



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA  
SISTEMA AGROSILVIPASTORIL NO SEMIARIDO**

**DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA DE  
CAPRINOS E OVINOS TERMINADOS EM CAATINGA  
ENRIQUECIDA COM CAPIM BUFFEL (*Cenchrus ciliaris* L cv.  
biloela).**

**NADJANARA SOUZA OLIVEIRA MOTA**

**Patos/PB  
2011**

**NADJANARA SOUZA OLIVEIRA MOTA**

**DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARÇA DE CAPRINOS E OVINOS  
TERMINADOS EM CAATINGA ENRIQUECIDA COM CAPIM BUFFEL (*Cenchrus  
ciliaris* L cv. biloela).**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Campina Grande, como uma das exigências do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Área de concentração Sistemas Agrosilvipastoris no Semiárido, para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. José Morais Pereira Filho

Co-orientador: Prof. Dr. Aderbal Marcos A. Silva

**Patos/PB**

**2011**

FICHA CATALOGADA NA BIBLIOTECA SETORIAL DA UFCG  
CSTR - CENTRO DE PATOS - PB

M917d  
2011

Mota, Nadjanara Souza Oliveira.

Desempenho e características de carcaça de caprinos e ovinos terminados em caatinga enriquecida com capim Buffel (*Cenchrus ciliaris* L cv. Biloela) / Nadjanara Souza Oliveira Mota. - Patos: CSTR/PPGZ, 2011.

55 p.: il.

Inclui bibliografia.

Orientador: José Morais Pereira Filho.

Dissertação (Mestrado em Medicina Zootecnia). Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande.

1 – Produção Animal – Dissertação. 2 - Caprinos e ovinos – Rendimento de carcaça 3 – Pastagem nativa. I – Título.

CDU: 636.033



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

**PROVA DE DEFESA DO TRABALHO DE DISSERTAÇÃO**

**TÍTULO: “Desempenho e características de carcaça de caprinos e ovinos terminados em caatinga enriquecida com capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L. cv. biloela).”**

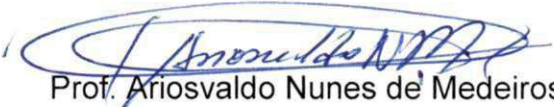
**AUTORA: NADJANARA SOUZA OLIVEIRA MOTA**


**ORIENTADOR: Prof. Dr. JOSÉ MORAIS PEREIRA FILHO**

**JULGAMENTO**

**CONCEITO: APROVADA**

  
Prof. José Morais Pereira Filho  
Presidente

  
Prof. Ariosvaldo Nunes de Medeiros  
1º Examinador

  
Prof. Marcílio Fontes César  
2º Examinador

Patos - PB, 20 de junho de 2011

  
Prof. Aderbal Marcos de Azevêdo Silva  
Coordenador

*A Deus, o mestre dos mestres.*

*À minha avó Angelina Barboza de Souza, minha inspiração de vida.*

*Dedico...*

*"O que for teu desejo, assim será tua vontade.  
O que for tua vontade, assim serão teus atos.  
O que forem teus atos, assim será teu destino."*

*Deepak Chopra*

## AGRADECIMENTOS

A DEUS, por me amar do jeito que eu sou, mesmo que eu não faça muito por merecer, porque o amor é a sua essência;

Aos meus pais (Antoinete e Everaldo) que sempre me apoiaram em minhas decisões;

Aos meus irmãos (Joanees, Carla e Camilla) pela amizade, carinho, respeito e pelos empurrões que me deram para chegar até o fim;

Ao meu marido Bruno pelo amor, amizade, companheirismo e cumplicidade;

Ao meu filho Eduardo, que tão pequeno já modifica a vida de tanta gente, por ser o motivo de minha existência com seu sorriso lindo e sua inocência;

Ao meu orientador Professor Dr. José Morais Pereira Filho, por sua paciência e atenção, sendo um amigo, me apoiando e aconselhando nos momentos difíceis, e acima de tudo pela importância na minha formação como pesquisadora e como pessoa;

Ao meu co-orientador Professor Dr. Aderbal Marcos de A. Silva, pela compreensão e ajuda no desenvolvimento deste projeto;

A querida dona Alice (avó do meu esposo) e minha sogra Débora pelo apoio que me deram para que eu pudesse concluir este trabalho;

Aos grandes amigos que me ajudaram no desenvolvimento deste projeto: Ana Valeska, Barbara, Daiana, Dannylo Sousa, Diogo Soares, Gildeni Aguiar, Giovana, João Pordeus, Joelson, Jonatas, Maiza, Meire, Rayana, Rossana, Saulo Ramos, Tatiane e Thais;

À minha turma da Pós-Graduação, por todos os bons momentos compartilhados durante o curso;

Aos funcionários da UFCG/ Patos - PB, em especial, Alexandre José Morais e Otávio Sá dos Santos (Laboratório de Nutrição Animal) pela amizade, pela ajuda, pela atenção e por compartilharem seus conhecimentos da prática no laboratório;

Aos funcionários da Fazenda Lameirão / UFCG / Santa Teresinha – PB, Seu Pedro e Dona Teresinha, que sempre nos acolheram tão bem em sua casa, durante as visitas ao experimento e pela colaboração no desenvolvimento das atividades de pesquisa;

Á seu Duda e seu Benício, que por tantas vezes nos conduziram até a fazenda, e tiveram tanta paciência e prestatividade;

A Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, em especial ao Programa de Pós graduação em Zootecnia, pela oportunidade e pelas experiências vividas;

A CAPES, pela concessão da bolsa de estudo e apoio a pesquisa;

A todos, muito obrigada pela ajuda direta e indireta para a realização deste sonho.

## SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS.....	i
LISTA DE FIGURAS.....	ii
LISTA DE TABELAS.....	iii
RESUMO.....	iv
ABSTRACT.....	v
<b>CAPÍTULO 1 Desempenho de caprinos e ovinos terminados em caatinga enri - quecida com capim buffel (<i>Cenchrus ciliaris</i> L cv. biloela) .....</b>	<b>iv</b>
1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1 Características da Caatinga e seu potencial forrageiro.....	13
2.2 Enriquecimento da caatinga.....	14
2.3 Aspectos de pastejo na produção de caprinos e ovinos.....	15
2.4 Consumo e digestibilidade alimentar.....	16
2.6 Terminação em pastagem nativa.....	18
2.7 Características da carcaça.....	19
3 REFERENCIAS.....	23
<b>CAPÍTULO 2 Desempenho produtivo e características de carcaça de caprinos e ovinos terminados em caatinga raleada e enriquecida com capim buffel (<i>Cenchrus ciliaris</i> L cv. biloela).....</b>	<b>27</b>
RESUMO.....	27
ABSTRACT.....	28
1 INTRODUÇÃO.....	29
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	31
2.1 Localização e solo.....	31
2.2 Clima.....	31
2.3 Vegetação Natural.....	32
2.4 Manipulação da Caatinga.....	32
2.5 Sistema de Pastoreio.....	32
2.6 Disponibilidade e composição do estrato herbáceo da pastagem nativa.....	33
2.7 Animais.....	36
2.7.1 Estimativa de consumo e digestibilidade.....	36
2.7.2 Estimativa de Ganho de peso.....	38
2.8 A Avaliação das características das carcaças.....	38
2.11 Análise estatística.....	39
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	40
4 CONCLUSÃO.....	50
5 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	51

**LISTA DE ABREVIATURAS**

MS	MATERIA SECA
PV	PESO VIVO
GPMD	GANHO DE PESO MEDIO DIARIO
PF	PESO FINAL
PI	PESO INICIAL
FDN	FIBRA EM DETERGENTE NEUTRO
FDA	FIBRA EM DETERGENTE ÁCIDO
MM	MATERIA MINERAL
MO	MATERIA ORGANICA
PB	PROTEINA BRUTA
EB	ENERGIA BRUTA
DMS	DIGESTIBILIDADE DA MATERIA SECA
FDN <sub>i</sub>	FIBRA EM DETERGENTE NEUTRO INDIGESTÍVEL
CV	COEFICIENTE DE VARIAÇÃO
SRD	SEM RAÇA DEFINIDA
AOL	AREA DE OLHO DE LOMBO
PCQ	PESO DA CARCAÇA QUENTE
PCF	PESO DA CARCAÇA FRIA
PCV	PESO DO CORPO VAZIO
RCQ	RENDIMENTO DA CARCAÇA QUENTE
RCF	RENDIMENTO DA CARCAÇA FRIA
RB	RENDIMENTO BIOLÓGICO
PPR	PERDAS POR RESFRIAMENTO



**LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 1</b> Distribuição da chuva durante o ano experimental de 2009 no município de Santa Terezinha	31
<b>Figura 2</b> Abrigo nos piquetes para bebedouro e cocho de sal mineral (A) e Abrigo utilizado para o pernoite dos animais (B)	33
<b>Figura 3</b> Unidade amostral utilizada para coleta de forragem	34
<b>Figura 4</b> Ovinos (A) e Caprinos (B) em seus respectivos piquetes. Caprinos e Ovinos do experimento na área de separação para seguirem aos seus respectivos piquetes (C)	36
<b>Figura 5.</b> Introdução da sonda esofágica em caprino para a administração de Lipe	37

**LISTAS DE TABELAS**

<b>Tabela 1</b> Composição química e disponibilidade média da vegetação herbácea nas áreas pastejadas por caprinos e ovinos	35
<b>Tabela 2</b> Digestibilidade e ingestão de matéria orgânica, proteína e fibra por caprinos e ovinos terminados em pastagem nativa enriquecida com capim buffel	40
<b>Tabela 3</b> Desempenho de caprinos mestiços e ovinos Santa Inês terminados em pastagem nativa enriquecida com capim buffel	43
<b>Tabela 4</b> Médias e coeficientes de variação para peso e rendimento dos órgãos e vísceras de caprinos e ovinos terminados em pastagem nativa enriquecida com capim buffel	44
<b>Tabela 5</b> Rendimento da carcaça de caprinos mestiços e ovinos Santa Inês, terminados em pastagem nativa enriquecida com capim buffel	46
<b>Tabela 6</b> Medidas subjetivas e morfométricas da carcaça de caprinos e ovinos terminados em pastagem nativa enriquecida com capim buffel	47
<b>Tabela 7</b> Parâmetros da carcaça de caprinos mestiços e ovinos Santa Inês, terminados em pastagem nativa enriquecida com capim buffel	48

## CAPÍTULO 1

MOTA, Nadjanara Souza Oliveira. **Desempenho de caprinos e ovinos terminados em caatinga enriquecida com capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L cv. biloela)**. Patos, PB: UFCG, 2011, 44p. (Dissertação – Mestrado em Zootecnia – Sistemas Agrossilvipastoris no Semiárido).

### RESUMO

A vegetação da área de caatinga tem o seu valor forrageiro elevado, e a manipulação através do enriquecimento com capim buffel, que é uma gramínea bem adaptada a essa região pode manter níveis adequados de produção animal nessas áreas. O desempenho animal e as características de peso e rendimento da carcaça dependem da disponibilidade e digestibilidade dos nutrientes, do alimento ingerido, permitindo a maior ou menor utilização desses nutrientes para o ganho de peso. O experimento foi conduzido na Fazenda Lameirão, pertencente CSTR/UFCG, campus de Patos – Paraíba - BR. Foram utilizados 24 animais, 12 caprinos, F1 (Bôer x SRD) e 12 ovinos da raça Santa Inês, com peso vivo inicial de 20 kg. Os animais foram mantidos em pastejo das 8:00 as 17:00 horas. A área experimental utilizada foi 2,4ha, dividida em quatro piquetes de 0,6ha, sendo dois para cada espécie animal. Os animais foram abatidos ao atingirem 30kg de PV e Após atingirem 30 kg foram abatidos, e com a obtenção das carcaças, estas foram pesadas e calculado o seu rendimento. Na carcaça e na meia carcaça esquerda foram feitas as avaliações subjetivas e medidas morfométricas. Os caprinos apresentaram digestibilidade da MO, consumo da MO e ganho de peso médio diário de 56,66%; 537,5g e 93g superando os 51,34%; 465,32g e 51,80g dos ovinos. Não houve diferença nos pesos e rendimento de carcaça, mas os ovinos apresentaram melhor conformação que os caprinos.

Palavras-chaves: pastagem nativa, pastejo, ruminantes, rendimento de carcaça, semiárido

MOTA, Nadjanara Souza Oliveira. **Performance and characteristics of carcass of caprines and ovines finished in caatinga enriched with buffel grass. (*Cenchrus ciliaris* L cv. **bilola**)**. Patos, PB: UFCG, 2011, 44p. (Dissertation – Masters degree in Zootechny – Agro-Silvo-Pastoral system in semiarid)

### ABSTRACT

The vegetation in the area of caatinga has its forage value and manipulation enhanced through the enrichment of buffel grass, a sort of grass which is well adapted to this region and is able to keep adequate levels of animal production in these areas. The animal performance and the characteristics of weight and carcass yield depend on the availability and digestibility of nutrients, the ingested food, allowing a larger or smaller use of these nutrients in order to gain weight. The experiment was carried out at Lameirão farm, which belongs to Federal University of Campina Grande – UFCG/CSTR, campus of Patos – Paraíba – Brazil. Twenty-four animals, twelve caprines, F1 (Boer x SRD) and twelve Santa Ines ovines, with initial body weight of 20 kg, were used. The animals had access to pasture from 8.00 to 17.00. The experimental area was 2,4ha, divided into four paddocks of 0,6ha each, two paddocks for each animal species. The animals were slaughtered after reaching 30 kg. Then, the carcasses were weighted and had their yield calculated. Subjective evaluations and morphometric measures were performed on the left carcass and left half carcass. The caprines presented organic matter digestibility and consumption and daily weight gain of 56,66%; 537,5g and 93 kg exceeding the values found for the ovines which were 51,34%, 465,32g and 51,80g. There were not any differences on the carcass weight and yield, although the ovines presented a better conformation than the caprines.

Key words: Native pasture. Grazing time. Ruminants. Carcass yield. Semiarid.

## 1 INTRODUÇÃO

A caprinovinocultura representa uma importante atividade socioeconômica na região semiárida do Nordeste, principalmente para os pequenos produtores devido ao grande potencial que os mesmos apresentam para a produção de carne e leite. Nesta região a pecuária é explorada tradicionalmente em sistemas de criação extensiva com reduzida adoção de tecnologias, levando a baixos índices de produtividade e qualidade inferior às exigidas pelo mercado consumidor, como carcaças de baixa musculosidade e acabamento, decorrente do pouco rendimento muscular dos animais.

