Centro Universitário
Bacharelado em Engenharia Agronômica

CLEWERSON CALIXTO DA SILVA

A IMPORTÂNCIA DA PALMA FORRAGEIRA NA ALIMENTAÇÃO DE CAPRINO E OVINO NA REGIÃO DE UAUÁ (BA): do cultivo à produtividade

Paripiranga
2021

CLEWERSON CALIXTO DA SILVA

A IMPORTÂNCIA DA PALMA FORRAGEIRA NA ALIMENTAÇÃO DE CAPRINO E OVINO NA REGIÃO DE UAUÁ (BA): do cultivo à produtividade

Monografia apresentada no curso de graduação do Centro Universitário AGES como um dos pré-requisitos para obtenção do título de bacharel em Engenharia Agronômica.

Orientador: Prof. Esp. Dalmo de Moura Costa

Paripiranga
2021

CLEWERSON CALIXTO DA SILVA

A IMPORTÂNCIA DA PALMA FORRAGEIRA NA ALIMENTAÇÃO DE CAPRINO E OVINO NA REGIÃO DE UAUÁ (BA): do cultivo à produtividade

Monografia apresentada como exigência parcial para obtenção do título de bacharel em Engenharia Agronômica à Comissão Julgadora designada pela Coordenação de Trabalhos de Conclusão de Curso do Centro Universitário AGES.

Paripiranga, 9 de dezembro de 2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Esp Dalmo de Moura Costa
Centro Universitário AGES

Prof. Me. Fábio Luiz Oliveira de Carvalho
Centro Universitário AGES

Prof. Igor Macedo Brandão
Centro Universitário AGES

Silva, Clewerson Calixto da, 1995

A IMPORTÂNCIA DA PALMA FORRAGEIRA NA ALIMENTAÇÃO DE CAPRINO E OVINO NA REGIÃO DE UAUÁ (BA):do cultivo à produtividade / Clewerson Calixto da Silva – Paripiranga. 2021.

58 f: il.

Orientador (a): Prof. Esp Dalmo de Moura Costa

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agronômica) – UniAGES, Paripiranga, 2021.

1. Caprinovinocultura2. Cultivo de palmas. 3 Uauá-Ba. I. Título. ll. UniAGES

AGRADECIMENTOS

A Deus, primeiramente, por ter me iluminado nesse longo caminho da minha formação.

À minha mãe, Cleide Calixto, ao meu pai, Edson Gonçalves, e ao meu irmão Ewerson Calixto, pela compreensão e ajuda para que eu pudesse seguir em frente.

À minha companheira Lorranna de Andrade, a qual me ajudou bastante, proporcionando-me a oportunidade de estudar.

A todos os professores do curso, em especial ao quarteto, Núria Mariana Campus, Carlos Allan Pereira, Lucimário Pereira Bastos e Rafael Pombo, com os quais pude aprender bastante, seus ensinamentos irei levar durante toda a minha vida.

A todos os meus colegas, que se fizeram companheiros de “caminhada” durante o curso, em especial a Deivison Santos, Evandro de Jesus, Lindomar Moraes, Hugo Albuquerque, Yuri Braz e Jusefa Jucineide.

Enfim, a todas as pessoas que de certa forma contribuíram para que eu pudesse concluir meu Curso.

Muito obrigado!

RESUMO

O presente trabalho monográfico tem por finalidade realizar um estudo direcionado à forma de produção de palmares de acordo com as condições climáticas da região de Uauá-BA. Esse, por sua vez, possibilita uma reflexão com o intuito de sugerir melhoria para os plantios, reunindo informações acerca da palma forrageira e como o seu uso pode contribuir para a alimentação de caprinos e ovinos no município. Vale ressaltar que esta pesquisa apresenta um contexto com discussões relevantes sobre as limitações da produção de alimentos em regime de sequeiro, para a utilização de palmas como alimentação para os animais. Ela foi realizada por meio da revisão integrativa literária, acerca do desenvolvimento de atividades agropecuárias, em especial, com caprinos e ovinos, e também sobre o cultivo da palma como alimentação da caprinovinocultura. Logo, se qualifica como uma revisão integrativa de abordagem qualitativa. Para a pesquisa foram utilizados meios de produções, como Google acadêmico, Embrapa, Senar, Scielo, Incaper, UFRB, para a seleção de específicos estudos sobre a produção científica. Pelos quais obteve-se como resultados a importância do uso de palmas como alimentação para os caprinos e ovinos, e também os tipos de raças adquiridas nas atividades de Uauá-BA, sendo que as que são mais utilizadas são as sem raças definidas, porém as raças Santa Inês, *Dorper boer*, *Anglo nubiana*, *Parda alpino* e *Saanen* são utilizadas em exposições e em melhoramento genético. Enfim, o trabalho torna-se relevante por trazer discussão acerca da caprinovinocultura na região de Uauá, servindo como fonte de pesquisa e como fonte de conhecimento para os leitores da área que buscam compreender o desempenho dessa cultura na alimentação desses ruminantes.

PALAVRAS-CHAVE: Caprinovinocultura. Cultivo de palmas. Uauá-Ba.

ABSTRACT

This monographic work aims to carry out a study directed to the way of palm trees production according to the climatic conditions in the region of Uauá-BA. This, in turn, allows for reflection in order to suggest improvements for the plantations, gathering information about the forage cactus and how its use can contribute to the feeding of goats and sheep in the municipality. It is noteworthy that this research presents a context with relevant discussions about the limitations of food production in rainfed regime, for palms use as food for animals. It was carried out through an integrative literary review, about the development of agricultural activities, in particular, with goats and sheep, and also about the cultivation of palm as a food for the goat farming. Therefore, it is qualified as an integrative review with a qualitative approach. For the research, production means such as academic Google, Embrapa, Senar, Scielo, Incaper, UFRB, were used for the selection of specific studies about scientific production. By which the results obtained were the importance of using palms as food for goats and sheep, and also the types of breeds acquired in the activities in Uauá-BA, being the most used ones, those without defined breeds, but the Santa Inês, *Dorper boer*, *Anglo nubiana, Parda alpine and Saanen* breeds are used in exhibitions and in genetic improvement. Finally, the work is relevant for bringing a discussion about goat farming in Uauá region, serving as a source of research and as a source of knowledge for readers in the area who seek to understand the this culture performance in feeding these ruminants.

KEYWORDS: Goat farming. Palm cultivation. Uauá-Ba.

LISTAS

LISTA DE FIGURAS

1: Frutos de palmas ou figos-da-índia produzidos e destinados à exploração em Portugal 14
2: Cochonilha-de-carmim 21
3: Diferentes manifestações da cochonilha de escamas 22
4: Lagarta da palma 22
5: Podridão mole 23
6: Gomose 23
7: Escamação seca 24
8: Mapa dos tipos de solo de Uauá (BA). 35
9: Legenda do mapa dos solos de Uauá (BA 35

LISTA DE TABELA

1: Esquematização do processo de aquisição de *corpus* 37
2: Dados analíticos dos estudos realizados para o trabalho 38
3: Dados com tipos de adubação utilizadas na palma forrageira no ano de 2011, nas regiões baianas 44

LISTA DE SIGLAS

ATER	Assistência Técnica de Extensão Rural
BA	Bahia
Ca	Cálcio
COOPERCUC	Cooperativa Agropecuária Familiar de Canudos, Uauá e Curaçá

CNF	Carboidratos não fibrosos
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FND	Fibra Solúvel em Detergente Neutro
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCAPER	Instituto Capixaba de pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural
IRPAA	Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada
K	Potássio
MAC	Metabolismo Ácido das Crassuláceas
Mg	Magnésio
MS	Matéria Seca
NDT	Nutrientes Digestíveis Totais
N	Nitrogênio
PB	Proteína Bruta
P	Fósforo
SENAR	Sistema Nacional de Aprendizagem Rural
SRD	Sem Raça Definida
UFRB	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO **9**

2 REFERENCIAL TEÓRICO **11**

2.1 A Palma Forrageira (*Opuntia Ficus – Indica (L) Mill*) 11

2.1.1 Origem e distribuição da palma forrageira *(Opuntia Fícus – Indica (L) Mill)*.... 11

2.1.2 Variedades de palmas forrageiras 12

2.1.3 Características morfológicas 13

2.1.4 Características fisiológicas 15

2.1.5 Exigências edafoclimáticas..... 16

2.1.6 Forma de plantio 17

2.1.7 Exigências nutricionistas 18

2.1.8 Pragas 20

2.1.9 Doenças..... 22

2.1.10 Palmas Forrageiras na alimentação dos ruminantes 24

2.2 Caprinovinocultura no Município de Uauá-Bahia..... 26

2.2.1 Principais raças comercializadas no município de Uauá-Bahia 27

2.2.2 Manejo sanitário 30

2.2.3 Tipos de sistema de produção..... 32

2.2.4 A palma como nutrição de caprinos e ovinos no município de Uauá-Bahia..... 34

2.3 Característica Edafoclimática do Município de Uauá-Bahia..... 34

3 METODOLOGIA..... **37**

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES **38**

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... **48**

REFERÊNCIAS **50**

1 INTRODUÇÃO

A palma forrageira no semiárido brasileiro faz parte da base alimentar dos rebanhos. Ela é cultivada em grande escala e usada durante o ano inteiro, se tornando um componente fundamental para a sustentabilidade, ademais possui não só uma alta palatabilidade e é uma excelente produtora de biomassa, como também é resistente à seca. Logo, suas características fazem de si um alimento valioso para os rebanhos dessa região (FROTA *et al.*, 2015).

O município de Uauá está localizado na Bahia, região semiárida. No semiárido brasileiro é comum a ocorrência de secas, fator que vem se agravando com as mudanças climáticas do planeta. Em decorrência dos períodos secos prolongados dessa região, muitos produtores ficam limitados para produzir alimentos em regime de sequeiro, com isso a palma é utilizada como alimento de animais. Segundo Melo (2019), o semiárido brasileiro tem a maior parte de seu território ocupado por uma vegetação predominantemente xerófila, denominada caatinga. Essas espécies, então, apresentam morfologias adaptadas ao estresse hídrico e às altas temperaturas, tornando-as uma opção de uso e para o desenvolvimento da região.

A palma é cultivada visando a pecuária nas regiões de Uauá (BA), entre as espécies de palmas forrageiras mais produzidas são a palma gigante *(Opuntia fícus-indica)* e a palma redonda *(Opuntia sp).* É uma cultura que se tornou uma solução e uma aliada para os produtores de caprino e ovinos na região Nordeste, seu plantio cresce a cada ano, e isso é resultado dos benefícios oferecidos pela planta. Atualmente, é uma das alternativas mais utilizadas na alimentação de animais nessa região, principalmente, em época de escassez de chuvas, uma vez que o produtor tem baixa oferta de capim e necessita usar outras alternativas (SILVA et.al, 2015).

A palma possui alta produtividade, podendo ser consumida por várias espécies de animais, e o homem a possui por inúmeras utilizações e varia desde o consumo *in natura* até a produção de farelos, ou sendo adicionada a restos culturais, palhadas e subprodutos industriais para compor até 80% da dieta dos animais. Além disso, ela contribui para compor a oferta de alimento aos animais no período de estiagem, devido à sua rusticidade e a sua grande capacidade de fabricação de forragem de alto valor nutritivo, com elevada disponibilidade de água (FREITAS JÚNIOR *et al.*, 2014).

Com relação ao plantio da palma, é uma cultura que se tornou uma solução e uma aliada para os produtores de bovino, caprino e ovinos na região Nordeste, seu plantio cresce a cada

ano, sendo uma das alternativas mais utilizadas na alimentação de animais no Nordeste (SILVA *et al.*, 2015).

A cultura da palma vem se expandindo nas regiões semiáridas por ter se adaptado às condições edafoclimáticas da região, por armazenar muita água e possuir boa digestibilidade e ser de fácil manejo (NUNES, 2011). As condições climáticas têm grande influência no desenvolvimento e no crescimento da planta. Para a cultura ter um bom desenvolvimento, é necessária uma temperatura diurna entre 24°C a 29°C, e noturna de 15°C a 18°C. A palma é uma planta que exige uma precipitação pluviométrica anualmente entre 400 mm a 600 mm, sendo que tem uma tolerância maior quando comparada a outras plantas. As variáveis climáticas que mais interferem em seu crescimento são as do clima, ou seja, a precipitação pluvial e a radiação solar, sendo esses fatores que interferem no desenvolvimento da planta (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

A palma forrageira é uma planta muito rica em diversos aspectos, com carboidratos não fibrosos (CNF) (61,79%) e Nutrientes Digestíveis Totais (NDT) (62%). Porém, possui baixos teores de matéria seca (MS) (11,7%), sua proteína bruta (PB) gira em torno de 4,8%. Sendo assim, recomenda-se a junção dessa forragem à outra fonte com maiores níveis proteicos, considerando a importância da união de energia e de proteína, para que se obtenha um aproveitamento mais elevado dos nutrientes e, assim, um maior desempenho animal (ROCHA, 2012).

De acordo com Araújo (2003), essa forragem se destaca por ser um complemento de utilização mais comum entre os produtores no semiárido. Seu índice proteico é baixo, porém é compensado pela alta digestibilidade, superando os 60%. Além de conter o teor de umidade por volta dos 80%, serve como fonte de água para os animais, principalmente, no período de seca.

Nesse contexto, o objetivo dessa pesquisa é falar da importância da palma forrageira na alimentação dos caprinos e dos ovinos na região de UAUÁ (BA), pois é necessário o incentivo do seu cultivo como estratégia para manter a atividade pecuária, que é a principal atividade geradora de renda local. A palma ajuda na alimentação do rebanho caprino e ovino no período de seca da região.

Portanto, o trabalho tem como objetivos específicos: realizar um estudo direcionado à forma de produção da palma forrageira, de acordo com as condições climáticas da região, com o intuito de sugerir melhoria para os plantios; também relatar seu potencial produtivo, uma vez que ela é uma planta oriunda e adaptada a regiões semiárida; além de reunir informações sobre a palma forrageira e como o seu uso pode contribuir para a alimentação animal; e falar sobre a caprinovinocultura de Uauá (BA).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A Palma Forrageira *(Opuntia Fícus – Indica (L) Mill)*

2.1.1 Origem e distribuição da palma forrageira *(Opuntia Fícus – Indica (L) Mill)*

A palma abrange as plantas de diversas espécies dos gêneros *Opuntia* e *Nopalea*, ambas da família Cactácea. O gênero *Opuntia* tem como centro de origem o Continente Americano, mais especificamente no México, e vem sendo cultivada em todo o mundo nas zonas áridas e semiáridas em diferentes locais (SENAR, 2018).

Segundo Rocha *et al.* (2012), a palma forrageira foi introduzida no Brasil no século XVII, visando a fabricação do corante carmim, que é extraído da cochonilha do carmim, para a produção de cosmético. Logo após, a palma foi descoberta como uma excelente alternativa forrageira na década de 90, e ganhou espaço durante a estiagem prolongada que ocorreu no Nordeste Brasileiro.

