

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Características dos Não Constituintes da Carcaça de Caprinos
Mestiços Terminados em Caatinga Enriquecida e Suplementados com
Diferentes Níveis de Substituição de Concentrado por Feno de Malva
Branca (*Sida cordifolia*)

Raphael Bernardo da Silva Neto

2016



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Características dos Não Constituintes da Carcaça de Caprinos
Mestiços Terminados em Caatinga Enriquecida e Suplementados com
Diferentes Níveis de Substituição de Concentrado por Feno de Malva
Branca (*Sida cordifolia*)

Raphael Bernardo da Silva Neto
Graduando

Professor Dr. Marcílio Fontes Cezar
Orientador

Patos - PB
Janeiro de 2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS - PB
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA

RAPHAEL BERNARDO DA SILVA NETO
Graduando

Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial
para obtenção do grau de Médico Veterinário.

ENTREGUE EM/...../.....

MÉDIA: _____

BANCA EXAMINADORA:

| | |
|---|------|
| Professor Dr. Marcílio Fontes Cezar Orientador | Nota |
| Professor Dr. José Morais Pereira Filho Examinador I | Nota |
| Mestre Jucileide Barboza Bourburema Examinador II | Nota |

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSRT DA UFCG

N469c Neto, Raphael Bernardo da Silva
Características dos não constituintes da carcaça de caprinos mestiços terminados em caatinga enriquecida e suplementados com diferentes níveis de substituição de concentrado por feno de malva branca (*Sida cordifolia*) / Raphael Bernardo da Silva Neto. – Patos, 2016.
44f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2016.

"Orientação: Prof. Dr. Marcílio Fontes Cezar"

Referências.

1. Efeito substitutivo. 2. Trato gastrointestinal. 3. Buchada. I. Título.

CDU 636.033

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS - PB
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA

RAPHAEL BERNARDO DA SILVA NETO
Graduando

Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial
para obtenção do grau de Médico Veterinário.

APROVADO EM:...../...../.....

EXAMINADORES:

Professor Dr. Marcílio Fontes Cezar
Orientador

Professor Dr. José Moraes Pereira Filho
Examinador I

Mestre Jucileide Barboza Bourburema
Examinador II

DEDICATÓRIA

A DEUS, maior que todas as coisas, com fé e dedicação todos os sonhos são possíveis, basta acreditar e persistir.

Aos meus pais Luciene Galdino e Bernardo, que nunca mediram esforços para que eu alcançasse este objetivo. Agradeço profundamente todos os sacrifícios que fizeram, abdicando muitas vezes de sua felicidade e do seu conforto por mim.

AGRADECIMENTOS

É muito difícil agradecer todas as pessoas que de algum modo fizeram ou fazem parte da minha vida, por isso antes de tudo agradeço a todos de coração.

Agradeço a minha **MÃE, Luciene Galdino da Silva**, pela confiança quase cega, por ter me ensinado desde cedo a lutar para conquistar meus objetivos. Mãe, a senhora foi extremamente forte, foi meu guia, meu ponto de apoio, minha ancora e conselheira quando mais precisei à senhora foi e é muito mais que mãe, muito mais que amiga.

Ao meu irmão, **Rodrigo**, preciso desculpar-me por não ter sido tão presente na sua vida, por ter abdicado de lhe ver crescer. Espero que daqui a alguns anos quando você ler este texto saiba que lhe amo muito e que foi muito difícil passar tanto tempo afastado de você.

Ao meu **Pai**, José Benedito da Silva (**Bernardo**) preciso agradecer pelas palavras difíceis, pelas atitudes até certo ponto drásticas. Por ter me ensinado que todo o aprendizado é válido e que nunca podemos desistir de perseguir nossos objetivos.

Agradeço a minha **Tia, Lucia de Alencar Alves** e a minha **Avó**, Maria Galdino da Silva (**Dona Lilia**), as considero como minhas mães. Sem o apoio das duas (Fora a comida e o serviço de lavanderia) ensinando, aconselhado, sendo meu porto seguro não teria conseguido suportar todas as mudanças que minha vida tomou no começo da graduação. Obrigado.

Não posso deixar de fazer um agradecimento especial a minha melhor amiga, irmã e muitas vezes mãe em Patos. Uma parceira para todas as horas: **Aline Michelle**. Obrigado pelo apoio, você sabe que nossa amizade vai durar para sempre. Um amigo me falou pouco antes de entrar na graduação que eu me encontraria com pessoas parecidas comigo, que tivesse os mesmos objetivos e noção da vida, acho que ele falava de você.

Outro grande amigo que não posso deixar de agradecer é **Dyriley Andrade**, não temos nada haver, porém, o tempo e a convivência me ensinaram a respeitar e admirar esta criatura asilada, companheira e leal.

Agradeço a minha família de Patos, não de sangue, mais foi a família que escolhi e de certa forma sei que também me escolheram, vocês nunca vão ter noção do quanto me ajudaram, do quanto o apoio de vocês em períodos difíceis foi importante, agradeço as noites de estudo, as brincadeiras, as tardes sentadas na praça tomando sorvete e falando mal das pessoas, a todas as festas, as bebedeiras sem comemoração definida, a todas as pequenas alegrias, aos almoços de final de semana, a todos os detalhes que vão ficar eternamente em minha lembrança e que não importa a distância sempre vou levar comigo. Muito Obrigado a **Caíque Cavalcanti, Heitor Cabral (Vaca Veia), Ricardo Araújo**

(Puff), Geilson Manoel (GG das casadas) Italo Leal (Paulista), Leonardo Nogueira, Ermano Oliveira e José Lucas (Barro).