Os caprinos e ovinos são espécies bastante exploradas em sistemas de criação extensivos e intensivos, por serem de fácil adaptação ao meio ambiente, especialmente em regiões tropicais como o observado nas áreas de vegetação de caatinga. Estes animais têm a sua disposição por seis meses uma variação abundante de espécies forrageiras como fonte de alimento, rica em nutrientes. Entretanto, devido à obtenção de índices zootécnicos reduzidos, existe uma crescente busca de técnicas que proporcionem melhores resultados para as criações. Uma dessas técnicas é o cruzamento para melhoria do rebanho, aumentando a produtividade dos animais. Outra é a manipulação da vegetação da Caatinga, a fim de elevar a disponibilidade da forragem para o pastejo.

Pesquisadores buscam a qualidade e sustentabilidade do pastejo em pastagem nativa, proporcionando uma alimentação adequada, a um menor custo, alternativa fundamental para o aumento da produção de carne caprina e ovina no Nordeste, proporcionando dentre outras coisas a melhoria da qualidade de vida do pequeno produtor.

A irregularidade de chuvas e a alta evapotranspiração no semiárido, influenciam seriamente a disponibilidade e qualidade das forragens dessa região (MOREIRA, et al., 2006), dificultando a criação de animais de forma extensiva, em pastagem nativa, sem modificações em sua estrutura e composição. Tal situação requer a utilização de genótipos melhoradores para a produção de carne e conseqüentemente melhorar os índices zootécnicos; por outro lado as limitações climáticas que reduzem a disponibilidade de forragem e água exigem a criação de animais nativos e bem adaptados e menos exigentes e, por conseguinte menos produtivos.

Diversos trabalhos vêm sendo desenvolvidos com o propósito de avaliar os diferentes aspectos relacionados com a produção de carne envolvendo os sistemas de manejo, nutrição, raças e cruzamento. Diante disso o cruzamento com reprodutores de raças especializadas em carne, caracterizados por uma boa conformação de carcaça e bem adaptado como o Boer e

Santa Inês propiciam animais com qualidades aceitáveis pelo mercado. Assim como novas tecnologias que proporcionem melhor utilização da pastagem nativa de forma sustentável com a finalidade de aperfeiçoar a pecuária de caprinos e ovinos por pequenos produtores. Com uma carcaça de melhor qualidade e pouco investimento financeiro, uma vez que os índices produtivos de pequenos ruminantes mudaram de forma favorável no Nordeste brasileiro, motivadas pela abertura de mercados ainda pouco explorados pelos criadores do setor. Ocorrendo um visível avanço de melhoria genética e de ambiente, principalmente no manejo alimentar e sanitário, bem como de infraestrutura necessária para atender a maiores demandas. Portanto o objetivo do presente experimento foi avaliar o desempenho e as características de carcaça de caprinos e ovinos em caatinga raleada e enriquecida com capim buffel.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Características da Caatinga e seu potencial forrageiro

“Caatinga” é o nome que recebe a vegetação da região semiárida do Nordeste, é uma expressão típica do Nordeste, mata branca é o seu significado na língua indígena (PEREIRA FILHO et al., 2006). Essa região, dominada por espécies herbáceas anuais e espécies lenhosas arbustivas características da região, apresenta três estratos distintos: arbóreo, arbustivo e herbáceo. As plantas caducifólias, muitas com espinhos, que perdem suas folhas entre o final das chuvas e o início da estação seca, são predominantes na área de caatinga. O substrato pode ser composto de cactáceas, bromeliáceas, havendo, ainda, um componente herbáceo formado por gramíneas e dicotiledôneas, predominantemente anuais (SANTOS et al., 2010).

Segundo Araújo Filho e Crispim (2002) existem em torno de 596 espécies arbóreas e arbustivas, sendo 180 endêmicas. Este número de espécies tende a aumentar se considerado o estrato herbáceo, com grande potencial forrageiro. A vegetação da caatinga varia de acordo com a estação do ano, precipitação, pressão de pastejo, além da densidade e manejo. Santos et al. (2010), afirma que a densidade de espécies também pode variar de acordo com o tipo de caatinga, as ações humanas, bem como, época do ano. A densidade de plantas está relacionada à massa de forragem real, com grande número de indivíduos jovens considerados. ALBUQUERQUE et al. (2008), encontraram 3,38 pl/m<sup>2</sup> (altura <0,5 m) em caatinga sob diferentes intensidades de pastejo. Apenas uma parte das plantas da caatinga tem valor forrageiro e algumas das forragens produzidas são inacessíveis ao animal devido à altura de algumas plantas.

A composição da fitomassa da caatinga é resultante, em sua maioria da parte aérea das árvores e arbustos, folhas e ramos das herbáceas, que juntos atingem cerca de 4.000 kg/ha/ano de MS (ARAÚJO FILHO et al., 2002). Pode-se dizer que o tipo de caatinga, fatores ligados ao homem, especialmente quanto à forma de uso dos recursos forrageiros, além da chuva e seca, podem alterar este número.

Durante o inverno os animais se alimentam em maior parte do estrato herbáceo, e à medida que se caracteriza o período de estiagem, as folhas das plantas lenhosas são incorporadas à dieta dos animais, e, dependendo do tipo de caatinga, podem representar o único recurso forrageiro disponível.

## 2.2 Enriquecimento da caatinga

Qualquer modificação induzida pelo homem na cobertura florística de uma área é considerada manipulação da vegetação, desde que seja para adequá-la aos objetivos da exploração agrícola ou pastoril (ARAÚJO FILHO, 1992). A manipulação da vegetação lenhosa quando feita de forma correta pode elevar a produção e a disponibilidade e oferta de forragem, mantendo níveis adequados de produção animal sem perdas significativas da biodiversidade e potencial produtivo, não só do estrato arbóreo-arbustivo como do herbáceo (PEREIRA FILHO e BAKKE, 2010).

A manipulação da espécie lenhosa pode ser feita a partir de mudanças na arquitetura destas espécies em intensidades diferentes como o rebaixamento, raleamento, rebaixamento - raleamento, desmatamento e o enriquecimento. Modificações na estrutura da vegetação também podem ser feitas, através do controle das espécies não desejáveis, e enriquecimento com forrageiras adaptadas. O estrato herbáceo e arbóreo pode ser enriquecido com novas espécies exóticas ou nativas mais produtivas, a fim de estabilizar a composição florística ao longo dos anos (PEREIRA FILHO e BAKKE, 2010).

Este manejo da vegetação é útil para elevar a massa de forragem da Caatinga para alimentação de ruminantes. Araújo Filho et al. (2002) comprovaram a influencia da precipitação pluviométrica sobre a massa de forragem ao compararem os valores de fitomassa da caatinga raleada e rebaixada, e observaram maior produção de fitomassa da parte aérea do estrato de forragem de caatinga raleada no final da estação chuvosa. Durante a manipulação da caatinga raleada deve-se considerar a manutenção da estabilidade da composição florística do estrato herbáceo, uma vez que é facilmente afetada pelo pastejo, principalmente com as ovelhas, que pastam a forragem excessivamente baixa devido ao seu comportamento em pastejo (SANTOS et al., 2010).

A característica caducifólia da caatinga, não fornece, nas épocas secas do ano, alimentos que possam suprir, quantitativa e qualitativamente, as necessidades dos animais (DANTAS NETO et al., 2000). Na tentativa de estabelecer pastagens que possam efetivamente aumentar a exploração pecuária do Semiárido brasileiro, inúmeras gramíneas vêm sendo usadas, com variados graus de sucesso, para enriquecer o estrato herbáceo e entre elas destaca-se o capim buffel, gramínea de notável adaptação às condições semiáridas.

O capim Buffel (*Cenchrus ciliaris* L cv. Biloela) é originário da África, com crescimento ereto, produz uma forragem palatável e digestível, o seu valor nutritivo pode



variar de acordo com a idade da planta, Dantas Neto et al. (2000) comprovaram que o teor de proteínas desta planta decresce com a idade da mesma.

Este capim desenvolve-se em regiões com 375-750 mm de chuva por ano, resistindo a prolongada temporada de seca. Pode ser encontrado em diversos tipos de solo, é muito sensível á umidade e alagamento no solo (VILELA, 2005). A base do colmo armazena reservas de carboidratos para o período da seca e conferem-lhe grande capacidade de rebrotamento.

É uma boa gramínea para zonas áridas. Uma vez estabelecida resiste ao pastoreio intenso e se recupera rapidamente quando há fósforo disponível no solo. Este capim tem como principais vantagens em relação às outras gramíneas, a profundidade de suas raízes, a habilidade de crescimento em condições de baixa precipitação pluviométrica como semiárido e a tolerância a doenças (VILELA, 2005).

### **2.3 Aspectos de pastejo na produção de caprinos e ovinos**

A exploração agropecuária da região Nordeste do Brasil é amplamente afetada por fatores climáticos, dentre os quais, a precipitação pluviométrica e sua distribuição ao longo do ano, determinam a disponibilidade e qualidade da pastagem, afetando a produção animal, especialmente de caprinos e ovinos (DANTAS et al., 2008). Os efeitos do clima e das estações sobre o valor nutritivo das forragens causam diferenças regionais na composição vegetal e no valor nutritivo (VAN SOEST, 1994).

Os sistemas de pastejo comumente usado pelos produtores principalmente o pequeno produtor, é o de pastejo extensivo, onde o animal é solto na caatinga pela manhã e recolhido a noite, para pernoitar em um aprisco improvisado muitas vezes sem o mínimo de higiene. A fonte de alimentação é basicamente a caatinga, uma vez que não é comum a prática de formação de pastagem para criação de caprinos e ovinos. Estas observações indicam que é interessante encontrar um sistema de pastejo que não comprometa a sustentabilidade da produção e do ecossistema. Segundo Pereira Filho (1997) o sistema de pastejo alternado com caprinos e ovinos possibilita a estabilização da composição florística do estrato herbáceo. Conhecer as características da vegetação, principalmente o tempo de regeneração das plantas, é imprescindível para manter a sustentabilidade produtiva da pastagem, assim como as características de pastejo das espécies envolvidas.

As características de pastejo de caprinos e ovinos são bastante diferenciadas, os ovinos tem preferência por herbáceas quando comparados a caprinos. Caprinos são animais

selecionadores oportunistas, consumindo um grande número de espécies botânicas, desenvolvendo sua seletividade na escolha da parte da planta consumida (ANIMUT e GOETSCH, 2008). Esta característica é possível por adaptações anatômicas e comportamentais, a exemplo do pequeno tamanho da boca (ARAÚJO FILHO, 2006). Mas, as preferências das espécies de plantas de ovinos e caprinos são influenciadas pelas plantas específicas disponíveis (ANIMUT et al., 2005).

É possível alternar animais de uma espécie por de outras, em decorrência da disponibilidade de forragem existente para cada espécie, proporcionando menor competição dos animais quanto à dieta, uma vez que as espécies animais não comem a mesma forragem, resultando em uma melhor utilização forrageira (VAN SOEST, 1994). O que mantém a diversidade botânica da área. O pastejo de uma única espécie animal é melhor para a pastagem do que o pastejo em conjunto (COOK et al., 1967), comprometendo menos a integridade da pastagem natural.

Celaya et al. (2007) trabalhando em área degradada observou que estas áreas quando submetidas ao pastejo de caprinos apresentaram maior disponibilidade de espécies herbáceas podendo beneficiar o desempenho de outras espécies de ruminantes após o pastejo dos caprinos. Em áreas com elevado grau de degradação o pastejo de caprinos é uma boa alternativa para preservar a diversidade da fitomassa.

## **2.4 Consumo e digestibilidade alimentar**

O valor nutritivo de um alimento dependerá, fundamentalmente, da quantidade de nutrientes que é destinado ao animal, do consumo e da digestibilidade dos mesmos (BERCHIELLI et al., 2005). Em geral, o consumo varia em proporção inversa à digestibilidade da forragem (LEITE, 2002). O desempenho animal é função do consumo de nutrientes digestíveis e metabolizáveis. A digestibilidade do alimento é a sua capacidade de permitir que o animal utilize em maior ou menor escala, seus nutrientes. Essa capacidade é expressa pelo coeficiente de digestibilidade do nutriente em apreço (COELHO DA SILVA e LEÃO, 1979).

Avaliar nutricionalmente os alimentos consumidos durante o pastejo é uma tarefa nada fácil para os nutricionistas, uma vez que as técnicas por mais aperfeiçoadas que sejam, dificilmente são fieis a real dinâmica de seleção da amostra representante do alimento normalmente consumida pelo animal a pasto (BERCHIELLI et al., 2005), assim como o processo de digestão ruminal. Mesmo que os procedimentos experimentais e analíticos

tenham evoluído ao longo do tempo, as estimativas do consumo em pastejo ainda continuam sendo deficientes em acurácia e confiabilidade (CARVALHO et al., 2007). Ao considerarmos que vários são os fatores afetando o consumo em condições de pastejo, é aceitável que as análises laboratoriais sejam inconsistentes. A estimativa do consumo alimentar de animais em pastejo é feito indiretamente através de vários métodos como a determinação da porção indigestível da dieta associada ao uso de indicadores externos, entre outras.

Existem vários tipos de indicadores como métodos indiretos de digestibilidade (FERREIRA et al., 2009), e na avaliação do consumo (BERCHIELLI et al., 2000), sendo de responsabilidade de cada pesquisador a escolha de um indicador adequado. A utilização destes indicadores é baseada no princípio de que à medida que o alimento transita pelo trato gastrointestinal, a sua concentração aumenta progressivamente devido a remoção de constituintes do alimento por digestão e absorção. Este aumento na concentração é proporcional à digestibilidade e, portanto, esta pode ser calculada a partir das concentrações do indicador no alimento e nas fezes (CABRAL et al., 2008). O objetivo de um indicador é se distribuir de forma uniforme na digesta, permitindo uma concentração constante para atingir o mais rápido possível o equilíbrio no organismo, passando a ser eliminado em concentrações constantes nas fezes.

Os indicadores são classificados em duas categorias: os internos que são as fibras indigestíveis que estão presentes naturalmente nos alimentos e os externos que são aqueles introduzidos a dieta ou oferecidos via oral ao animal. Dentre os indicadores internos, a fibra indigestível, tanto em detergente neutro (FDNi) quanto em detergente ácido (FDAi), obtidas após 144 horas de incubação *in vitro* ou *in situ* (BERCHIELLI et al., 2000) são constantemente empregadas no estudo com animais em pastejo (PENNING e JOHNSON, 1983), por apresentarem resultados semelhantes aos obtidos com a coleta total de fezes (BERCHIELLI et al., 2000). Para que uma substância possa ser utilizada como indicador, deve atender a determinados critérios, sendo vários os problemas associados ao seu uso, especialmente a incompleta recuperação do indicador no duodeno ou fezes (BERCHIELLI et al., 2005).

Mesmo com o uso de indicadores a medição do consumo de animais a pasto continua sendo um dos maiores desafios. Devido a dificuldade de se cortar manualmente um pasto em que a amostra seja representativa da dieta do animal, diante disto animais com fístula esofágica ou ruminal são freqüentemente utilizados como alternativa (Santos et al. 2009).