Suassuna (2013) ressalta que teve um declínio da produção de corante, e a partir dessa queda a palma passou a ser cultivada como forragem alternativa, no ano de 1932, por ação governamental, que autorizou a implantação de 200 áreas de palma no Nordeste do Brasil, que ajudou a diminuir o impacto provocado pela seca extrema que acontecia na região. Os plantios se localizavam nas regiões do Nordeste, a saber: em Alagoas, Pernambuco, Paraíba. Nestes, especificamente, por serem estados que têm a maior tradição no cultivo e na produção de palma no Brasil.

Segundo Nascimento (2019) *apud* Santos *et al.* (2010), a capacidade produtiva da palma é dada conforme o melhoramento genético e também a forma de manejo que é praticado, sendo ele irrigado ou no sequeiro. A produção pode variar de 200 a 400 toneladas de matéria verde por hectare ao ano, em outras palavras pode ser de 20 a 40 toneladas de matéria seca por hectare, ofertando uma vasta contribuição para os avanços das atividades pecuárias no Nordeste Brasileiro, de forma que ela precisa ser destacada e potencializada como uma fonte de renda.

Para Oliveira *et al.* (2010), a produção de palma forrageira no semiárido brasileiro é uma ferramenta essencial para a desenvolvimento sustentável da pecuária regional, pois suas

características são digeridas e bem aceitas na dieta dos animais, e ainda a sua produtividade por hectares tem resultados bem maiores que os custos da produção. Porém, da mesma maneira que outras culturas, a palma forrageira obtém elevada produtividade quando plantada com tratos culturais corretos, como adubação do solo, espaçamento adequado, controle de plantas daninhas e manejo correto da cultura.

A utilização da palma é bastante diversificada, nela se usa todo o seu potencial produtivo, como, por exemplo, forragem para os animais, frutos, a produção de brotos jovens sob a forma de verdura para alimentação da população, cercas vivas para proteger o solo. Além disso, o cultivo da forrageira para produção de verduras é realizado em três tipos de sistema: palmais nativos, hortas familiares e plantios comerciais (AGRA, 2014).

Ademais, em questão da produção no Brasil, conforme o censo agropecuário, a produtividade da palma forrageira no país é de 3.026.646.000 toneladas em 126.543 estabelecimentos. Os estados com maiores produções são: Rio Grande do Norte, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Sergipe e Alagoas (IBGE, 2017).

Assim, a palma é uma das produções que está presente em grande parte das propriedades que têm bacia leiteira e a criação de animais em geral, por ser uma opção de nutrimento para diversas categorias de produção em diversas regiões brasileiras. Na região do Nordeste, ela tem um destaque maior, pois além de ser uma alternativa na dieta dos animais, tem um custo financeiro acessível a pequenos produtores e tem uma boa disponibilidade na região. Numa perspectiva de rendimentos econômicos, produtivos e nutricionais, é perceptível que a palma no Nordeste vem proporcionando resultados positivos, e elevando a taxa de crescimento de produção de animais leiteiros (EMBRAPA, 2012).

2.1.2 Variedades de palmas forrageiras

No Brasil, as principais diversidades de palmas forrageiras cultivadas são as dos gêneros *Opuntia e Napolea*, como a palma redonda, a miúda e a gigante, elas são utilizadas como auxílio forrageiro no semiárido nordestino. Estas espécies se destacam devido à pouca ausência de espinhos e por apresentar um crescimento muito rápido, superando outros tipos de cactáceas. A palma também exerce papel de extrema importância na vida econômica e social dos produtores rurais (SILVA *et al*., 2019).

A palma gigante ou grande (*Opuntia fícus indica Mill)* possui um crescimento vertical, tem tolerância à seca, boa produtividade, mas não é resistente à cochonilha-do-carmim; e como alimento é pouco atrativa, em comparação a palma doce. Como não apresenta resistência ao controle de cochonilha, seu cultivo é pouco recomendável (SENAR, 2018).

Já a palma miúda ou doce *(Nopalea cochenillifera Salm Dick*) é uma planta de porte pequeno com crescimento vertical, tem resistência à cochonilha-do-carmim, baixa resistência à seca e é mais rica em carboidratos, em comparação com a palma gigante, pois apresenta maior percentual de matéria seca (SENAR, 2018).

A palma redonda *(Opuntia sp.)* é originada da palma gigante. São plantas de porte médio, sua raquete pesa cerca de 1,8 kg, possui quase 40 cm de comprimento, caule muito ramificado lateralmente, prejudicando assim o crescimento vertical. Possui forma arredondada e ovoide, apresenta grande desempenho de um material mais brando e palatável do que a palma gigante (SILVA; SANTOS, 2007).

A palma orelha de elefante contém espinhos dificultando seu manejo como forrageira, entretanto, esse aspecto, apesar de ser indesejável na alimentação animal, garante a este material maior resistência à seca, visto que os espinhos servem para diminuir a temperatura do caule no decorrer do dia (NEVES *et al.*, 2010).

Além das palmas forrageiras destacadas acima existem outras espécies que são adaptáveis e resistentes ao clima da região, que podem ser utilizadas como alternativas para a alimentação dos animais, como o mandacaru, o facheiro e o xique-xique. Contudo, há outras que apresentam uma boa palatabilidade e produtividade, porém, não são muito utilizadas por terem espinhos e precisarem de cuidados maiores em seu manejo (SANTOS *et al.*, 2013).

De acordo com Freitas (2014), muitas cactáceas são bem aceitáveis pelos animais, e têm uma nutrição que contribui na dieta deles, no entanto, os produtores têm pouco interesse devido ao manejo. Silva (2013) ressalta que as espécies de palmas, como o mandacaru, o facheiro, o xique-xique, nascem mais em períodos secos e em áreas rochosas, e apresentam espinhos bem resistentes, que são as cactáceas agroecológicas e de difícil manejo. Porém, são plantas da caatinga que servem também como alimentação para animais.

2.1.3 Características morfológicas

O sistema radicular da palma forrageira é caracterizado por raízes superficiais e

carnosas, e a distribuição dessas raízes pode variar de acordo com cada tipo de solo e da forma de plantio. Silva *et al.* (2010) dizem que em casos de a cultura encontrar condições favoráveis terá maior facilidade para desenvolver suas raízes, podendo ultrapassar 0,30 centímetros de profundidade e uma dispersão entre 4 e 8 metros.

A palma é uma cactácea que tem a presença de um caule cilíndrico com aréolas e espinhos, sendo também conhecido como cladódios. É formado por pele, casca e um tecido vascular, sendo que suas folhas são chamadas de raquetes, tendo um formato oval. Segundo Silva *et al*. (2010), a palma tem flores de cor avermelhada, a floração ocorre durante todo ano, ocorrente com mais frequência entre os meses de setembro a março. Seus frutos têm coloração amarelados-avermelhados, com o tamanho médio de 8 cm, são suculentos, sendo recoberto por uma pele com espinhos (**Figura 1**). Seu fruto tem um sabor muito bom, com bons teores proteico, e já é comercializado como figo-da-índia.

Figura 1: Frutos de palmas ou figos-da-índia produzidos e destinados à exploração em Portugal.
Fonte: Mário Gonçalves / Cartilha Incaper (2020).

O fruto da palma possui um sabor doce e, por isso, é bastante agradável, podendo ser utilizado na produção de licores, vinhos e diversas conservas, proporcionando a criação de mais postos de trabalho. O sabor doce pode apresentar até 22º de brix, sendo compatível com a cana-de-açúcar, que tem, mais ou menos, 18º de brix. A motivação para o consumo do fruto da palma é por seu valor nutricional, uma vez que ele contém vitamina A e C, cálcio e magnésio. (OLIVEIRA, 2011).

O cladódio é caracterizado por um tipo de marcação caulinar, é típico de climas áridos e semiáridos, e está presente em plantas xerófilas. De acordo com Vieira *et al*. (2010), esse tipo de caule tem grande quantidade de água armazenada em seu interior, possui folhas diferentes, sendo cobertas de espinhos, que têm a função de proteger a planta de predadores, evitando a perca de água.

Ademais, Vieira *et al.* (2010) dizem que a cultura da palma, quando propagada por estaquia, de forma vegetativa assexuada, tem a raiz fasciculada ramificada sem presença de raiz principal. Com a propagação por semente, apresenta uma raiz pivotante, com a presença de uma raiz principal. E, atualmente, a propagação da cultura é feita de forma vegetativa, justamente por apresentar melhor desenvolvimento.

Para Oliveira *et al.* (2010), visando o meio de produção, juntamente com os aspectos morfofisiológicos, a palma além de ser um alimento com muito volume, sendo suculento, acaba sendo a forrageira que possui maior capacidade de produção de matéria fresca, tendo como ponto positivo, que não é necessário o armazenamento assim como outras forrageiras. Com isso, além de ter esse índice positivo, ela consegue manter o seu valor nutritivo, mesmo diante de períodos precários para a alimentação de animais, ou seja, na estiagem

2.1.4 Característica fisiológica

Segundo Epifânio (2019) *apud* Lüttge (2011), a palma apresenta metabolismo MAC, que acumula CO2 perante o dia, o qual libera água sobre as aberturas estomáticas, uma vez que os estômatos se abrem durante a noite e se fecham durante o dia, e esse mecanismo lhe permite a aquisição de água no período da noite, do fluxo de transpiração e do orvalho, como também concentração de água temporária. Nos vacúolos esta característica fisiológica da planta CAM permite lidar com o estresse hídrico, e sua eficiência de uso é superior à das plantas fotossintéticas C3 e C4.

Sendo assim, Pimentel (1998) *apud* Hall & Rao (1994) ressalta, quanto ao

> [...] metabolismo das plantas CAM, a fixação de CO2 é baseada no efeito do PEP-case para gerar fosfoenolpiruvato (PEP), pois a reação não depende de ATP ou de NADPH. Portanto, o carbono é absorvido na forma de ácido aspártico orgânico (ASP) e ácido málico (MAL) acumulado nos vacúolos. Durante o dia, por terem absorvido CO2, eles acumulam água com os estômatos fechados e, em seguida, descarboxilam esses ácidos orgânicos pela mesma via de descarboxilação C4, fornecendo CO2 ao ciclo de Benson-Calvin, dependendo da energia luminosa.

Mediante Taiz *et al.* (2017), a vantagem adaptativa da planta CAM com o fechamento estomático perante o dia é que ele evita não apenas a perda de água por transpiração, como também a troca do CO2 interno com a atmosfera externa.

Nascimento (2019) *apud* Larcher (1986) ressalta que o metabolismo das plantas CAM

tem mais eficiência na produção de matéria seca, uma vez que necessita de 100 a 150 kg de água para produzir 1 kg de matéria seca; sendo que o metabolismo fotossintético das plantas C3 requer de 700 a 800 kg de água para produzir 1 kg de m/s, e já as plantas C4 necessitam de 250 a 359 kg de água por kg de m/s produzida.

Conforme Menezes, Simões e Sampaio (2005), dentro de 15 dias após o esgotamento da água, a palma consegue manter a fotossíntese máxima, e, então, a taxa de manutenção da fotossíntese é reduzida e o período de abertura dos estômatos fica cada vez menor. É claro que esses horários dependem da temperatura e da umidade relativa do ar, principalmente à noite.

Segundo Suassuna (2013), dentro dos parâmetros de produção, tem-se uma total relação com a fisiologia, com isso a palma pode ter alta produtividade anual, logo, há possibilidade de aumento em sua utilização no futuro. Pois a sua capacidade de fixação do CO2 atmosférico em relação aos fatores, tais como umidade do solo, temperatura do ar e níveis de luz, é conhecida, de maneira que sua produtividade pode ser bem desenvolvida dentro de variados ambientes.

Dentro disso, dois fatores têm que ser levado em consideração, a saber: a tolerância à salinidade e a tolerância às baixas temperaturas. Juntos podem limitar o cultivo, pois a relação entre a capacidade de fixação do CO2 atmosférico em conjunto com a perda diária de água é conhecida como eficiência do uso da água, sendo essencial para que se possa produzir tanto produtos fotossintéticos quanto biomassa vegetal (SUASSUNA, 2013).

2.1.5 Exigências edafoclimáticas

As condições climáticas são um dos principais fatores para definir as culturas desenvolvidas na região. Logo, para que a palma forrageira tenha um bom desempenho de produção, vai depender da união de algumas vertentes climáticas, sendo as principais: a temperatura e o solo. Silva *et al*. (2015) apontam que a temperatura ideal para a produção dessa espécie é de 25°C durante o dia, e em noites frias e úmidas as temperaturas mínimas não devem passar de 15°C. Desse modo, a palma passa a ter a condição ideal para o seu desenvolvimento.

Em relação ao solo, a palma exige que o mesmo tenha boas condições físico-químicas, sendo a espécie adaptada a solos arenosos e a argilosos, sendo mais recomendado os argilo-arenosos. Ademais, deve-se ter foco na adubação e na drenagem, pois solos propícios a alagamentos se tornam um problema muito grande para a produção. A precipitação média de água vai variar entre 360 mm a 820 mm. E a adubação do solo deve seguir a leitura da análise,

que é sempre de suma importância que seja feita, pois é através dela que o produtor vai ter a noção da situação nutricional do solo onde se pretende plantar, sendo a adubação mineral e/ou orgânica a ideal (PEREIRA *et al.*, 2020).

Mendonça *et al.* (2013) afirmam que a forrageira é uma cultura rústica, que se adapta a vários tipos de solos, porém alguns fatores podem prejudicar o desenvolvimento da planta, como solos mal drenados, com lençóis freáticos rasos e a presença de camadas compactadas e impermeáveis. Solos com altos teores de salinidade também não são adequados para a palma, dificultando o desenvolvimento da parte aérea e as raízes da planta.

2.1.6 Forma de plantio

A forma de propagação da palma poderá ser feita de duas maneiras, podendo ser sexuada ou assexuada, por método da estaquia ou por semente. A propagação via semente tem a finalidade da realização de procedimentos para melhoramentos genéticos. Ela também é propagada por partes vegetativas da planta, por raquetes ou por fragmentos que produzem mudas em viveiros. De acordo com Silva *et al.* (2015), tradicionalmente, a palma vem sendo propagada de forma assexuada por meio de raquetes-sementes, justamente por apresentar maior facilidade e resultados mais rápidos.

Na propagação assexuada, as raquetes de palma são utilizadas como de mudas, sendo retiradas da planta adulta, onde o corte deverá ser feito na junção das folhas, geralmente seu plantio é feito em sulco ou covas, permitindo o plantio direto no campo. Ramos *et al.* (2011) dizem que a escolha de raquetes-sementes deve ser feita seguindo algumas recomendações técnicas, devendo priorizar: a retirada de raquetes que estejam maduras, de plantas vigorosas e saudáveis, que não apresentem pragas e doenças, evitando um plantio futuro com complicações fitossanitárias, diminuindo a mortalidade e o baixo desenvolvimento da cultura; além do mais, buscar sempre a retirada de raquetes do mesmo tamanho, visando um plantio uniforme.

