

Plantas da caatinga utilizadas para alimentação alternativa de caprinos nos períodos de seca

Caatinga plants used for alternative feeding of goats in periods of drought

DOI:10.34117/bjdv8n11-144

Recebimento dos originais: 10/10/2022

Aceitação para publicação: 10/11/2022

Andréa Celina Ferreira Demartelaere

Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba
(UFPB – CCA - Campus II)

Instituição: Universidade Federal da Paraíba (UFPB – CCA - Campus II)
Endereço: Rua Monsenhor Freitas, 648, Centro, Parazinho - RN, CEP: 59586-000
E-mail: andrea_celina@hotmail.com

Carlos Augusto Rocha de Moraes Rego

Doutor em Agronomia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)
Instituição: Universidade Federal do Maranhão (UFMA)
Endereço: Rodovia BR 222, Km 04, S/N, Boa Vista, Chapadinha - MA,
CEP:65500-000
E-mail: cassielcarlos@hotmail.com

Jhuliendri Bortoluzzi

Graduando em Engenharia Agrônômica pela Faculdade de Ensino Superior de São Miguel do Iguaçu (FAESI - UNIGUAÇU)
Instituição: Faculdade de Ensino Superior de São Miguel do Iguaçu (FAESI - UNIGUAÇU)
Endereço: Rua Valentin Celeste Palavro, 655,743, São Miguel do Iguaçu - PR,
CEP: 85877-000
E-mail: jhuliendrib088@gmail.com

Raissa Jennifer da Silva de Sá

Graduada em Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade do Estado do Pará (UEPA)
Instituição: Universidade do Estado do Pará (UEPA)
Endereço: Rua Maria Gorete do Carmo, 1198, Iametama, Castanhal - PA,
CEP:68745-310
E-mail: raissajenniferdasilvadesa@gmail.com

Francisco de Assis do Nascimento Leão

Mestrando em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)
Instituição: Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)
Endereço: Rua Pernambuco, 1777, Marechal Cândido Rondon - PR,
CEP: 85960-000
E-mail: assisleao12.al@gmail.com

Hailson Alves Ferreira

Doutor em Fitopatologia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN - EAJ)
Endereço: Rodovia RN 160, Km 03, S/N, Distrito de Macaíba – RN, CEP: 59280-000
E-mail: hailson_alves@hotmail.com

Tatiane Calandrino da Mata

Doutoranda em Agronomia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná
(UNIOESTE)
Instituição: Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)
Endereço: Rua Pernambuco, 1777, Marechal Cândido Rondon - PR, CEP: 85960-000
E-mail: tatiane_calandrino@yahoo.com

Jaltierly Bezerra de Souza

Doutorando em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba
(UFPB – CCA - Campus II)
Instituição: Universidade Federal da Paraíba (UFPB – CCA - Campus II)
Endereço: Rodovia PB 079, Km 12, Areia - PB, CEP: 58397-000
E-mail: jaltierlytecseg@gmail.com

Eloisa Lorenzetti

Doutoranda em Agronomia pela Universidade Estadual do Paraná (UNIOESTE)
Instituição: Universidade Estadual do Paraná (UNIOESTE)
Endereço: Rua Pernambuco, 1777, Marechal Cândido Rondon - PR,
CEP: 85960-000
E-mail: eloisa-lorenzetti@hotmail.com

Luciano Henrique Pereira da Silva

Graduado em Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade Potiguar (UNP)
Instituição: Universidade Potiguar (UNP)
Endereço: Av. Eng. Roberto Freire, 2184, Capim Macio, Natal - RN, CEP: 59080-400
E-mail: henriqueluciano.albino@hotmail.com

Clayton Manoel Ferreira

Graduado em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal do Rio Grande do
Norte (UFRN)
Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN - EAJ)
Endereço: Rodovia RN 160, Km 03, S/N, Distrito de Macaíba - RN, CEP: 59280-000
E-mail: agronomoclaytonferreira@gmail.com