## 2.5 Terminação em pastagem nativa

A seleção de planta inteira ou parte dela pelo animal indica o potencial das espécies forrageiras. Várias plantas nativas da caatinga são espinhosas, essa característica afeta o hábito de pastejo e seleção dos animais, por essa e outras razões as espécies encontradas na dieta dos animais não coincidem com as espécies encontradas na composição botânica da pastagem. Além disso, há uma falta de metodologias para avaliar a dieta de animais em pastoreio de pastagens heterogêneas, tais como a caatinga (SANTOS et al., 2010).

Segundo Silva et al. (1999) o pastoreio de curta duração é um sistema intensivo, rotacional, que utiliza períodos curtos de pastejo, separados por longo período de repouso da pastagem, capaz de aumentar a capacidade de suporte da mesma, além de melhorar o desempenho individual dos animais e aumentar a qualidade da forragem. Este pastoreio na região de caatinga geralmente ocorre durante o período chuvoso, período que as forrageiras estão em excesso, por apresentarem um curto período de crescimento devido ao seu ciclo fenológico e sua forte periodicidade. A terminação em pastejo poderá ser uma alternativa ao manejo racional das pastagens nativas na região da caatinga, desde que sejam respeitadas algumas condições como a alternância da espécie animal, além disso, devem ser utilizados animais com hábitos de pastejo diferentes para não sobrecarregar a área pastejada (ARAÚJO FILHO e CRISPIM, 2002).

A terminação de animais em pastagem nativa reduz o ganho de peso, eleva o período de terminação e diminui o grau de gordura de cobertura sobre a carcaça (CATTELAM et al., 2009). Os rebanhos das regiões semiáridas não são mais produtivos, devido vários fatores, dentre eles está o mau aproveitamento das pastagens nativas, as quais só são utilizadas durante o período de chuva, não sendo manejadas de forma mais produtiva. A utilização de silos ou fenação do excedente da pastagem apresentado durante este período é uma alternativa, tendo como consequência rebanhos de ruminantes mais produtivos. A quantidade de forragem disponível, que é afetada pela distribuição de chuvas geralmente é baixa, principalmente na época seca, o manejo da Caatinga através do enriquecimento é uma alternativa para mudar a quantidade e a qualidade da forragem disponível para os animais e, conseqüentemente, aumentar o desempenho animal (SANTOS et al., 2010).

Para que o ruminante tenha um bom ganho de peso vivo por área pastejada, é necessária a ingestão de forragens de boa qualidade e em quantidade suficiente para que as suas necessidades nutricionais sejam atendidas. Além disso, a maturidade da planta também interfere na qualidade do pasto, pois altera a participação de seus componentes estruturais,

principalmente a relação folha/colmo (BORTOLO et al., 2001). Podendo comprometer o desempenho dos animais mesmo com grande disponibilidade de forragem.

O manejo da caatinga pode ser uma alternativa para elevar a quantidade e a qualidade da forragem e, conseqüentemente, o desempenho do animal. É necessário estudos que relatem as mudanças qualitativas e quantitativas das espécies forrageiras nativas da Caatinga, considerando os efeitos climáticos e físicos, conduzindo ao correto manejo alimentar dos animais, visando a sustentabilidade da produção pecuária em área de caatinga.

## **2.6 Características da carcaça**

A avaliação do ganho de peso do animal, do consumo e da conversão alimentar é fundamental, em decorrência dos custos com alimentação nesses sistemas em que se procuram animais mais produtivos. No sistema de produção de carne, as características quantitativas e qualitativas da carcaça são de fundamental importância, uma vez que está diretamente relacionada ao produto final carne (OLIVEIRA et al., 2008). Os consumidores contemporâneos exigem um produto com máxima produção da parte comestível (os músculos) e quantidade aceitável de gordura, assim, é necessária a utilização de uma categoria animal capaz de melhorar o direcionamento de nutrientes para a deposição de músculos (SANTOS et al., 2009). A carcaça deve apresentar níveis adequados de gordura, pois esta contribui positivamente para diminuir a perda de líquidos, e está associada com sabor, suculência e maciez da carne (CEZAR E SOUZA, 2007).

As características qualitativas mais importantes na carne vermelha são a aparência e a maciez. A cor e a apresentação do corte são responsáveis pela aceitação do consumidor no momento da compra. Segundo Gonzaga Neto et al. (2006) o desempenho e as características da carcaça são influenciadas diretamente pela composição nutricional da dieta dos animais, visto que das partes que compõem a carcaça a de maior interesse ao consumidor é a carne, seja em quantidade, qualidade e distribuição na carcaça e nos cortes comerciais. A análise da área do músculo Longissimus dorsi ou área de olho de lombo (AOL) é considerada medida representativa da quantidade e distribuição, assim como da qualidade, das massas musculares (HASHIMOTO et al., 2007). E juntamente com outros parâmetros, pode auxiliar na avaliação do grau de rendimento em cortes na carcaça (CEZAR e SOUSA, 2007).

A relação músculo/osso, a área de olho de lombo e o índice de musculosidade da perna são os principais métodos utilizados para avaliar a proporção de músculos nas carcaças. A área do Longissimus dorsi apresenta uma correlação positiva com a quantidade de carne da

carcaça, ao passo que a espessura de gordura subcutânea (EGS) correlaciona-se positivamente com a quantidade total de gordura acumulada na carcaça. Essas medições são facilmente realizadas na altura das 12<sup>a</sup> - 13<sup>a</sup> vértebras torácicas ou 13<sup>a</sup> torácica e 1<sup>a</sup> lombar (CEZAR e SOUSA, 2007).

O marmoreio (gordura intramuscular) também é medido visualmente no músculo *Longissimus dorsi* e correlaciona-se positivamente com sabor e suculência da carne. A suculência é um parâmetro sensorial dependente da quantidade de líquido liberado durante a mastigação. Nesse sentido, a gordura mantém água retida no interior do músculo durante o cozimento e, durante a mastigação, a água retida é liberada (OSÓRIO et al., 2009).

Considerando que a carne é uma das fontes de gordura da dieta, principalmente das gorduras saturadas que tem sido associada a várias doenças, como cânceres e distúrbios cardiovasculares, o interesse em sua composição em ácidos graxos tem aumentado nos últimos anos, principalmente por pessoas interessadas em manter uma alimentação saudável (HASHIMOTO et al., 2007). Com o aumento do consumo das carnes caprinas e ovinas nos últimos anos, observa-se uma maior necessidade de oferta de produtos destas espécies, com melhor qualidade.

A comercialização é facilitada quando a carcaça é dividida nos cortes pescoço, costilhar, paleta e perna. Cezar e Souza (2007) observaram que a paleta e a perna são as peças mais importantes da carcaça, pois são cortes nobres e, por conseguinte, de maior valor comercial. É necessário melhorar as condições de produção e marketing para atender as preferências dos consumidores brasileiros, buscando-se elevar o consumo dessa fonte de proteína alternativa que, em nossa região, representa importante fonte de subsistência para os pequenos produtores.

A avaliação subjetiva realizada nos animais vivos orienta a melhor época de abate, com a finalidade de se obter carcaças com bom acabamento, enquanto a conformação, por sua vez, é um critério básico utilizado para determinar a qualidade da carcaça (qualitativo e, ao mesmo tempo, quantitativo), sendo susceptível de se medir e quantificar (ZUNDT et al., 2003). Entretanto medidas isoladas são insuficientes para caracterizar as carcaças, porém combinações destas permitem melhores ajustes e comparações. Vários são os fatores que influenciam a composição tecidual e, conseqüentemente o crescimento animal, com destaque para a nutrição, tendo em vista que a produtividade é influenciada pela qualidade e quantidade de nutrientes consumidos. O nível nutricional a que o animal está submetido exerce grande influência sobre o rendimento da carcaça e de seus cortes e a proporção dos tecidos musculares (CUNHA et al., 2008).

As medidas realizadas na carcaça permitem correlações com outras medidas ou com os tecidos constituintes da carcaça, possibilitando a estimação das características físicas da mesma, evitando, dessa forma, o processo de dissecação da carcaça. Um índice muito utilizado para estimar objetivamente a conformação é a compacidade da carcaça, que pode ser utilizada para avaliar a produção de carne de animais com peso semelhante (YÁÑEZ, 2002). Outro índice interessante que nos mostra a influência da dieta no ganho de peso dos animais é o peso do corpo vazio (PCV), pois a influência do conteúdo do trato gastrintestinal (TGI) é eliminada. O peso do corpo vazio consiste na soma dos vários componentes do corpo, exceto o conteúdo do TGI, líquido da bexiga e vesícula biliar, que varia principalmente de acordo com a dieta e o estado fisiológico dos animais.

Para estimar o rendimento da carcaça o peso desta é um fator importante, e este pode ser influenciado pela idade ao abate e manejo nutricional. De acordo com Cezar e Sousa (2007), é considerado como carcaça o que resta do corpo do animal após o sacrifício (sangria) e a retirada de pele, vísceras, órgãos internos, patas (seccionadas nas articulações tarso-metatarsianas e carpo-metacarpianas) e cabeça (seccionada na articulação atlanto-occipital). Os rins e os depósitos de gordura perirrenal e pélvica-cavitária fazem parte da carcaça. O que não faz parte da carcaça é denominado de não constituintes da carcaça.

Os componentes não integrantes da carcaça são constituintes do corpo vazio, ou seja, o conjunto de órgãos, vísceras e outros subprodutos obtidos após o abate dos animais. A indústria processa alguns destes componentes e outros são utilizados no preparo de alguns pratos regionais (BEZERRA et al., 2010). Yamamoto et al. (2004) relataram que, além do retorno econômico, os componentes não integrantes da carcaça podem melhorar o nível nutricional das populações menos favorecidas, já que as vísceras utilizadas para o consumo humano constituem uma importante fonte de proteína animal, com valores nutricionais semelhantes aos da carcaça.

Conforme Cezar e Souza (2007) existem dois tipos de pesos tomados na carcaça: o peso de carcaça quente (PCQ) e o de carcaça fria (PCF). O primeiro é registrado logo após o abate, o outro, após o período de resfriamento. As perdas durante o resfriamento da carcaça é determinada pela diferença entre o peso de carcaça quente e de carcaça fria. De acordo com Pereira Filho et al. (2008) o peso vivo tem efeito linear decrescente no rendimento de carcaça fria, nas perdas por resfriamento e na área de olho de lombo por kg de carcaça fria.

O comprimento, largura, espessura e profundidade expressam o dimensionamento da carcaça, possibilitando a avaliação objetiva de sua conformação. Quando há um desenvolvimento proporcional das regiões anatômicas da carcaça, primando por formatos

convexos, pode-se dizer que há uma boa conformação. Estas medidas, quando combinadas com o peso, predizem sua composição em músculo, gordura e osso (CEZAR e SOUZA 2007), e o que irá determinar o valor econômico da carcaça é a proporção destes tecidos na mesma.

Universalmente, admite-se que a conformação da carcaça seja um dos fatores que mais incidem sobre o valor final de comercialização da carne. Uma conformação adequada indica um desenvolvimento proporcional das distintas regiões anatômicas que integram a carcaça, e as melhores conformações são alcançadas quando as partes de maior valor comercial estão bem pronunciadas (OLIVEIRA et al., 2002) .



### 3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, S.G.; SOARES, J.G.G.; GUIMARÃES FILHO, C. Effect of grazing by steers and a long drought on a caatinga ligneous stratum in semi-arid northeast, Brazil. **Caatinga**, v.21, n.4, p.17-28, 2008.
- ARAÚJO FILHO, J.A. Manipulação da vegetação lenhosa da caatinga para fins pastoris. Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1992. 18p. (EMBRAPA-CNPC. Circular Técnica, 11)
- ARAÚJO FILHO, J.A.; GADELHA, J.A.; ARAÚJO CRISPIM, S.M.; SILVA, N.L. Pastoreio misto em caatinga manipulada no sertão cearense. **Revista Ciência e Produção Animal**, v.4, n.1-2, p.9-21, 2002.
- ARAÚJO FILHO, J.A.; CRISPIM, S.M.A. Pastejo associado de bovinos, caprinos e ovinos na região semiárida no Nordeste do Brasil. In: Conferência Virtual Global sobre Produção Orgânica de Bovinos de Corte. University of Contestado – UnC – Concordia Unit – Concordia – SC – Brazil, Embrapa pantanal – Corumbá – MS – Brazil, 2002, p. 1-7.
- ARAÚJO FILHO, J.A. Aspectos zo ecológicos e agropecuários do caprino e do ovino nas regiões semiáridas. Sobral: EMBRAPA-CNPC, 2006. 15p. (Embrapa-CNPC. Circular Técnica, 61).
- ANIMUT, G.; GOETSCH, A.L.; AIKEN, G.E.; PUCHALA, R.; DETWEILER, G.; KREHBIEL, C.R.; MERKEL, R.C.; SAHLU, T.; DAWSON, L.J.; JOHNSON, Z.B.; GIPSON, T.A. Grazing behavior and energy expenditure by sheep and goats co-grazing grass/forb pastures at three stocking rates. **Small Ruminant Research**, v.59, p.191–201, 2005.
- ANIMUT, G.; GOETSCH, A.L. Co-grazing of sheep and goats: Benefits and constraints. **Small Ruminant Research**, v.77, p. 127–145, 2008.
- BERCHIELLI, T.T.; ANDRADE, P.; FURLAN, C.L. Avaliação de indicadores internos em ensaios de digestibilidade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.3, p.830-833, 2000.
- BERCHIELLI, T.T.; OLIVEIRA, S.G.; GARCIA, A.V.; Aplicação de técnicas para estudos de ingestão, composição da dieta e digestibilidade. **Archives of Veterinary Science**, v. 10, n. 2, p. 29-40, 2005
- BEZERRA, S.B.L.; VERAS, A.S.C.; SILVA D.K.A.; FERREIRA, M.A.; PEREIRA, K.P.; ALMEIDA, J.S.; SANTOS, J.C.A. Componentes não integrantes da carcaça de cabritos alimentados em pastejo na Caatinga. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.45, n.7, p.751-757, 2010.
- BORTOLO, M.; CECATO, U.; MACEDO, F.A.F.; CANO, C.C.P.; COALHO, M.R.; DAMASCENO, J.C. Desempenho de Ovelhas, Composição Química e Digestibilidade *in Vitro* em uma Pastagem de *Coastcross-1* (*Cynodon dactylon* (L.) Pers) sob Diferentes Níveis de Matéria Seca Residual. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30(3):636-643, 2001.