Vieira *et al.* (2010) apontam que a propagação vegetativa é feita de forma assexuada, e consiste na multiplicação por partes da planta, assim como, a exemplo, de células, tecidos, órgãos ou propágulos. Esse processo dá origem a uma nova planta idêntica à planta matriz. Assim, essa técnica é muito usada para propagação de diversas culturas, sendo possível realizar a escolha de plantas que apresentam as melhores características, permitido gerar uma nova planta clone com as características desejáveis.

Segundo Silva *et al*. (2015), o período certo para o plantio de palmas deve ser levado em consideração, pois é muito importante saber a melhor época para a implantação da cultura, devendo dar preferência aos meses de outubro, novembro e dezembro. Assim, saberá que durante o inverno o sistema radicular está formado, evitando tombamento e também terá bons desenvolvimentos na época das chuvas.

Para Silva *et al*. (2015), o plantio em sulcos é caracterizado por valas, canais ou ranhuras no solo, onde é feito o plantio das raquetes. A abertura dos sulcos deverá ser feita observando o sentido de desnível do solo, se necessário fazer curva de nível, pode ser feito com trator, tração animal ou manualmente com a enxada. Esse sistema de plantio vem se popularizando justamente por gerar benefícios, assim como um maior número de plantas, de conservação do solo, de plantio alinhado e organizado.

Ramos *et al.* (2011) defendem que o plantio da palma precisa ser feito no terço final do período seco, realizado através de raquetes retiradas de uma planta adulta. Posto que, a plantação em períodos secos é a melhor escolha, pois evita-se o apodrecimento das raquetes, por conta da umidade, podendo ocorrer a contaminação por fungos e bactérias.

Almeida *et al*. (2012) dizem que a palma exige um bom preparo de solo, é aconselhado, então, uma aração, uma gradagem; e no caso de plantio em sucos, recomenda-se que as valas tenham 30 centímetros de largura e 20 centímetros de profundidade. A palma apresenta positivamente uma resposta bem satisfatória, quando ocorrem manejos adequados nas práticas de cultivo, havendo aumento na produtividade.

2.1.7 Exigências nutricionais

Lima (2016) descreve que a palma forrageira é exigente em fertilidade do solo, principalmente por potássio (K), magnésio (Mg) e cálcio (Ca). O solo deve apresentar boa drenagem, além de apresentar várias práticas de manejo para a palma responder positivamente com um aumento de produção.

Segundo Soares (2017), a cultura da palma corresponde bem com a adubação, sendo ela orgânica ou mineral, independentemente de qualquer cultivar que irá ser utilizada, o qual possibilita o aumento da planta, da área foliar e também da matéria seca, possibilitando o aumento da produtividade. Da mesma forma que acontece para o plantio adensado, quando ocorre a junção das adubações químicas e orgânicas, sendo esses métodos essências no manejo

palmais, pois possibilita um bom desenvolvimento vegetativo.

Nascimento (2019) *apud* Cunha *et al.* (2012) fala que a utilização de fertilizante nitrogenado atua em conjunto com outras moléculas orgânicas. Visto que é um dos principais reguladores da fotossíntese, e participa do estímulo à divisão celular e ao surgimento de novos cladódios. Coutinho (2014) ressalta também que a inclusão de nitrogênio, fósforo e potássio promove o aumento da concentração de proteína bruta da planta, aumenta no teor de proteína da planta, o que resulta na qualidade nutricional da cactácea.

Dentro do meio de produção, a palma forrageira encontra-se como uma das culturas bem mais adaptadas às condições adversas do semiárido, sendo assim se tornando uma alternativa para estas regiões. Isso por seu mecanismo fisiológico de absorção juntamente com o seu aproveitamento e perda de água, além da captação atmosférica de CO2 para a utilização na fotossíntese, uma vez que, consequentemente, há absorção de nutrientes do solo, pois a estimativa da quantidade de nutrientes é extraída pela planta e da quantidade efetivamente exportada. Então, para que haja reposição correta desses nutrientes, deve-se haver adubação, de modo a manter a nutrição adequada das plantas e um balanço equilibrado de entrada e saída de nutrientes no sistema. Logo, a adubação é classificada por ordem, tais como: K> Ca> Mg> N> P (SILVA, 2014).

Segundo Lemos (2016), essa ordem de nutrientes mencionados por Silva (2014) é de suma importância. Sendo assim, o potássio tem ação fundamental no metabolismo vegetal, pelo papel que exerce na fotossíntese, como regulador da abertura e fechamento dos estômatos; já o cálcio tem ação fundamental no crescimento de meristemas, onde há crescimento e funcionamento apropriado dos ápices radiculares, além disso, atua também como regulador de germinação, crescimento e a senescência; o magnésio tem papel estrutural como componente na molécula de clorofila, influencia o movimento de carboidratos das folhas para outras partes da planta e estimula a captação e o transporte de P (fósforo) na planta; dentro disso, o nitrogênio é necessário na síntese da clorofila e está envolvido nas etapas da fotossíntese, como também auxilia na formação de aminoácidos, os quais formam as proteínas que estão ligadas ao sistema energético da planta; por fim, o fósforo desempenha muita relevância, uma vez que estimula a realização da fotossíntese, a respiração, o armazenamento, a transferência de energia, a divisão e o crescimento celular, promovendo, então, de maneira adequada, uma rápida formação e o crescimento das raízes.

Mediante a adubação dentro da produção da forrageira, a adubação deve ser feita com base na análise de solo, visando então atender às necessidades nutricionais da planta e o aumento da produtividade. Desse modo, fazendo a adubação de plantio, que é de fundamental

importância. Essa adubação pode ocorrer com fertilizante químico, que faz a realização da incorporação diretamente no sulco, com isso o fertilizante deve ser colocado no fundo do sulco e em seguida coberto com uma fina camada de terra para evitar o contato direto da raquete-semente com o adubo. Há também a adubação com matéria orgânica, a qual deve ser incorporada com distribuição em toda a extensão do sulco, ou após o plantio, sendo que deve seguir a mesma linha de aplicação entre os sulcos (SENAR, 2018).

2.1.8 Pragas

A palma é acometida por pragas que são capazes de afetar a cultura parcial ou totalmente. Uma das principais pragas é a cochonilha-do-carmim (*Dactylopius opuntiae Cockerell* 1896) (**Figura 2**), que, segundo Senar (2018), é considerada a principal praga da palma forrageira, pois suga a seiva da planta, deixando-a debilitada e amarelada, seguida de secagem e morte em breve período de tempo.

A cochonilha suga a seiva para se alimentar, resultando em uma clorose nos cladódios e frutos, na fragilidade da planta, no caimento precoce de frutos e cladódios, além de favorecer o aparecimento de infecções por agentes patógenos. As altas densidades populacionais dessa praga podem causar a morte da planta (ROCHA FILHO, 2012).

As recomendações dadas para o controle da cochonilha-do-carmim são: controlar a cochonilha com pulverizações com detergente neutro a 5% e sabão em pó a 2%; utilizar raquetes resistentes, como a palma miúda, doce, língua de vaca para formação de novas lavouras; erradicar as plantas com suspeitas de ataque da cochonilha; realizar inspeções semanais nas lavouras de palma, objetivando monitorar a presença ou a ausência da praga (CHIACCHIO, 2008).

Figura 2: Cochonilha-de-carmim.
Fonte: Fernanda Muniz Bez Birolo / EMBRAPA (2015).

Além da cochonilha-do-carmim, a cochonilha de escama (*Diaspis echinocacti Bouché)* é uma das pragas que também se destaca e causa danos na cultura da palma. Ela age sugando a planta e injetando toxinas, deixando a raquete fraca, ocasionando o amarelecimento e posteriormente a sua queda. A cochonilha de escama causa um sintoma que é fácil de ser detectado, visto que ela forma um conjunto de escamas na superfície, mudando a sua cor verde para marrom-claro ou acinzentado (REBOUÇAS, 2017).

Chagas (2018) também aponta essa praga como muito comum no plantio, e diz que ela é facilmente identificada devido ao acumulo de insetos em diversas fazes na mesma raquete (**Figura 3**A**)**. Essa praga assim como a cochonilha-do-carmim ataca a seiva da planta, causando o amarelecimento e o envelhecimento precoce dos cladódios, podendo causar a morte da planta (**Figura 3**B).

Para Araújo *et al*. (2019), a cochonilha de escama pode resultar em perdas consideráveis no crescimento e na produtividade do palmal, além da morte das plantas. Sua infestação acontece em pequenos focos “reboleiras”, o que a caracteriza como uma praga sedentária. Uma das formas de controle pode ser por via mecânica, ou seja, o corte da planta infestada seguido do fornecimento aos animais. Outra possibilidade é o controle biológico, que, em geral, é executado por inimigos naturais, como o inseto joaninha (*Coleomegilla sp*).

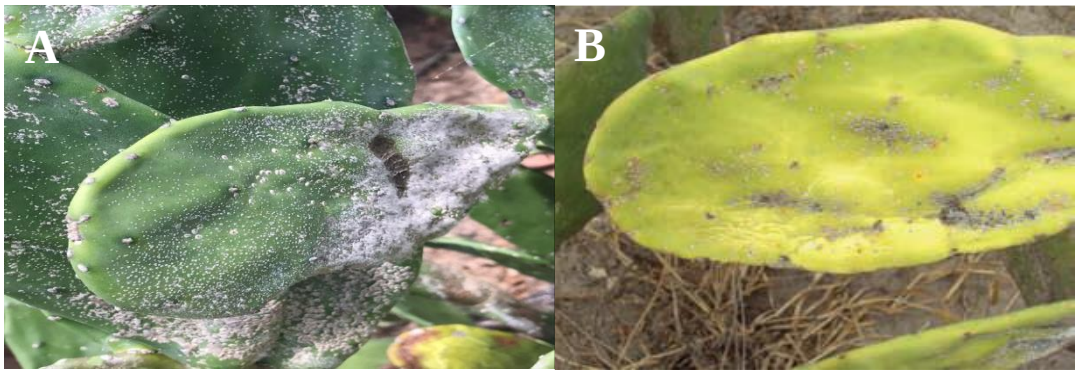

Figura 3: Diferentes manifestações da cochonilha de escamas.
Fonte: SENAR (2018).

Ademais, a lagarta da palma (*Aricoris campestris H. Bates*) foi vista pela primeira vez na palma forrageira (**Figura 4**). Ela ataca exclusivamente à noite, causando grande danos aos brotos da palma, que se inicia com a raspagem seguida de perfuração, e pode acontecer também em raquetes adultas. No decorrer do dia, as lagartas ficam escondidas em restos de cultura, como cobertura morta, ou em caules secos da palma, o que impossibilita o combate. Essa praga ataca principalmente no período de estiagem, quando as plantas estão com menos reservas de água. Assim, seu controle é feito através da aplicação de inseticidas químicos ou biológicos, sendo realizada prioritariamente à noite, quando é possível visualizar as lagartas na lavoura (ARAÚJO, 2019).

Figura 4: Lagarta da palma.
Fonte: Souza (2018).

2.1.9 Doenças

Além das pragas, as palmas também são acometidas por doenças, que podem ser causadas por microrganismos. A podridão mole (*Pectobacterium carotovorum subsp. Carotovorum)* (**Figura 5**) é uma doença causada pela bactéria *Pectobacterium carotovorum.*

Um de seus principais sintomas é a podridão na base do caule, seguido do tombamento das plantas. Essa doença apresenta acúmulo excessivo de umidade e de esterco no "pé" da planta, ferimentos causados nas raquetes-sementes no momento da colheita e também nas plantas adultas em operações, como capina e roço (ARAÚJO, 2019).

Para o manejo dessa doença, Senar (2018) aconselha evitar plantios em áreas propícias ao encharcamento; evitar plantios com variedades suscetíveis à doença em períodos chuvosos; utilizar raquetes oriundas de cultivos sadios; realizar a cura das raquetes de plantio; usar adubos orgânicos bem curtidos, com a dosagem baseada na análise do solo, na propriedade; e erradicar toda a planta atacada ao primeiro sinal da doença.

Figura 5: Podridão mole.
Fonte: SENAR (2018).

A gomose é outra doença que atinge a palma, que, segundo Bomfim (2015), é uma doença causada pelo fungo *Dothiorella ribis* (**Figura 6**). O fungo sobrevive em raquetes infectadas e em restos de cultura, que provoca lesões na forma de cancros, ressecando as raquetes, causando o declínio delas. Essa doença se manifesta meses depois do plantio e é identificada pela saída de seiva da planta em forma de gotas. Primeiramente, apresenta cor amarela, depois se solidifica, exibindo coloração escura coriáceo, ou seja, com consistência semelhante à do couro.

Figura 6: Gomose.
Fonte: SENAR (2018).

A escamação seca (*Scytalidium lignicola)* é uma outra doença bastante encontrada na palma e aparece em várias partes da planta, principalmente na porção basal da raquete (**Figura 7**). Inicialmente, os sintomas são constituídos de manchas onduladas, parecidas com escamas, cujo agravamento se dá sobre áreas com podridão seca, começando principalmente nas raquetes, ou seja, no local de conexão e inserção dos artículos, atingindo toda área do cladódio. Para o controle dessa doença, recomenda-se a utilização de raquetes oriundas de cultivos sadios (SOUZA *et al.*, 2010).

Figura 7: Escamação Seca.
Fonte: SENAR (2018).

Mesmo sendo uma doença secundária, uma outra é o bicho-bolo ou pão-de-galinha, como é chamada a praga do *ligyrus spp*. Essa doença traz consequências muito graves para o plantio da palma, pois ela acomete toda a parte basal da planta recém-nascida, causando apodrecimento, tombamento e até mesmo a sua morte. O surgimento dessa praga é decorrente da utilização de esterco não curtido, contendo excesso de umidade (NASCIMENTO, 2020).

Essa praga é de ordem das *Coleópteras*, família *Scarabaeidae*. Os machos possuem dimorfismo sexual, além de uma proeminência no tórax que os impedem de voar, diferentemente das fêmeas que voam. Por esse motivo, os machos sempre são encontrados no solo, já as fêmeas são atraídas pela luz. Os danos são causados pelas larvas que se alimentam das partes subterrâneas das plantas, tendo os meses de maiores incidências de maio a outubro. Diante desses danos, as plantas perdem força e morrem (VIANA *et al.*, 2001).

2.1.10 Palma forrageira na alimentação dos ruminantes

No princípio, o uso da palma forrageira era única e exclusivamente para a produção da

cochonilha, que produzia o corante carmim. Muito utilizado na produção de cosmético. Com o passar dos anos, essa mesma planta começou a ter sua utilização também voltada para outras finalidades. Segundo Chiachio (2008), a palma forrageira tem diversas utilizações, entre elas está a utilização na fabricação de cola, papel, adesivos, na utilização em produção de cosméticos, como fonte energética, planta medicinal. Mas seu uso mais comum é na alimentação humana e, principalmente, na alimentação animal, pois consegue fornecer bons atributos nutricionais, especialmente, para ruminantes que são criados em meio ao semiárido brasileiro.