Fernanda Nicolini

Graduada em Agronomia pela Universidade Federal do Rio Grande (UFRN - EAJ)
Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN - EAJ)
Endereço: Rodovia RN 160, Km 03, S/N, Distrito de Macaíba - RN, CEP: 59280-000
E-mail: nicolinife@gmail.com

Pablo Wenderson Ribeiro Coutinho

Doutor em Agronomia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)
Instituição: Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)
Endereço: Rua Valentin Celeste Palavro, 655, 743, São Miguel do Iguaçu - PR,
CEP: 85877-000
E-mail: pablowenderson@hotmail.com

Euler dos Santos Silva

Graduado em Agronomia pela Universidade Federal do Rio Grande (UFRN - EAJ)
Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN - EAJ)
Endereço: Rodovia RN 160, Km 03, S/N, Distrito de Macaíba - RN, CEP: 85877-000
E-mail: euler_rn@hotmail.com

André Luiz Silva Alves

Técnico em Meio Ambiente pela Escola Técnica Estadual Senador Jessé Pinto Freire
Instituição: Escola Técnica Estadual Senador Jessé Pinto Freire
Endereço: Rua Monsenhor Freitas, 648, Centro, Parazinho - RN, CEP: 59586-000
E-mail: Sil.andreluiz954@gmail.com

Deivid Silva de Oliveira

Técnico em Meio Ambiente pela Escola Técnica Estadual Senador Jessé Pinto Freire
Instituição: Escola Técnica Estadual Senador Jessé Pinto Freire
Endereço: Rua Monsenhor Freitas, 648, Centro, Parazinho - RN, CEP: 59586-000
E-mail: deivid321oliviera@gmail.com

Erikson Dhomini de Souza Mariano

Técnico em Meio Ambiente pela Escola Técnica Estadual Senador Jessé Pinto Freire
Instituição: Escola Estadual Senador Jessé Pinto Freire
Endereço: Rua Monsenhor Freitas, 648, Centro, Parazinho - RN, CEP: 59586-000
E-mail: eriksondhomini@gmail.com

João Felipe Souza Rolim

Técnico em Meio Ambiente pela Escola Técnica Estadual Senador Jessé Pinto Freire
Instituição: Escola Estadual Senador Jessé Pinto Freire
Endereço: Rua Monsenhor Freitas, 648, Centro, Parazinho - RN, CEP: 59586-000
E-mail: felipesilva36557@gmail.com

João Victor Bandeira

Técnico em Meio Ambiente pela Escola Técnica Estadual Senador Jessé Pinto Freire
Instituição: Escola Técnica Estadual Senador Jessé Pinto Freire
Endereço: Rua Monsenhor Freitas, 648, Centro, Parazinho - RN, CEP: 59586-000
E-mail: victorbandeirac31@gmail.com

RESUMO

O Bioma Caatinga está presente na região Nordeste brasileira, possuindo diversas espécies de plantas endêmicas como a *Opuntia ficus-indical*, *Prosopis juliflora*, *Calotropis procera* e *Bromelia laciniosa*, sendo a base alternativa da alimentação animal na Caatinga nos períodos de seca, onde a raça Boer vem assumindo importante papel no agronegócio na região Semiárida. Portanto, o objetivo da revisão foi analisar as espécies de plantas cultivadas na Caatinga para alimentação de caprino nos períodos de seca. Pelo

fato da escassez da chuva nesse bioma se prolongar por vários meses durante o ano, houve a necessidade de adaptar as plantas que são ricas em proteínas brutas, altas concentrações de nutrientes e amido, que serve para fornecer alimentos dos caprinos, proporcionando aumento do peso e a produção de leite. Dessa forma, tem contribuído para adaptação da raça na Caatinga independente das condições ambientais e garante um excelente manejo alimentar alternativo em todas as épocas do ano.

Palavras-chave: algaroba, semiárido, boer.