CABRAL, L.S.; VALADARES FILHO, S.C.; DETMANN, E.; ZERVOUDAKIS, J.T.; SOUZA, A.L.; VELOSO, R.G. Avaliação de indicadores na estimação da excreção fecal e da digestibilidade em ruminantes. **Revista Brasileira de Saúde Produção Animal**, v.9, n.1, p. 29-34, jan/mar, 2008

CARVALHO, P.C.F.; KOZLOSKI, G.V.; RIBEIRO FILHO, H.M.N.; Reffatti, M.V.; GENRO, T.C.M.; EUCLIDES, V.P.B. Avanços metodológicos na determinação do consumo de ruminantes em pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, p.151-170, 2007.

CATTELAM, J.; MENEZES, L.F.G.; FERREIRA, J.J.; RESTLE, J.; BRONDANI, I.L.; ARBOITTE, M.Z.; PAULA, P.C. Composição física da carcaça e qualidade da carne de novilhos e vacas de descarte de diferentes grupos genéticos submetidos a diferentes frequências de alimentação. **Ciência Animal Brasileira**, v. 10, n. 3, p. 764-775, jul./set. 2009.

CELAYA, R.; MARTÍNEZ, A.; OSORO, K.; Vegetation dynamics in Cantabrian heathlands associated with improved pasture areas under single or mixed grazing by sheep and goats. **Small Ruminant Research**, n.72, p.165–177, 2007.

CEZAR, M.F.; SOUZA, W.H. **Carcaças ovinas e caprinas, obtenção, avaliação, classificação**. 1.ed. Agropecuária Tropical: João Pessoa – PB, 2007. 231p.

COELHO DA SILVA, J.F.; LEÃO, M.I. **Fundamentos de nutrição de ruminantes**. Piracicaba: Livroceres, 1979. 384p.

COOK, C.W.; HARRIS, L.E.; YOONS, M.C. Botanical and nutritive content of diets of cattle and sheep under single and common use on mountain range. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.26, n.5, p. 1169-1174, 1967.

CUNHA, M.G.G.; CARVALHO, F.F.R.; GONZAGA NETO, S.; CEZAR, M.F. Características quantitativas de carcaça de ovinos Santa Inês confinados alimentados com rações contendo diferentes níveis de caroço de algodão integral. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.6, p.1112-1120, 2008.

DANTAS, A.F.; PEREIRA FILHO, J.M.; SILVA, A.M.A.; SANTOS, E.M.; SOUSA, B.B.; CÉZAR, M.F. Características da carcaça de ovinos santa inês terminados em pastejo e submetidos a diferentes níveis de suplementação. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n.4, p. 1280-1286, jul./ago., 2008.

DANTAS NETO, J.; SILVA, F.A.S.; FURTADO, D.A.; MATOS, J.A. Influência da precipitação e idade da planta na produção e composição química do capim-buffel. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.35, n.9, p.1867-1874, set., 2000.

FERREIRA, M.A.; VALADARES FILHO, S.C.; MARCONDES, M.I.; PAIXÃO, M.L.; PAULINO, M.F.; VALADARES, R.F.D. Avaliação de indicadores em estudos com ruminantes: digestibilidade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.8, p.1568-1573, 2009.

GONZAGA NETO, S.; SILVA SOBRINHO, A.G.; ZEOLA, N.M.B.L.; MARQUES, C.A.T.; SILVA, A.M.A.; PEREIRA FILHO, J.M.; FERREIRA, A.C.D. Características quantitativas da carcaça de cordeiros deslanados Morada Nova em função da relação

volumoso:concentrado na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35 n.4, p.1487-1495, 2006.

HASHIMOTO, J.H.; ALCALDE, C.R.; SILVA, K.T.; MACEDO, F.A.F.; MEXIA, A.A.; SANTELLO, G.A.; MARTINS, E.N.; MATSUSHITA, M. Características de carcaça e da carne de caprinos Boer x Saanen confinados recebendo rações com casca do grão de soja em substituição ao milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36 n.1, p.165-173, 2007.

LEITE E.R. Manejo alimentar de caprinos e ovinos em pastejo no nordeste do Brasil. **Revista Ciência Animal**, n.12, vol.2, p.119-128, 2002.

MOREIRA, J.N.; LIRA, M.A.; SANTOS, M.V.F.; FERREIRA, M.A.; ARAÚJO, G.G.L.; FERREIRA, R.L.C.; SILVA, G.C. Caracterização da vegetação de Caatinga e da dieta de novilhos no Sertão de Pernambuco. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, n.11, p.1643-1651, 2006.

OLIVEIRA M.V.M., PÉREZ J.R.O.; ALVES E.L.; MARTINS, A.R.V.; LANA, R.P. Avaliação da composição de cortes comerciais, componentes corporais e órgãos internos confinados e alimentados com dejetos de suínos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31:1459-1469, 2002.

OLIVEIRA, A.N.; SELAIVE-VILLARROEL, A.B.; MONTE, A.L.S.; COSTA, R.G.; COSTA, L.B.A. Características da carcaça de caprinos mestiços Anglo-Nubiano, Boer e sem padrão racial definido. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.4, p.1073-1077, jul, 2008.

OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.; OLIVEIRA, N.M. **Produção de carne na raça Ideal**. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 1997. 57p

OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M.; SAÑUDO, C. Características sensoriais da carne ovina. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.292-300, 2009 (supl. especial)

PENNING, P.D.; JOHNSON, R.H. The use of internal markers to estimate herbage digestibility and intake. 2. Indigestible acid detergent fiber. **Journal of Agricultural Science**, v.100, n.1, p.133-138, 1983.

PEREIRA FILHO, J.M.; ARAÚJO FILHO, J.A.; REGO, M.C.; CARVALHO, F.C. Variações plurianuais da composição florística do estrato herbáceo de uma caatinga raleada, submetida ao pastejo alternado ovino-caprino. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.26, n.2, p 234-239, 1997.

PEREIRA FILHO, J.M.; CEZAR, M.F.; GONZAGA NETO, S. Utilização racional dos recursos forrageiros da caatinga. In: I ENCONTRO NACIONAL DE PRODUÇÃO DE CAPRINOS E OVINOS.1., Campina Grande, 2006. **Anais...** Campina Grande, 2006. p.171.

PEREIRA FILHO, J.M.; RESENDE, K.T.; TEIXEIRA, I.A.M.A.; SILVA SOBRINHO, A.G.; YÁÑEZ, E.A.; FERREIRA, A.C.D. Características da carcaça e alometria dos tecidos de cabritos F1 Boer x Saanen. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.5, p.905-912, 2008

PEREIRA FILHO, J.M.; BAKKE, O.A. Produção de forragem de espécies herbáceas da caatinga. In: GARIGLIO, M.A.; SAMPAIO, E.V.S.B.; CESTARO, L.A.; KAGEYAMA, P.Y.

**Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga**, 2 ed. Brasília, Serviço florestal Brasileiro, 2010. p. 145-159.

SANTOS, J.R.S.; PEREIRA FILHO, J.M.; SILVA, A.M.A.; CEZAR M.F.; BORBUREMA, J.B.; SILVA, J.O.R. Composição tecidual e química dos cortes comerciais da carcaça de cordeiros Santa Inês terminados em pastagem nativa com suplementação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.12, p.2499-2505, 2009.

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

SILVA, N.L.; ARAÚJO FILHO, J.A.; SOUSA, F.B.; ARAÚJO, M.R.A. Pastoreio de curta duração com ovinos em caatinga raleada no sertão cearense. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.34, n.1, p.135-140, jan. 1999.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional Ecology of the Ruminant** (2 edition) – Cornell University Press, New York, 1994. 77 p.

VILELA, H. **Pastagem: seleção de plantas forrageiras, implantação e adubação**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2005. p.132-136.

YAMAMOTO, S.M.; MACEDO, F.A.F.; MEXIA, A.A.; ZUNDT, M.; SAKAGUTI, E.S.; ROCHA, G.B.L.; REGAÇONI, K.C.T.; MACEDO, R.M.G. Rendimentos dos cortes e não-componentes das carcaças de cordeiros terminados com dietas contendo diferentes fontes de óleo vegetal. **Ciência Rural**, v.34, p.1909-1913, 2004.

YÁÑEZ, E.A. **Desenvolvimento relativo dos tecidos e características da carcaça de cabritos Saanen, com diferentes pesos e níveis nutricionais**. 85f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 2002.

ZUNDT, M.; MACEDO, F.A.F.; MARTINS, E.N.; MEXIA, A.A.; NIETO, L.M.; YAMAMOTO, S.M.; MACEDO, R.M.G. Características de carcaça de cordeiros terminados em confinamento, com dietas contendo diferentes níveis proteicos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, n.3, p.565-571, 2003

## CAPÍTULO 2

MOTA, Nadjanara Souza Oliveira. **Desempenho produtivo e características de carcaça de caprinos e ovinos terminados em caatinga raleada e enriquecida com capim buffel (*Cenchrus ciliaris L cv. biloela*)**. Patos, PB: UFCG, 2011, 29p. (Dissertação – Mestrado em Zootecnia – Sistemas Agrossilvipastoris no Semiárido).

### RESUMO

O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Campina Grande com o objetivo de avaliar o desempenho e características de carcaça de caprinos e ovinos terminados em caatinga enriquecida com capim buffel. Foram utilizados 12 caprinos, F1 (Bôer x SRD) e 12 ovinos da raça Santa Inês, com 110 dias de idade e peso vivo inicial de 20 kg. O manejo alimentar consistiu de pastejo das 8:00 às 17:00 horas, quando eram recolhidos para pernoitarem em baias apenas com bebedouro e saleiro. A área experimental foi 2,4ha, dividida em quatro piquetes de 0,6ha, sendo dois piquetes para cada espécie animal, os quais eram dotados de abrigo com saleiros e bebedouros, onde foi disponibilizado mistura mineral completa e água à vontade. Os animais foram pesados a cada 07 dias, após jejum de sólidos de 16h. Para estimar a digestibilidade foram utilizados dois caprinos e dois ovinos fistulados no rúmen e para produção de fezes foi utilizado o LIPE como marcador, que foi usado para estimar o consumo. A digestibilidade da MO foi avaliada, através da digestibilidade *in vitro* do conteúdo ruminal dos animais fistulados. Os animais foram abatidos ao atingirem 30 Kg de PV. Após o abate, foram obtidas as carcaças, que foram pesadas e calculado o rendimento de carcaça quente. Os não constituintes da carcaça foram pesados e avaliados quanto ao seu rendimento. A carcaça foi resfriada por 24h em câmara fria em temperatura de 4°C, em seguida pesada e calculada o rendimento de carcaça fria. Foi observado que os caprinos superaram os ovinos quanto à digestibilidade, ingestão de MO, ganho de peso médio diário, e apresentaram melhor conversão.

Palavras-chaves: ganho de peso, manejo de pastagem nativa, rendimento verdadeiro, carcaça, não constituintes da carcaça

MOTA, Nadjanara Souza Oliveira. **Productive performance and characteristics of carcasses of caprines and ovines finished in thinned caatinga and enriched with buffel grass. (*Cenchrus ciliaris* L cv. biloela)**. Patos, PB: UFCG, 2011, 29p. (Dissertation – Masters degree in Zootechny – Agro-Silvo-Pastoral system in semiarid)

### ABSTRACT

This experiment was carried out at Federal University of Campina Grande with the aim of evaluating the performance and characteristics of carcasses of caprines and ovines finished in caatinga and enriched with buffel grass. Twelve caprines F1 (Boer x SRD) and twelve Santa Ines ovines aging 110 days old and initial body weight of 20 kg were used. Feed management consisted of animals having access to pasture from 8.00 to 17.00 h, and then they were collected to stalls equipped with only drinking fountain and saltcellar. The experimental area was 2,4 ha, divided into four paddocks of 0,6ha each, two paddocks for each animal species, equipped with shelter with saltcellar drinking fountain, water and mineral mix were available *ad libitum*. The animals were weighed every 7 days after a 16-hour fast for solid. In order to estimate digestibility two caprines and ovines were fistulated in the rumen and fecal dry matter output was determined by LIPE, used as a marker to estimate consumption. The digestibility of organic matter was evaluated through *in vitro* digestibility of the ruminal content of the fistulated animals. The animals were slaughtered after reaching 30 kg. After slaughter, the carcasses were obtained, weighted and calculated the hot carcass yield. The non-carcass components were weighted and evaluated according to their yield. The carcass was cooled a 24-hour period in cold chamber (4° C), then weighted and calculated the cold carcass yield. It was observed that the caprines exceeded the ovines concerning digestibility, organic matter ingestion, average daily weight gain and presented better conversion.

Key words: Weight gain. Native pasture management. Net carcass yield. Non-carcass components

## 1 INTRODUÇÃO

Os caprinos e ovinos apresentam alta capacidade adaptativa, sobrevivendo e sendo produtivos em regiões com as mais diversas condições ambientais, característica que varia de acordo com o grau de adaptação da raça. Na região Nordeste do Brasil, os pequenos ruminantes são importantes fornecedores de proteína, principalmente através da carne, entretanto estes animais não desempenham todo o seu potencial produtivo no sistema de criação adotado pelos pequenos produtores, que normalmente é extensivo. A base de alimentação destes animais é a vegetação da Caatinga com toda sua riqueza e diversidade botânica. Contudo após o período de chuvas o quadro da vegetação muda, e sem o devido aproveitamento da mesma através da prática de fenação ou ensilagem da forragem excedente no período chuvoso, para fornecer aos animais no período de estiagem o desempenho dos animais fica comprometido.

A utilização do manejo adequado da vegetação de caatinga poderá promover um melhor desempenho destes animais em pastejo, possibilitando a alimentação dos animais e provocando um menor desequilíbrio da composição florística, a fim de evitar possíveis quadros de degradação, sempre buscando a sustentabilidade da produção animal e vegetal. Dentre as alternativas de manipulação da vegetação da Caatinga, o raleamento seguido do enriquecimento com gramíneas vem ganhando espaço. O capim buffel tem se caracterizado como uma das melhores opções para o enriquecimento da Caatinga, principalmente por serem resistentes as condições ambientais e de fácil adaptação a região semiárida do Brasil.

Com o enriquecimento da caatinga a disponibilidade de matéria seca das forrageiras aumenta resultando em maior ganho de peso destes animais. Por isso estudar formas de manejo e o desempenho de caprinos e ovinos em pastagem nativa se faz necessário. Uma vez que, muitas são as perguntas sobre a produção neste sistema que ainda não tem respostas, como por exemplo, qual o ganho de peso, o consumo e as características das carcaças de pequenos ruminantes em pastejo na caatinga.

Segundo Van Soest (1994), os animais revelam suas preferências e certos caprichos quando podem escolher seu próprio alimento. Pode acontecer de determinadas áreas serem pastejadas até o chão e outras áreas adjacentes com a mesma forragem crescerem até a maturidade. A disponibilidade forrageira, o tamanho da planta e a habilidade do animal em selecionar alimentos determinam o adequado consumo. O consumo também pode ser limitado pela qualidade da pastagem, quando é levado em consideração o maior tempo gasto com

pastejo e ruminação em pastagens de baixa qualidade. O consumo de animais e a digestibilidade das forragens em ensaios de pastejo são obtidos a partir de estimativas, uma vez que é muito difícil determinar exatamente que tipo de alimento foi ingerido pelo animal.

