientadora, por que me acompanha desde a minha iniciação científica eu agradeço não somente por compartilharmos a mesma data de aniversário, mas pela paciência que sempre teve comigo e incentivo, além da amizade que espero levar comigo por toda a vida, uma profissional de grande excelência, seu empenho, zelo e acurácia em tudo o que faz me servem de inspiração como pessoa e profissional. José Manoel, obrigado por todo o apoio e amizade, pelos memes e por ser essa pessoa louca e associada que você é. E parabéns José e Otília por Lulu que é a mascote dessa dupla tão incrível que são vocês.

A João Paulo reservo esse espaço para agradecer por todo o suporte, por ter se prontificado em me ajudar assim que cheguei para conversar sobre as dificuldades que estive passando. Não há palavras suficientes para que eu possa me expressar dignamente, mas espero que saiba que eu lhe admiro muito e que sou grato por sua amizade, por seus conselhos, pela humildade e por toda ajuda que me deu, pelos puxões de orelha e por sempre me incentivar e fazer acreditar que tudo iria dar certo. Obrigado meu amigo.

Agradeço ainda ao Centro de Ciências Agrárias por ter me proporcionado chegar aonde estou e por ser agente direto na minha formação como profissional, agradeço a todos os servidores, professores, técnicos, terceirizados, vocês são parte disso. Agradecer também a Universidade Federal da Paraíba como instituição responsável pela minha formação, a qual tenho orgulho de fazer parte mesmo com todos os altos e baixos enfrentados para chegar até aqui.

Há pessoas as quais eu não citei os nomes aqui, isso não quer dizer que não me sinto grato a vocês, mas não quero cometer injustiças e esquecer nomes. Todas as pessoas que direta e indiretamente estiveram comigo, a todos que me aconselharam em algum momento difícil ou de dúvida, aos que tive o prazer de conhecer na minha caminhada dentro do CCA, vocês serão lembrados sem dúvida, no mais deixo o meu mais devoto e cheio de consideração: OBRIGADO.

Por fim gostaria de deixar um agradecimento particular a todos aqueles que nunca acreditaram em mim ou que duvidaram da minha capacidade em algum momento. Vossa descrença e pessimismo me serviram de combustível, me dando força e coragem para ultrapassar todas as barreiras que encontrei, vocês foram FUNDAMENTAIS, de forma sucinta e sincera agradeço ao criador pela vossa existência, sem vocês eu não seria o que sou hoje!

“Há três espécies de cérebros: uns entendem por si próprios; os outros discernem o que os primeiros entendem; e os terceiros não entendem nem por si próprios nem pelos outros; os primeiros são excelentíssimos; os segundos excelentes; e os terceiros totalmente inúteis.” ***Maquiavel***

RESUMO

Dentre as atividades pecuárias realizadas no Semiárido brasileiro, a criação de ruminantes se mostra de grande importância, mesmo sob condições edafoclimáticas desfavoráveis. Frente a isso se torna necessário traçar estratégias de manejo e cultivo de espécies também adaptadas a essas condições para complementar a produção. Dentre as culturas agrícolas, a palma é uma boa proposta, uma vez que apresenta adaptação ao ambiente Semiárido e uma grande produção de fito-massa de valor energético, que concomitantemente reduz a variação estacional quanto à produção de forragens. Desta forma, objetivou-se avaliar a dinâmica de palma forrageira nos municípios do Cariri Ocidental, associando-se os resultados obtidos com os padrões locais de criação animal e precipitação pluviométrica. Os dados de produção de bovinos, caprinos e ovinos foram obtidos a partir do Censo Agropecuário 2017, fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e os valores de precipitação pluviométrica através da Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba Para análise da influência das variáveis sobre as de produção da cultura da palma forrageira no Cariri Ocidental, foi realizada uma matriz de correlação e uma análise descritiva de componentes principais (ACP).. Todos os municípios em estudo apresentaram área plantada com palma forrageira. Houve correlação positiva de produção de palma forrageira com todas as variáveis avaliadas. Para número de estabelecimentos agropecuários que cultivam palma forrageira e quantidade produzida ($r = 0,92$), quantidade produzida e área total colhida com palma forrageira ($r = 0,9$) e número de estabelecimentos agropecuários que cultivam palma forrageira e relação bovino: caprino-ovino ($r = 0,8$), evidenciou-se uma alta correlação. Com isso, observa-se que o cultivo de palma forrageira é uma cultura notória e com expressiva produção, podendo ser denominada como o pilar principal da produção agropecuária e de desenvolvimento socioeconômico dos municípios do Cariri Ocidental.

Palavras-chave: Desenvolvimento socioeconômico. Forragem. Produção agropecuária. Semiárido.