ABSTRACT

The Caatinga Biome is present in the Brazilian Northeast region, having several species of endemic plants such as *Opuntia ficus-indical*, *Prosopis juliflora*, *Calotropis procera* and *Bromelia laciniosa*, being the alternative basis of animal feed in the Caatinga in dry periods, where the Boer breed has been playing an important role in agribusiness in the semiarid region. Therefore, the objective of the review was to analyze the species of plants cultivated in the Caatinga for goat feed during dry periods. Because the lack of rain in this biome lasts for several months during the year, there was a need to adapt plants that are rich in crude proteins, high concentrations of nutrients and starch, which serves to provide food for the goats, providing increased weight and milk production. In this way, it has contributed to the adaptation of the breed in the Caatinga, regardless of environmental conditions, and guarantees excellent alternative feeding management at all times of the year.

Keywords: mesquite, semiarid, boer,

1 INTRODUÇÃO

O Bioma Caatinga tem ocorrência exclusiva no Brasil, sendo sua área principal localizada na Região Nordeste, ocorrendo também em um pequeno trecho da Região Sudeste (norte do Estado de Minas Gerais), predomina o clima Semiárido (menos de 800 mm de precipitação/ano), e possui uma de 734 mil km², o que equivale a cerca de 10% do território nacional (SILVA et al., 2004).

Oficialmente, é classificada como Savana Estépica, embora mais recentemente, em nível internacional, esse Bioma venha sendo considerado como parte das Florestas Tropicais Sazonalmente Secas - STDF (OLIVEIRA FILHO et al., 2006).

O Semiárido se caracteriza pela baixa incidência de chuvas (em relação a outros biomas) e pela irregularidade da precipitação. Em média, por ano, chove entre 300 mm e 500 mm, mas nas áreas de maior altitude tende a chover mais – a média pode chegar a 1.200 mm/ano. A temperatura é sempre elevada: 25 °C a 30 °C, em média, e o clima severo faz com que os rios sejam temporários e que na vegetação predominem as plantas arbóreas e xerófitas (cactáceas e outras espécies espinhosas) (AVANCINI; TEGA, 2013).

A Caatinga possui a maior riqueza de espécies, embora vastas áreas permaneçam inexploradas ou pouco coletadas (MORO et al., 2014), visto que o conhecimento atual possibilita afirmar que ocorrem no mínimo 3.150 espécies estão distribuídas em 950 gêneros e 152 da família de angiospermas (QUEIROZ et al., 2017).

As famílias mais diversas são Leguminosas e Euphorbiacea, são as mais importantes deste bioma. Outra forma de vegetais importantes na Caatinga são as suculentas denominadas de Cactácea e Bromeliacea (FERNANDES et al., 2017).

O Brasil é um país mega diverso, mundialmente conhecido por suas exuberantes florestas tropical, devido à impressionante diversidade biológicas nas regiões, áreas mais secas ou menos florestais, como a Caatinga, receberam menos atenção ao longo da história (FONSECA et al., 2017).

As espécies se adaptaram para sobreviver ao clima quente e seco e desenvolveram características como folhas pequenas, cascas grossas, espinhos, raízes e troncos que acumulam água com mecanismos para diminuir a transpiração e aumentar a retenção de água. No bioma, há em torno de 1 mil espécies vegetais e 318 delas são endêmicas. Os cactos se destacam entre a vegetação típica da região, além de bromélias, leguminosas e Apocynaceae, como palma, macambira, algaroba e flor-de-seda (GLOBO, 2021).

A base da alimentação animal na Caatinga nos períodos de seca é basicamente composta por plantas que fazem parte do ecossistema com grande diversidade botânica, constituindo-se de espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas, apresentando importante característica de sobrevivência às condições de aridez impostas pelas peculiaridades edafo-climáticas da região (ARAÚJO FILHO et al., 1995).

Produzir alimentos em quantidades e com qualidade necessária à manutenção das necessidades dos animais durante todo o ano, constitui-se o maior desafio enfrentado pelos produtores, especialmente nas regiões Semiáridas, em consequência da baixa disponibilidade e qualidade da forragem no período de escassez de precipitação pluviométrica, que ocorre praticamente durante oito meses do ano (ARAÚJO FILHO et al., 1995).

Entretanto, a diversidade das espécies apresenta alto potencial nutritivo quando pretende-se incluir na dieta diária dos animais tornando-se uma importante estratégia de sobrevivência e, pois, são fontes ricas de nutrientes responsáveis por alimentar os animais no período de seca e assim conseguir manter a estabilidade da engorda do rebanho (ARAÚJO FILHO et al., 1995).