Aos meus amigos do Cruzeiro da Veterinária: **Suelton Lacerda, Arthur, Caio, Jamerson e Fábio Pires** pelo acolhimento e amizade no início do curso. Também não posso esquecer os meus amigos do Curral da Veterinária, **Ruhan Henrique (Malvadeza) e Pedro Jorge**, que também me acolheram como um irmão na metade desta jornada.

Aos meus professores **Danilo Ayres, Sara Villar, Fernando Vaz, Márcia Mello, José Rômulo, Gildenor Xavier e Verônica Trindade** preciso agradecer pelos muitos ensinamentos, pelo tempo investido em minha formação e pela paciência. Muito obrigado, vocês serviram e são espelhos para o profissional que um dia almejo me tornar.

Aos meus orientadores, que confiaram em mim e me apresentaram uma visão diferente e incrível da Medicina Veterinária, Prof. Dr. **Marcílio Fontes César** e Prof. Dr. **José Morais Pereira Filho**, não tenho como agradecer pela dedicação e pela convivência durante estes anos de PIBIC.

Aos colegas do Grupo de Pesquisa Produção e Nutrição de Ruminantes e do Laboratório de Nutrição Animal do CSTR – UFCG, **Jucileide Bourburema** (mais que uma colega e orientadora, uma amiga) **Diane Dias, Leonardo Santos, Cintya Ionara, Jean Gama, George Vieira**, com a ajuda de vocês este trabalho foi desenvolvido, agradeço por todo o apoio e contribuição.

Ao senhor **Pedro, Dona Terezinha e família**, por todo apoio dado ao grupo de pesquisa durante a realização do experimento na Fazenda Lameirão em Santa Terezinha, PB.

E finalmente (essencialmente) agradeço a **Deus**, por proporcionar estes agradecimentos à todos que tornaram minha vida mais afetuosa, além de ter me dado uma família maravilhosa e amigos sinceros. Deus, que a mim atribuiu alma e missões pelas quais já sabia que eu iria batalhar e vencer, agradecer é pouco. Por isso lutar, conquistar, vencer e até mesmo cair e perder, e o principal, viver é o meu modo de agradecer sempre.

SUMÁRIO

| | Pág. |
|---|-----------|
| LISTA DE TABELAS | 9 |
| LISTA DE FIGURAS | 10 |
| RESUMO..... | 12 |
| ABSTRACT..... | 13 |
| 1. INTRODUÇÃO | 14 |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA..... | 16 |
| 2.1 Caprinocultura da Região Nordeste do Brasil | 16 |
| 2.2 Cruzamento entre raças Nativas e Exóticas..... | 16 |
| 2.3 Caracterização da Caatinga | 17 |
| 2.4 Suplementação em pastejo | 18 |
| 2.5 Não Constituintes da Carcaça..... | 19 |
| 2.6 Utilização do Feno de Malva Branca | 20 |
| 3 MATERIAL E MÉTODOS | 22 |
| 3.1 Localização | 22 |
| 3.2 Clima e Vegetação | 22 |
| 3.3 Raleamento e Enriquecimento da Caatinga..... | 23 |
| 3.4 Obtenção dos Fenos de Malva..... | 23 |
| 3.5 Suplementação e Tratamentos experimentais..... | 24 |
| 3.6 Animais experimentais..... | 25 |
| 3.7 Abate dos animais e obtenção dos não constituintes de carcaça | 26 |
| 3.8 Variáveis Avaliadas | 27 |
| 3.9 Análise Estatística | 29 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO | 30 |
| 5. CONCLUSÕES..... | 38 |
| Referências | 39 |

LISTA DE TABELAS

Pág.

| | | |
|------------------|--|----|
| TABELA 1 | Tratamentos experimentais e diferentes relações FMB + Concentrado..... | 25 |
| TABELA 2a | Peso das vísceras do trato gastrointestinal de caprinos mestiços em relação ao peso de abate de acordo com os diferentes níveis de substituição com feno de malva de branca..... | 30 |
| TABELA 2b | Rendimento das vísceras do trato gastrointestinal de caprinos mestiços em relação ao peso de abate de acordo com os diferentes níveis de substituição com feno de malva de branca..... | 30 |
| TABELA 3a | Peso dos componentes não carcaça de caprinos mestiços em relação ao peso de abate de acordo com os diferentes níveis de substituição com feno de malva de branca..... | 32 |
| TABELA 3b | Rendimento dos componentes não carcaça de caprinos mestiços em relação ao peso de abate de acordo com os diferentes níveis de substituição com feno de malva de branca..... | 32 |
| TABELA 4a | Peso dos subprodutos da carcaça de caprinos em relação ao peso de abate em função da substituição do concentrado pelo feno de malva branca..... | 33 |
| TABELA 4b | Rendimento dos subprodutos da carcaça de caprinos mestiços em relação ao peso de abate em função da substituição do concentrado pelo feno de malva branca..... | 33 |

| | | |
|------------------|---|----|
| TABELA 5a | Peso da gordura interna de caprinos mestiços em relação ao peso de abate de acordo com os diferentes níveis de substituição com feno de malva de branca..... | 34 |
| TABELA 5b | Rendimento da gordura interna de caprinos mestiços em relação ao peso de abate de acordo com os diferentes níveis de substituição com feno de malva de branca..... | 34 |
| TABELA 6 | Peso e rendimento da buchada de caprinos mestiços em relação ao peso de abate de acordo com os diferentes níveis de substituição com feno de malva de branca..... | 36 |
| TABELA 7 | Peso e rendimento dos subprodutos da carcaça de caprinos mestiços em relação ao peso de abate em função da substituição do concentrado pelo feno de malva branca..... | 36 |

LISTA DE FIGURAS

Pág.