A digestibilidade pode ser determinada através de várias técnicas, dentre elas o método *in vitro* de digestibilidade, pelo uso de indicadores e coleta de extrusa. Conhecer a digestibilidade de um alimento, se faz necessário para um desempenho satisfatório de animais em pastejo, uma vez que esta interfere na ingestão alimentar e conseqüentemente no ganho de peso.

Em estudo de desempenho com caprinos mestiços F1 (Boer × SRD) em caatinga, recebendo níveis de suplementação de 0,0; 0,5; 1,0 e 1,5% do PV, Carvalho Jr. et al. (2009) observaram que os animais que não receberam suplementação tiveram um consumo total de matéria seca de 539,43g; disponibilidade, PB e digestibilidade das gramíneas e dicotiledôneas de 1.102,89 e 1.759,46 kg/ha de MS; 9,8 e 12,42% de PB e 65,98 e 66,78% de digestibilidade, respectivamente. Peso e Rendimento de carcaça quente foram de 9,90kg e 39, 43%, respectivamente, para animais abatidos com 25,12 kg.

Na caprinovinocultura de corte, pelo aproveitamento da carne, couro e de componentes comestíveis do corpo animal pode se configurar como uma boa atividade econômica principalmente para o pequeno produtor. Então é necessário que ao se comercializar o animal levar em conta além da carcaça, os componentes não integrantes da mesma. De acordo com Cezar e Sousa (2007), esses componentes apresentam estreita relação com o rendimento de carcaça, e desta forma é possível aumentar a renda do pequeno produtor através da produção de carcaças de melhor qualidade, a um baixo custo em áreas de caatinga com aproveitamento máximo dos constituintes animal. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho e as características de carcaça de ovinos e caprinos terminados em Caatinga raleada e enriquecida com capim buffel.



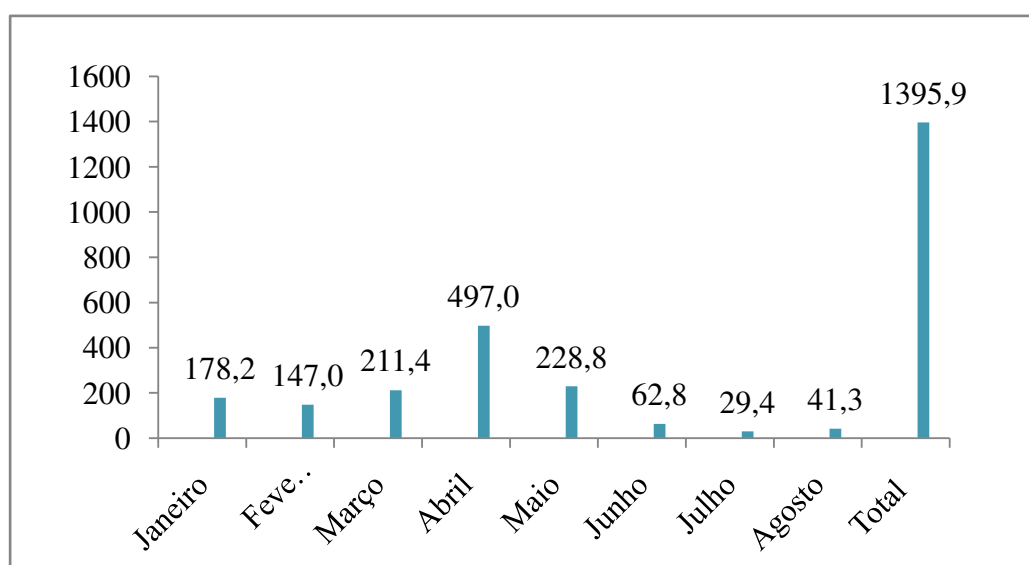
## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Localização e solo

O experimento foi conduzido na Fazenda Lameirão pertencente ao Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina - CSTR/UFCG, na zona fisiográfica do Sertão Paraibano, município de Santa Terezinha, Paraíba. Geograficamente localizado nas coordenadas 7°1' latitude Sul e 35°1' longitude Oeste. O solo é classificado como brunos não-cálcicos e planossolos (planossólicos), ocorrendo, eventualmente solos litólicos distróficos.

### 2.2 Clima

De acordo com a classificação de Koppen a região possui um clima tipo BShw' - semiárido, com curta estação chuvosa no verão-outono e precipitações concentradas nos meses de março e abril, porém a estação chuvosa pode ocorrer de janeiro a maio. Já a estação seca, ou período de estiagem varia de seis a oito meses, normalmente se caracterizando no início de junho e finalizando em meados de janeiro. A precipitação do ano em que o experimento foi desenvolvido está descrita na tabela 1. A temperatura média anual está em torno de 28°C, sendo as máximas e as mínimas em torno de 35°C e 22°C, respectivamente. A média de umidade relativa do ar da região é de 60%.



**Figura 1.** Distribuição da chuva durante o ano experimental de 2009 no município de Santa Terezinha. Emater (2009)

### 2.3 Vegetação da área experimental

A área experimental é caracterizada por uma vegetação lenhosa, em estágio inicial de sucessão secundária, apresentando três estratos distintos, arbóreo, arbustivo e herbáceo, com grande predominância de jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd) Poir.), com a presença de marmeleiro (*Croton sonderianus* Muell. Arg.), catingueira (*Caesalpinia bracteosa* Tul.), mofumbo (*Combretum leprosum* Mart.) e juazeiro (*Zizyphus joazeiro* Mart.).

No estrato herbáceo destacam-se gramíneas como as milhãs (*Brachiaria plantaginea* e *Panicum* sp.), capim de roça (*Digitária* sp.), capim rabo de raposa (*Setária* sp.), capim-panasco (*Aristida setifolia* H. B. K.) e capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L cv. biloela). Entre as dicotiledôneas herbáceas ocorre predominância de alfazema brava (*Hyptis suaveolens* Point), mata pasto (*Senna obtusifolia*), erva de ovelha (*Stylozanthos* sp.) vassourinha de botão (*Borreria* sp.), azulão (*Centratherum* sp.), manda pulão (*Croton* sp.) e bredo (*Amaranthus* sp.).

### 2.4 Manipulação da Caatinga

Foi realizado raleamento seletivo na vegetação da área experimental, para a remoção parcial das espécies indesejáveis, especialmente as invasoras como a jurema preta e marmeleiro. Preservou-se as espécies arbóreas e arbustivas de valor madeireiro ou que seja considerada planta em processo de extinção, ou aquelas que permanecem verdes durante o período de estiagem como o juazeiro.

O raleamento da vegetação lenhosa foi feito em dezembro de 2008, e como a área foi submetida ao enriquecimento com gramínea, o raleamento possibilitou 15% de cobertura do solo pelas plantas lenhosas, segundo as recomendações de Pereira Filho e Bakke (2010). A caatinga foi enriquecida com capim buffel logo após o raleamento. Para tanto as sementes de capim buffel foram misturadas com esterco caprino para evitar que fossem carregadas pelo vento e facilitar o contato da semente com o sol, seu plantio foi a lanço, com distribuição das sementes na área o mais uniforme possível.

### 2.5 Sistema de Pastoreio

Quando a disponibilidade de MS do estrato herbáceo ultrapassou 1000 kgMS/ha, dois piquetes foram ocupados com ovinos e dois com caprinos. Os animais foram mantidos em

pastejo das 7:00 as 17:00 horas, quando eram recolhidos as baias, onde pernoitavam e tinham a disposição água e sal mineral (Figura 2b). O período de ocupação foi aquele necessário para que os animais atingissem 30 kg de PV, ou 120 dias de pastejo. A distribuição dos animais nos piquetes foi feita através de sorteio com distribuição dos animais de acordo com o peso, a fim de homogeneizar o rebanho, totalizando seis animais (caprinos ou ovinos) por piquete correspondendo a lotação contínua de 10 cabeças/ha.

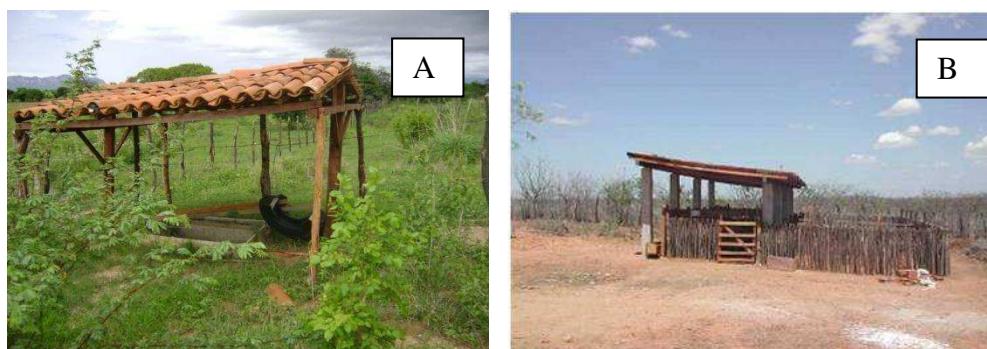


Figura 2 Abrigo nos piquetes para bebedouro e cocho de sal mineral (A) e Abrigo utilizado para o pernoite dos animais (B)

## 2.6 Disponibilidade e composição do extrato herbáceo da pastagem nativa

Para a quantificação da disponibilidade de MS, a vegetação foi separada em capim buffel, outras gramíneas e dicotiledôneas herbáceas, que foram cortadas, colocadas em sacos plásticos e pesadas. Em cada período de avaliação foram realizadas 20 amostras para os piquetes dos caprinos e 20 para os dos ovinos, desenvolvidas de acordo com a metodologia preconizada por Araújo Filho et al. (1987), onde utiliza-se uma moldura de ferro como unidade amostral (Figura 3) com 1,00 m x 0,25 m de dimensões, a qual é lançada a partir de transectos traçados segundo o sentido Norte, Sul, Leste e Oeste do ponto central do piquete. Ao todo, foram feitas sete avaliações ao longo do período experimental, distribuídas nos dias 0, 30, 60, 90, 120, 150 dias após a ocupação dos piquetes pelos animais. A partir dos resultados obtidos com a moldura foi feita a estimativa de disponibilidade de matéria seca por hectare (Tabela 1).



Figura 3. Unidade amostral utilizada para coleta de forragem.

Para avaliação da composição química e digestibilidade *in vitro* da matéria seca da vegetação herbácea em cada piquete, foram retiradas amostras de capim buffel, dicotiledôneas herbáceas e outras gramíneas em cinco épocas de avaliações, as quais foram secas em estufa de circulação forçada por 72 horas, resfriadas a temperatura ambiente e moídas para que fossem analisadas quanto ao teor de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) seguindo a metodologia descrita por Silva e Queiroz (2002), bem como a digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) de acordo com a metodologia de Tilley e Terry (1963), adaptada para o incubador artificial Daisy II. As análises bromatológicas (Tabela 1) foram feitas no Laboratório de Nutrição Animal do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande.

**Tabela 1** Composição química e disponibilidade média da vegetação herbácea nas áreas pastejadas por caprinos e ovinos

Variável (%)	Pastejo de caprinos	Pastejo de ovinos
	Capim buffel	
Matéria seca	38,85	40,49
Matéria mineral*	11,33	11,96
Matéria orgânica*	89,31	90,53
Proteína bruta*	4,12	4,32
Fibra em detergente neutro*	76,21	79,48
Fibra em detergente ácido*	48,73	51,73
Disponibilidade MS (kgMS/ha)	1388,14	1332,31
	Dicotiledôneas	
Matéria seca	27,61	29,45
Matéria mineral*	9,97	8,90
Matéria orgânica*	91,89	92,71
Proteína bruta*	8,23	7,93
Fibra em detergente neutro*	63,68	64,28
Fibra em detergente ácido*	51,42	52,95
Disponibilidade MS (kgMS/ha)	1262,01	1676,61
	Outras gramíneas	
Matéria seca	37,65	39,38
Matéria mineral*	7,89	9,46
Matéria orgânica*	92,91	91,41
Proteína bruta*	6,43	4,28
Fibra em detergente neutro*	77,90	78,79
Fibra em detergente ácido*	47,11	48,13
Disponibilidade MS (kgMS/ha)	201,21	505,57

\*com base na matéria seca

Após sessenta dias de experimento a composição química da dieta foi determinada. Através da utilização de animais fistulados dois caprinos e dois ovinos, com fistula ruminal, adaptando-se a metodologia da coleta total do conteúdo ruminal (GOES et al., 2003). Após jejum de dezesseis horas foi recolhido todo alimento encontrado no rúmen e armazenado em sacos plásticos e conservados em caixas de isopor com água à temperatura de 39 a 40° C.

Os animais foram liberados para o pastejo por vinte minutos e em seguida foi retirado todo o material contido no rúmen, que foi armazenado em caixa de isopor com gelo, constituindo-se nas amostras que foram analisadas para determinação da MS, MO, PB, FDN, FDA (SILVA e QUEIROZ, 2002) e digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) pela metodologia de Tilley e Terry (1963), que foi corrigida para matéria orgânica.

## 2.7 Animais

O experimento teve duração média de 105 dias para os caprinos e 103 para os ovinos, foram utilizados vinte e quatro animais (Figura 4C) que entraram na área experimental no início do mês de abril, tendo a partir de então quatorze dias para adaptação. Os animais foram distribuídos em doze caprinos mestiços (Figura 4B) F1 (Bôer x SRD), e doze ovinos Santa Inês (Figura 4A), pesando em torno de vinte quilogramas de PV, idade média de 110 dias foram identificados individualmente através de colares plásticos coloridos e numeração.

A área experimental utilizada foi 2,4 ha, dividida em quatro piquetes de 0,6 ha, sendo dois piquetes para cada espécie animal, os quais eram dotados de abrigo com saleiros e bebedouros, sendo disponibilizado, á vontade, mistura mineral completa e água. Durante o período experimental, os animais dispuseram de todos os tratamentos sanitários de rotina, como vacinações e controle de endo e ectoparasitos. A cada quatorze dias foram coletados as fezes diretamente da ampola retal dos animais, objetivando o monitoramento e controle dos parasitos, por meio da contagem do número de ovos por grama de fezes (OPG). Os animais que apresentaram OPG acima de 500 foram everminados.