Opuntia ficus-indica apresenta teores de matéria seca e proteína bruta da palma atende as necessidades dos nutrientes responsáveis pela dieta diária dos animais (Figura 1). Por isso a importância de utilizar a palma devido apresentar teores de matéria seca, proteína bruta, fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido (MELO, 2006).

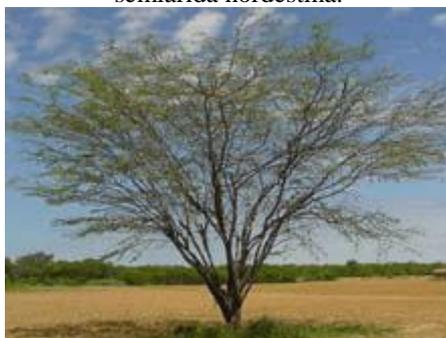
Figura 1. *Opuntia ficus-indica* apresenta teores de matéria seca e proteína bruta da palma atende as necessidades dos nutrientes responsáveis pela dieta diária dos animais.



Conforme descrito por Melo (2006), a palma forrageira apresenta em média 64,66% de NDT, quantidade bastante superior à maioria dos alimentos volumosos utilizados na ração animal na região semiárida.

A algarobeira (*Prosopis juliflora*) é uma leguminosa arbórea com excelente adaptação à região semiárida nordestina (Figura 2). Possui vargens com elevado teor de carboidratos de fácil fermentação que contribuem de forma significativa para suprir as necessidades energéticas dos rebanhos na seca (ROSADO; MONTEIRO, 2001).

Figura 2. A algarobeira (*Prosopis juliflora*) é uma leguminosa arbórea com excelente adaptação à região semiárida nordestina.



O teor de proteína da vargem de algaroba permite sua utilização na nutrição de ruminantes por atender à exigência mínima dos microorganismos. A utilização da algaroba na alimentação de ovinos constitui uma alternativa sustentável, uma vez que

essa planta está disseminada pela caatinga, sendo a principal fonte de alimento dos rebanhos nordestinos (OLIVEIRA, 2009).

Calotropis Procera foi introduzida no Brasil como planta ornamental, posteriormente, ela passou a se comportar como invasora de áreas de pastagens devido a grande disseminação de suas sementes pelo vento (Figura 3). O processo de fenação é aceita pelos animais, particularmente caprinos e ovinos (EMPARN, 2004).

Figura 3. *Calotropis Procera* foi introduzida no Brasil como planta ornamental, posteriormente, ela passou a se comportar como invasora de áreas de pastagens devido a grande disseminação de suas sementes pelo vento.



Avaliando a digestibilidade dos componentes de dietas contendo folhas de flor de seda em até 60 %, em substituição ao feno de coast-cross, observou-se alta concentração de nutrientes, além de maior ingestão na retenção de nitrogênio para a raça Boer (GARCEZ et al., 2014).

A *Bromelia Laciniosa* é uma espécie endêmica e de ampla distribuição na Caatinga (Figura 4), tem raízes finas, caule de forma cilíndrica e folhas distribuídas em torno do caule, rizomas e raízes, muito ramificadas, as folhas fornecem fibras e os rizomas contêm grandes reservas de água e são amiláceos. Seu uso na alimentação de ruminantes dá-se nas formas *in natura* ou queimada (FARIAS et al., 2011).

Figura 4. A *Bromelia Laciniosa* é uma espécie endêmica e de ampla distribuição na Caatinga.



A raça Boer nos últimos anos vem assumindo importante papel no agronegócio brasileiro deixando de ser uma atividade de subsistência e passando a ter maior destaque como atividade de grande importância econômica (Figura 5), principalmente para a região Semiárida do Nordeste brasileiro. No entanto, a associação entre fatores ambientais e de manejo tem feito com que a produtividade da maior parte do rebanho nordestino se mantenha em níveis insatisfatórios, já que a produtividade da raça Boer pode ser influenciada pela interação dos efeitos genéticos somado aos fatores ambientais do local onde o animal se encontra (CAMPOS, 1999).