- FIGURA 1:** Fluxograma dos não componentes de carcaça.....19
- FIGURA 2:** Malva Branca. (A) Floração; (B) planta com seus ramos.....21
- FIGURA 3:** Partes do processo de fenação da Malva Branca. (A) Secagem; (B) Feno coberto em lonas plásticas.....24
- FIGURA 4:** Genótipo caprino utilizado. Observar a numeração no gradil costal e a identificação com corrente no pescoço.....26
- FIGURA 5:** Porções do trato gastrointestinal mais comumente utilizadas para preparações culinárias, em azul pré-estômagos e abomaso e em verde intestinos delgado e grosso.....27
- FIGURA 6:** Diferenças anatômicas dos estômagos caprinos. (A) Rúmen, observar o padrão das papilas e pilares ruminais; (B) Retículo, observar padrão papilar em formato de “favos”; (C) Omaso ou folhoso; (D) Abomaso, “estômago verdadeiro” responsável pela digestão química dos alimentos.....28

RESUMO

SILVA NETO, RAPHAEL BERNARDO. Características dos Não Constituintes da Carcaça de Caprinos Mestiços Terminados em Caatinga Enriquecida e Suplementados com Diferentes Níveis de Substituição de Concentrado por Feno de Malva Branca (*Sida cordifolia*) Patos, UFCG. 2016. 44p (Trabalho de conclusão do curso de Medicina Veterinária, Produção Animal).

As características e rendimento dos não constituintes da carcaça apresentam importância fundamental em termos econômicos, pois afeta diretamente o rendimento do produto principal, a carcaça. Na região Nordeste existe um mercado consumidor que aprecia as vísceras de ruminantes, dentre outros utilizados na culinária, apresentando-se como uma fonte de nutrientes de baixo custo. Diante da importância regional dos não constituintes da carcaça esta pesquisa teve como objetivo avaliar o peso e rendimento dos não constituintes da carcaça de caprinos mestiço terminados em Caatinga enriquecida com Capim Buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) e submetidos a suplementação parcial com feno de Malva Branca (*Sida cordifolia*). Foram utilizados 24 caprinos machos, não castrados, mestiços F1 [Boer x Sem Padrão Racial Definido (SPRD)] com peso vivo inicial médio de 20 kg. Os animais foram sorteados e distribuídos em quatro tratamentos: 0, 10, 20 e 30% do peso vivo. O suplemento foi composto por feno de Malva Branca (FMB), concentrados proteico e energético formados por farelo de soja e milho em grão moído, suplemento mineral (núcleo mineral caprino) e de mais ingredientes necessários para atenderem uma exigência de 150 gramas de ganho diário (NRC, 2007). Todos os ingredientes foram misturados para obtenção da ração completa, cuja proporção volumoso/concentrado foi de 50:50. Ao completar 90 dias de experimento, os animais foram submetidos ao jejum sólido e líquido correspondentes a 16 horas e 12 horas, respectivamente. Todos os componentes do corpo animal não incluídos no peso da carcaça foram pesados e avaliados seus rendimentos de acordo com o peso ao abate (PA) e peso de carcaça fria (PCF). Os dados foram submetidos às análises de variância e regressão em delineamento casualizado com quatro tratamentos e seis repetições. As análises foram realizadas ao nível de 5% de probabilidade com auxílio do programa computacional SAS (2004). Os resultados obtidos permitem concluir que os níveis de substituição do feno de malva não influenciaram no peso e rendimento dos não componentes de carcaça dos caprinos, podendo assim utilizar até 30% de substituição do concentrado pelo FMB sem perdas nestas porções.

Palavras-chave: efeito substitutivo, trato gastrointestinal, buchada

ABSTRACT

SILVA NETO, RAPHAEL BERNARDO. Characteristics of not Constituents Goats housing Mestizos Finished in Caatinga Enriched and Supplemented with Different Parts of the Malva Branca (*Sida cordifolia*) Hay. Patos, UFCG. 2016. 44p (Work Conclusion of Course in Veterinary Medicine, Animal Production).

The features and performance of non-constituents from carcass have fundamental importance in economic terms, because it directly affects the yield of the main product, the carcass. In the Northeast of Brazil there is a consumer market, which appreciates the guts of ruminants, among others used in cooking, presenting itself as a source of nutrients and it is cheap. Previously the regional importance of non-constituents from carcass, this study had the objective to evaluate the weight and performance of non-constituents of the half-breed goat carcass finished in Caatinga enriched with Buffel grass (*Cenchrus ciliaris L.*) and subjected to partial supplementation with Malva Branca hay (*Sida cordifolia*). We used 24 male goats, non-castrated crossbred F1 [Boer x No Bred Defined (NBD)] with an average initial weight of 20 kg. The animals were drawn and distributed in four treatments: 0, 10, 20 and 30% of body weight. The supplement consisted of Malva Branca hay (MBH), protein concentrates and energy formed by soybean meal and ground corn grain, mineral supplement (mineral core goat) and more necessary ingredients to get a requirement of 150 grams daily gain (NRC, 2007). All ingredients were mixed together to obtain the complete feed, whose proportion roughage / concentrate ratio of 50:50. After completion of 90 days of the experiment, the animals were subjected to fasting of solid and liquid corresponding to 16 hours and 12 hours, respectively. All components from the animal body not included in the carcass were weight and evaluated their income according to the slaughter weight (SW) and cold carcass weight (CCW). The Data were submitted to analysis of variance and regression in randomized design with four treatments and six repetitions. The analyzes were conducted at the level of 5% probability using the computer program SAS (2004). The results showed that the malva hay replacement levels did not influence the weight and yield of non-goat carcass components, thus being able to use up to 30% of the concentrate replacement by FMB lossless these portions.