De acordo com Araújo (2003), essa forragem se destaca por ser um complemento com a utilização mais comum entre os produtores no semiárido. Seu índice proteico é baixo, porém é compensado pela alta digestibilidade, superando os 60%. Além de conter o teor de umidade por volta dos 80%, serve também como fonte de água para os animais, principalmente no período de seca.

A palma forrageira se tornou uma ótima alternativa na sustentação de animais ruminantes na região semiárida, e isso por ter uma boa fonte energética, repleta de carboidratos não fibrosos, de baixo valor e ser bem adaptada à região. A cultura da palma vem se expandindo nas regiões semiáridas por ter se adaptado às condições edafoclimáticas, por armazenar muita água e possuir boa digestibilidade e ser de fácil manejo (NUNES, 2011).

Silva *et al.* (2015) relatam que a palma é uma cultura que se tornou uma solução e uma aliada para os produtores da região Nordeste, seu plantio cresce a cada ano, e isso é resultado dos benefícios oferecidos pela planta. Atualmente, é uma das alternativas mais utilizadas como alimentos para os animais no Nordeste, principalmente em época de escassez de chuvas, uma vez que o produtor tem baixa oferta de capim e necessita usar outras alternativas.

Segundo Neves (2010), a palma é uma das principais forrageiras utilizadas na alimentação animal no semiárido nordestino, sendo uma opção para a convivência da pecuária com as secas. Seus valores nutricionais em média são 6,38% de matéria seca e 11,44% de proteína bruta, possuindo valores nutricionais próximos aos da silagem do milho.

A palma possui baixos teores de matéria seca e de proteína bruta, isso implica na alta ingestão desses alimentos para atender as necessidades nutricionais. Além disso, é importante ressaltar que animais alimentados com grandes quantidades de palma, normalmente, apresentam distúrbio digestivo como diarreia, uma vez, certamente, está associado a diminuição da quantidade de fibra dessa forrageira. Por isso importância de complementá-la com elevada quantidade de fibra, a exemplo de silagens, fenos e capins secos (ALBUQUERQUE, 2002).

A palma em uso para alimentação de animais ruminantes apresenta uma digestibilidade

boa, apresentando resistência em regiões e climas mais quentes. Sendo assim, essa cultura se consolidou em regiões semiáridas como uma estratégia para a produção pecuária, e para a nutrição animal. Porém, ela é uma planta com extremo potencial, podendo ser utilizada na alimentação humana, em muitos pratos, sendo também utilizada na fabricação de corantes, cosméticos e medicamentos (NUNES, 2011).

2.2 Caprinovinocultura no Municipio de Uauá-Bahia

A criação de caprinos e ovinos é uma das atividades desenvolvidas em todas as regiões brasileira, e nas últimas décadas tem se difundido no semiárido numa perspectiva de subsistência para as famílias no campo. Mesmo sem capital e recursos tecnológicos adequados para a produção, os pequenos produtores rurais se reconstruíam tornando a caprinovinocultura a atividade mais relevante para o meio social, econômico e cultural (COSTA *et al.*, 2008).

Nesta concepção, Batista (2015) ressalta que as atividades de caprinos e ovinos nas regiões nordestinas do Brasil passaram a ser destaque na produção, pois, além de possibilitar a fixação do homem no campo, ampliaram a fonte de renda na área rural do Nordeste. Isso por ser uma atividade lucrativa para pequenos produtores, de modo a valorizar a economia nas microrregiões nordestinas e se perpetuando de geração a geração.

Dessa forma, a agropecuária tem um destaque relevante para a economia de diversas regiões nordestinas e uma dessas são os municípios baianos. Isso acontece, de acordo com Araújo *et al.* (2003), pelas condições ambientais da caatinga serem mais adaptáveis para a produção de animais caprinos e ovinos, e a facilidade para os pequenos produtores transformar o material fibroso em atividades que geram produtos de consumo, como a carne, o leite, o pelo, se solidificando em uma fonte de renda para as famílias rurais, e desenvolvendo um papel importante para a economia local e regional, fixando o homem no campo. Nesta contextualização, destaca-se uma das cidades baianas, com um valor econômico lucrativo voltado para as atividades da caprinocultura e ovinocultura, que é a cidade de Uauá, uma região semiárida com períodos secos prolongados.

A atividade de caprinovinocultura torna-se importante no município de Uauá (BA) por mover a economia local, pois a comercialização do leite acontece na região com muita intensidade, principalmente na sede de Uauá. Embora tenha uma produção e comercialização relevante, é notável a falta de assistência técnica especializada, de equipamentos e registros dos

produtos e a limitação do espaço de processamento (TRINDADE, 2020).

Conforme ressaltam Pimenta *et al.* (2021), o leite de cabra possui semelhanças físico-químicas em comparação ao dos bovinos, contendo viscosidade e odor específico. Ainda apresenta valores menores de gordura, baixos teores da proteína caseína e a ausência de aglutinina, conferindo ao leite de cabra uma vantagem quanto à utilização, tendo uma maior digestibilidade e uma menor chance de causar alergia, sendo recomendado por profissionais para pessoas que contenham alergia ao leite bovino, sendo elas idosos e/ou crianças.

O município de Uauá-BA tem um potencial excelente de caprinocultura de leite. Essa estimativa é definida pelas pesquisas realizadas pela Cooperativa agropecuária familiar de Canudos, Uauá e Curaçá - COOPERCUC, por meio do setor de Assistência Técnica de Extensão Rural - ATER, que realizaram análises das produções, com proprietários e agricultores familiares que são acompanhados pela cooperativa. No entanto, sabe-se que o levantamento realizado pela COOPERCUC representa apenas uma parte do potencial da produção, pois a atividade da caprinocultura é desenvolvida por grande parte das famílias da de Uauá, como comerciantes, fazendeiros, isso faz com que este setor de atividades se torne o movimento econômico.

Para Cardoso *et al.* (2010), as criações de cabra leiteira propõem uma oferta cada vez mais diversificada de produtos oriundos do leite de cabra na área do agronegócio brasileiro. Com isso, compreende-se que nos dias de hoje, o fortalecimento do agronegócio está relacionado ao enfoque de atendimento e às necessidades do mercado, especialmente no que diz respeito ao aspecto da qualidade. Assim, essa atividade rural torna-se cada vez mais importante para o movimento econômico e social de muitas cidades brasileiras, elevando a economia do país.

2.2.1 Principais raças comercializadas no município de Uauá-Bahia

Na cidade de Uauá (BA) é comum a comercialização de animais SRD (Sem Raça Definida), pois esses animais, que tem mais facilidades de serem encontrados, apresentam adequação às condições de qualquer propriedade, as questões econômicas com valores acessíveis e são boas reprodutores e. Para Senar (2019), quanto ao tipo de animal SRD, é definido assim por não ter uma raça específica, isso devido ao cruzamento dos animais com raças diferentes.

Nesse contexto, é perceptível que na produção de caprinos e ovinos a raça superior e inferior não é tão importante quanto à forma de adaptação dos animais, devendo levar em consideração a economia, a qualidade produtiva e estrutural da área de produção (OLIVEIRA *et al.*, 2011). Assim, a compra de animais de raça exige uma avaliação definitiva, a saber: a finalidade da atividade relacionada à condição ambiental, econômica; a capacidade produtiva da área; e principalmente a aptidão do animal, pois algumas raças demandam avaliação e estratégias determinadas para elas. Por isso, é importante a escolha de raças com maior resistência ao clima local.

Nas criações do Nordeste, há predominância de raças nativas brasileiras e exóticas adaptadas ao clima. As raças nativas são aquelas de nacionalidades e oriundas da região onde foram formadas. São animais que provêm de boa adaptabilidade ao clima e têm rusticidades. São resistentes ao clima quente ou frio, e, durante determinado período do ano, têm uma alimentação pobre, mas conseguem se adaptar. São essenciais, pois elas participam do melhoramento genético da criação de caprinos e ovinos em regime de criação solta nos sistemas semiextensivos ou extensivos. (GUIMARÃES FILHO, 2009).

Já as raças exóticas são raças caracterizadas, que são de outros países e regiões diferentes, possuindo uma maior capacidade de produzir carne ou leite, além de que, essas raças apresentam menor adaptabilidade e resistência ao clima mais quente ou ao mais frio. Esses animais são utilizados para melhoramentos genéticos com outras raças nativas para aprimorar a qualidade da carne e do leite (GUIMARÃES FILHO, 2009).

Dentre as principais raças nativas de caprinos encontradas no Nordeste, podemos encontrar: Canindé, Marota, Graúna, Repartida, Gurguéia Moxotó. Já as raças de caprinos exóticas adaptadas ao clima são: Parda Alpina, Boer, Anglo-Nubiana, Toggenburg, Saanen. Enquanto as raças de ovinos nativos são: Santa Inês, Morada Nova e Rabo Largo. E as raças de ovinos exóticos adaptado ao clima são: Dorper, Somalis brasileira, Suffolk e Bergamácia (OLIVEIRA, 2011).

A criação de caprinos e ovinos tem sido uma das principais alternativas na região do Nordeste, por propor uma alimentação para boa parte da população, com a carne, o leite e seus derivados, e também por servir como uma fonte de renda para pequenos produtores, fazendeiros e grandes proprietários. De acordo com Prado *et al.* (2017), algumas raças definidas como nativas e também as raças estrangeiras, como Santa Inês, Morada Nova, suffolk, Dorper, Boer, Saanen, Parda Alpina, apresentam uma boa resistência ao clima quente e frio, e ao nutrimento escasso, facilitando para o produtor que deseja ampliar sua produção.

Dentre as raças de caprinos utilizadas, tanto na parte de melhoramento genético como também para consumo humano em Uauá-Ba, está a raça de caprinos *boer*. Esta raça é muito utilizada na região para a participação de exposição, tem físicos fortes e rústicos, uma beleza exuberante (SILVA, 2005). Segundo Carrijo (2017), a raça *boer* tem uma pelagem branca em todo seu corpo e a cabeça vermelha, além de ter aptidão para corte e rendimento de carcaça entre 48% a 60% na fase adulta e na jovem; são animais de fácil adaptação, e as fêmeas têm uma boa fertilidade e são boas leiteiras.

Além da raça *boer*, a raça *saanen* e a parda alpina também são utilizadas para exposição na região de Uauá. Essas raças são mais utilizadas para a exposição por terem características exóticas, uma vez que são animais grandes e bonitos (IRANO, 2012). Vale ressaltar que esses animais não são específicos somente para a exposição, pois os produtores adquirem também para melhoramento genético, e as raças pardas alpina e *saanen* para a produção de leite.

Na produção de leite a mais comercializada são as raças pardas alpina e a *saanen*, especialmente por esta última ter como característica sua pelagem de preferência branca, mas existem outras, como de coloração creme. A cor da pele é rosada, podendo apresentar manchas escuras, tem o formato da cabeça cônica e alongada, o úbere é bem desenvolvido, com bons ligamentos, veias mamárias longas, grossas e sinuosas, os membros são finos, com bons aprumos e compridos, os cascos são amarelos. O peso vivo destes animais é de 75 a 90kg para os machos e para as fêmeas está em torno de 50 a 65kg, e a média diária na produção de leite no Brasil tem variado de 2,5 a 4,9kg para uma lactação de 260 a 305 dias. A aptidão da raça *saanen* é predominantemente na produção leiteira (SILVA; VALE, 2018).

A raça parda alpina, segundo Oliveira (2011), é originária da Suíça, apresenta boa produção leiteira, pode produzir em média 4 litros de leite por dia. No entanto, tem se registrado produção de até 8 litros diários em algumas cabras nas primeiras semanas após o parto. Suas características são citadas entre os criadores brasileiros por apresentar alta produtividade e por ser bastante abundante na proliferação.

Já no que se refere à criação de ovino, uma que mais se destaca, de acordo Senar (2019), é a raça Santa Inês, conforme ressalta Carrijo Júnior (2017). Pois, é considerado um ovino de grande porte, com origem nativa brasileira que surgiu do cruzamento entre a bergamácia e a morada nova, com pelagem preta, vermelha, marrom, branca ou chitada, tem uma especialização na carne e na pele, e uma boa adaptação a diversas regiões.

Outra é a raça Morada Nova, que tem características rústicas, por ter uma boa adaptação a diversas regiões, além de ter uma aptidão para produções de pele e carne de boa qualidade, e são raças bastante proliferas, com reproduções sem época definida. Já a raça *suffolk* exige uma

alimentação de qualidade e quantidade mesmo sendo adaptável a diversos climas, sua aptidão é para carne. A raça *dorper* é exótica, e bem aceitável no Brasil, apresenta boa adaptação ao clima do Nordeste, sua alimentação é considerada moderada, e as matrizes mostram-se proliferas.

2.2.2 Manejo sanitário

O manejo sanitário na criação de caprinovinocultura é fundamental para o sucesso da utilização de medidas preventivas e curativas no controle da criação para obtenção de bons índices zootécnicos. Geralmente, a alimentação de caprinos no Nordeste é baseada em forragens nativas da caatinga, além do mais, é comum que as criações apareçam doentes, devido a vários tipos de vírus, bactérias e vermes, aos quais os animais são expostos. Uma vez que elas bebem água sem tratamento e se alimentam de vários tipos de alimentos, podendo causar diversos problemas para o seu desenvolvimento. No entanto, é um desafio para os produtores o uso de medidas adequadas de higiene, pois é um fator importante para a manutenção da sanidade da criação (OLIVEIRA, 2011).

Em Uauá, é comum o aparecimento de doenças, como a verminose, pois, segundo Teixeira (2015), é uma doença parasitária causada por diversos tipos de vermes. É uma das principais doenças que afetam os rebanhos de caprinos, causando problemas sanitários, também afetando a digestão e a absorção de nutrientes. Esses problemas são causados pela ingestão do alimento ou através do consumo de água, pelos quais é facilitado o acesso dessa parasita. Logo, mediante Sagrilo *et al.* (2003), a melhor forma de aplicar vermífugos nos caprinos é por via oral, pois é mais prático e evita o uso de injeções, pois pode ajudar a espalhar o "mal-do-caroço" ou outras doenças. Dessa forma, o vermífugo administrado por via injetável pode provocar intoxicação e matar o animal, se a dose aplicada for maior do que a recomendada.

A *Linfadenite Caseosa* ou o “mal-do-caroço” é uma doença contagiosa, crônica, causada por uma bactéria denominada *Corynebacterium pseudotuberculosis*. A bactéria tem a característica de formar abscessos nos linfonodos superficiais, internos e em órgãos. A forma disseminada visceral é uma das causas da síndrome da ovelha magra, levando a prejuízos pela intensa redução da produção e até a morte do animal. As estratégias indicadas para o controle estão: no diagnóstico sorológico precoce e seriado (a cada 6 meses, em rebanhos soropositivos, e a cada 12 ou 24 meses em rebanhos soronegativos); o descarte dos animais confirmados com

sinais clínicos; o isolamento dos animais suspeitos, e de forma temporal. É importante também fazer a drenagem precoce e a cauterização química dos abscessos maduros, o isolamento dos animais até a completa cicatrização da ferida, a limpeza e a desinfecção das instalações e, em alguns casos, a vacinação (EMBRAPA, 2020).