Figura 5. A raça Boer nos últimos anos vem assumindo importante papel no agronegócio brasileiro deixando de ser uma atividade de subsistência e passando a ter maior destaque como atividade de grande importância econômica.



Vários métodos de manejo alimentar têm sido propostos para essa raça, com vistas a minorar o problema nutricional dos rebanhos nos períodos críticos com finalidade de engorda. Entretanto as práticas mais empregadas para aumentar a produção de forragem na Caatinga são o uso de plantas na Caatinga com baixo valor econômico (LEITE et al., 1995).

Entretanto para balancear nas forragens consumida pela raça Boer varia ao longo dos diferentes períodos do ano. Em geral, o consumo varia em proporção inversa à digestibilidade da forragem. Para balancear o consumo com os requerimentos, o suplemento deve ser ajustado para cada situação. Em geral, para energia é mais limitada que proteína durante a estação chuvosa e no início da estação seca, quando uma boa quantidade de restolho está disponível. Com o avanço da estação seca, o teor de proteína nas forragens é tão limitado quanto o de energia (LEITE et al., 2000).

O objetivo da revisão foi analisar as espécies de plantas cultivadas na Caatinga para alimentação de caprino nos períodos de seca.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ASPECTOS GERAIS DA CAATINGA

Quando se fala da Caatinga, a memória traz a imagem ligada aos galhos secos e retorcida, estática, sobre uma terra laranja que o sol escaldante secou. O vento quente, que às vezes bate não balança nenhuma folha verde, pois todas estão completamente secas, mortas talvez. Mas a seca não dura o ano todo (ASA 2021).

Na época da chuva a paisagem muda completamente. A morte dá lugar à vida, ou melhor, àquela vida que estamos acostumados, já que, na verdade, a morte nunca esteve presente na vegetação da Caatinga, o bioma que predomina na região do Semiárido brasileiro, com uma população de cerca 22 milhões de pessoas – ou 11,8% da população nacional (ASA 2021).

Na Caatinga estão catalogadas 2.240 espécies de vegetais e animais, segundo informações publicadas no site da Associação Caatinga, que atua em prol da preservação do bioma. Dessas, 481 são endêmicas – ou seja, só existem na região. Elas se distribuem em uma área estimada em 959 mil km² (ou 9,9% do território nacional), ocupando nove estados brasileiros: Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Alagoas, Sergipe, Pernambuco, Bahia e norte de Minas Gerais (ASA 2021).

2.2 ASPECTOS CLIMÁTICOS

Neste bioma, as chuvas são intensas e desiguais no tempo e no espaço durante a estação úmida (inverno), que dura de dois a quatro meses, ocorrendo pouca ou nenhuma precipitação durante a estação seca (verão), que se estende por oito a dez meses (ANDRADE et al., 2008).

No geral, o bioma Caatinga é caracterizado pelo clima tropical seco Bsh na classificação de Köppen, com médias anuais de precipitação entre 300 mm e 1000 mm, temperaturas médias mínimas e máximas diárias de 23 e 27 °C, respectivamente, insolação que pode se estender por mais de 2800 horas do ano, e umidade relativa do ar que pode atingir menos de 30% durante a estação seca (SAMPAIO, 2010).

A baixa incidência de chuvas, a irregularidade do regime pluviométrico, as elevadas temperaturas e o solo predominantemente cristalino (pouco permeável) configuram um cenário de déficit hídrico, que alimentou o imaginário de que “não há nada”. No entanto, como pontua a organização Articulação Seminário Brasileiro (ASA), o Semiárido brasileiro se caracteriza pela falta de água (AVANCINI; TEGA, 2013).

2.3 VEGETAÇÕES PREDOMINANTES

A vegetação de caatinga é constituída, especialmente, de espécies lenhosas de pequeno porte, herbáceas, cactáceas e bromeliáceas. As primeiras são dotadas de espinhos, sendo, geralmente, caducifólias, perdendo suas folhas no início da estação seca. Fitos sociologicamente, a densidade, frequência e dominância das espécies são determinadas pelas variações topográficas, tipo de solo e pluviosidade (ANDRADE-LIMA, 1981).