Keywords: substitution effect, gastrointestinal tract, buchada

1 INTRODUÇÃO

A caprinocultura brasileira é uma atividade que apesar do baixo nível tecnológico em todo o processo produtivo, encontra-se em constante expansão, especialmente na região Nordeste, onde se concentram 90% do efetivo de caprinos do Brasil, cujo sistema de produção é em grande parte extensivo.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012) o rebanho caprino do estado da Paraíba possui cerca de 473 mil animais, correspondendo a 5,5% do efetivo nacional, tendo assim o quinto maior rebanho da espécie no Brasil.

A região semiárida possui uma posição privilegiada no cenário do agronegócio e da produção de caprinos e ovinos, respaldado no aumento vertiginoso do consumo interno. Apesar deste crescimento, a caprinovinocultura da região é dependente da forragem nativa presente na Caatinga, que é estritamente relacionada com a estação chuvosa - curta e rápida - refletindo em maior e melhor qualidade das forragens. Já a época seca - que dura a maior parte do ano - é acompanhada de uma conseqüente queda na produtividade dos ruminantes, refletindo a escassez de pastagens. Essa variabilidade na oferta de alimentos nas diferentes épocas do ano requer a elaboração de uma estratégia de manejo que venha a diminuir as adversidades, tanto qualitativa como quantitativa na oferta de alimentos.

Uma alternativa apresentada para superar as limitações da pastagem é o confinamento, porém é caro e pode ser inviável economicamente. Outra alternativa é o aumento da disponibilidade de forragem da caatinga através do raleamento e enriquecimento com gramíneas, associado a uma suplementação, com fenos de gramíneas nativas da caatinga a exemplo do feno de malva branca, planta naturalmente abundante em toda a região semiárida.

A deficiência por parte do banco genético dos animais nativos criados na região também é um fator limitante na produção animal. Nos últimos anos a raça Boer que é uma das raças de caprinos considerada especializada na produção de carne, originária da África do Sul, a partir do cruzamento de cabras nativas e animais europeus, tem sido criada porque apresenta melhor opção para imprimir ganhos na produção de carne. São animais que apresentam boa conformação,

rápido crescimento, altos índices de fertilidade, fácil adaptabilidade às condições ambientais e se destaca pela capacidade de transmitir aos descendentes suas características de animal para corte, podendo se constituir em uma boa alternativa como raça paterna em cruzamentos com raças nativas do semiárido brasileiro, notadamente com animais sem padrão racial definido (SPRD) que se constitui na base do rebanho do Nordeste.

As características e rendimento dos não constituintes da carcaça apresentam importância fundamental em termos econômicos, pois afeta diretamente o rendimento do produto principal, a carcaça e a carne. Nos últimos anos, o perfil dos consumidores de carne caprina no Brasil tem variado significativamente. Uma parte da população das grandes cidades está adotando de forma crescente o hábito de consumir carne caprina. Por outro lado, esses consumidores exigem um produto de melhor qualidade.

É importante destacar que na região Nordeste existe um mercado consumidor que aprecia as vísceras de ruminantes, em especial as do trato gastrointestinal, dentre outros utilizados na culinária e em diversos pratos típicos, sendo usados como uma fonte de nutrientes de baixo custo para o consumidor, aumentando a rentabilidade do produtor, uma vez que o percentual financeiro obtidos com esses subprodutos se somará aos obtidos com a carcaça, agregando valor ao preço do animal. Além disso, a pele também apresenta um considerável valor por ser largamente utilizada na indústria de manufaturados, como calçados, roupas e adereços.

São raros os trabalhos encontrados na literatura que avaliam a terminação de pequenos ruminantes em Caatinga enriquecida com gramíneas e recebendo suplementação volumosa. Diante da importância regional dos não constituintes da carcaça esta pesquisa tem como objetivo avaliar as características dos não constituintes da carcaça de caprinos mestiço F1 (Boer x SRD) terminados em caatinga enriquecida com Capim Buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) e submetidos a suplementação com feno de Malva Branca (*Sida cordifolia*).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Caprinocultura da Região Nordeste do Brasil

Na Região Nordeste, a caprinocultura é caracterizada pela subsistência sendo uma fonte barata de proteína de alto valor biológico a populações de baixa renda, mas a maioria dos produtores ainda mantém sistemas de produção com baixos índices produtivos, ocasionados principalmente por erros de manejo. (CARVALHO JÚNIOR et al., 2009).

De acordo com Nogueira e Simões (2009) no processo de ocupação do Nordeste, o crescimento da população com conseqüente divisão das superfícies dos sistemas de produção, assim como a modernização da agropecuária contribuíram para o surgimento de um grande número de sistemas de produção com estrutura e funcionamento diferenciados no semiárido.

O baixo desempenho produtivo da maior parte dos caprinos nativos criados na região Nordeste juntamente com a exigência do mercado consumidor em obter animais mais precoces vem ao longo dos anos impulsionando a importação de animais, para através do cruzamento entre raças nativas e exóticas, aumentar a produtividade dos rebanhos locais (SOUZA et al., 2011).