Figura 4 Ovinos (A) e Caprinos (B) em seus respectivos piquetes. Caprinos e Ovinos do experimento na área de separação para seguirem aos seus respectivos piquetes (C)

### 2.7.1 Estimativa de consumo e digestibilidade

Para estimar o consumo foi feita a partir da combinação da produção fecal (PF) dos animais experimentais com a determinação da digestibilidade *in vitro* do material coletado no rúmen. A produção fecal dos animais foi obtida a partir de um indicador externo, o hidroxifenilpropano – LIPE (SALIBA et al., 2003), enquanto que para obtenção da digestibilidade *in vitro* foram utilizados dois ovinos e dois caprinos fistulados. O LIPE foi administrado na dosagem de uma cápsula de 250mg/dia diretamente no esôfago do animal

(Figura 5), através de uma sonda esofágica, durante cinco dias. A partir do terceiro dia de administração do LIPE foram coletadas, manualmente, amostras de fezes diretamente da ampola retal dos animais. As amostras de fezes de cada animal foram homogeneizadas, no intuito de se obter amostras compostas. As mesmas foram pré-secas, moídas, acondicionadas em frascos, etiquetadas e enviadas para o Departamento de Química do Instituto de Ciências Exatas da UFMG para estimativas da produção fecal através de espectrômetro de infravermelho, com utilização da fórmula:

$$PF = (\text{Quantidade de LIPE administrada}/\text{concentração do LIPE nas fezes}) * 100.$$

O consumo total foi obtido a partir da divisão da produção de fezes pela fração indigestível da dieta. Na estimativa da produção fecal foi utilizado o LIPE como indicador externo (SALIBA et al., 2003). Os resultados obtidos da composição química da extrusa foram utilizados como ferramenta para estimar a ingestão de nutrientes. Desta forma, a composição química e a digestibilidade da dieta obtida a partir do conteúdo ruminal dos dois ovinos e dois caprinos fistulados não foi objeto de análise estatística, e sim meio para se estimar o consumo dos nutrientes pelos ovinos e caprinos. É importante ressaltar que a avaliação de consumo foi feita 60 dias após o início do experimento.



Figura 5 Introdução da sonda esofágica em caprino para a administração de Lipe.

### 2.7.2 Estimativa do ganho de peso

O desempenho dos animais foi acompanhado mediante pesagem a cada sete dias, sempre após jejum sólido de 16h, que começavam sempre as 17:00 indo até às 9:00h do dia seguinte, quando era efetuada a pesagem, sendo assim em todas as pesagens até atingirem o peso de abate. Desta forma o peso final coincide com o peso ao abate.

### 2.8 Avaliação das características das carcaças

Quando os animais atingiram 30 kg de PV, foram submetidos a vinte e quatro horas de jejum sólido e dezesseis horas de jejum líquido, e ao final deste período foi realizada a pesagem para se obter o peso ao abate (PA). O abate foi através de atordoamento e sangria, pela secção das veias jugulares e artérias carótidas em seguida foi realizada a esfolagem e evisceração. O trato gastrointestinal foi removido, pesado e esvaziado para obtenção do peso do conteúdo gastrointestinal, e conseqüentemente do peso do corpo vazio (PCV), que é calculado subtraindo do PA os pesos referentes ao conteúdo gastrointestinal e ao líquido contido na bexiga e vesícula biliar.

A carcaça foi obtida após a retirada das mãos e dos pés na articulação carpo metacarpiana e tarso metatarsiana, respectivamente, obtendo-se o peso da carcaça quente (PCQ). Todos os componentes do corpo do animal não inclusos no peso da carcaça foram denominados de “não constituintes da carcaça”, obtidos subtraindo-se o PCQ do PCV. É possível separar estes itens em vários grupos, como o de peso e rendimento de vísceras abdominais, neste caso composto pelo fígado, rins e trato gastro intestinal (omaso, abomaso, rúmen, retículo, intestino delgado e intestino grosso); víscera torácica e bucal compostas pelo aparelho respiratório (língua, esôfago, traquéia e pulmão) coração, cabeça e patas.

Após a obtenção do peso da carcaça, foi determinado o rendimento da carcaça quente (RCQ) e o rendimento biológico (RB). Em seguida as carcaças foram mantidas em câmara fria por 24 horas, em temperatura de 4<sup>o</sup>C. Estas foram penduradas pelo tendão calcâneo em ganchos apropriados, obtendo-se o peso da carcaça fria (PCF), o rendimento da carcaça fria (RCF) e as perdas por resfriamento, todos obtidos de acordo com a metodologia descrita por Cezar e Sousa (2007), utilizando as equações abaixo:

$$RCQ=(PCQ/PCVJ) \times 100$$

$$RB= (PCQ/PCV) \times 100$$



$$RCF = (PCF/PAVJ) \times 100$$

$$PPR = PCQ - PCF / PCQ \times 100$$

Na carcaça foi avaliado de forma subjetiva a conformação (1 = muito pobre a 5 = excelente) e o estado de engorduramento (1 = excessivamente magra a 5 = excessivamente gorda). Foi mensurado o comprimento externo da carcaça - distância entre a base da cauda e a base do pescoço; largura da garupa - largura máxima entre os trocânteres dos fêmures; largura do tórax - largura máxima desta região anatômica; perímetro da garupa - mensurado a partir dos trocânteres dos fêmures; e perímetro da perna. A partir do peso de carcaça fria e de seu comprimento, foi calculada a compacidade da carcaça.

Todas as medidas de comprimento e de perímetro foram feitas com fita métrica, e as da largura, com compasso. Na meia carcaça direita foi avaliado comprimento interno da carcaça - distância máxima entre o bordo anterior da sínfise ísquio-pubiana e o bordo anterior da primeira costela, em seu ponto médio e a profundidade do tórax - distância máxima entre o externo e o dorso da paleta; comprimento da perna - distância entre o bordo anterior da sínfise ísquio-pubiana e a porção média dos ossos do tarso. Após a obtenção dos cortes regionais da carcaça, mas precisamente na superfície muscular exposta entre a 12<sup>a</sup> e a 13<sup>a</sup> vértebras torácicas, após a secção transversal do músculo Longissimus dorsi (lombo), foi traçando o seu perfil em folhas transparentes e efetuadas mensuração para da área de olho de lombo (AOL) conforme metodologia descrita por Silva Sobrinho (1999) e através da fórmula  $[(AOL = A/2 \times B/2) \times \omega]$ , onde  $\omega : 3,1416$ , e foi tomando a espessura de gordura de cobertura

Na superfície muscular exposta após a secção do músculo Longissimus dorsi foi avaliada subjetivamente a coloração (1 = rosa claro a 5 = vermelho escuro), textura (1 = muito grosseira a 5 = muito fina) e o marmoreio (1 = inexistente a 5 = excessivo) das fibras musculares.

## 2.9 Análise Estatística

Para a análise dos dados de consumo, desempenho animal e avaliação da carcaça foram adotados o delineamento inteiramente casualizado, com dois tratamentos (caprino e ovino) e doze repetições (animais). Os dados foram submetidos a análises de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, sempre ao nível de 5% de probabilidade. O processamento dos dados estatísticos foi feito utilizando-se o programa estatístico SAS (2004).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os caprinos apresentaram valores superiores aos dos ovinos ( $P < 0,05$ ) para digestibilidade da matéria orgânica da dieta (56,66%; 51,34%), ingestão de matéria orgânica em gramas (537,5g; 465,32g), por peso metabólico (52,81g; 39,71g) e em % do peso corporal (2,44%; 1,75%), e conversão alimentar de 5,78 para caprinos e 8,98 para ovinos, indicando um melhor aproveitamento do alimento pelos caprinos (Tabela 2). No presente experimento o resultado de digestibilidade da MO da dieta para caprinos e ovinos foi de 56,66 e 51,34% respectivamente, que está em consonância com os resultados de Carvalho Jr. et al. (2009) e Dantas et al. (2008) ao avaliarem caprinos e ovinos respectivamente também em pastejo na caatinga. Silva et al. (2011) observaram digestibilidade da dieta de caprinos e ovinos pastejando em área de Caatinga raleada e enriquecida com capim buffel, de 64,34 e 62,74 para ovinos e caprinos respectivamente, e assim como no presente experimento os caprinos tiveram maior ingestão de matéria orgânica (437,47g e 331,78g), por peso metabólico (47,18g; 26,08g) e em % do peso corporal (2,25%; 1,12%) que os ovinos.

**Tabela 2** Digestibilidade e ingestão de matéria orgânica, proteína e fibra por caprinos e ovinos terminados em pastagem nativa enriquecida com capim buffel

Características	Espécie		
	Caprina	Ovina	CV (%)
Digestibilidade da MO da dieta (%)	56,66a	51,34b	5,04
Digestibilidade da proteína bruta (%)	57,27a	53,57a	5,80
Ingestão de MO (g/dia)	537,5a	465,32b	5,63
Ingestão de MO (g/kg 0,75/dia)	52,81a	39,71b	12,34
Ingestão de MO (% PV)	2,44a	1,75b	15,59
Ingestão de proteína bruta (g/dia)	56,87a	54,33a	5,68
Ingestão de FDN (g/dia)	435,92a	416,26a	5,68
Conversão alimentar	5,78b	8,98a	29,78

PV= peso vivo

a,b Médias, na mesma linha, seguidas de letras diferentes, são diferentes ( $P < 0,05$ ) pelo teste Tukey

Estes resultados podem ser justificados pelas particularidades dos hábitos de pastejo dessas espécies, observados nas diferentes preferências alimentares das duas espécies animais, seja na seleção de planta diferente, sejam em partes diferentes da vegetação (ANIMUT e

GOETSCH, 2008), especialmente na colheita seletiva de folhas e ramos de algumas espécies lenhosas. O caprino por ser um animal mais seletivo, ingere bastante folha e algumas vezes frutos das plantas, quando necessário fica de pé apoiado apenas nas patas traseiras para alcançar o alimento que não estiver ao seu alcance (SANON et al., 2007) consumindo não apenas folhas das herbáceas, mas também as da vegetação arbórea, ampliando o valor nutritivo de sua dieta, principalmente quando há diversidade de espécies de planta disponível. Celaya et al. (2007) comprovaram esta teoria, ao trabalharem com caprinos e ovinos em pastagem natural, pastagem nativa submetidas a controle de espécies arbustivas com ou sem introdução de espécies exóticas, verificando uma maior disponibilidade de espécies herbáceas sob pastejo de cabra devido ao controle da fitomassa lenhosa.

Entretanto Santos et al. (2010) afirmam que o comportamento animal pode variar de acordo com a forragem disponível no estrato herbáceo da caatinga, portando este comportamento varia de acordo com a flutuação sazonal do extrato herbáceo. A disponibilidade total de forragem da área experimental variou de um ano para o outro. Dados da área experimental no ano anterior ao do presente experimento mostram uma disponibilidade de forragem total das áreas pastejadas de 1.984,5 kg de MS/ha para os piquetes de caprinos e 2.461,1 kg de MS/ha para os piquetes de ovinos (SILVA, 2009), entretanto esta disponibilidade se elevou no ano seguinte (período do presente experimento), passando a 2851,36 e 3514,49 kg de MS/ha para caprinos e ovinos respectivamente, comprovando a flutuação anual e sazonal em área de caatinga.

Leite (2002) afirma que estes pequenos ruminantes são adaptados para consumir uma grande variedade de plantas, apresentando um comportamento alimentar que pode ser classificado como oportunístico, facilmente modificando suas preferências alimentares de acordo com a disponibilidade de forragem e a estação do ano, bem como pela diversidade botânica (PEREIRA FILHO et al., 2007b e ANIMUT et al., 2005a).

Os dados de digestibilidade de um alimento são imprescindíveis para avaliar o desempenho animal, pois a digestibilidade está diretamente relacionada com a parte solúvel da forragem, sendo inversamente proporcional com o grau de lignificação do conteúdo fibroso, e estas características têm influência na conversão alimentar do alimento, ou seja, a conversão alimentar ocorre com maior facilidade se o alimento for mais digestivo.

Em termos de composição química o pasto ainda disponibilizava de boa quantidade de nutrientes com valores médios para MS, PB, FDN e FDA do conteúdo colhido do rúmen dos caprinos com 24,13; 9,5; 78,67 e 48,68 e para ovinos de 27,76; 9,3; 77,58 e 43,12 respectivamente, feitos a 60 dias de experimento, proporcionando reflexo positivo no ganho

de peso dos animais. Santos et al. (2009) obtiveram outros valores médio de MS (63,01), PB (4,96) e FDA (50,57) para gramíneas e dicotiledôneas na mesma área de caatinga também enriquecida com capim buffel, em ano anterior. Os valores encontrados para PB do capim buffel na área de caatinga durante o presente experimento estão dentro dos limites citados por Santos et al. (2005) que variam de 3,3 a 5,2 para região de caatinga, a maior quantidade de fibra das gramíneas deste experimento indica menor quantidade de conteúdo celular podendo comprometer o consumo de matéria seca pelos animais e interferir no ganho de peso.

Ao avaliar as exigências nutricionais de cordeiros Santa Inês, em condições de pastejo semelhante a dos animais deste experimento, onde os ovinos recebiam três níveis de suplementação concentrada (0,0%, 1,0% e 1,5% do peso vivo), Silva et al. (2010) conseguiram uma conversão alimentar de 10,2 para aqueles que não receberam suplementação, sendo esta conversão alimentar pior do que a dos ovinos do presente experimento.

Os caprinos selecionaram uma dieta de maior digestibilidade de MO ( $P < 0,05$ ) 56,66 %, e apresentaram maior ganho de peso diário ( $P < 0,05$ ) que os ovinos (Tabela 3). Os caprinos apresentaram 93,00g de ganho de peso médio diário, superando os 51,80g obtidos pelos ovinos, essa diferença não era esperada já que ambas as espécies dispunham de condições alimentares e tempo de pastejo semelhantes, a maior conversão alimentar do ovino contribuiu para o menor ganho de peso destes. Ao contrário dos dados de Sen et al. (2004) que observaram maior ganho de peso diário dos ovinos, quando relacionado aos caprinos, ao avaliarem o rendimento de carcaça de ovinos e caprinos com mais de um ano em condições semiáridas na Índia, oferecendo volumoso a base de plantas nativas e concentrado.

Tais resultados refletem a maior eficiência digestiva dos caprinos em relação aos ovinos, característica que pode ser associada a maior variabilidade alimentar desses animais, que se manifestou em função da diversidade botânica e disponibilidade da pastagem (ANIMUT et al., 2005a) da área de caatinga.

De acordo com Berchielli et al. (2005) o consumo de nutrientes digestíveis interfere no desempenho do animal, esta afirmação foi comprovada neste experimento, visto que os dados da digestibilidade da dieta obtida pela coleta da extrusa confirmam essa premissa. Em relação ao peso final entre as espécies não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) 27,43 e 28,74kg. Estes resultados já eram esperados, pois a metodologia previa que os animais seriam abatidos ao atingir 30 kg de PV o que permitiu pesos após jejum de 24 horas, peso ao abate entre 27 e 28 kg.