As plantas da Caatinga apresentam diversas adaptações fisiológicas às condições estressantes, sendo o estudo desses parâmetros de vital importância para o entendimento dos ecossistemas da região. O conhecimento dessas variáveis fisiológicas possibilita o entendimento de como as espécies vegetais conseguem se estabelecer neste ambiente. Tais espécies vegetais exteriorizam fenótipos condicionados pelo seu patrimônio genético, permitindo-lhes a permanência e, portanto, a sua evolução nos diversos ambientes, muitas vezes considerados inóspitos e inviáveis à sobrevivência (TROVÃO et al., 2007).

Nas últimas décadas, os biólogos têm voltado sua atenção para a Caatinga, em vários dos seus trabalhos, chamou a atenção para a riqueza da flora da Caatinga e destacou os exemplos fascinantes das adaptações das plantas aos habitats Semiáridos (LIMA, 1981).

Dessa forma, a Caatinga, tem se destacado por conter uma grande diversidade de espécies vegetais, muitas das quais endêmicas ao bioma, e outras que podem exemplificar relações biogeográficas que ajudam a esclarecer a dinâmica histórica vegetacional da própria Caatinga e de todo o leste da América do Sul (ANDRADE-LIMA, 1981).

2.4 ALIMENTAÇÃO PREDOMINANTE NO TEMPO DE SECA

A base da alimentação animal na Caatinga nos períodos de seca é basicamente compostas por plantas que fazem parte do ecossistema com grande diversidade botânica, constituindo-se de espécies herbáceas, arbustivas, cactáceas e arbóreas, palma, algaroba, flor de seda, macambira, apresentando importante característica de sobrevivência às condições de aridez impostas pelas peculiaridades edafoclimáticas da região (ARAÚJO FILHO et al., 1995).

Entretanto, a diversidade das espécies apresenta alto potencial nutritivo quando pretende-se incluir na dieta diária dos animais tornando-se uma importante estratégia de

sobrevivência pois são fontes ricas de nutriente responsáveis por alimentar os animais no período de seca e assim conseguir a engorda do rebanho (ARAÚJO FILHO et al., 1995).

2.5 PLANTAS ESPECÍFICAS NO BALANCEAMENTO NUTRITIVO DOS CAPRINOS

As famílias mais diversas são as Leguminosas e Euphorbiaceas, que são as mais importantes para produzir a alimentação animal retirada deste bioma. Outra forma de vegetação importante na alimentação são as denominadas pelas de Cactácea e Bromelia (FERNANDES et al., 2017).

2.5.1 *Opuntia ficus-indica*

Os teores de matéria seca e proteína bruta da palma atendem as necessidades dos nutrientes responsáveis pela dieta diária dos animais. Por isso a importância de utilizar a palma devido apresentar teores de matéria seca, proteína bruta, fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido (MELO, 2006).

2.5.2 *Prosopis juliflora*

O teor de proteína da vargem de algaroba permite sua utilização na nutrição de ruminantes por atender à exigência mínima dos microorganismos. A utilização da algaroba na alimentação de ovinos constitui uma alternativa sustentável, uma vez que essa planta está disseminada pela caatinga, sendo a principal fonte de alimento dos rebanhos nordestinos (OLIVEIRA et al., 2010).

2.5.3 *Calotropis procera*

Avaliando a digestibilidade dos componentes de dietas contendo folhas de flor de seda em até 60 %, em substituição ao feno de coast-cross, observou-se alta concentração de nutrientes, além de maior ingestão na retenção de nitrogênio para a raça Boer (GARCEZ et al., 2014).

2.5.4 *Bromelia laciniosa*

É uma espécie endêmica e de ampla distribuição na Caatinga, tem raízes finas, caule de forma cilíndrica e folhas distribuídas em torno do caule, rizomas e raízes, muito ramificadas, as folhas fornecem fibras e os rizomas contêm grandes reservas de água e

são amiláceos. Seu uso na alimentação de ruminantes dá-se nas formas *in natura* ou queimada (FARIAS et al., 2011).