2.2 Cruzamento entre raças nativas e exóticas

Rigorosamente, todos os caprinos e ovinos são originalmente exóticos, já que esses animais não existiam no Brasil, chegando com os colonizadores europeus a partir do século XVI. Mas as espécies de animais domesticados trazidas para cá foram com o tempo se adaptando às condições locais, sofrendo modificações com o caminhar das sucessivas gerações, num processo de transformação, resultando em animais rústicos e bem aclimatados às difíceis condições do Semiárido. Paralelamente a formação de novas raças a falta de manejo para seleção dos melhores indivíduos, os cruzamentos aleatórios entre raças e o manejo inexistente ou rústico produziram o tipo mais comum de animais hoje difundidos no Semiárido. São animais sem raça definida que, em termos de produtividade econômica, foram sofrendo aquilo que especialistas consideram um

“pioramento genético”, apesar de sua boa adaptação e grande resistência às condições de seca (GONÇALVES JUNIOR, 2012).

Quanto a melhoria genética dos rebanhos, a estratégia mais rápida seria, segundo Souza (2011), a importação de animais, para através do cruzamento destes com raças nativas, aumentar a produtividade dos rebanhos locais e, assim, atender as exigências do mercado consumidor. Carvalho Júnior et al. (2009) afirmam que a suplementação de caprinos F1 (Boer × SRD) possibilita a obtenção de animais com maiores pesos de órgãos, de carcaças e de cortes comerciais, além de aumentar os rendimentos de carcaça.

O interesse pela utilização do caprino Boer em criações comerciais se deve principalmente as excelentes características de sua carne e pelos índices de produtividade demonstrados, tais como boa conversão alimentar, precocidade, prolificidade e quantidade de carne na carcaça (SANTOS, 2000).

Barry e Godke (2001) atribuem a raça Boer a mais alta percentagem de rendimento de carcaça entre todos os pequenos ruminantes. O peso vivo de 38 a 43 kg e 25 kg de carcaça é considerado o melhor peso de comercialização para caprinos jovens, geralmente entre cinco e nove meses, quando apresentam carne saborosa, macia e atrativa em comparação com animais velhos, cuja carne é dura e de sabor desagradável.

2.3 Caracterização da Caatinga

A Caatinga é considerada pelo Ministério do Meio Ambiente como um dos grandes biomas brasileiros, abrangendo 734 mil km² (SILVA, et al., 2004). Para Gariglio et al., (2010) a disponibilidade hídrica na região não só é limitante quanto extremamente variável no tempo e no espaço.

Devido à má distribuição das chuvas, geralmente concentradas em 3 a 4 meses do ano, os rebanhos tornam-se vulneráveis à estacionalidade da produção de forragem, deixando os produtores locais sem muitas alternativas alimentares, tornando a produção de alimentos um dos maiores desafios durante os meses de estiagem (GONZAGA NETO et al., 2001).

2.4 Suplementação em pastejo

Pereira Filho et al. (2007) afirmam que a criação racional de pequenos ruminantes é determinante para a escolha das técnicas de manejo da vegetação da Caatinga e a correta utilização do seu potencial forrageiro garante, a manutenção de bons índices de produção animal e conseqüente melhoria das condições de vida do homem do campo. De acordo com Araújo Filho (1992) destacam-se os seguintes níveis de manipulação da vegetação lenhosa: rebaixamento, raleamento e enriquecimento.

Dentre estes para aumentar a disponibilidade quantitativa e qualitativa na oferta de forragem faz-se uso principalmente do enriquecimento, este, consiste em fazer um raleamento mais intenso, de modo a deixar cerca de 15% do solo coberto por plantas lenhosas e, em seguida, se faz a introdução de espécies forrageiras exóticas e/ou nativas, com o objetivo de aumentar a produção e a disponibilidade de MS pastável, assim como, a melhoria na capacidade de suporte (PEREIRA FILHO, SILVA e CÉZAR, 2013).

Uma alternativa para reduzir os problemas de origem ambiental seria a terminação em confinamento, mas o custo elevado com concentrados limita esta estratégia (SANTELLO et al., 2006). Como na terminação em pastejo os animais são abatidos com idade avançada e qualidade inferior de carcaça, Pereira Filho e Vieira (2006) sugerem a suplementação em pastejo para o acabamento de caprinos e o atendimento das exigências de mercado.

Candido, et al. (2005) descrevem o manejo alimentar dos sistemas tradicionais de produção animal, no Semiárido: na época chuvosa e enquanto existem alimentos na Caatinga, todos os animais se alimentam, exclusivamente, dessa vegetação. Quando os alimentos da Caatinga começam a escassear, é ofertada suplementação volumosa. A diversificação de uso das forrageiras, nativas e/ou introduzidas é muito importante, pois as respostas das diferentes espécies alteram-se com as variações climáticas da região. A diversidade de exploração, portanto, torna os sistemas produtivos menos vulneráveis ao clima da região.

Gonzaga Neto et al. (2006) asseguram que independente do sistema de produção, a nutrição adequada, dentre os aspectos econômicos, constitui-se no ponto crítico, principalmente a relação volumoso:concentrado na dieta sendo fundamental na terminação, pois maiores proporções de volumoso de boa qualidade, invariavelmente, resultam em dietas de menor custo, desde que as necessidades nutricionais dos animais sejam atendidas.