ABSTRACT

Among the livestock activities carried out in Brazilian's Semiarid, the creation of ruminants is of great importance, even under unfavorable edaphoclimatic conditions. In view of this, it becomes necessary to strategize the management and cultivation of species also adapted to these conditions to complement production. Among agricultural crops, palm is a good proposal, since it presents adaptation to the semi-arid environment and a large production of phyto-mass of energy value, which simultaneously reduces seasonal variation in the production of forages. In this way, the objective was to evaluate the dynamics of forage palm in the municipalities of Western Cariri, associating the results obtained with the local patterns of animal husbandry and rainfall. The production data for cattle, goats and sheep were obtained from the Agricultural Census 2017, provided by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) and the values of rainfall through the Executive Water Management Agency of the State of Paraíba. For analysis of the influence of the variables on the production of the forage palm culture in Western Cariri, a correlation matrix and a descriptive analysis of main components (ACP) were performed. All the municipalities under study had planted area with forage palm. There was a positive correlation of forage palm production with all variables evaluated. For number of agricultural establishments that cultivate forage palm and quantity produced ($r = 0.92$), quantity produced and total area harvested with forage palm ($r = 0.9$) and number of agricultural establishments that cultivate forage palm and bovine: goat ratio -vine ($r = 0.8$), there was a high correlation. Thus, it is observed that the cultivation of forage palm is a notorious crop with significant production and can be called the main pillar of agricultural production and socioeconomic development in the municipalities of Western Cariri.

Keywords: Socioeconomic development. Fodder. Agricultural production. Semiarid.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Mapa do Cariri Ocidental do Estado da Paraíba.....	19
Figura 2. Análise de Componentes Principais (ACP).....	23
Figura 3. Matriz de Correlação das Variáveis Analisadas.....	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Variáveis Meteorológicas, Agropecuárias e de Produção de Palma Forrageira dos Municípios do Cariri Ocidental da Paraíba (2017).....	21
--	-----------

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVO	14
3	REVISÃO DE LITERATURA	15
3.1	O Cariri Ocidental	15
3.2	A pecuária na região semiárida	15
3.3	A palma	16
4	MATERIAL E MÉTODOS.....	18
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
6	CONCLUSÃO	25

1 INTRODUÇÃO

O Semiárido estende-se sobre todos os estados da região Nordeste do Brasil, ocupa cerca de 86% dessa região, como também uma parte dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, que corresponde a cerca de 974.752 km². É caracterizado por apresentar uma precipitação média anual de 700mm, temperatura do ar geralmente acima dos 20°C, temperatura máxima acima dos 30°C em grande parte do ano, podendo atingir os 38°C na estação mais quente, sendo conhecido por apresentar clima tropical seco, uma vez que possui uma estação úmida ou chuvosa anual de 4 a 6 meses, seguida por uma estação seca que vai de 6 a 8 meses (da Nóbrega et al., 2011).

O Semiárido brasileiro possui uma rica diversidade de áreas naturais compostas por topografias, solos, precipitações e pluriatividades distintas. O que refuta a ideia de que possui uma paisagem monótona, homogênea de baixa riqueza biológica (Marin et al., 2011).

Para as condições encontradas no semiárido não existe uma alternativa “milagrosa”, seu potencial e formas de uso podem ser diferentes em função das particularidades específicas de cada uma delas. Temperaturas ambientais elevadas são verificadas durante grande parte do ano na região Nordeste (Nóbrega et al., 2011)

Dentre as atividades pecuárias realizadas no Nordeste, a criação de ruminantes se mostra de grande importância, mesmo sob condições edafoclimáticas extremamente desfavoráveis. Juntamente com a pecuária, mas de forma menos expressiva, temos o cultivo das lavouras, que dentro do sistema de produção nessa região, está classificada como um subcomponente deste, uma vez que as culturas apresentam, além de uma maior vulnerabilidade, estão muito mais limitadas às condições ambientais (Nóbrega et al., 2011).

Frente a isso torna-se necessário traçar estratégias de manejo e cultivo de espécies também adaptadas à essas condições para complementar a produção. Dentre essas culturas agrícolas, a palma é uma boa aposta, uma vez que ela apresenta características anatômico-morfofisiológicas que lhe conferem além de uma boa adaptação ao ambiente semiárido, possui uma alta eficiência no uso de água e grande produção de fito-massa de valor energético considerável, que concomitantemente reduz a variação estacional quanto a produção de forragens (Queiroz et al., 2016).

2 OBJETIVO

Geral

Avaliar a dinâmica de palma forrageira nos municípios do Cariri Ocidental, associando-se os resultados obtidos com os padrões locais de criação animal e precipitação pluviométrica.

Específicos

Determinar a influência da precipitação pluviométrica sob a produção de palma forrageira nos municípios do Cariri Ocidental.

Analisar a relação da produção de bovinos, caprinos e ovinos com produção de palma forrageira nos municípios do Cariri Ocidental.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 O Cariri Ocidental

A Microrregião do Cariri Ocidental Paraibano inserida na Mesorregião da Borborema, Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Norte e no Bioma Caatinga bem como na RSA fica localizada no segundo Polo Xérico do Brasil o que obriga os criadores a manterem sempre estoques ativos de palma forrageira no sentido de conviver com os meses secos característicos de todos os anos, e dos anos secos que muitas vezes se integralizam em dois, três ou mais resultando nas conhecidas secas/estiagens (Alves, 2009).