2.5.5 A Raça boer

Nos últimos anos a caprinocultura vem assumindo importante papel no agronegócio brasileiro deixando de ser uma atividade de subsistência e passando a ter maior destaque como atividade de grande importância econômica, principalmente para a região Semiárida do Nordeste brasileiro (LEITE et al., 1995).

Vários métodos de manejo alimentar têm sido propostos para essa raça, com vistas a minorar o problema nutricional dos rebanhos nos períodos críticos com finalidade da engorda. Entretanto as práticas mais empregadas para aumentar a produção de forragem na Caatinga são o uso de plantas na Caatinga com baixo valor econômico (LEITE et al., 1995).

Entretanto para balancear nas forragens consumida pela raça Boer varia ao longo dos diferentes períodos do ano. Em geral, o consumo varia em proporção inversa à digestibilidade da forragem. Para balancear o consumo com os requerimentos, o suplemento deve ser ajustado para cada situação (LEITE et al., 1995).

3 CONCLUSÃO

Pelo fato da escassez da chuva na Caatinga se prolongar por vários meses durante o ano, houve a necessidade de adaptar as plantas como a *Opuntia ficus-indical*, *Prosopis juliflora*, *Calotropis procera* e *Bromelia laciniosa* que são ricas em proteínas brutas, altas concentrações de nutrientes e amido, que serve como forma alternativa para fornecer alimentos aos caprinos da raça bôer, proporcionando aumento do peso e a produção de leite. Contribuindo para adaptação da raça nesse bioma independente das condições ambientais e garantindo um excelente manejo alimentar alternativo em todas as épocas do ano.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, R. L.; SOUTO, J. S.; SOUTO, P. C.; BEZERRA, D. M. Deposição e serapilheira em área de caatinga na RPPN “Fazenda Tamanduá”, Santa Terezinha –PB. **Revista Caatinga**, v. 21, n. 2, p. 223-230, 2008.

ANDRADE-LIMA, D. The caatingas dominium. **Revista Brasileira de Botânica**, n. 4, p. 149-163, 1981.

ARAÚJO FILHO, J. A.; SOUSA, F. B.; CARVALHO, F. C. Pastagem no Semi-árido: Pesquisa para o desenvolvimento sustentável. **Anais**. XXXII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Brasília- DF. 1995. 187 p.

ASA-Caatinga: um bioma entre a devastação e a conservação, 2021. Disponível em: < <https://www.asabrasil.org.br/116-acervo/o-candeeiro/1317-dona-creuza-e-dona-josefa-guardias-de-sementes-saberes-e-amizades>>. Acesso em: 15 dez. 2021.

CAMPOS, R. T. Uma abordagem econometrica do mercado potencial de carnes de ovinos e caprinos para o Brasil. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 30, n. 1, p. 26-47, 1999.

CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 1. João Pessoa, 2000. **Anais...** João Pessoa: Governo do Estado da Paraíba. 2000. p. 71-80.

AVANCINI, M. M; TEGA, G. Caatinga: um bioma entre a devastação e a conservação. **Comciência**, 2013. 5 p. 2021.

EMPARN. Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte. **Armazenamento de forragens para a agricultura familiar/ Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte**. Natal, RN, 2004. Disponível em: < <http://www.emparn.rn.gov.br/> >. Acesso em: 15 dez. 2021.

FARIAS, N. S.; CAVALCANTI, M. T.; ELLER, S. C. W. S. et al. Elaboração de biscoitos tipo cookie enriquecido com macambira (bromélia laciniosa). **Revista Verde**, v. 6, n. 4, p. 50-57, 2011.

FERNANDES, A. G. Fitogeografia do semi-árido. In: **Anais** da Reunião Especial da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 4. Feira de Santana, BA. 1996. p. 215-219

FONSECA, C. R.; ANTONGIOVANNI, M.; MATSUMOTO, M.; BERNARD, E.; VENTICINQUE, E. M. In: Biodiversity, ecosystems services and sustainable development in Caatinga: the largest tropical dry forest region in South America. Filho, E. M.; Leal, I. R.; Tabarelli, M. (eds.). **Springer-Verlag**, 2017. p. 429-443.