2.5 Não constituintes da carcaça

Conforme afirmam Cezar e Sousa (2007) os não constituintes da carcaça são normalmente classificados em despojos (ou vísceras), que são utilizados na alimentação humana, e os subprodutos que não são comestíveis (Figura 1). Os despojos podem ser vermelhos (sangue, cabeça, coração, pulmão-traqueia, fígado, baço e rins) ou brancos (testículos, mamas, patas, rúmen, retículo, omaso e abomaso).

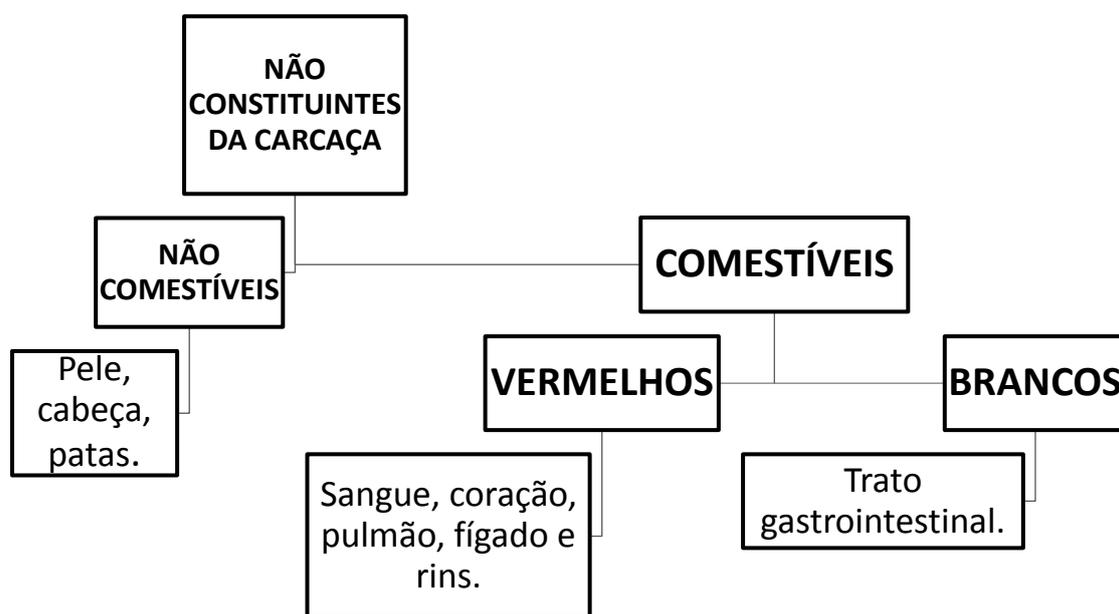


Figura 1. Fluxograma dos não componentes de carcaça. **Fonte:** Adaptado de Cezar e Sousa (2007).

No Nordeste brasileiro, é comum a utilização de vísceras brancas (trato gastrointestinal) e vermelhas (pulmões, coração, fígado, baço, rins e língua), além

dos demais componentes como o sangue, gordura omental, diafragma, para a preparação de pratos tradicionais como a buchada (MEDEIROS et al., 2008). Em estudo realizado por Costa et al. (2003), a buchada ovina ou caprina pode atingir até 57,5% de receita adicional, em relação ao valor da carcaça.

Do peso vivo do animal, os componentes não carcaça podem representar entre 46 e 48,1%, sendo este percentual influenciado pela genética, idade, sexo, tipo de nascimento e alimentação, parâmetros responsáveis pela variação do peso vivo do animal (CARVALHO JÚNIOR et al., 2009). Porém, os órgãos internos podem apresentar tamanho absoluto e relativo diferentes entre si e em relação ao peso do corpo vazio, que, aliás, deveria substituir o peso vivo como base de referência de ganho de peso, evitando a influência do conteúdo gastrointestinal (PEREIRA FILHO et al., 2002).

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.

A comercialização do animal como um todo deve levar em consideração não somente o peso vivo, mas a proporção de seus componentes, ou seja, carcaça e não carcaça e a valorização desses (ALVES et al., 2003).

Costa et al. (2003) destaca que vísceras comestíveis chegam a atingir 5% da receita obtida com a comercialização da carcaça, o que agrega valor a esse produto e melhora a renda do produtor de pequenos ruminantes. Para Delfa, Gonzalez e Teixeira (1991) o valor obtido com os não constituintes da carcaça, tradicionalmente, serve para cobrir parte das despesas com o processo de abate, conseqüentemente formar margem de lucro aos abatedouros. Silva Sobrinho (2001) complementa afirmando que, a comercialização destes componentes proporciona benefícios para os produtores, gerando divisas e aumenta a lucratividade da produção.

2.6 Utilização do Feno de Malva Branca

Pereira Filho, Silva e César (2013) consideraram que, em geral, todas as zonas de clima árido e semiárido apresentam como peso da diversidade de suas condições físicas, ecológicas, socioeconômicas e políticas, um problema em comum: a fragilidade do equilíbrio de seus ecossistemas e, conseqüentemente, o perigo de degradação de seus recursos.

Dentre as alternativas sustentáveis para a alimentação de pequenos ruminantes na caatinga, Benício et al. (2011) destacam que as espécies de malva são frequentes na Caatinga e os fenos das malva preta (*Sida micrantha*) e malva branca (*Sida cordifolia*) por serem facilmente encontradas na caatinga, com boa produção de massa verde na época chuvosa podendo ser utilizadas como alternativa para a produção de feno.

A *Sida cordifolia* é uma espécie herbácea, pertencente à família Malvaceae, conhecida vulgarmente como malva-branca (Figura 2), guanxuma-branco é uma espécie perene que se desenvolve em todo o País, ocupando áreas com lavouras e áreas destinadas à fruticultura (MAIA e GURGEL, 2013).