Outro ponto importante a ser citado e que ocorre frequentemente é o aparecimento de moscas de varejeiras. Silva e Vale (2018) ressaltam que elas causam uma doença chamada *Miíase* ou a "bicheira", que é causada pelas larvas das moscas varejeiras, das espécies *Cochlioma hominivorax* e *Cochlioma macelaria*. As quais são responsáveis pelas *miíases* primárias que acometem a cavidade nasal, a cavidade gengivo-alveolar, as narinas, a vulva e o cordão umbilical dos recém-nascidos, pelas quais há lesões recentes na pele, descorna castração e abscessos rompidos e ocorrem em lesões necrosantes secundárias.

Ainda, a *miíase* causa irritação ao animal, emagrecimento, queda no desempenho, cicatrizes na pele e prejuízos pela desvalorização na indústria do couro. Previne-se a instalação de *miíase* tratando adequadamente as feridas. Se já instalada, deve-se remover larvas, limpar o local e aplicar inseticida, repelentes e cicatrizantes (SILVA; VALE, 2018).

Ademais, o aparecimento dos animais com diarreias é bastante frequente, pois, ainda segundo Silva e Vale (2018), ocorre pelas interações de fatores nutricionais, ambientais, imunológicos e de manejo, e muitos motivos podem causar essa doença, os quais são: bactérias, vírus, protozoários e vermes. Eles podem causar a morte em todos os estágios, desde o grande ao pequeno. Os sintomas podem causar aumento na frequência de defecação e a diminuição da consistência das fezes, de acordo com a causa pode apresentar febre, desconforto abdominal, perda de apetite, desidratação, depressão e até a morte do animal. Desse modo, o possível diagnóstico pode ser feito através de exames microbiológicos e parasitários, e para o tratamento pode ser feito através da disponibilidade de água com qualidade ou de medicamentos antidiarreicos e antibióticos.

Um dos pontos fundamentais para um bom controle de doenças nos animais é a aquisição de matrizes, pois, mediante Oliveira (2011), os animais devem ser comprados de propriedades idôneas, os quais nenhum apresente algum tipo de doenças, que sejam vacinados e vermifugados. Logo que chegarem à propriedade devem ser colocados em quarentena, uma vez que neste período os animais estarão sob observação, no caso de aparecer alguma doença, para que se possa ser controlada, a fim de se evitar a contaminação de todo o plantel.

Visto isso, sabe-se que além da escolha correta do sistema de produção e dos manejos alimentares e reprodutivos, um bom manejo sanitário também vai fazer com que a produção seja satisfatória, pois as doenças interferem diretamente na produção dos caprinos. Silva e Valle

(2018) dizem que é necessário que o produtor saiba da importância dos procedimentos sanitários e passe a adotar medidas preventivas, para que não seja necessário posteriormente ter gastos com medicamento e nem baixa na produção dos animais, ou até a perda dos mesmos.

Os autores ainda continuam e dizem que o principal ponto a ser seguido pelos produtores é a mão de obra qualificada, uma vez que os profissionais precisão ser treinados para garantir a higiene do local e dos produtos; o saneamento ambiental, onde deve ocorrer a limpeza correta do local, armazenando o esterco em local adequado; as rações fornecidas devem ser armazenadas em locais arejados e longe de insetos e roedores que podem levar doenças para os caprinos; isolar e tratar os animais doentes, para que os mesmos não transmitam doenças para o restante do rebanho, com isso os criadores devem sempre estar de olho no comportamento dos animais; e a vacinação que deve sempre ser feita no período correto dependendo da exigência do rebanho.

Bandeira *et al.* (2007) afirmam, assim, que para se obter uma boa produção é necessário que práticas sanitárias básicas sejam adotadas, como limpeza de cochos e bebedouros e dos currais após uma vermifugação; ademais, devem ser adotadas, além de maternidade, a rotação de piquetes, para que se possa ter um maior controle também no pasto.

2.2.3 Tipos de sistema de produção

O sistema de produção de caprinos e ovinos pode ser classificado em extensivo, semi-intensivo e intensivo. Gome (2000) ressalta que entre os sistemas de produção os mais utilizados são os extensivos e os intensivos. No entanto, para o sucesso de empreendedorismo na agropecuária, o sistema de produção é o mais adaptável à região, visto que as regiões brasileiras apresentam situações diversificadas (PEREIRA, 2021).

O sistema de produção no semiárido nordestino é o extensivo, este tem instalações simples e com baixo custo, a alimentação é o de pastagens natural ou plantada, considerada nativa da caatinga, sendo assim, é considerado pastejo. A nutrição está relacionada à fertilidade do solo, em períodos chuvosos, e é possível ver o peso da criação, e em períodos de secas tem perda de peso, além disto, outros fatores estruturais podem causar baixo nível reprodutivo das criações (OLIVEIRA, 2011). O autor ainda traz que o sistema semi-intensivo é mais avançado que o sistema extensivo, pois além de apresentar tecnologias evoluídas, a nutrição tem uma qualidade melhor, com alimentação mais intensa no pastejo e ração concentrada e balanceada.

O sistema intensivo se constitui como o sistema mais completo e tecnológico entre os sistemas extensivos e semi-intensivos. Com custos elevados, o sistema intensivo oferece tecnologia e serviços de qualidade, o animal fica confinado o tempo todo, com uma alimentação de qualidade e um manejo sanitário rígido. Neste sistema, é possível perceber um aumento e uma qualidade da produção (OLIVEIRA, 2011).

2.2.4 A palma como nutrição de caprinos e ovinos no município de Uauá - Bahia

A pecuária é uma das atividades mais desenvolvidas na região de Uauá-Ba, com a exploração de caprinos e ovinos sem raças definidas. As estratégias de criação são principalmente constituídas por vegetação da caatinga, no entanto, nos períodos de secas há uma indisponibilidade e uma baixa qualidade de forragem, que afeta diretamente no desenvolvimento do animal (ALMEIDA, 2011).

Em períodos secos, a falta de água torna-se um problema no semiárido nordestino, pois, além dos animais sofrerem suprimento de água, sofrem também com a insuficiência de alimentação. Nesta concepção, a palma forrageira é uma alternativa importante para o sistema da caprinovinocultura, pois além de ofertar a dieta é um recurso hídrico, que ameniza a perda de água para animais por um período prolongado, isso não quer dizer que em períodos chuvosos a palma não seja também a alimentação dos animais, porém, em períodos secos esta espécie de forrageira torna-se a principal estratégia de alimentação (CALVACANTE, 2007).

O cultivo da palma no Nordeste é considerado uma das principais fontes da sustentabilidade da pecuária, justamente por ser uma forrageira com especificidades do semiárido, e que serve de nutrientes para os animais. De acordo com Almeida (2011), no estado da Bahia, todos os produtores de palmas a utilizam para alimentação de caprinos e ovinos.

Na cidade de Uauá – Ba, a produção de palmas ainda é uma cultura que está se desenvolvendo, porém, as produções presentes são utilizadas somente para a criação de animais, que, na maioria das vezes, é misturada com outro alimento, como o capim seco e a silagem. Segundo Rocha (2012), a palma precisa ser oferecida ao animal com outro suplemento alimentar, pois, mesmo sendo uma planta muita rica em carboidratos não fibrosos, apresenta baixos teores de proteínas brutas, sendo importante a mistura para evitar necessidades nutricionais e ter uma dieta balanceada e obter um desempenho maior dos animais.

A palma forrageira mais utilizada na região de Uauá é a palma gigante, doce e redonda, todas adaptáveis à região, porém, a prática de palmas é mais presente em pequenas áreas, sem estratégias definidas. No entanto, mesmo se adaptando a qualquer tipo de prática de cultivo, é importante os produtores utilizar práticas corretas para ampliar a produção e sucessivamente aumentar a alimentação para os animais. Para isso, é necessário o preparo do solo, para o plantio, e permanecer com estratégias de manejo e colheita (ROCHA, 2012).

O cultivo de palma na cidade de Uauá-BA é uma cultura em desenvolvimento, que pode evoluir com técnicas adequadas, seja o plantio por irrigação, manual, o mais importante é obter uma boa colheita, desenvolver a produção com técnicas adequadas e em períodos apropriados. Já que essa espécie deve ser plantada 30 dias antes do período de chuva e após o plantio o processo de adubação, o controle de mato e a adoção de cobertura, enfim, todo o processo de forma adequada ajuda a ampliar a alimentação dos animais (SENAR, 2018).

2.3 Característica Edafoclimática do Município de Uauá - Bahia

Uauá é uma cidade que está situada no Sertão de São Francisco no estado da Bahia, com uma área de aproximadamente 3.035, 236 Km^2, com uma população estimada a 24,240 habitantes, seu principal bioma é a caatinga. De acordo com Peixoto *et al.* (2001), Uauá está localizada em uma zona com clima semiárido megatérmico, com a classificação de *Thornthwaite*, e as distribuições de chuvas são irregulares, com uma média anual de 486 mm de precipitação em 1911, com máxima de 1613 mm em 1924 e com mínima de 29 mm em 1912. Vale ressaltar que 2/3 das chuvas acontecem no período do verão, um período seco que se estende de maio a novembro, e entre eles apresentando intervalos considerados bem mais difíceis, que quando chove é menos de 17 mm por mês.

A temperatura de Uauá-BA é elevada, com média anual de 24ºC. No verão, o mês de janeiro é considerado com a temperatura mais elevada com a média máxima de 31ºC, e o inverno o tempo é fresco, com destaque o mês de agosto, que pode atingir média mínima de 15ºC. Os dados da EMBRAPA semiárido mostram que a evaporação de uma superfície aberta de água é mais de que 3000 mm por ano, aproximadamente é de 10 mm por dia (IRPAA, 2017).

Os solos de Uauá têm uma característica de planos, solos rasos ou com pouca profundidade, mal drenados com texturas arenas ou média argilosa, fertilidade natural e com dificuldades de salinização. Também são encontradas classes luvissolos e neossolos. Na classe

luvissolo acontece o relevo ondulado, em que o solo é raso e com cascalhento, com uma textura média/argilosa e fertilidade natural alta; já no neossolo, também encontrado em Uauá – BA, é muito raso, pedregoso, textura arenosa e média, com afloração de rochas e alto potencial para a salinização (PEIXOTO *et al.*, 2001). Nessa concepção, o município de Uauá-BA encontra-se limitado para a prática de atividades agrícolas em algumas áreas, devido aos fatores como o planossolo e o luvissolo, também por conta da condição climática e pelos solos com características antagônicos para a agricultura. Sendo recomendadas, assim, atividades caprinovinocultura e apicultura, mesmo tendo algumas determinações para estas práticas.

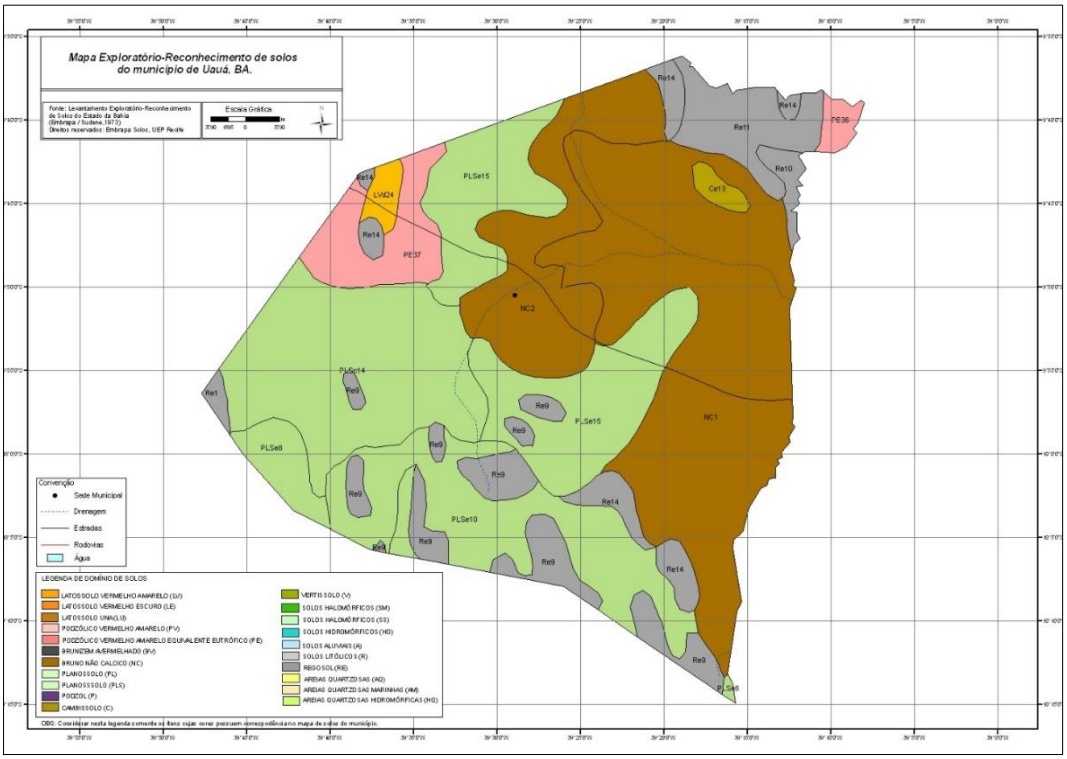

Figura 8: Mapa dos tipos de solo de Uauá (BA).
Fonte: EMBRAPA (2006).

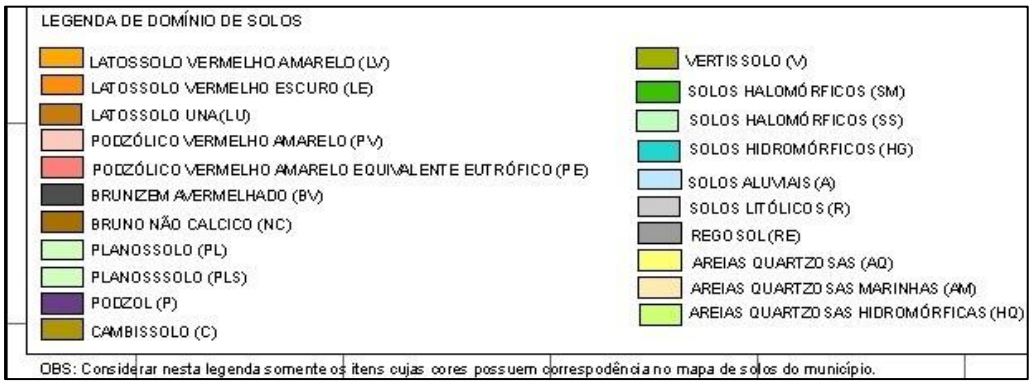

Figura 9: Legenda do mapa dos solos de Uauá (BA).
Fonte: Elaborado pelo autor (2021) com os dados extraído pela EMBRAPA (2006).