Andrade et al. (2007) observaram que ovinos Santa Inês em pastagem nativa enriquecida com capim buffel com acesso a sombra natural, correspondendo as condições oferecidas aos animais do presente experimento apresentaram GPMD aproximado de 100g/dia sem suplementação, quase o dobro do ganho diário dos ovinos deste experimento e conversão alimentar igual a 5, desempenho parecido com o dos caprinos deste experimento. Já em caatinga rebaixada, Araújo Filho e Crispim (2002) tiveram um desempenho diário para caprinos e ovinos em pastejo único de 47,1g/cab/dia e 34,0g/cab/dia, respectivamente, provavelmente os valores inferiores aos deste trabalho sejam devido ao tipo de manipulação empregado na pastagem, onde o raleamento associado ao enriquecimento da pastagem proporcionou maior disponibilidade de forragem e promoveu superior ganho de peso dos animais, uma vez que o manejo adequado pode proporcionar boa produtividade sem comprometer a diversidade botânica da pastagem (PEREIRA FILHO e BAKKE, 2010).

**Tabela 3** Desempenho de caprinos mestiços e ovinos Santa Inês terminados em pastagem nativa enriquecida com capim buffel

Características	Espécie		
	Caprina	Ovina	CV (%)
Peso inicial (kg)	20,70	20,70	0,00
Peso final (kg)	27,43a	28,74a	7,35
Ganho de peso médio diário(g)	93,00a	51,80b	33,41

a,b Médias, na mesma linha, seguidas de letras diferentes, são diferentes ( $P < 0,05$ ) pelo teste Tukey

A qualidade da dieta pode influenciar no ganho de peso dos animais, porem aspectos como o comportamento alimentar em pastejo, principalmente a capacidade de selecionar o alimento deve ser considerado, pois segundo Ngwa et al. (2000) o caprino torna-se mais seletivo que o ovino, principalmente quando caprinos e ovinos não estão dividindo a área de pastejo com espécie que não a sua, e Fraser et al. (2007) afirma que os ovinos quando em pastejo misto (duas espécies dividindo a mesma área de pastejo simultaneamente) são capazes de selecionar dietas com maior digestibilidade. Não desconsiderando que outros fatores como as diferenças no gasto de energia devido ao pastoreio (ANIMUT et al., 2005b) possa ter tido um impacto no desempenho entre as espécies estudadas.

Outros estudos com Santa Inês em área de caatinga raleada e enriquecida com capim buffel recebendo diferentes níveis de suplementação como os realizados por Santos et al. (2009) e Silva et al. (2010) permitiram observar que os ovinos não suplementados apresentaram ganho de peso médio diário de 77g/dia e 90g/dia respectivamente, valores considerados bons em relação aos 51 g/dia de ganho dos ovinos deste experimento. Essa diferenciação no desempenho entre os animais da mesma raça, provavelmente esteja

associado a diferenças na composição química (VAN SOEST, 1994) que pode ser alterada de acordo com fatores ambientais (solo e clima) ou composição botânica da pastagem, que pode variar de acordo com o manejo de pastejo e da vegetação empregado (PEREIRA FILHO e BAKKE, 2010), assim como a variedade sazonal (SANON et al., 2007) a qual foi sujeita, o que pode refletir em baixos consumo de matéria seca e proteína.

Observa-se na tabela 4 que só houve diferença ( $P < 0,05$ ) entre as espécies para peso do testículo (0,021 e 0,027 kg), aparelho respiratório (0,50 e 0,63) e cabeça (1,10 e 1,23 kg), em relação ao rendimento também houve diferença para testículo (0,79 e 0,96%), aparelho respiratório (1,83 e 2,23%), cabeça (4,01 e 4,32%) e patas (2,58 e 2,35%) com os ovinos superando os caprinos com exceção do rendimento de patas.

**Tabela 4** Médias e coeficientes de variação para peso e rendimento dos órgãos e vísceras de caprinos e ovinos terminados em pastagem nativa enriquecida com capim buffel

Item	Espécie		CV
	Caprino	Ovino	
	Peso (kg)		
Peso vivo ao abate	27,42a	28,75a	7,35
Pele	1,81a	1,87a	12,61
Trat. Gastrointestinal Cheio	8,33a	8,85a	7,84
Trat. Gastrointestinal Vazio	3,15a	3,02a	8,69
Conteúdo	5,17a	5,83a	13,76
Testículo	0,021b	0,027a	18,84
Fígado	0,48a	0,51a	11,76
Aparelho respiratório	0,50b	0,63a	9,88
Coração	0,11a	0,12a	16,54
Cabeça	1,10b	1,23a	6,58
Patas	0,71a	0,67a	8,20
Rins	0,08a	0,08a	12,65
Sangue	1,01a	1,07a	14,54
	Rendimento (%)		
Pele (%)	6,59a	6,58a	9,27
Trat. Gastrointestinal Cheio (%)	30,50a	30,88a	8,74
Trat. Gastrointestinal Vazio (%)	11,55a	10,62a	7,85
Conteúdo (%)	18,96a	20,26a	14,48
Testículo (%)	0,79b	0,96a	19,64
Fígado (%)	1,77a	1,81a	11,57
Aparelho respiratório (%)	1,83b	2,23a	10,17
Coração (%)	0,43a	0,39a	12,99
Cabeça (%)	4,01b	4,32a	7,45
Patas (%)	2,58a	2,35b	5,32
Rins (%)	0,30a	0,31a	13,60
Sangue (%)	3,61a	3,74a	12,48

a,b Médias, na mesma linha, seguidas de letras diferentes, são diferentes ( $P < 0,05$ ) pelo teste Tukey

Os não constituintes da carcaça corresponderam a aproximadamente 52,41% e 53,57% do peso vivo ao abate dos caprinos e ovinos respectivamente, sendo considerado um bom valor, pois não comprometeu o rendimento da carcaça, visto que a soma destes dois itens corresponde ao peso do animal ao abate.

Os dados dos itens não constituintes da carcaça do experimento conduzido por Carvalho Jr. et al. (2009), com caprinos F1 (Boer x SRD) terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação para os animais que não receberam suplementação apresentaram resultados para peso absoluto menores do que o do presente experimento, e um maior rendimento destes itens. Bezerra et al. (2010) obtiveram valores diferentes para os subprodutos das carcaças dos caprinos, SRD, machos não castrados, alimentados em pastejo na Caatinga, com ou sem suplementação, e observou que o peso das patas não é influenciado pelo tipo de alimentação, confirmando que a diferença ocorrida entre os caprinos e ovinos para o peso das patas no presente experimento não é em função do tipo de alimentação. Os resultados de Carvalho Jr. et al. (2009) em relação ao conteúdo gastrointestinal dos caprinos corroboram aos do presente experimento.

Não foi observado diferença ( $P > 0,05$ ) no peso e rendimento de carcaça entre caprinos e ovinos (tabela 5), o rendimento obtido pelos animais foi bom para animais terminados a pasto sem suplementação, afirmativa comprovada pelos dados de rendimento de carcaça de caprinos e ovinos obtidos nos estudos de Carvalho Jr. et al. (2009) e Dantas et al. (2008) para os animais sem suplementação, que foram semelhantes aos deste experimento. Desempenho diferente foi observado por Sen et al. (2004), ao avaliarem animais também em pastagem nativa, onde os caprinos e ovinos apresentaram diferença no peso ao abate, peso e rendimento de carcaça, e os ovinos atingindo maior peso ao abate que os caprinos, o que não foi observado no presente experimento. Os dados de peso e rendimento de carcaça do presente experimento são positivos, principalmente devido a diferença na ingestão de matéria orgânica e conversão alimentar entre as espécies avaliadas.

Devido as espécies caprina e ovina apresentarem o mesmo peso ao abate, isso proporcionou peso de carcaça semelhante estatisticamente, levando em conta que este pode variar de acordo com as diferenças de peso dos não constituintes de carcaça e do conteúdo. A diferença observada no ganho de peso médio diário não interferiu no peso final das espécies avaliadas indicando que não foram suficientes para repercutirem no rendimento de carcaça destes animais terminados em sistema de pastejo contínuo na caatinga enriquecida com capim buffel, uma vez que o rendimento da carcaça varia de acordo com a elevação ou redução do peso corporal (CARVALHO JR. et al., 2009), por isso não houve diferença de rendimento,

porque não teve diferença no peso ao abate. Dhanda et al. (2003) estudando a influencia dos genótipos nas características da carcaça de caprinos, verificaram que a diferença no peso ao abate entre os grupos, pode interferir no rendimento das carcaças.

**Tabela 5** Rendimento da carcaça de caprinos mestiços e ovinos Santa Inês, terminados em pastagem nativa enriquecida com capim buffel

Características	Espécie		CV(%)
	Caprina	Ovina	
Peso vivo ao abate (kg)	27,42a	28,74a	7,35
Peso do corpo vazio (kg)	21,17a	22,19a	8,24
Peso da carcaça quente (kg)	10,46a	10,92a	12,68
Peso da carcaça fria (kg)	9,98a	10,44a	12,77
Perda por resfriamento (%)	4,55a	4,40a	14,78
Rendimento biológico (%)	49,13a	49,01a	6,14
Rendimento da carcaça quente (%)	38,14a	37,99a	6,77
Rendimento da carcaça fria (%)	36,19a	37,99a	6,86

a,b Médias, na mesma linha, seguidas de letras diferentes, são diferentes ( $P < 0,05$ ) pelo teste Tukey

A pouca gordura de cobertura pode ter contribuído para os valores de perda por resfriamento, que foram semelhantes nas duas espécies animal, e próximos aos valores obtido por Dantas et al. (2008) que foi de 4,18, para animais não suplementados, e eles observaram que a medida que aumentou a deposição de gordura nas carcaça dos diferentes tratamentos, ocorreu redução na perda por resfriamento. Valores elevados de perda por resfriamento podem afetar o rendimento comercial da carcaça.

Talvez este alto valor de perda por resfriamento esteja associado a pouca cobertura de gordura, que pode ser resultante da disponibilidade de MS (2.851,36 e 3.514,49 kg/ha) e a restrição qualitativa da dieta (digestibilidade de 56,66 e 51,34 %) destes animais. Pereira Filho et al. (2007a) ao avaliarem o efeito da restrição alimentar em carcaças de cabritos F1 Boer x Saanen observaram maiores perdas para aqueles animais com maior restrição alimentar, concordando com a afirmação de que a gordura funciona como um isolante térmico e as perdas por resfriamento são menores quando há gordura em maior quantidade (OSÓRIO et al., 2002).

Ocorreu diferença significativa na maioria das características de carcaça (tabela 6) e o ovino se destacou com maiores valores ( $P < 0,05$ ) para conformação e acabamento da carcaça, comprimento externo da carcaça, comprimento da perna, na largura do tórax e garupa, perímetro da perna e da garupa em relação ao caprino. Os caprinos superaram os ovinos na quantidade de gordura perirrenal. Diante disso, pode-se afirmar que o estado de



musculosidade dos ovinos era melhor, e quanto maior a musculosidade maior será o rendimento da porção comestível do animal.

**Tabela 6** Medidas subjetivas e morfométricas da carcaça de caprinos e ovinos terminados em pastagem nativa enriquecida com capim buffel

	Espécie		CV
	Caprino	Ovino	
Conformação (1-5)	2,35b	2,99a	12,47
Acabamento (1-5)	1,50b	2,30a	24,91
Gordura renal (g)	1,09a	1,11a	16,95
Gordura perirrenal (g)	54,80a	34,11b	43,67
Gordura pélvica (g)	3,78a	3,60a	9,95
Comprimento externo da carcaça (cm)	50,77b	54,70a	3,97
Comprimento interno da carcaça (cm)	57,95a	58,27a	2,95
Comprimento da perna (cm)	36,00b	38,55a	4,9
Largura do torax (cm)	17,91b	20,10a	6,15
Largura da garupa (cm)	18,63b	20,38a	5,42
Profundidade do peito (cm)	25,05a	25,55a	6,63
Perímetro da perna (cm)	28,98b	33,82a	8,84
Perímetro da garupa (cm)	81,80b	56,20a	3,59
Compacidade carcaça (kg/cm)	0,17a	0,18a	12,89

a,b Médias, na mesma linha, seguidas de letras diferentes, são diferentes ( $P < 0,05$ ) pelo teste Tukey

As médias obtidas no presente estudo para conformação foram expressas através do desenvolvimento das massas musculares, obtido pela verificação dos perfis musculares, que definem anatomicamente as regiões de uma carcaça (SILVA et al., 2008), caracterizando a distribuição muscular sobre o esqueleto do animal. Segundo os índices de classificação de Cezar e Sousa (2007), os caprinos tiveram uma conformação razoável e os ovinos uma boa conformação, com bom desenvolvimento muscular, além de um acabamento maior, favorecendo a conservação e uma melhor qualidade da carcaça. Essa variação entre as espécies também foi verificado por Astiz (2008) avaliando a influencia da espécie e das raças sobre a qualidade da carcaça de caprinos e ovinos no Uruguai, e o autor ponderou que a raça fez variar as características de conformação, acabamento, comprimento da perna e da carcaça, perímetro da garupa e profundidade do tórax. Entre as raças ocorreu variação no acabamento, com os ovinos apresentando melhor acabamento do que os caprinos, assim como no presente experimento. E ao contrário do observado neste experimento, os autores não observaram variação entre as espécies para gordura.

Os índices de conformação deste experimento correspondem aos índices de conformação de duas das cinco raças de caprinos (2,20 e 2,30) e da espécie ovina (2,89) avaliada por Astiz (2008). E foram inferiores aos observados por Oliveira et al. (2008) que

obtiveram maiores índices (3,53) em carcaça de caprinos mestiços pertencentes a três grupos genéticos: SRD,  $\frac{3}{4}$  Anglo Nubiano e  $\frac{3}{4}$  Boer ambos cruzados com animais SRD, criados em pastagem nativa raleada com suplementação, abatidos com 25kg. Os índices de Comprimento externo e interno da carcaça, Comprimento da perna e Perímetro da perna e garupa de caprinos corroboram com os de Carvalho Jr. et al. (2009). Os ovinos do presente experimento tiveram maior compacidade da carcaça, profundidade do peito, comprimento interno da carcaça e comprimento da perna que os ovinos Santa Inês de Dantas et al. (2008) e Ile de France x Texel de Tonetto et al. (2004).

Os parâmetros relacionados com a qualidade da carcaça (tabela 7) indicam que não houve diferença significativa ( $P>0,05$ ) entre as espécies estudadas. A coloração da área de olho de lombo pode variar de acordo com a idade (CEZAR e SOUSA, 2007) e aptidão da raça (ASTIZ, 2008), neste caso os animais apresentaram uma coloração vermelho claro, considerada boa, o que pode favorecer a comercialização. Não houve diferença na qualidade do músculo de ambas as espécies, segundo os resultados obtidos. A visibilidade da gordura intramuscular nos caprinos e ovinos deste experimento é quase inexistente, essa ausência pode comprometer a palatabilidade, inclusive a maciez da carne, contudo, a textura da carne das carcaças foi fina sendo favorável para futura maciez da carne. A maciez da carne, juntamente com a coloração e a quantidade de gordura, são os principais aspectos na avaliação do produto por parte do consumidor.