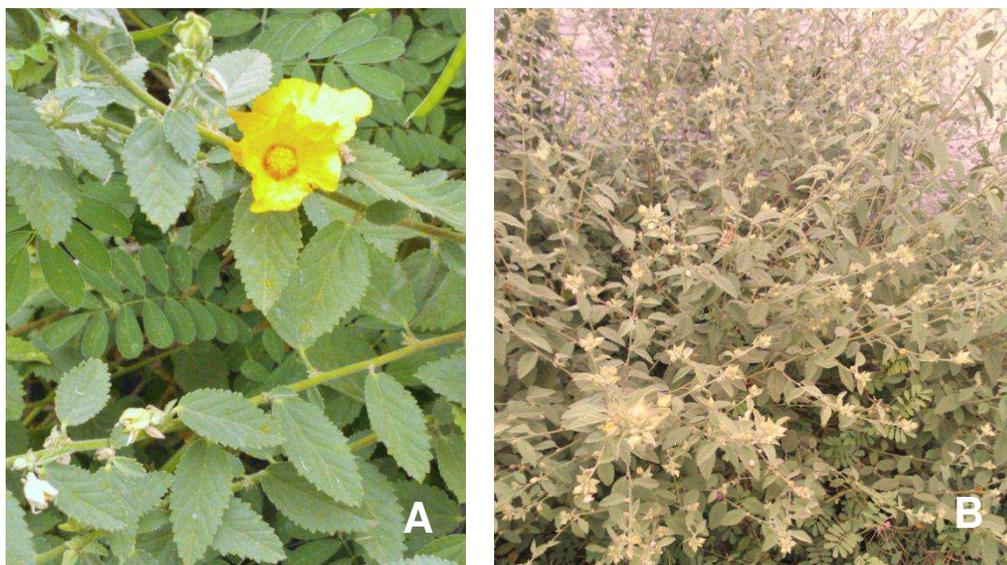


Figura 2. Malva Branca. (A) Floração; (B) planta com seus ramos. **Fonte:** Arquivo pessoal (2015).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Localização

O experimento foi conduzido na área física do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina - CSTR/UFCG, na zona fisiográfica do Sertão Paraibano. A parte de campo foi realizada na fazenda Lameirão pertencente ao CSTR/UFCG, geograficamente localizada na zona do sertão paraibano, região semiárida com coordenada geográfica de 7°1' latitude Sul e 35°1' longitude Oeste, no município de Santa Teresinha, Paraíba. Os solos se apresentam em áreas pequenas, misturados irregularmente ou associados às condições de relevo, sendo dominantes os solos classificados como brunos não-cálcicos e planossolos (planossólicos), ocorrendo, eventualmente solos litólicos distróficos.

3.2 Clima e vegetação

De acordo com a classificação de Köppen 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. A precipitação anual pode variar de 150 a 1300 mm, mas a média histórica é de 500 mm. 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 temperatura média anual é 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% (GARIGLIO et al., 2010).

A vegetação da região e a área experimental são caracterizadas por se encontrarem em estágio inicial de sucessão secundária, podendo apresentar três estratos distintos, arbóreo, arbustivo e herbáceo, com grande predominância de jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd) Poir.) e presença de outras espécies lenhosas como marmeleiro (*Croton sonderianus* Muell. Arg.), catingueira (*Caesalpinia bracteosa* Tul.), mofumbo (*Combretum leprosum* Mart.) e juazeiro (*Zizyphus joazeiro* Mart.). Em termos de estrato herbáceo, destacam-se

gramíneas como as milhãs (*Brachiaria plantaginea*. e *Panicum sp.*), capim-panasco (*Aristida setifolia* H. B. K.), capim de roça (*Digitária sp.*) e capim rabo de raposa (*Setária sp.*); entre as dicotiledôneas herbáceas ocorre predominância de alfazema brava (*Hyptis suaveolens* Point), mata pasto (*Senna obtusifolia*), erva de ovelha (*Stylozanthos sp.*), malva-branca (*Sida cordifolia*) e feijão-de-rola (*Macroptilium lathiroides* L.) (PEREIRA FILHO, 1995).

3.3 Raleamento e enriquecimento da Caatinga

A vegetação da área experimental se apresenta como uma caatinga raleada seletivamente, onde foi feita a remoção parcial das espécies indesejáveis, especialmente as invasoras como a jurema preta e marmeleiro, com preservação de espécies arbóreas e arbustivas de elevado valor madeireiro ou que tenha sido 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 2013, quando foi preservado plantas lenhosas que possibilitasse 15% de cobertura do solo, segundo as recomendações de Araújo Filho (2013), para o posterior enriquecimento com a gramínea selecionada, que neste caso foi o capim buffel. Durante o período das chuvas de 2014 a área permaneceu em repouso, sendo realizado apenas o controle das espécies raleadas através de um corte/roço das rebrotas.

O enriquecimento da caatinga foi feito com capim buffel em março de 2014. Para tanto as sementes de capim buffel foram misturadas com esterco caprino para evitar que seja carregada pelo vento e facilitar o contato da semente com o solo. O plantio foi a lanço, sempre buscando distribuir as sementes na área o mais uniforme possível.