Entretanto, nem todos os municípios e estabelecimentos rurais parecem ainda terem desenvolvido políticas de cultivo das variedades resistentes o que pode em estiagens mais severas vir a ocasionar mortalidade e descarte de rebanhos por não haver a necessária capacidade de suporte do ponto de vista de forrageamento. Neste sentido, um diagnóstico em nível de municípios e estabelecimentos rurais pode vir a fornecer subsídios para uma melhor política de planejamento e gestão (Vieira, 2016).

3.2 A pecuária na região semiárida

A pecuária pode ser considerada a fonte econômica dominante no Cariri desde a da sua colonização, época em que a região pertencia à família Oliveira Lêdo como sesmaria. Os registros datam que, inicialmente, a pecuária da região era primordialmente de gado bovino, o qual encontrava-se presente em todo o território do Semiárido nordestino, apresentando tão grande importância que chega a receber admiração pelo historiador Capistrano de Abreu o qual insinua ser aquela uma civilização do couro (Souza, 2008).

Nos dias de hoje, os bovinos ainda são vistos como animais nobres juntamente com os equinos, simbolizando o nível de poder aquisitivo de um proprietário, ou seja, quanto mais desses animais esse homem possuir, conseqüentemente, mais rico e poderoso é (Souza, 2008).

Já a fama do caprino, historicamente falando é antagônica à dos bovinos, os quais pertencem ao homem rico e dono de terras, os caprinos seriam o gado de pobre e ladrão, já que estes animais costumavam invadir as propriedades vizinhas para fazer uso do pasto. Contudo, a criação destes animais é predominante na região, aonde estes caprinos, junto com as ovelhas e porcos, constituem a chamada miunça (gado pequeno) ou simplesmente criação. Desse ponto de vista, o tempo serviu para mostrar que a caprinocultura obteve sua redenção pelo seu impacto econômico, tornando-se praticamente o rebanho majoritário do Cariri, em princípio, muito mais por falta de opção dos produtores que por outra razão (Souza, 2008).

No Cariri Ocidental Paraibano, são passíveis de observação alguns esforços de modernização da atividade agropecuária, protagonizados pelos próprios produtores rurais. Esses produtores desenvolvem não somente a caprinocultura, mas também uma variedade de atividades agropecuárias nas suas propriedades rurais, o que acaba sendo o diferencial destes produtores, dos agricultores familiares e dos antigos latifundiários (Vieira, 2016).

É notável que há a iniciativa por parte desses novos produtores na busca por oportunidades de investimento na atividade agropecuária, e não apenas por parte do produtores familiares ou antigos latifundiários, como já de costume. Essa busca por investimentos, busca não somente a criação, mas o desenvolvimento de novos processos de desenvolvimento, a partir de uma nova lógica produtiva (Vieira, 2016).

O Semiárido tem sua importância para a pesquisa, devido aos esforços realizados na região para a constituição de uma cadeia produtiva moderna de criação de caprinos e ovinos e de processamento de seus produtos (CUNHA, 2009).

O rebanho bovino brasileiro está concentrado, principalmente, nas regiões Centro-Oeste, Norte e Sudeste, que somadas à região Sul possuem 86,1% do rebanho nacional. Essas regiões utilizam mais tecnologia na produção pecuária bovina, enquanto o Nordeste possui 13,9% do rebanho (IBGE, 2012).

O estado da Paraíba possui um rebanho, de 1,202 milhão de bovinos, 613 mil de caprinos e 572 mil de ovinos (IBGE, 2017).

É importante destacar que embora a bovinocultura leiteira tenha sido a pioneira em questões de produção agropecuária, aos poucos vem sendo substituída pela caprinocultura e ovinocultura, uma vez que tais animais apresentam uma maior resistência às condições edáficas da região (IBGE, 2019).

3.3 A palma

A palma forrageira possui como seu centro de origem o México e, atualmente, encontra-se disseminada em todos os continentes com exceção das zonas polares. No Brasil se difundiu principalmente por apresentar boas características como forrageira, sendo amplamente utilizada na alimentação de rebanhos, principalmente na região Nordeste onde os índices pluviométricos são baixos e a palma apresenta-se como uma espécie adaptada às condições edáficas (Pinto, 2015).

Dentre as variedades existentes destacam-se as do gêneros *Opuntia* e *Nopalea* as quais a partir de iniciativas de multiplicação no antigo Polígono das secas em meados da década de 30 do último século por Delmiro Gouveia no estado de Alagoas a partir da distribuição de

raquetes/cladódios sementes, foram responsáveis por gerar um incremento na forma e técnicas de cultivo (Leite, 2006; Araújo, 2019).