Uauá é uma cidade que tem como localização geográfica: latitude 9° 50' 6.990" S e longitude 39° 29' 24.742" W, altitude de 439 metros acima do nível do mar. O relevo é basicamente planalto, com suave ondulação e faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e tem como o Rio Vaza Barris como o seu principal. Além desse, existe o Rio Jueté, Rio Bendegó, Rio do Jorge, Rio Caratacá e os riachos do Cágado, de Marruá e de Pedra Grande (UAUÁ, 2015).

Ademais, o município tem uma hidrografia carente, devido as áreas de rios e de riachos terem pouco volume de água, e na parte subterrânea o volume de água é bem escassa devido às rochas que compõem o baseamento cristalino, com porosidade que impede a formação de aquíferos, e as águas nas áreas das rochas estão sempre limitadas às fraturas, sendo difícil a prospecção de poços (PEIXOTO *et al.*, 2001).

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa trata-se de uma revisão integrativa, constituindo como uma metodologia que permite sintetizar o conceito literário, reunindo e analisando os resultados dos estudos acerca de um tema ou de uma questão em discussão, de modo mais amplo e significativo (BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011). O método da revisão integrativa tem como base a capacidade de sistematizar o conhecimento científico, permitindo a integração de elementos da literatura empírica e teórica que subsidia na compreensão de conceitos e de identificação de problemas no campo de estudo.

A monografia, assim, foi realizada no período de agosto a novembro de 2021. A princípio, foram realizadas pesquisas de estudos sobre o tema do trabalho, para tanto foram utilizados os seguintes descritores: Palmas and forrageiras, alimentação and caprino, em idiomas como português. A partir de textos na íntegra e temas compatíveis ao pesquisado neste trabalho, com limitadores temporais no período de publicação dentre 2000 até 2021, com exceção a utilização de obras clássicas anteriores a 2000, sendo estes consultados em bases de dados como Google Acadêmico, Embrapa, Senar, Scielo, Incaper, UFRB.

Foram encontrados 97 estudos, os quais foram selecionados como critérios mais específicos ao tema da produção científica, restando 45 documentos, que após passar por uma triagem de leituras completas, resultaram na eliminação de 30 publicações, sendo estes analisados na íntegra, sendo excluídos apenas aqueles que não apresentavam as mesmas finalidades da pesquisa. O trabalho concluiu com a inclusão de 18 estudos que foram destinados, exclusivamente, para os resultados e as discussões (capítulo seguinte).

Esquematização do processo de aquisição de *corpus*	
Identificação	97 estudos com bases em dados do Google acadêmico, Embrapa, Senar, Scielo, Incaper, UFRB.
Triagem	45 publicações que após a triagem restaram 25 publicações relacionadas ao tema da monografia.
Inclusão	25 estudos foram analisados em sua íntegra, incluindo apenas as leituras com o mesmo objetivo que a pesquisa, finalizando com 18 exclusivamente para as discussões.

Tabela 1: Esquematização do processo de aquisição de *corpus*.
Fonte: Dados do autor (2021).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A presente pesquisa trata-se de uma revisão integrativa, e sua metodologia ocorreu por meio da análise de dados apenas com leituras acerca do tema em questão, destacando aqui informações das obras que mais deram ênfase a este trabalho. Sendo assim, serão demonstrados na **Tabela 2**, os dados analíticos com títulos, autores, anos, métodos e conclusões dos estudos.

AUTORES/ ANOS	TÍTULOS DOS ESTUDOS	MÉTODO	CONCLUSÕES
(EMBRAPA, 2007)	Criação de ovinos e caprinos.	A pesquisa foi realizada em bases de dados na Embrapa, publicada em 2007.	O Nordeste é uma região que possui elementos necessários para a criação de ovinos e caprinos. No entanto, é importante selecionar a raça mais adaptável para as regiões.
(GOUVEIA *et al.*, 2015)	Perfil metabólico de ovinos em crescimento alimentados com dietas constituídas de feno ou silagem de maniçoba e palma forrageira.	Trata-se de um estudo em revistas nas bases de dados da SciELO, publicado em 2015.	A palma como alimentação ovina e caprina é uma das opções no Nordeste, pois a forrageira apresenta percentuais em MT, PB, carboidratos não fibrosos, que são considerados importantes.
(ALMEIDA, 2012)	Palma forrageira na alimentação de ovinos e caprinos no Semiárido Brasileiro.	Estudo em revista na base de dados Scielo, publicado em 2012.	A palma forrageira, além de ter uma boa adaptação nas condições climáticas do Nordeste, ainda tem um plantio fácil, facilitando, assim, para os pequenos produtores que desejam ampliar as atividades caprinovinoculturas, utilizando alimentos que podem manter a qualidade do animal.

(OLIVEIRA *et al.*, 2011)	A palma forrageira: Alternativa para o semi-árido.	Estudos em Revista Verde, base de dados Google acadêmico, publicado em 2011.	O plantio da palma, assim como o de outros plantios, precisa de um bom planejamento, para não atrasar a produção, e nem afetar a produção vindoura. Pois a produção de palmas precisa ser plantada em períodos de estiagem, para que nas épocas de chuvas elas possam se desenvolver.
(PEIXOTO *et al.*, 2001)	Sistemas Agrícolas dos Pequenos Produtores do município de Uauá – BA.	EMBRAPA	A maioria dos produtores da região de Uauá utiliza a Adubação orgânica. Este fator é importante, pois mesmo a maioria das famílias não tendo uma orientação consegue realizar tarefas de manejo de forma natural, não afetando o solo, e consequentemente a qualidade dos animais.
(SENAR, 2018)	Palma forrageira: cultivo de palma forrageira no semiárido brasileiro.	Estudos com bases de dados SENAR, publicado em 2018.	A palma forrageira no Nordeste brasileiro se destaca como um dos principais plantios para a alimentação de animais, pois as regiões nordestinas são adaptáveis para este tipo de plantio, no entanto, mesmo sendo uma planta com fácil adaptação, deve-se preparar o solo e desenvolver práticas de manejo e cultivo igual a outras culturas. E sendo uma planta tão importante para o semiárido é extremamente relativo as práticas adequadas para conservar e dar qualidade ao plantio.
(ALMEIDA, 2011)	A palma forrageira na região semiárida	Estudos com bases de dados da UFRB, publicado em 2011.	O cultivo da palma tem uma representação no Nordeste, pois serve para a

	do estado da Bahia: diagnóstico, crescimento e produtividade.		alimentação de animais.
(SAMPAIO, 2005)	A palma no Nordeste do Brasil: Conhecimento atual e novas perspectivas de uso.	------	Na maioria das regiões, a palma forrageira é muito utilizada para a alimentação de bichos, e no Nordeste essa forrageira tem uma boa adaptação, principalmente em períodos de secas por ser rica em água, mucilagem e resíduo mineral.
(NUNES, 2011)	Usos e aplicações da palma forrageira como uma grande fonte de economia para o semiárido nordestino.	Estudos com base de dados no Google acadêmico, publicado em Revista, em 2011.	Entre as adubações indicadas para a plantação da palma, é aconselhado que use a adubação orgânica, pois é uma adubação que não vai prejudicar na produção do animal.
(LOPES *et al.*, 2012)	Cultivo de palmas forrageiras.	Estudos com bases de dados no Google acadêmico, publicado em 2012.	No período de chuvas a alimentação é mais ampla e mais rica em nutrição para o desenvolvimento dos caprinos e ovinos.
(SILVA, 2014)	Uso da palma forrageira e feno de leguminosas na alimentação de ovino em confinamento.	Estudos realizados com base de dados na SCIELO, publicado em 2014.	As estações do ano são as mais influenciáveis na alimentação dos animais, pois, no período de seca, os produtores têm mais preocupação em buscar alimentos adequados para manter a qualidade do animal, gerando custos a mais que na época de chuvas.

(COSTA *et al.*, 2011)	Utilização do feno de forrageiras lenhosas nativas do Nordeste brasileiro na alimentação dos ovinos e caprinos.	Estudos com bases de dados no Google acadêmico, publicado em 2011.	Além de outros fatores, é de grande importância o produtor avaliar a dieta do animal, já que ela é o principal fator para a produção de caprinos e ovinos, pois se for oferecido alimentos que interferem na qualidade do animal, consequentemente causa desequilíbrio nas rendas do produtor.
(SANTOS, 2019)	Curaçá, Uauá e Canudos recebem maior especialista em cultivo de palmas do país.	Estudo com bases em Google, seminários do SEBRAE, publicado em 2019.	O plantio de palmas em Uauá – BA está em desenvolvimento, visto que muitos proprietários ainda usam o plantio de palmas em pequenos espaços, somente para inteirar a alimentação dos animais em períodos curtos, esse tipo de plantio chamamos de cultura de quintal. No entanto, existem as possibilidades de mudança, já que existem produtores com terrenos separados apenas para o plantio de palmas. Sendo esta utilizada para agregar a alimentação de caprinos e ovinos.
(SANTOS, 2002)	Manejo e utilização da palma forrageira (*opuntia e Nopalea*) em Pernambuco, cultivo e utilização.	Estudos realizados com base de dados do Google Acadêmico, publicado em 2002.	Assim como a atividade agrícola, a palma também precisa de assistência técnica para orientar a melhor prática de desenvolvimento, pois, mesmo sendo uma planta com fácil adaptação, quando tem um bom planejamento pode aumentar a produção e ter uma alimentação de qualidade, boa para oferecer ao animal e até ao comercializador.

(UAUÁ, 2015)	Diário Oficial de Uauá.	-------	A cidade de Uauá tem como alternativa a produção de caprinos e ovinos, sendo estes utilizados para agregar a renda da família com o leite, e derivados, mas também na região algumas raças são escolhidas para exposições, por serem animais bonitos e grandes e ainda são utilizados para cruzamentos, para melhorar a genética do rebanho.
(ARAUJO, 2003)	Alternativas alimentares para caprinos e ovinos no semiárido.	Estudo com bases de dados no Google acadêmico, publicado em Revista, em 2003.	A alimentação dos animais caprinos e ovinos é muito importante para o desenvolvimento de seu potencial, e em períodos de secas, é notável que as opções de alimentos diminuem, fazendo com que o produtor use de alimentos processados. No entanto, é importante que a quantidade de alimentos agroindustriais seja muito pequena, para não regredir o potencial do animal.
(SEBRAE, 2005)	Informações de Mercado sobre Caprinos e Ovinos.	Estudo realizado na base de dados da SEBRAE	A caprinovinocultura é uma das atividades desenvolvidas por partes de famílias e perpassa de geração para geração. E apesar de experiências, ainda existe a necessitada de orientações adequadas, pois é um ramo que gera muito desilusão devido a opiniões que desvalorizam a produção que o produtor tenta comercializar.
(SANTOS *et al.* 2018)	Eficácia de antihelmínticos contra nematódeos	Estudos realizados e selecionados na base de dados da Scielo, artigo publicado em	A assistência técnica é muito importante para o desempenho de qualidade na criação. Ademais, evita

	gastrointestinais em caprinos criados no município de Cravolândia, Bahia.	2018.	que o produtor deixe de produzir, ou realize as atividades de forma inadequada.

Tabela 2: Dados analíticos dos estudos realizados para o trabalho.
Fonte: Elaborada pelo autor (2021).

Na análise dos estudos avaliados, observa-se que o Brasil é um país com um potencial muito grande para a criação de caprinos e ovinos, e isto não está ligado apenas em aumentar o rebanho, mas também como uma alternativa de renda familiar para pequenos produtores rurais, e a ampliação de negócios de fazendeiros e de grandes proprietários da área. Vale ressaltar que a caprinovinocultura, além de se configurar como fonte de renda, também serve de alimentos, pois pode ofertar carne, leite e derivados. Assim, percebe-se que este tipo de cultura é bem adaptável a várias regiões do Brasil e principalmente no Nordeste, que tem amplas possibilidades de desenvolvimento de atividades agropecuárias (EMBRAPA, 2007).

Com o desenvolvimento dessa cultura no país, é de grande importância também pensar na alimentação, e parte da região nordestina utiliza-se como nutrição para o rebanho a palma forrageira. A palma tornou-se importante como alimentação para as regiões nordestinas, por apresentarem um percentual baixo de matéria seca (MS) e proteína bruta (PB) e alta concentração de carboidrato não fibroso e de fibra solúvel em detergente neutro (FND). (GOUVEIA *et al.*, 2015). No entanto, esse tipo de forrageira não deve ser oferecido aos caprinos e ovinos como uma única alimentação, por conta do teor de fibra e do valor proteico, devendo ser fornecido ao rebanho misturado com outras fontes de fibras ou até em forma de farelo de palma.

É importante ressaltar que a palma forrageira, além de ser totalmente adaptável às condições climáticas do Nordeste, tem um plantio mais simples e uma alta produção de matéria seca. Este e outros fatores devem ser levado em consideração no cultivo da palma como alimentação para ovinos e caprinos, pois, em temporadas secas, principalmente em algumas regiões que costumam ser mais prolongadas, a palma se caracteriza como um principal alimento, por conter aproximadamente 90% de água. Essa representação para o semiárido é de grande valor no suprimento de líquido para o rebanho (ALMEIDA, 2012).

Para o cultivo da palma, é importante um planejamento adequado, pois se trata de uma planta de crescimento mais lento, sendo necessário iniciar o plantio 30 dias antes do período chuvoso. O plantio precisa ser enterrado dois terços da raquete, colocado na cova verticalmente

com uma das faces voltada para a nascente, para o encontro dos raios de sol na fotossíntese da planta (OLIVEIRA *et al.*, 2011).

A maioria das regiões baianas usa o trabalho manual para o preparo do solo no cultivo de palmas, utilizando ainda o plantio dos artículos feitos em covas, e por se tratar de uma plantação abundante, indica-se que utilize práticas de manejo mecanizado, solos argilosos-arenosos, que têm uma textura leve. Dessa forma, o cultivo de palmas exige algumas demandas necessárias para uma produção satisfatória, entre elas destacam-se: o local de cultivo, devendo ter topografia plana e levemente inclinada; o solo precisa ter uma textura argilosa-arenoso e uma fertilidade considerada boa, características típicas da região de Uauá-BA (PEIXOTO *et al.*, 2001).

Para esta produção é de grande importância a adubação do solo, sendo indicado o uso de dois tipos de adubação: a adubação de fundação, que acontece com fertilizante químico ou matéria orgânica, posto que no processo de fertilizante químico é incorporado diretamente no sulco, e coberto com camadas finas de terra, de maneira a evitar o contato da raquete-semente com o adubo; e a adubação orgânico, pela qual a matéria orgânica é espalhada em toda a área do sulco, podendo ser também após o plantio (SENAR, 2018).

Nesse contexto, em 2011, nas regiões baianas, foi constatado em registro que a maioria dos produtores faziam uso da adubação orgânica (**Tabela 3**). A prática de adubação orgânica desenvolvida pelos pequenos produtores é mais econômica, visto que se utilizam de estercos de bovinos, caprinos e ovinos, animais que são criados na região; também teve uma quantidade que utilizaram de adubação orgânica e química e outros que não utilizavam nada (ALMEIDA, 2011).

TIPO DE ADUBAÇÃO	PORCENTAGEM
Orgânica	59%
Orgânica e química	5%
Química	Não informado
Não utilizam	36%

Tabela 3: Dados com tipos de adubação utilizados na palma forrageira no ano de 2011, nas regiões baianas.
Fonte: Jorge de Almeida (2011).