GARCAZ, B. S; CÂMARA, C. S; VASCONCELOS, V. R. Utilização da flor de seda (*Calotropis procera*) e do mata-pasto (*Senna obtusifolia*) na alimentação de ruminantes, **Revista eletrônica nutritime**, v. 11, n. 03, p. 3500- 3507, 2014.

GLOBO- **caatinga-caracteristicas-onde-fica-animais-e-vegetacao-tipica**, 2021. Disponível

em:<<https://umsoplaneta.globo.com/biodiversidade/noticia/2021/07/13/caatinga-caracteristicas-onde-fica-animais-e-vegetacao-tipica.ghtml>>. Acesso em: 15 dez. 2021.

ILMA, M. DE B. M.; TROVÃO, P. D.; FERNANDES, L. A.; DANTAS NETO, J. Variações sazonais de aspectos fisiológicos de espécies da Caatinga. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 11, n. 3, p. 307–311, 2007.

LEITE, E. R., ARAÚJO FILHO, J. A., PINTO, F. C. Pastoreio combinado de caprinos com ovinos em caatinga raleada: desempenho da pastagem e dos animais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 30, p. 1129-1134, 1995.

MELO, A. A. S.; FERREIRA, M. A.; VÉRAS, A. S. C.; LIRA, M. A.; LIMA, L. E.; PESSOA, R. A. S.; BISPO, S. V.; CABRAL, A. M. B.; AZEVEDO, M. Desempenho leiteiro de vacas alimentadas com caroço de algodão em dieta à base de palma forrageira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, n. 7, p. 1165-1171, 2006.

MORO, M. F.; NIC-LUGHADHA, E.; FILER, D. L.; DE ARAÚJO, F. S.; MARTINS, F. R. “A catalogue of the vascular plants of the Caatinga Phytogeographical domain: a synthesis of floristic and phytosociological surveys”. **Phytotaxa**, v. 160, p. 1-118, 2014.

OLIVEIRA, J. P. F.; BARRETO, M. L. J.; JÚNIOR, D. M. L.; AGUIAR, E. M.; SILVA, T. O. Algarobeira (*Prosopis juliflora*): uma alternativa para alimentação de ovinos no nordeste brasileiro. **Revista Verde**, v. 5, n. 2, p. 01, 2010.

OLIVEIRA, J. P. F. Algaroba (*Prosopis juliflora*): Uma alternativa para alimentação de ovinos no Nordeste Brasileiro. **PUBVET**, v. 3, n. 7, p. 1-10, 2009.

OLIVEIRA FILHO, A. T.; JARENKOV, J. A.; RODAL, M. J. N. Floristic relationships of seasonally dry forests of eastern South America based on tree species distribution pattern. In: PENNINGTON, R. T.; LEWIS, G. P.; RATTER, J. A. Neotropical savannas and seasonally dry forests. **Boca Raton (EUA): CRC Press**, p. 159-190, 2006.

QUEIROZ, L. P.; CARDOSO, D.; FERNANDES, M.; MORO, M. “Diversity and evolution of flowering plants of the Caatinga domain”. In: da Silva, J. C.; Leal, I.; Tabarelli, M, (eds.), Caatinga: the largest tropical dry forest region in South America. **Cham: Springer**, p. 23-63, 2017.

ROSADO, E. L.; MONTEIRO, J. B. R. Obesidade e a substituição de macronutrientes da dieta. **Rev. Nutr.**, v. 14, n. 2, p. 148-152, 2001.

SAMPAIO, E. V. S. B. **Características e potencialidades**. In: GARIGLIO, M. A.; SAMPAIO, E. V. S. B.; CESTARO, L. A.; KAGEYANA, P. Y. Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga. Brasília: Serviço florestal Brasileiro, 2010. p. 29-48.

SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V. (org). **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília (DF): MMA/UFPE/Conservation International – Biodiversitas – Embrapa Semiárido, 2004. 382 p.