Uma cultura que possibilita um ótimo planejamento para os produtores rurais inseridos na realidade da região semiárida brasileira, antagonicamente a palma nunca recebera a devida atenção nas práticas de implantação e manejo, exceto nas épocas de estiagens mais severas (Barbosa, 2007; Araújo, 2019).

No estado da Paraíba, o plantio da palma forrageira contempla uma área de cerca de 150 mil hectares, sendo na sua maioria cultivada nas áreas semiáridas. Essa forrageira é fundamental para o desenvolvimento econômico e social da agropecuária paraibana, especialmente, durante o período de estiagem (Figueiredo, 2010).

4 MATERIAL E MÉTODOS

O Cariri Paraibano Ocidental está inserido na mesorregião da Borborema do Estado da Paraíba, o qual compreende à uma área de de 6.983,65 km² e com a altitude variando para níveis de 400 a 600m. Segundo o IBGE (2020), a microrregião é composta por 17 municípios (Amparo, Assunção, Camalaú, Congo, Coxixola, Livramento, Monteiro, Ouro Velho, Parari, Prata, São João do Tigre, São José dos Cordeiros, São Sebastião do Umbuzeiro, Serra Branca, Sumé, Taperoá e Zabelê) (Figura 1), possuindo vegetação típica de Caatinga, com clima classificado segundo Koopen, tipo climático Bsh - semiárido quente, onde apresenta índices pluviométricos na faixa de 500 a 600mm/ano.

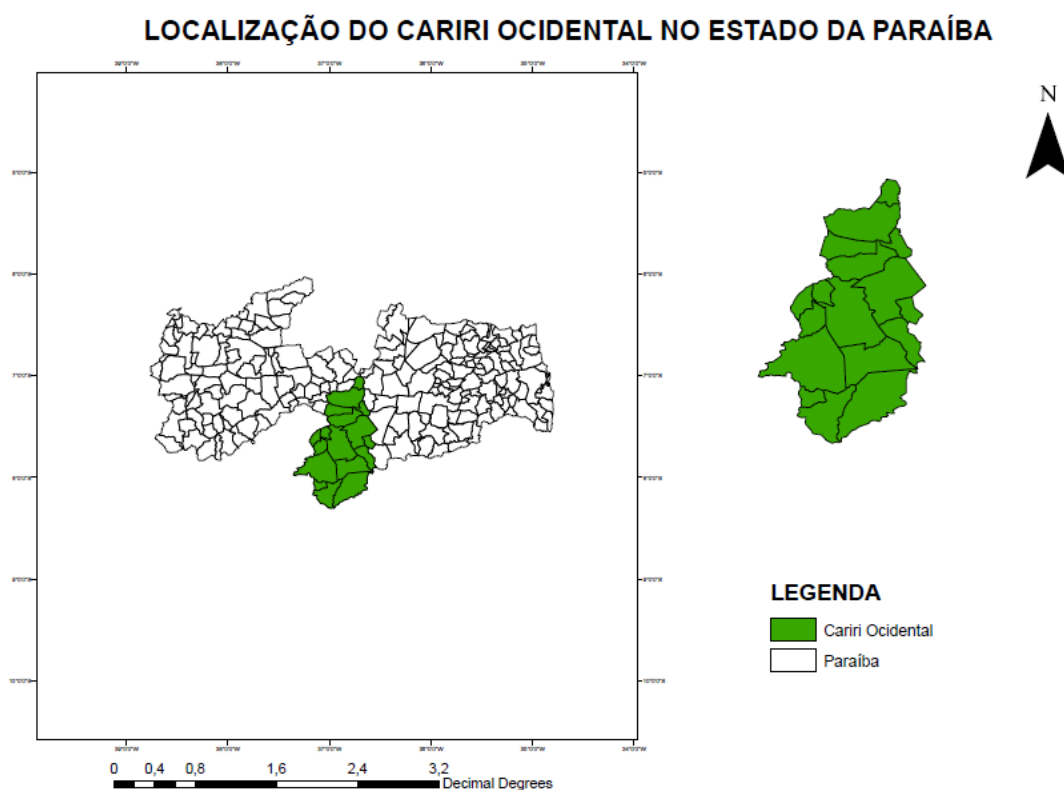


Figura 1. Mapa do Cariri Ocidental do Estado da Paraíba.

A partir de dados obtidos do Censo Agropecuário 2017, foi possível a análise das informações consenrentes à produção de palma forrageira e utilizando o Sistema de Recuperação Automática (SIDRA) os dados relacionados à produção agropecuária. A partir do site da Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESA) foi possível obter dados referentes à precipitação pluviométrica dos anos estudados no presente trabalho.