É importante destacar que a palma é uma das principais alimentações de animais na região do Nordeste, pois, além de apresentar uma boa adaptação em período de estiagem, é uma alimentação rica em água, mucilagem e resíduo mineral (SAMPAIO, 2005). Por isso, a

adubação mais indicada é a adubação orgânica, por ter uma prática natural e mais adequada para uso, sendo utilizados estercos de animais (NUNES 2011).

Nesta concepção, vale ressaltar que o sucesso do desenvolvimento de atividades agropecuárias em qualquer região brasileira depende de alguns fatores, como a adaptação da raça na região de produção, os cuidados de manejo e principalmente a administração da alimentação. E se referido a regiões nordestinas com períodos chuvosos e secos, que influencia diretamente na produção da alimentação dos animais, pois no período chuvoso a alimentação é mais ampla e tem uma melhor qualidade, e no período seco diminui a disponibilidade dos alimentos e reduz a qualidade nutricional (LOPES *et al.,* 2012).

A nutrição dos ovinos e caprinos é um dos custos mais altos, e em épocas de seca estes custos são mais elevados, já que o produtor precisa manter a qualidade do animal. Por isso, é importante buscar estratégias que reduzam os custos e mantenham a classe do rebanho, e, assim, é indicada a produção de alimentos adaptados à região, por atendar às necessidades nutricionais dos animais (SILVA, 2014). E a dieta alimentar é o principal elemento para a produção de ovinos e caprinos, pois quando é realizada de forma adequada e com qualidade, evoluem as características do animal e consequentemente os produtos que o animal pode oferecer (COSTA *et al.,* 2011).

O cultivo de palmas em alguns municípios da Bahia e principalmente em Uauá-BA é um processo de adaptação, pois, mesmo já acontecendo há muitos anos, porém de forma fracionada ou aleatoriamente, sem espaçamento e sem alinhamento, sem planejamento e em pequenas áreas como no quintal da casa, em uma parte pequena e cercada, sendo conhecido como cultura de quintal, era produzida apenas para o consumo dos animais em períodos muito curtos. Com as novas técnicas de manejo e possibilidades de ampliação, o cultivo de palmas vem se transformando nas regiões, pois os produtores estão se adaptando ao plantio de forma correta, e mesmo com alguns fatores climáticos, como a falta constante de chuvas, o cultivo da palma está avançando na região (SANTOS, 2019).

Com assistencialismo técnico, os produtores de Uauá - BA estão iniciando a plantação de palmas utilizando práticas de plantio adequadas, reservando áreas de plantio somente para este tipo de atividade, e durante um período utilizam os animais para partejar e assim garantir a adubação orgânica, sendo que, de antemão, um mês antes do período de chuvas preparam o solo. De acordo com Santos (2002), o cultivo da palma é importante para a nutrição dos animais, e além de ter mais econômica, no que se refere ao processo de produção, apresenta aumento na produtividade.

A dieta alimentar de ovinos e caprinos é muito importante para a evolução e ampliação

das atividades que envolvem este tipo de cultura, e, além disso, existem outros fatores que precisam de atenção dos produtores, principalmente para a região semiárida. Como técnicas de manejo, sistema de produção, higienização das instalações e dos animais e a avaliação da condição do animal e outros (EMBRAPA, 2020), pois é muito comum o surgimento de alguns parasitas em alguns animais.

Na região de Uauá - BA, não existe raças definidas, sendo elas de caprinos ou ovinos para comercialização, porém, algumas raças, como a *Dorper*, Santa Inês, *Boer*, Anglo nubiana, S*aanen* e a Parda alpina, têm um maior destaque, pois essas são bastante utilizadas pelos produtores para exposições e para o melhoramento genético. Fazendo o cruzamento delas, as raças *saanen* e alpina são utilizadas também para a produção de leite, e assim aumentam a comercialização e a renda familiar. As atividades desenvolvidas na região proporcionam a circulação da economia local e regional, se destacam como uma fonte de renda para pequenos produtores e uma renda extra para fazendeiros e comerciantes locais (UAUÁ – BA, 2015).

A nutrição dos animais que fazem parte da cultura de Uauá-BA é bem variada. Por se tratar de uma região comprometida com a seca, os alimentos oferecidos aos animais estão divididos entre palmas, milho inteiro, silagem de milho, capim e outras forrageiras. Esses alimentos são ricos em proteínas e quando misturados possibilitam o aumento de nutrientes. As forrageiras, quando oferecidas ao animal com uma outra opção de alimento, se for realizado de forma planejada, podem evoluir a eficiência nutricional do animal, vale ressaltar que alguns proprietários também usam resíduos agroindustriais. Para Araújo (2003), os tipos de alimentação para animais desta espécie precisam obter o mínimo possível de alimentos concentrados e bastante alimentos com alta potencialidade.

É possível notar que a atividade rural mais desenvolvida na região de Uauá – BA é a caprinovinocultura, e mesmo sendo uma cultura bem presente, com possibilidades de renda, que perpassa de geração a geração, ainda existe uma carência de assistência técnica que garanta uma melhor qualidade na produção e oriente as famílias na manutenção dos animais, e também na valorização do produto. Visto que, nesta área de trabalho, existem consumidores que desestimulam o pequeno produtor, desvalorizando o produto (SEBRAE, 2005).

A respeito da assistência técnica em algumas cidades, ela é realizada por cooperativas, e somente recebe orientação os produtores cadastrados, ou seja, a maioria dos familiares rurais não recebe orientação, e busca alternativas individuais para a realização do manejo, dos cuidados com a saúde e a alimentação, e outros, mesmo sem o assistencialismo técnico adequado, garantem a manutenção dos animais (SANTOS *et al.*, 2018).

A orientação e a capacitação para os pequenos produtores rurais, que muitas vezes são

organizadas por associações e cooperativas, são de extrema importância para garantir que a produção tenha um índice de produtividade elevado (SANTOS *et al.*, 2018).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A caprinovinocultura é uma das atividades de grande importância social, econômica e cultural para os moradores da cidade de Uauá-BA. Essa atividade se destaca na região como alternativa de renda familiar e consumo da alimentação ofertado pelo animal, como a carne, o leite e seus derivados.

É perceptível que não existe uma raça definida na região, sendo utilizadas as raças mais acessíveis ao valor, e também à adaptação do animal na região, mas percebe-se que algumas das raças chamam atenção, por ser muito utilizada, que são as raças *boer*, *alpina* e *saanen*. Essas raças são utilizadas por fazendeiros e produtores para exposições, mas também usam elas para o melhoramento do rebanho, e a *alpina* e a *saanen* para a produção de leite, visto que elas têm características de serem boas leiteiras.

A cultura de caprino e ovino em Uauá –SE tem um destaque importante por representar um percentual na economia local, pois essas atividades são desenvolvidas para dar um aumento na renda familiar, e, algumas vezes, o sustento de pequenos produtores. Mas a prática da caprinovinocultura depende de outros fatores para ter uma boa qualidade.

Assim, entende-se que o desenvolvimento desta atividade está ligado a outros tipos de produção, já que os animais precisam de uma nutrição adequada e de boa qualidade. E para isso, os produtores usam alimentos, como silagem de milho, capim e até o sal mineral, mas também a palma. A prática da palma na região se caracteriza como um alimento necessário para os caprinos e ovinos, principalmente em épocas de secas, uma vez que a alimentação é bem escassa.

A palma é uma forrageira muito utilizada nas regiões do Nordeste, devido a facilidade de adaptação nas regiões semiáridas, e em Uauá – BA os proprietários fazem o plantio das palmas em pequenas áreas, somente para uso de alimento para os animais, e podendo ser oferecido misturado ou sozinho. No entanto, o mais adequado é que misture a palma com outra alimentação que forneça nutrientes apropriados para a criação.

A partir deste contexto, conclui-se que a região de Uauá – BA tem capacidade para produção de caprinos e ovinos, no entanto, é fundamental que os pequenos produtores tenham um acompanhamento técnico para orientá-los às melhores práticas de criação, para o rendimento da produção e para o plantio das palmas. Pois, a palma não é um alimento somente da época de estiagem, mas de qualquer época do ano, sendo um alimento rico em nutrientes

quando ofertado com outro alimento. Por isso, se faz importante criar ações com finalidades para pequenos produtores ampliar seus negócios de forma adequada e segura.

Enfim, o desempenho das atividades relacionadas à agropecuária em Uauá – BA tem uma grande importância para os moradores e para o sucesso destas atividades, por isso é fundamental que o produtor tenha um planejamento para melhorar a prática de manejo e assim ampliar a produção e a comercialização dos produtos. Quando tem uma cultura bem planejada, o produtor consegue economizar os custos, desenvolver as atividades com segurança e qualidade e obter produtos com excelentes condições de comercialização.

REFERÊNCIAS

AGRA, Tássio Antônio de Araújo. **Removedor de esmaltes a base de palma forrageira:** uma alternativa econômica, sustentável e ecologicamente correta para o semiárido brasileiro. 2014. 40 f. (Graduação em Química) – Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, 2014.

ALBUQUERQUE, S. G.; LIRA, M. de A.; SANTOS, M. V. F. dos; DUBEUX JÚNIOR, J. C. B.; MELO, J. N. de; FARIAS, I.. Utilização de três fontes de nitrogênio associadas à palma forrageira (Opuntia fícus-indica, Mill) cv. Gigante na suplementação de vacas leiteiras mantidas em pasto diferido. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1315-1324, 2002.

ALMEIDA, Jorge de. **A palma forrageira na região semiárida do estado da Bahia:** diagnóstico, crescimento e produtividade. Cruz das Almas – BA: [s.n.], 2011. Disponível em: <http://www.repositorio.ufrb.edu.br/bitstream/123456789/561/1/Jorge_de_Almeida.pdf>. Acessado em: 10 jul. 2021.

ALMEIDA, J.; PEIXOTO, C. P.; LEDO, C. A. S. Desempenho vegetativo da palma forrageira. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**, v. 8, n. 15, p. 571-581, 2012.

ALMEIDA, R. F. Palma forrageira na alimentação de ovinos e caprinos no semiárido brasileiro. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 7, n. 4, p. 08-14, 2012.

ARAÚJO, Jucilene Silva *et al*. **Palma forrageira:** plantio e manejo. Campina Grande-PB: INSA, 2019.

ARAÚJO, Gherman Garcia Leal de. Alternativas alimentares para caprinos e ovinos no semi-árido. In: **Embrapa Semiárido-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 7.; FEIRA DE PRODUTOS E DE SERVIÇOS AGROPECUÁRIOS, 7.; ATIVIDADES NÃO AGRÍCOLAS NO MEIO RURAL; CLÍNICAS TECNOLÓGICAS; ENCONTRO DE NEGÓCIOS, 2003, Fortaleza. Palestras técnicas: caprino-ovinocultura. Fortaleza: FAEC, 2003.

BANDEIRA, D. A. *et al*. Perfil sanitário e zootécnico de rebanhos caprinos nas microrregiões do Cariri paraibano. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n. 6, p. 1597-1600, 2007.

BATISTA, L. Naiane; SOUZA, B. Bonifácio. Caprinovinocultura no semiárido brasileiro - fatores limitantes e ações de mitigação. **Revista ACSA**, Patos – PB, 2015.

BIROLO, Fernanda Muniz Bez. **Palma forrageira infestada pela cochonilha-do-carmim no semiárido pernambucano**. [S.l.]: Embrapa Semiárido, 2015

BOMFIM, Aline Gleyce Julião. **Controle de fungos fitopatogênicos de palma forrageira por meio de fungos endofíticos isolados de cactáceas**. 2015. 67 f. Dissertação (Mestrado em

Biologia de Fungos.) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Biociências, Recife, 2015.

BOTELHO, Louise Lira Roedel; CUNHA, Cristiano Castro de Almeida; MACEDO, Marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, Belo Horizonte, MG, v. 5, n. 11, p. 121-36, 2011.

CARDOSO, M. C. C. *et al*. Sistema de produção e comercialização do leite de cabra produzido no município de Currais Novos /RN. **Revista Holos**, Ano 26, Vol. 1, 2010.

CARRIJO JÚNIOR, O. A. **Animais de médio porte II**. Brasília-DF: NT Editora. 2017. 138 p. ISBN - 978-85-8416-166-9.

CAVALCANTE, M.C. de A. **Comportamento ingestivo de caprinos e ovinos alimentados com palma gigante (Opuntia fícus- indica Mill) e palma orelha-de-elefante (Opuntia sp.)**. 2007, 40f. (Dissertação de Mestrado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE, 2007.

CHAGAS, M. C. M. *et al*. **Cochonilha de escama na palma forrageira:** aspectos biológicos e estratégias de manejo. Embrapa Semiárido-Fôlder/Folheto/Cartilha (INFOTECA-E), 2018.

CHIACCHIO, Francisco Paulo Brandão. Incidência da cochonilha do carmim em palma forrageira. **Bahia Agríc**., v.8, n. 2, nov. 2008.

COSTA, M. R. G. F.; CARNEIRO, M.S.S.; PEREIRA, E.S. *et al*. Utilização do feno de forrageiros lenhosas nativas do nordeste brasileiro n alimentação dos ovinos e caprinos. **PUBVET**, Londrina, v. 5, N. 7. Ed. 154. Art. 1035, 2011.

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. **Archivos de Zootecnia**., Brasil, vol. 57, num. 218, 2008. p. 195-205. ISSN: 0004-0592.

EMBRAPA CAPRINOS E OVINOS. **Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos**. Linfadenite Caseosa (LC). Disponível em: <https://www.embrapa.br/cim-inteligencia-e-mercado-de-caprinos-e-ovinos/zoossanitario-linfadenite>. Acesso em: 03 dez. 2020.

EMBRAPA. **Criação de ovinos e caprinos** / Embrapa Tecnológica: Embrapa Caprinos – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2007.

EMBRAPA. **Palmas Forrageiras no Nordeste do Brasil:** Estado de Arte. Sobral, CE: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2012. (Série Documento Embrapa num. 106).

EMBRAPA. **Solos do Nordeste**. UEP Recife, 2006. [Site]. Disponível em: <http://solosne.cnps.embrapa.br/>. Acesso em: 28 set. 2021.

EPIFÂNIO, N. M. L. S. **Descritores morfológicos e indicador de metabolismo fotossintético em clones de Palma forrageira**. 2019. 69 f. Tese (Doutorado Integrado em

Zootecnia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Universidade Federal do Ceará e Universidade Federal da Paraíba, Recife – PE, 2019.

FREITAS JÚNIOR, F. G. **Agricultura no Semiárido**. 2014. Disponível em: <http://agriculturanosemiarido.blogspot.com.br/2014/01/principais-especies-cactaceasnativas.html>. Acesso em: 10 jan. 2021.

FROTA, Marcílio Nilton Lopes da *et al*. **Palma forrageira na alimentação animal**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2015. (Documentos / Embrapa Meio-Norte, ISSN 0104-866X; 233).