**Tabela 7** Parâmetros da carcaça de caprinos mestiços e ovinos Santa Inês, terminados em pastagem nativa enriquecida com capim buffel

Item	Espécie		CV
	Caprino	Ovino	
Cor (índice de 1 a 5)	3,44a	3,14a	11,56
Marmoreio (índice de 1 a 5)	1,25a	1,11a	21,17
Textura (índice de 1 a 5)	3,85a	4,00a	5,68
Espessura Gordura subcutânea (cm)	0,51a	0,56a	41,17
Gordura renal (g)	5,48a	5,13a	29,72
Area de olho de lombo (cm <sup>2</sup> )	8,62a	9,27a	19,96

a,b Médias, na mesma linha, seguidas de letras diferentes, são diferentes ( $P<0,05$ ) pelo teste Tukey

A semelhança na AOL acompanhou o mesmo comportamento do peso ao abate, peso e rendimento da carcaça dos caprinos e ovinos não ocorrendo diferença entre eles. A AOL pode variar de acordo com o peso ao abate, como foi comprovado por Dantas et al. (2008) estudando ovinos Santa Inês em condições semelhantes aos dos caprinos e ovinos deste experimento ao observarem que AOL aumentou (de 7,51 para 10,81cm<sup>2</sup>) a medida que o peso

ao abate se elevava, pode-se dizer que a composição muscular dos ovinos e caprinos do presente experimento foi satisfatória uma vez que a AOL foi em termos absoluto semelhante a dos ovinos suplementados com 1% do PV em regime de pasto.

Segundo Cesar e Sousa (2007) as características de cor, marmoreio e textura entre outros aspectos poderá predizer se a carne será macia ou não antes do cozimento. Em relação à gordura subcutânea também não foi afetada pela espécie, e os valores indicam carcaças de pobre acabamento, justificando os resultados de perda por resfriamento observada. Zundt et al. (2003) e Azeredo et al. (2006) verificaram maior cobertura de gordura na carcaça quando houve elevação do peso corporal ao abate, essa premissa pode ser confirmada a partir dos dados do presente experimento, onde verificou-se semelhança no peso ao abate e na espessura da gordura subcutânea, o que proporcionou carcaças com quantidade semelhante de tecido adiposo e em termos absolutos mesma quantidade de perda por resfriamento, considerando que a gordura de cobertura (avaliada no estado de engorduramento) atua como isolante térmico.

#### **4 CONCLUSÕES**

A terminação de Caprinos F1 (Bôer x SRD) e ovinos Santa Inês em caatinga raleada e enriquecida com capim buffel foi mais favorável ao desempenho de caprinos em relação a digestibilidade e consumo de matéria orgânica, e ganho de peso médio diário, porém os pesos e rendimentos de carcaça se mantiveram inalterados.

## 5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, I.S.; SOUZA, B.B.; PEREIRA FILHO, J.M.; SILVA, A.M.A. Parâmetros fisiológicos e desempenho de ovinos Santa Inês submetidos a diferentes tipos de sombreamento e a suplementação em pastejo. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 2, p. 540-547, 2007.

ANIMUT, G.; GOETSCH, A.L.; AIKEN, G.E.; PUCHALA, R.; DETWEILER, G.; KREHBIEL, C.R.; MERKEL, R.C.; SAHLU, T.; DAWSON, L.J.; JOHNSON, Z.B.; GIPSON, T.A. Performance and forage selectivity of sheep and goats co-grazing grass/forb pastures at three stocking rates. **Small Ruminant Research**, v.59, p.203–215, 2005. (a)

ANIMUT, G.; GOETSCH, A.L.; AIKEN, G.E.; PUCHALA, R.; DETWEILER, G.; KREHBIEL, C.R.; MERKEL, R.C.; SAHLU, T.; DAWSON, L.J.; JOHNSON, Z.B.; GIPSON, T.A. Grazing behavior and energy expenditure by sheep and goats co-grazing grass/forb pastures at three stocking rates. **Small Ruminant Research**, v.59, p.191–201, 2005. (b)

ANIMUT, G.; GOETSCH, A.L. Co-grazing of sheep and goats: Benefits and constraints. **Small Ruminant Research**, v.77, p. 127–145, 2008.

ARAÚJO FILHO, J.A.; CRISPIM, S.M.A. Pastoreio combinado de bovinos, caprinos e ovinos em áreas de caatinga no Nordeste do Brasil. In: Conferência Virtual Global sobre Produção Orgânica de Bovinos de Corte. University of Contestado – UnC – Concordia Unit – Concordia – SC – Brazil, Embrapa pantanal – Corumbá – MS – Brazil, p. 1-7. 2002.

ARAUJO FILHO, J.A.; VALE, L.V.; ARAUJO NETO, R.B. Dimensoes de parcelas para amostragem do estrato herbaceo da Caatinga raleada. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 23., Campo Grande, 1986. Anais. Campo Grande, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1987. p. 268.

ASTIZ, C.S. Carcass and meat lamb and kid quality and development of consumer acceptability. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, p.143-160, 2008.

AZEREDO, D.M.; OSÓRIO, M.T.M.; OSÓRIO, J.C.S.; MENDONÇA, G.; ESTEVES, R.M.; ROTA, E.L.; JARDIM, R.D; PRADIÉE, J. Morfologia in vivo e da carcaça e características produtivas e comerciais em ovinos corriedale não castrados, castrados e criptorquidas abatidos em diferentes idades. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Pelotas, v. 12, n. 2, p. 199-204, 2006.

BERCHIELLI, T.T.; OLIVEIRA, S.G.; GARCIA, A.V. Aplicação de técnicas para estudos de ingestão, composição da dieta e digestibilidade. **Archives of Veterinary Science**, v.10, n.2, p.29-40, 2005.

BEZERRA, S.B.L.; VERAS, A.S.C.; SILVA D.K.A.; FERREIRA, M.A.; PEREIRA, K.P.; ALMEIDA, J.S.; SANTOS, J.C. de A. Componentes não integrantes da carcaça de cabritos

alimentados em pastejo na Caatinga. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.45, n.7, p.751-757, 2010.

CARVALHO JR., A.M.; PEREIRA FILHO, J.M.; SILVA, R.M.; CEZAR, M.F.; SILVA, A.M.A.; SILVA, A.L.N. Efeito da suplementação nas características de carcaça e dos componentes não-carcaça de caprinos F1 Boer x SRD terminados em pastagem nativa. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.7, p.1301-1308, 2009.

CELAYA, R.; MARTÍNEZ, A.; OSORO, K.; Vegetation dynamics in Cantabrian heathlands associated with improved pasture areas under single or mixed grazing by sheep and goats. **Small Ruminant Research**, n.72, p.165–177, 2007.

CEZAR, M.F.; SOUZA, W.H. **Carcaças ovinas e caprinas, obtenção, avaliação, classificação**. 1.ed. Agropecuária Tropical: João Pessoa – PB, 2007. 231p.

DANTAS, A.F.; PEREIRA FILHO, J.M.; SILVA, A.M.A.; SANTOS, E.M.; SOUSA, B.B.; CÉZAR, M.F. Características da carcaça de ovinos santa inês terminados em pastejo e submetidos a diferentes níveis de suplementação. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n.4, p. 1280-1286, jul./ago., 2008.

DHANDA, J.S.; TAYLOR, D.G.; MURRAY, P.J. Part 1. Growth, carcass and meat quality parameters of male goats: effects of genotype and liveweight at slaughter. **Small Ruminant Research** v.50, p. 57-66, 2003.

FRASER, M.D.; DAVIES, D.A.; VALE, J.E.; HIRST, W.M.; WRIGHT, I.A. Effects on animal performance and sward composition of mixed and sequential grazing of permanent pasture by cattle and sheep. **Livestock Science**, v.110, p.251–266, 2007.

GOES, R.H.T.B.; MANCIO, A.B.; LANA, R.P. VALADARES FILHO, S.C.; CECON, P.R.; QUEIROZ, A.C.; COSTA, R.M. Avaliação qualitativa da pastagem de capim tanner-grass (*Brachiaria arrecta*), por três diferentes métodos de amostragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.1, p.64-69, 2003.

LEITE E.R. Manejo alimentar de caprinos e ovinos em pastejo no nordeste do Brasil. **Revista Ciência Animal**, n.12, v.2, p.119-128, 2002.

NGWA, A.T.; PONE, D.K.; MAFENI, J.M. Feed selection and dietary preferences of forage by small ruminants grazing natural pastures in the Sahelian zone of Cameroon. **Animal Feed Science and Technology**, v.88, p. 253–266, 2000.

OLIVEIRA, A.N.; SELAIVE-VILLARROEL, A.B.; MONTE, A.L.S.; COSTA, R.G.; COSTA, L.B.A. Avaliação das características da carcaça de caprinos mestiços Anglo-Nubiano, Boer e sem padrão racial definido. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.4, p.1073-1077, jul, 2008.

OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M.; OLIVEIRA, N.M. et al. **Qualidade, morfologia e avaliação de carcaças**. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, p.194, 2002.

PEREIRA FILHO, J.M.; RESENDE, K.T.; TEIXEIRA, I.A.M.A.; SILVA SOBRINHO, A.G.S.; YÁÑEZ, E.A.; FERREIRA, A.C.D. Efeito da restrição alimentar sobre algumas

características de carcaça de cabritos F1 boer x saanen. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 2, p. 499-505, mar./abr., 2007(a).

PEREIRA FILHO, J.M.; ARAÚJO FILHO, J.A.; CARVALHO, F.C.; REGO, M.C. Disponibilidade de fitomassa do estrato herbáceo de uma Caatinga raleada submetida ao pastejo alternado ovino-caprino. **Livestock Research for Rural Development**, v.19, n.2, 2007. Disponível em: <<http://www.lrrd.org/lrrd19/1/pere19002.htm>>. Acesso em: 12 de maio de. 2011.(b)

PEREIRA FILHO, J.M.; RESENDE, K.T.; TEIXEIRA, I.A.M.A.; SILVA SOBRINHO, A.G.; YÁÑEZ, E.A.; FERREIRA, Â.C.D. Características da carcaça e alometria dos tecidos de cabritos F1 Boer x Saanen. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.5, p.905-912, 2008.

PEREIRA FILHO, J.M.; BAKKE, O.A. Produção de forragem de espécies herbáceas da caatinga. In: GARIGLIO, M.A.; SAMPAIO, E.V.S.B.; CESTARO, L.A.; KAGEYAMA, P.Y. **Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga**, 2 ed. Brasília, Serviço florestal Brasileiro, 2010. p. 145-159.

SALIBA, E.O.S.; PEREIRA, R.A.N.; FERREIRA, W.M. Lignin from Eucalyptus Grandis as indicator for rabbits in digestibility trials. **Tropical and Subtropical Agroecosystems**, v.3, n.1-3, p.107-109, 2003.

SANON, H.O.; KABORÉ-ZOUNGRANA, C.; LEDIN, I. Behaviour of goats, sheep and cattle and their selection of browse species on natural pasture in a Sahelian area. **Small Ruminant Research**, v.67 p.64–74, 2007.

SANTOS, G.R.A.; GUIM, A.; SANTOS, M.V.F.; FERREIRA, M.A.; LIRA, M.A.; DUBEUX JR. J.C.B.; SILVA, M.J. Caracterização do pasto de capim-buffel diferido e da dieta de bovinos, durante o período seco no Sertão de Pernambuco. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.2, p.454-463, 2005.

SANTOS, J.R.S.; PEREIRA FILHO, J.M.; SILVA, A.M.A.; CEZAR M.F.; BORBUREMA, J.B.; SILVA, J.O.R. Composição tecidual e química dos cortes comerciais da carcaça de cordeiros Santa Inês terminados em pastagem nativa com suplementação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.12, p.2499-2505, 2009.

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

SAS/STAT 9.1. **User's Guide**. Cary, NC: SAS Institute inc., 2004. v.3, 675p.

SEN, A.R.; SANTRA, A.; KARIM S.A. Carcass yield, composition and meat quality attributes of sheep and goat under semiarid conditions. **Meat Science**, v.66, p.757–763, 2004.

SILVA SOBRINHO, A. G. **Body composition and characteristics of carcass from lambs of diferentes genótipos and ages at slaughter**. Palmerston North, 1999. 54 p. Report (Post. Doctorate in Sheep Meat Production) – Massey University

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3.ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. 2002. 235p.

SILVA, N.V.; SILVA, J.H.V.; COELHO, M.S.; OLIVEIRA, E.R.A.; ARAÚJO, J.A.; AMÂNCIO, A.L.L. Características de carcaça e carne ovina: uma abordagem das variáveis metodológicas e fatores de influência. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.2, n.4, p.103-110, 2008.

SILVA, L.D.A. **Ovinos e caprinos terminados em caatinga raleada e enriquecida com capim buffel (cenchrus ciliaris l.)**. 85f. Dissertação(Mestrado em Zootecnia).Universidade Federal de Campina Grande, Patos. 2009.

SILVA, A.M.A.; SANTOS, E.M.; PEREIRA FILHO, J.M.; BAKKE, O.A.; GONZAGA NETO, S.; COSTA, R.G. Body composition and nutritional requirements of protein and energy for body weight gain of lambs browsing in a tropical semiarid region. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.1, p.210-216, 2010.

SILVA, L.D.A. da; PEREIRA FILHO, J.M.; OLIVEIRA, N.S.; SILVA, A.M.A.; CÉZAR, M.F.; SOARES, D.C. Valor nutritivo da vegetação herbácea de caatinga enriquecida e pastejada por ovinos e caprinos. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**. (avaliação final para publicação) 2011.

TILLEY, J.M., TERRY, R.A. A two stage technique for the in vitro digestion of forages crops. **J. Brit. Grassl. Soc.**, v 18(2):104-111, 1963.

TONETTO, C.J.; PIRES, C. C.; MÜLLER, L.; ROCHA, M.G.; SILVA, J.H.S.; CARDOSO, A.R.; PERES NETO, D. Ganho de Peso e Características da Carcaça de Cordeiros Terminados em Pastagem Natural Suplementada, Pastagem Cultivada de Azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) e Confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.1, p.225-233, 2004.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional Ecology of the Ruminant** (2 edition) – Cornell University Press, New York, 1994. 77 p.

ZUNDT; M.; MACEDO, F.A.F; MARTINS, E.N.; MEXIA, A.A.; MARTIN NIETO,L.; YAMAMOTO, S.M.; MACEDO, R.M.G. Características de carcaça de cordeiros terminados em confinamento, com dietas contendo diferentes níveis protéicos. **Ciência Rural**, v.33, n.3, p.565-571, 2003.