Para a análise da influência das variáveis sobre as de produção da cultura da Palma

Forrageira no Cariri Ocidental, foi realizada uma matriz de correlação e uma análise descritiva de componentes principais (ACP). A análise estatística foi realizada pelo software estatístico R (R Core Team, 2019).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os municípios do Cariri Ocidental da Paraíba apresentaram grande variabilidade em relação ao número total de estabelecimentos agropecuários (NEA), com valores oscilando entre 161 (Assunção) e 3203 (Monteiro) (Tabela 1), o que se deve principalmente as características territoriais locais. No tocante ao cultivo da palma forrageira, todos os municípios em estudo apresentam área plantada com essa cactácea, no entanto, há elevada diversidade local na importância que essa cultura assume, com destaque para o município de Ouro Velho, em que 41,12% das propriedades rurais do município plantam palma. Em contraponto, em municípios como Parari e Congo, esse percentual é inferior a 1%.

O município de Monteiro destaca-se por apresentar os maiores rebanhos, tanto de bovinos, quanto caprinos e ovinos. Embora apresente baixos valores de Percentual do Número Total de Estabelecimentos Agropecuários que Cultivam Palma Forrageira (PPCP) e Área Total Colhida com Palma Forrageira (ACPA) quando comparado ao município de Taperoá que apresenta valores maiores, porém a produtividade baixa e os rebanhos menores mesmo não apresentando a presença de pragas como a cochonilha do carmim como afirma Almeida et al. (2011).

Tabela 1. Variáveis Meteorológicas, Agropecuárias e de Produção de Palma Forrageira dos Municípios do Cariri Ocidental da Paraíba (2017).

Município	NEA	NEAP	PPCP (%)	QP (t)	ACPA (ha)	PROD (t.ha ⁻¹)	BO	CA	OV	PR (mm)	RBCO
Amparo	248	31	12.5	326	24	13.58	1969	4868	2098	619.8	0.28
Assunção	161	15	9.32	94	9	10.44	1398	2707	1682	158.3	0.32
Camalaú	698	8	1.15	245	13	18.85	3187	16851	7554	189.8	0.13
Congo	415	2	0.48	0	0	0.00	1590	7986	6005	273.3	0.11
Coxixola	259	4	1.54	114	6	19.00	647	8081	5109	181.8	0.05
Livramento	848	14	1.65	31	4	7.75	3040	6628	4218	406.7	0.28
Monteiro	3203	39	1.22	613	17	36.06	17831	29509	21080	585.8	0.35
Ouro Velho	321	132	41.12	4855	110	44.14	2789	2047	1976	653.2	0.69
Parari	359	2	0.56	0	0	0.00	1586	8595	2947	73.9	0.14
Prata	334	69	20.66	1766	76	23.24	2680	5135	4443	510.4	0.28
São João do Tigre	587	8	1.36	51	5	10.20	2741	21460	6428	188.5	0.1
São José dos Cordeiros	541	6	1.11	37	7	5.29	3009	8915	5120	163.1	0.21
São Sebastião do Umbuzeiro	347	31	8.93	1022	62	16.48	3064	18539	7037	273.9	0.12
Serra Branca	951	21	2.21	153	7	21.86	4410	21696	13329	121.6	0.13
Sumé	905	58	6.41	332	22	15.09	6506	19053	20754	237.4	0.16
Taperoá	1033	31	3	138	19	7.26	8019	11789	10874	286.8	0.35
Zabelê	266	16	6.02	57	6	9.50	1652	9585	6123	475	0.11

NEA: Número Total de Estabelecimentos Agropecuários; **NEAP:** Número de Estabelecimentos Agropecuários que Cultivam Palma Forrageira; **PPCP:** Percentual do Número Total de Estabelecimentos Agropecuários que Cultivam Palma Forrageira; **QP:** Quantidade Total de Palma Forrageira Produzida; **ACPA:** Área Total Colhida com Palma Forrageira; **PROD:** Produtividade da Palma Forrageira; **BO:** Número de Bovinos; **CA:** Número de Caprinos; **OV:** Número de Ovinos; **PR:** Precipitação Pluviométrica Anual em 2017; **RBCO:** Relação Bovino: Caprino-Ovino.

Fonte: Censo Agropecuário 2017 (IBGE, 2017).

A análise de componentes principais (ACP) (Figura 2), explicou 82,59% da variância original dos dados em seus dois primeiros eixos. Para o eixo 1, que reúne 52,44% da explicação, as variáveis com maior associação foram: Número de Estabelecimentos Agropecuários que Cultivam Palma Forrageira ($r = -0,44$), Quantidade Produzida ($r = -0,43$) e Área Total Colhida com Palma Forrageira ($r = -0,41$). Para esse eixo, verifica-se a formação de um agrupamento unitário do município de Ouro Velho, o que se deve ao fato desse município ter apresentado os maiores valores relativos à produção de palma.

Araújo et al. (2016) com trabalhos realizados na região semiárida pernambucana afirma que para uma cultura de sequeiro e diante das condições climáticas às quais está submetida, uma produção anual que alcance valores tão expressivos de matéria seca/ha/ ano, provavelmente nenhuma outra produziria. Além disso, o cultivo intensivo da palma forrageira, com reduzida dependência de insumos externos, pode incrementar o desempenho produtivo dos animais e a sustentabilidade das propriedades rurais no Cariri paraibano como afirma Leite et al. (2014).