GALVÃO JÚNIOR, J. G. B. *et al*. PALMA FORRAGEIRA NA ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES: CULTIVO E UTILIZAÇÃO. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.8, n.2, p.78-85, 2014

GOMES, S.T. Mão de obra contratada *versus* familiar na produção de leite. In. GOMES, S.T. (Ed) **Economia da produção de leite**. Belo Horizonte: Itambé, 2000.

GOUVEIA, Luciana N. F. de. Perfil metabólico de ovinos em crescimento alimentados com dietas constituídas de feno ou silagem de maniçoba e palma forrageira. **Pesq. Vet. Bras.**, 35(Supl.1): 5-9, dezembro 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/kktfk6zpv4K3dCR4fJtXCfb/?lang=pt&format=pdf>. Acessado em: 01 out. 2021.

GUIMARÃES FILHO, Clóvis; ATAÍDE JUNIOR, Josivaldo Rodrigues. **Manejo básico de ovinos e caprinos**. Brasília: SEBRAE, 2009.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Censo Agropecuário, 2017.

IBGE. **Resultados preliminares produção de palma forrageira no Brasil**. Censo Agro, 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6965#resultado>. Acesso em: 29 set. 2021.

IRANO, Nátalia *et al*. Parâmetros genéticos para a produção de leite em caprinos das raças Saanen e Alpina. **Revista Ciência Agronômica**, v.43, n.2, p.376-381, abr-jun, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rca/a/zV9FJPYXfxG3bJxLX5H57zD/?format=pdf&lang=pt>. Acessado em: 21 jan. 2021.

IRPAA. **A BUSCA DE ÁGUA NO SERTÃO**. Convivência com o Semiárido. 5ª ed. Juazeiro- Ba: [s.n.], 2011. Reimpressão 2017.

LEMOS, MARCÍRIO DE. **Uso de esgoto doméstico tratado na produção de palma forrageira em assentamento rural do semiárido brasileiro**. [S.l. : s.n.], 2016.

LIMA, G.F.C.; REGO, M.M.T.; DANTAS, F.D.G.; LÔBO, R.N.B.; SILVA, J.G.M.; AGUIAR, E.M. Morphological characteristics and forage productivity of irrigated cactus pear under different cutting intensities. **Revista Caatinga**, v. 29, n. 2, p. 481-488, 2016.

LOPES, E. B.; SANTOS, D.C; VASCONCELOS, M. A. *et al*. Cultivo de palmas forrageiras.

in.: **Palma Forrageira Cultivo, uso atual e perspectivas de utilização no semiárido nordestino**. 1 ed. João Pessoa: Emepa-PB, 2012.

MELO, Roseli Freire; VOLTOLINI, Tadeu Vinhas. **AGRICULTURA FAMILIAR:** dependente de chuva no Semiárido. EMBRAPA: Brasília-DF, 2019.

MENDONÇA, T. G. et al. Hidrogel como alternativa no aumento da capacidade de armazenamento de água no solo. **Water Resources and Irrigation Management**, v. 2, n. 2, p. 87-92, 2013.

MENEZES, R. S. C.; SIMÕES, D. A.; SAMPAIO, E. V. S. B. **A palma no Nordeste do Brasil:** conhecimento atual e novas perspectivas de uso. Recife: Ed. Universitária da UFPE. p. 105-128, 2005.

NASCIMENTO, Letícia José do. **Efeito de fontes de adubação sobre as características produtivas a palma forrageira**. Areia: UFPB/CCA, 2020.

NASCIMENTO, Sueni Medeiros do.; **POLÍMERO DE ALTA DENSIDADE E ADUBAÇÃO FOLIAR EM PALMA ORELHA DE ELEFANTE MEXICANA**. 2019. 88f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Macaíba-RN.

NEVES, André Luis Alves *et al*. **Palma e uso da palma forrageira na alimentação de bovinos leiteiros no semiárido brasileiro**. Juiz de fora: Embrapa, 2010.

NEVES, Felipe Lopes. *et al*. **PALMA-FORRAGEIRA OPÇÃO E POTENCIALIDADES PARA ALIMENTAÇÃO ANIMAL E HUMANA EM PROPRIEDADES RURAIS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**. Vitória - ES: Incaper, 2020.

NUNES, C. dos S. Usos e aplicações da palma forrageira como uma grande fonte de economia para o semiárido nordestino. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 6, n. 1, p. 58-66, 2011.

OLIVEIRA, Anna Synnara Cavalcante *et al*. A palma forrageira: alternativa para o semi-árido. **Revista Verde**, n.3, p.49-58, julho/setembro, 2011. Disponível: <https://scholar.google.com.br>. Acessado em: 01 nov. 2021.

OLIVEIRA, Claudia Alves de. **PALMA (Opuntia Fincus Indica. Mill) – UMA ALTERANTIVA SÓCIO-ECONOMICA PARA O SEMIÁRIDO:** MUNICIPIO DE JUAZEIRINHO/PB. 2011. 72 f. Monografia (Graduação em Licenciatura) – UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA, Campina Grande - PB, 2011.

OLIVEIRA, F. T. *et al*. Palma forrageira: adaptação e importância para os ecossistemas áridos e semiáridos. **Revista Verde**, v. 5, n. 4, p. 27 – 37, 2010.

OLIVEIRA, R. V.; XIMENES, F. H. B.; MENDES, C. Q.; FIGUEIREDO, R. R. de; PASSOS, F. **Manual De Criação De Caprinos E Ovinos**. Brasília: Codevasf, 2011. 142 p. ISBN 978-85-89503-11-2.

PEIXOTO, S. E. A. A.; SOUZA, C. A. V.; OLIVEIRA, C. A. V.; CARVALHO, B. C. L.

Sistemas Agrícolas dos Pequenos Produtores do município de Uauá – BA. Petrolina, BA: EMBRAPA Semi-Árido, 2001.

PEREIRA, M.N. **Conceito para definição de sistema de produção de leite no Brasil**. Lavras; UFLA: FAEPE, 2021. 167p.

PEREIRA, S. L. *et al*. **Palma-forrageira:** opção e potencialidades para alimentação animal e humana em propriedades rurais do Estado do Espírito Santo. [S.l. : s.n.], 2020.

PIMENTA, José Luiz Leonardo de Araújo; et al. Fatores inerentes ao consumo de leite de cabra e derivados no Brasil. **Research, Society and Developmen**t, v. 10, n. 12, 2021.

PIMENTEL, Carlos. **Metabolismo de carbono na agricultura tropical**. Seropédica: Edur, 1998.

PRADO, Kathrina de Oliveira *et al*. Principais raças caprinas e ovinas utilizadas no nordeste do Brasil. **Anais da Semana do Curso de Zootenia**, SEZUS., v.11, n.1, 2017.

RAMOS, J. P. de F. *et al*. Crescimento vegetativo de Opuntia fícus-indica em diferentes espaçamentos de plantio. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 24, n. 3, p. 41-48, 2011.

REBOUÇAS, Rhannaldy Benício. **Cactodera cacti (NEMATODA: HETERODERIDAE):** OCORRÊNCIA NATURAL EM MANDACARU (Cereus jamacaru DC.) NO CEARÁ E INVESTIGAÇÃO DE HOSPEDEIRAS EM CACTÁCEAS E HORTALIÇAS. 2017. 68 f. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Agronomia) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Fortaleza.

ROCHA FILHO, Rubem Ramos. **Palma gigante e genótipos resistentes à cochonilha do carmim em dietas para ruminantes**. 2012. 76 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Zootecnia, Recife, 2012.

ROCHA, J. E. da S. **Palma forrageira no Nordeste do Brasil**: o estado da arte. Embrapa caprinos e ovinos-documentos (INFOTECA-E), 2012.

SAGRILO, E. *et al*. **Sistemas de produção**. Embrapa, 2003. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/AgriculturaFamiliar/RegiaoMeioNorteBrasil/Caprinos/manejosanitario.htm>. Acesso em: 29 out. 2021.

SAMPAIO, E. V.S.B. Fisiologia da palma. In: **A palma no Nordeste do Brasil:** Conhecimento atual e novas perspectivas de uso. (Ed). MENEZES, R. S.C.; SIMÕES, D. A.; SAMPAIO, E. V. S. B. Recife: Ed. Universidade da UFPE, 2005.

SANTOS, D, C; SILVA, M, C; DUBEUX JÚNIOR, J, C, B; LIRA, M, A; SILVA, R, M. Estratégias para uso de cactáceas em zonas semiáridas: Novas cultivares e uso sustentável das espécies nativas. **Rev. Cient. Prod. Anim.**, v.15, n.2, p. 111-121, 2013. S

SANTOS, D.C. **Manejo e utilização da palma forrageira (opuntia e Nopalea) em Pernambuco cultivo e utilização**. Recife: IPA, 2002.

SANTOS, Fernando Carlos Borja dos *et al*. Adaptalidade de caprinos exóticos e naturalizados ao clima semi-árido do nordeste brasileiro. **Ciência Agrotec.**, Lavras, v. 29, n. 1, p. 142-149, jan/fev. 2005. Acessado em: 10 out. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cagro/a/JXqbyZLCVDcbSHDqk5DxGLz/?format=pdf&lang=pt>.

SANTOS, José Wilson dos; BARROSO, Rusel Marcos Batista. **Manual de Monografia da AGES:** graduação e pós-graduação. Paripiranga: AGES, 2019.

SANTOS, Luciene. **Curaçá, Uauá e Canudos recebem maior especialista em cultivo de palmas do País**. Seminários realizados pelo Sebrae. 2019. Disponível em: <http://www.ba.agenciasebrae.com.br/site/asn/uf/BA/curaca-uaua-e-canudos-recebem-maior-especialista-em-cultivo-de-palma-do-país>. Acessado em: 10 out. 2021.

SANTOS, L.F.S. *et al*. Eficácia de antihelmínticos contra nematódeos gastrointestinais em caprinos criados no município de Cravolândia, Bahia. **Arquivos de Pesquisa Animal**, v.1, n.1, p.1-13, 2018.

SEBRAE. **Informações de Mercado sobre Caprinos e Ovinos**. Relatório Completo. 2005. Disponível em: <http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chr>. Acessado em: 15 out. 2021.

SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Ovinocultura**: criação e manejo de ovinos de corte. Brasília-DF: Senar, 2019. 92p. (Coleção Senar 265) ISBN: 978-85-7664 - 234-3.

SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Palma forrageira:** cultivo de palma forrageira no semiárido brasileiro. 3 ed. Brasília: SENAR, 2018.

SILVA, J.G.M.; LIMA, G.F.C.; RÊGO, M.M.T. Cactáceas Nativas na Alimentação de Ruminantes. **Rev. Cient. Prod. Anim.**, v.15, n.1, p.53-62, 2013.

SILVA, L. M. Produtividade da palma forrageira cultivada em diferentes densidades de plantio. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 44, n. 11, p. 2064-2071, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-8478cr20131305>. Acessado em: 28 set. 2021.

SILVA, Maria das Graças Carvalho Moura; VALLE, Tiago Antonio Del. **Produção de caprinos**. Lavras: Ed. UFLA, 2018.

SILVA, Maria Gabriela da Trindade. **Uso da palma forrageira e feno de leguminosas na alimentação de ovino em confinamento**. 2014. 52f. Dissertação (Mestrado em produção animal: nutrição de ruminantes) – Universidade Federal do Rio Grande do norte (UFRN), Macaíba –RN, 2014.

SILVA, Nalígia Gomes de Miranda e; et al. Relação entre características morfológicas e produtivas de clones de palma-forrageira. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 11, p. 2010.

SILVA, P. F. DA; MATOS, R. M. DE; BORGES, V. E.; DANTAS JUNIOR, G. J.; DANTAS NETO, J. Crescimento e produção de palma forrageira sob fertilização mineral. **Journal of Agronomic Sciences**, Richmond Hill, v. 4, n. 2, p. 96-115, 2015.
SILVA, Rafael Rodrigues; SAMPAIO, Everardo Valadares Sá Barretto. Palmas forrageiras

Opuntia fícus-indica e Nopalea cochenillifera: sistemas de produção e usos| Opuntia fícus-indica and Nopalea cochenillifera cacti: production systems and uses. **Revista Geama**, p. 151-161, 2015.

SOARES, Maxwelder Santos. Palma forrageira: aspecto do cultivo e desempenho animal. **Nutritime**, v.14, n.4, p.6041-6055, 2017.

SOUZA, M.S., J.T.A. Souza, G.F.C. Lima, M.R. Medeiros, R. Oliveira & J.L. Batista, 2018. Primeiro Registro de Aricoris campestris (H. Bates) (Lepidoptera: Riodinidae) em Palma Forrageira Nopalea cochenillifera (L.) Salm-Dyck (Cactaceae) no Brasil. **EntomoBrasilis**, 11 (2): 142-143. Available on: <https://www.entomobrasilis.org/index.php/ebras/article/view/ebrasilis.v11i2.725>.

SOUZA, Anne Evelyne Franco de; et al. Ocorrência e identificação dos agentes etiológicos de doenças em palma forrageira (*Opuntia fícus-indica Mill*.) no semiárido paraibano. **Biotemas**, 23 (3): 11-20, 2010.

SUASSUNA, P. Tecnologia do cultivo intensivo da Palma - TCIP. **Cactusnet Newsletter,**n. 13, p. 51-63, jan. 2013. Edição das Actas de la Segunda Reunión para elAprovechamiento Integral de la Tuna y Otras Cactáceas y I Reunión SudamericanaCACTUSNET FAO-ICARDA, Santiago del Estero, Sep. 2012.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MOLLER, I. M.; MURPHY, A. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

TEIXEIRA, Marcel; CALVACANTE, Antônio Cezar Rocha; VIEIRA, Luiz da Silva. **Controle de Verminose em caprinos e ouvinos**. Sobral- CE: Embrapa, 2015.

TRINDADE, Egidio Rudiney da Silva. **DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA PRODUTIVO DA CAPRINOCULTURA DE LEITE PARA AGRICULTORES (AS) FAMILIARES DO PRÓ – SEMIÁRIDO**. Uauá – Bahia: Setor de ATER – COOPERCUC, 2020.

UAUÁ. Prefeitura Municipal. **Lei nº 549**, de 23 de junho de 2015. Aprova o plano Municipal de educação – PME. Diário Oficial de Uauá, ed. 354, de junho de 2015.

VIANA, Paulo Afonso *et al*. **Manejo de pragas em agroecossistemas sob plantio direto**. Embrapa Milho e Sorgo-Artigo em periódico indexado (ALICE), 2001.

VIEIRA, E.L.; SOUZA, G.S.; SANTOS, A.R.; SILVA, J.S. **Manual de fisiologia vegetal**. São Luis: EDUFMA, 2010.

VOLTOLINI, T. V.; MORAES, S.A. de; ARAUJO, G. G. L.; SANTOS, R. M. Principais modelos produtivos na criação de caprinos e ovinos. In: VOLTOLINI, T. V. (Org.). **Produção De Caprinos E Ovinos No Semiárido**. 1 ed. Petrolina-PE. 2011, p. 219-232.