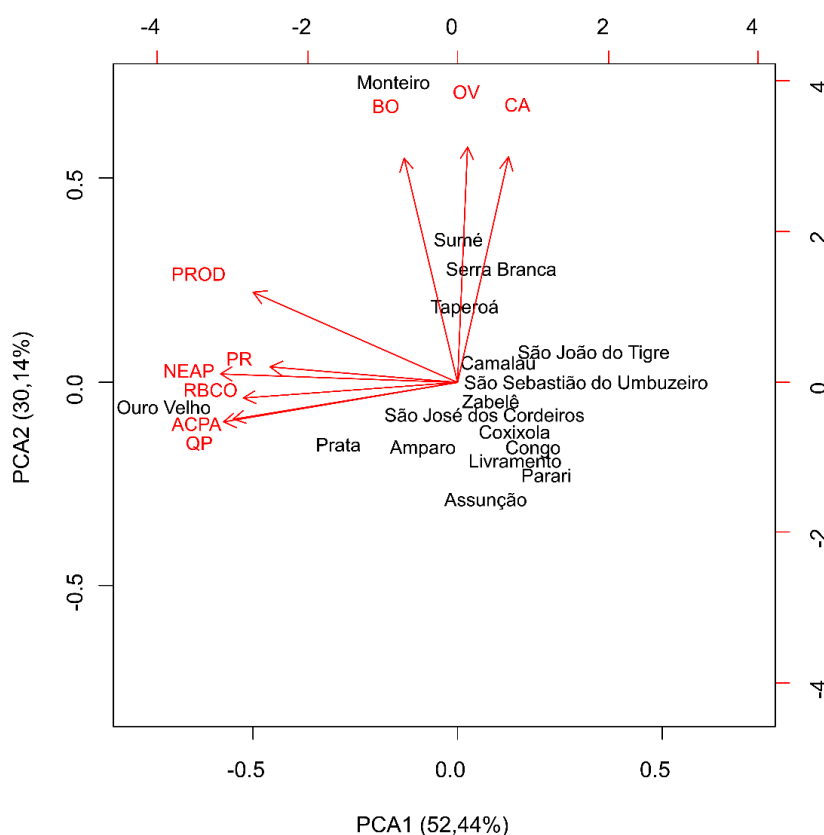


Figura 2. Análise de Componentes Principais (ACP). **NEAP:** Número de Estabelecimentos Agropecuários que Cultivam Palma Forrageira; **QP:** Quantidade Total de Palma Forrageira Produzida; **ACPA:** Área Total Colhida com Palma Forrageira; **PROD:** Produtividade da Palma Forrageira; **BO:** Número de Bovinos; **CA:** Número de Caprinos; **OV:** Número de Ovinos; **PR:** Precipitação Pluviométrica Anual em 2017; **RBCO:** Relação Bovino: Caprino-Ovino.

O eixo 2 da ACP foi responsável por explicar 30,14% da variância original, as variáveis com maior associação foram as relacionadas com a produção animal: Número de Ovinos ($r = 0,57$); Número de Caprinos ($r = 0,54$) e Número de Bovinos ($r = 0,54$). O município de Monteiro se agrupou no eixo 2 impulsionado por possuir os maiores rebanhos dentre os municípios dos Cariri Ocidental. De acordo com o IBGE (2019) o município vem aumentando a quantidade de animais do seu rebanho nos últimos 4 anos, destacando-se dos demais. Araújo et al. (2019) também constata valores próximos a estes, aonde o município se destaca por apresentar maiores valores de (UA) Unidade Animal /município dando-nos assim a possibilidade de inferir que tais valores são correlatos diretamente ao valores de produção da Palma forrageira, podendo assim, afirmar que, os rebanhos são um reflexo da produção.

A matriz de correlação evidenciou forte correlação entre as variáveis de produção de palma forrageira, principalmente entre Número de Estabelecimentos Agropecuários que Cultivam Palma Forrageira e Quantidade Produzida ($r = 0,92$), e Quantidade Produzida e Área Total Colhida com Palma Forrageira ($r = 0,9$) (Figura 3).

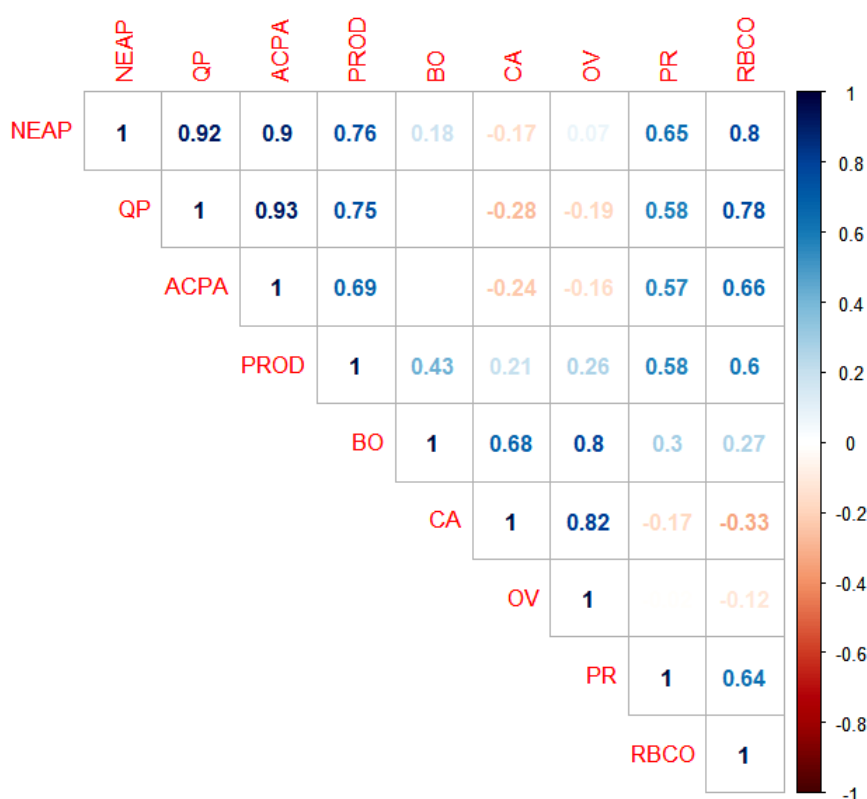


Figura 3. Matriz de Correlação das Variáveis Analisadas. **NEAP:** Número de Estabelecimentos Agropecuários que Cultivam Palma Forrageira; **QP:** Quantidade Total de Palma Forrageira Produzida; **ACPA:** Área Total Colhida com Palma Forrageira; **PROD:** Produtividade da Palma Forrageira; **BO:** Número de Bovinos; **CA:** Número de Caprinos; **OV:** Número de Ovinos; **PR:** Precipitação Pluviométrica Anual em 2017; **RBCO:** Relação Bovino: Caprino-Ovino.

Deve-se também considerar a correlação positiva obtida para Número de Estabelecimentos Agropecuários que Cultivam Palma Forrageira e Relação Bovino: Caprino-Ovino ($r = 0,8$), resultado que evidencia que em municípios em que esses três rebanhos animais são criados em quantidade relativamente paritária, existe uma maior propensão ao cultivo de palma nas propriedades, o que pode ser explicado pelo fato de que por haver uma maior demanda por alimentos, existe uma necessidade da formação de um banco de forragem, principalmente em períodos de estiagem. Santos et al. (2010) destaca seus valores comparando o ganho de peso dos bovinos, caprinos e ovinos sob uma dieta a base palma, no qual o ganho de peso na carcaça pelos caprinos e ovinos chega a ser quase o dobro do a relação de ganho de peso quando comparado aos bovinos.

Embora dotada de uma correlação negativa fraca, é perceptível que para os municípios do Cariri Ocidental da Paraíba, o cultivo de palma forrageira não impacta na caprinocultura. O que está atrelado a rusticidade desse tipo de animal e o manejo empregado localmente, baseado principalmente no pastejo na Caatinga. Silva et al. (2017) afirma que a região do cariri ocidental vem sendo explorada para a produção agropecuária desde 1699, mesmo que de forma fragilizada pelas estiagens e secas recorrentes, a produção se mostrava-se extensiva, aonde podemos atribuir a esse momento a titulação da gênese do latifúndio na região.

Um dos fatores que impulsionou a produtividade da palma forrageira nos municípios em estudo foi a precipitação pluviométrica ($r = 0,58$). Por apresentar baixas precipitações, a região precisava de uma cultura que conseguisse resistir às intempéries, e é aí que entra a palma, que mostra-se altamente adaptada as condições da região. Devido às mudanças climáticas globais, a palma forrageira ganha maior importância nos sistemas de produção pecuários das regiões secas.

A crescente expansão dos palmais no mundo se deve a fatores como a capacidade adaptativa e a elevada produção de forragem de qualidade a baixo custo, quando comparada com outras forrageiras cultivadas em ambientes semiáridos de acordo com Leite et al. (2014). O ambiente, caracterizado pelo solo e clima, tem grande influência sobre a adaptação, crescimento, desenvolvimento e, conseqüentemente, sobre a produção de fitomassa das plantas forrageiras.

O Cariri Ocidental apresenta uma potencialidade para a produção agropecuária, seja na produção de bovinos, caprinos e ovinos, uma vez que os produtores da região reconhecem sua própria realidade e usam o que têm em favor da criação.

6 CONCLUSÃO

Com base nos resultados analisado, conseguimos afirmar que a Palma Forrageira é uma cultura de notória e de expressiva produção, podendo ser denominada como o pilar principal da produção agropecuária e de desenvolvimento socioeconômico da região.

É possível Precipitação Pluviométrica (PV) é o principal fator limitante para a produção da palma forrageira no Cariri Ocidental, e consequentemente para a criação de rebanhos na região.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. A. DE, DA SILVA, R. A., DE ARAÚJO, W. L., DE OLIVEIRA, A. V. B., & LEITE, D. T. (2011). **Problemas fitossanitários causados pela cochonilha do carmim a palma forrageira no cariri ocidental paraibano**. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, 6(3), 98-108.

ALVES, Jose Jakson Amâncio. **Caatinga do Cariri paraibano**. Geonomos, 2009.

ARAÚJO, J. S.; SANTOS, A. P. S. dos; LIMA, W. B. de; VIEIRA, M. F.; FREITAS, J. B. T. de; LIMA, M. C. de S. **Relatório da Oficina Estratégica de Segurança Forrageira no Semiárido em 29 e 29 de abril de 2016**. INSA-Campina Grande. 2016. 34 p.il.

ARAÚJO, SUEDSON DE. **O Cultivo da Palma Forrageira e Capacidade de Suporte no Cariri Ocidental da Paraíba**. *Revista Craibeiras de Agroecologia*, v. 4, n. 2, 2019.

BARBOSA, MARIA REGINA DE V. **Vegetação e flora no Cariri Paraibano**. *Oecologia brasiliensis*, v. 11, n. 3, p. 313-322, 2007.

CUNHA, L. H.; PAULINO, J. S.; MENESES; V. F (2009). **O uso da ideia de território nas políticas públicas para o mundo rural como estratégia de modernização**. *Anais do XIV CISO – Encontro de Ciências Sociais do Norte e Nordeste*. Recife, n.1, 2009.

DUQUE, José Guimarães. **O Nordeste e as lavouras xerófilas**. 4ª ed. – Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2004.

FIGUEIREDO, S.V. **A palma forrageira como agente mitigador da desertificação no Seridó Oriental: Juazeirinho – PB**. Campina Grande, PB: Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, 2010. 115f. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais).

IBGE. Instituto Brasileiro de geografia e Estatística. **Delimitação do Semiárido Mantém Formação Atual e Inclui 54 Novos Municípios**. Disponível em: <<https://portal.insa.gov.br/boletim-informativo/Ano V/ Nº 7/ julho 2017>>.

LEITE, M. L. D. M. V., DA SILVA, D. S., DE ANDRADE, A. P., PEREIRA, W. E., & RAMOS, J. P. D. F. (2014). **Caracterização da produção de palma forrageira no Cariri paraibano**. *Revista Caatinga*, 27(2), 192-200.

LEITE, MAURICIO LUIS DE MELO VIEIRA. **Palma forrageira: opuntia fícus indica e nopalea cochenilífera**. Universidade Federal da Paraíba. Areia: UFPB, 2006.

NÓBREGA, G. H. DA, SILVA, E. M. DA. N., DE SOUZA, B. B., & MANGUEIRA, J. M. **A produção animal sob a influência do ambiente nas condições do semiárido nordestino**. Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável, v. 6, n. 1, p. 67-73, 2011.

PINTO, I. O. **Diagnóstico e revitalização da palma forrageira como alternativa da pecuária no cariri oriental da Paraíba**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional), Universidade Estadual da Paraíba, 2015, 96p, 2015.

QUEIROZ, M. G., DA SILVA, T. G. F., ZOLNIER, S., SIQUEIRA, S. M., DE SOUZA, C. A. A., & DE SOUSA CARVALHO, H. F. (2016). **Relações hídrico-econômicas da palma forrageira cultivada em ambiente Semiárido**. Irriga, 1(01), 141-141.

SANTOS NETO, José Antônio dos. **Diagnóstico da palma forrageira tradicional devastada pela cochonilha do carmim, no município de Pedra Lavrada, PB**, 2019.

SANTOS, M. V. F. D., LIRA, M. D. A., DUBEUX JUNIOR, J. C. B., GUIM, A., MELLO, A. C. L. D., & CUNHA, M. V. D. (2010). **Potential of Caatinga forage plants in ruminant feeding**. Revista Brasileira de Zootecnia, 39, 204-215.

SILVA, L. P. C., DE ARAÚJO, A. E., PEREIRA, D. D., & DE ARAÚJO, A. M. R. B. (2017). **Convivência com o Semiárido: a ameaça da escassez da palma forrageira (Opuntia fícus-indica) frente aos processos produtivos de camponeses do Cariri Paraibano**. Revista Semiárido De Visu, 5(2), 104-113.

SOUZA, B. I.; PARAIBANO, **Cariri. do Silêncio do Lugar à Desertificação**. 199 p. 2008. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Geografia). Programa de Pós-Graduação em Geografia–UFRGS, Porto Alegre.

VIEIRA, Jéssica da Silva. **Transformações na organização agropecuária no Cariri Ocidental da Paraíba: uma análise dos "Empresários Rurais"**. 2016. 105f. (Dissertação de Mestrado em Ciências Sociais) - Programa de Pós-graduação em Ciências Sociais, Centro de Humanidades, Universidade Federal de Campina Grande - Paraíba - Brasil, 2016.