3.4 Obtenção dos fenos

No período de 12 a 26 de maio de 2014 foi feito o feno da Malva Branca, que foi obtido de plantas em plena floração, cortadas a 10 cm do solo, o que correspondeu a plantas com altura variando de 1,0 a 1,5 metros de altura. Após o corte o material foi triturado em picadeira e imediatamente espalhado sobre lonas

plásticas ao ar livre para desidratação ao sol (Observar Figura 3a), com viradas a cada duas horas; ao final da tarde todo o material era coberto por lonas plásticas (Figura 3b), sendo espalhado na manhã seguinte, procedimento que se repetiu até atingir o ponto de feno e ser devidamente ensacado e armazenado em galpão para posterior utilização.

Após a obtenção do feno de malva branca o material foi novamente repassados na picadeira, só que utilizando uma peneira com diâmetro de 2 mm e armazenado em sacos de náilon para posterior utilização.



Figura 3: Partes do processo de fenação da Malva Branca. (A) Secagem; (B) Feno coberto em lonas plásticas. **Fonte:** Arquivo pessoal (2014)

3.5 Suplementação e tratamentos experimentais

No final de agosto de 2014, dois caprinos fistulados no rúmen foram utilizados para estimar a composição química da dieta a ser selecionada pelos animais. Para tanto, foi realizada a coleta total no suco de rúmen, utilizando-se os dois caprinos fistulados e adaptando-se a metodologia recomendada por Goes et al. (2003). No dia anterior a coleta, os animais foram recolhidos a baia, submetidos a jejum de 16 horas, após o jejum foi recolhido todo o conteúdo encontrado no rúmen, armazenado em sacos plásticos e conservados em caixas de isopor com água a temperatura de 39° C. Os animais foram liberados para o pastejo por 40 minutos, quando foram recolhidos para a retirada de todo o material contido no rúmen, que foi armazenado em caixa de isopor com gelo e levadas ao Laboratório de Nutrição Animal da UFCG para análises da composição química, constituindo-se na composição da dieta no início do experimento, a qual foi utilizada como referência para elaboração da suplementação a ser utilizada.

O manejo alimentar dos animais experimentais foi semiextensivo, o pastejo foi das 8:00 às 16:00 horas. Após as 16:00 horas eram recolhidos às baias para receber a suplementação, que foi feita em gaiolas individuais equipadas com comedouro e bebedouro.

O suplemento foi uma ração completa constituído de diferentes partes de volumoso (Feno de Malva Branca - FMB) adicionadas ao concentrado proteico e energético formado por farelo de soja e milho em grão moído, suplemento mineral (núcleo mineral caprino) e de mais ingredientes necessário para atender uma exigência de 150 gramas de ganho diário para caprinos com 20 kg de peso vivo (NRC, 2007) A suplementação foi fornecida Ad libitum, 1,5% do peso vivo para todos os animais, variando apenas o nível de substituição entre os grupos. Todos os ingredientes foram misturados para obtenção da ração completa, cujas relações volumoso /concentrada constituíram os tratamentos:

Tabela 1 - Tratamentos experimentais

| Tratamentos | FMB | Concentrado |
|-------------|-----|-------------|
| T1* | 0% | 100% |
| T2 | 10% | 90% |
| T3 | 20% | 80% |
| T4 | 30% | 70% |

*T = Tratamento; FMB = Feno de Malva Branca

3.6 Animais experimentais

Foram utilizados 24 caprinos machos, não castrados, mestiços F1 dos genótipos Boer x SPRD (Sem Padrão Racial Definido) com idade média de 120 dias no início do experimento e com média de 20 kg de peso vivo. Na figura 4 podemos observar um animal que representa bem esse cruzamento.

Os animais foram distribuídos em quatro grupos de acordo com os diferentes tratamentos tendo seis animais por grupo. Todos os animais foram identificados individualmente, através de brincos plásticos numerados e afixados nas orelhas.



Figura 4: Genótipo caprino utilizado. Observar a numeração no gradil costal e a identificação com corrente no pescoço. **Fonte:** Arquivo pessoal (2015)

A área experimental foi de 2,4 hectares, dividida em quatro piquetes de 0,6 hectares dotados de abrigo com bebedouros e água á vontade. Durante o período experimental, os animais receberam todos os tratamentos sanitários de rotina, como vacinações e controle de endo (método FAMACHA) e ectoparasitos. Cada grupo de animais foi sorteado e distribuído nos quatro piquetes, totalizando seis animais por piquete o que correspondeu a lotação contínua de 10 cabeça/ha e no início a uma carga de 120 kg de PV por piquete, ou seja, 200 kg/ha, correspondendo a 0,44UA/ha.

3.7 Abate dos animais e obtenção dos não constituintes da carcaça

Quando os animais completaram 90 dias de experimento foram submetidos a 16 horas de jejum sólido e 12 horas de líquido, com pesagem ao final desse período, obtendo-se o peso ao abate (PA).

O abate foi realizado através de atordoamento e sangria, o sangue foi coletado em saco plástico e pesado individualmente descontando-se o peso do saco. Em seguida foi realizada a esfola, após a remoção da pele, ocorreram as amputações das patas (na altura das articulações metatársicas e metacárpicas) e da cabeça (secção entre atlas e áxis, respectivamente 1ª e 2ª vértebras cervicais) . Na evisceração o trato gastrintestinal (TGI) foi separado em duas porções anatômicas, primeiro, pré-estômagos + Abomaso, segundo, intestinos (Observar a

separação das porções na Figura 5). Todos os órgãos em ambas as porções foram separados ainda com seus conteúdos e pesados, em seguida foram esvaziados, lavados e novamente pesados para a obtenção dos pesos dos órgãos do TGI cheios e vazios, respectivamente. Os demais órgãos foram removidos e pesados.

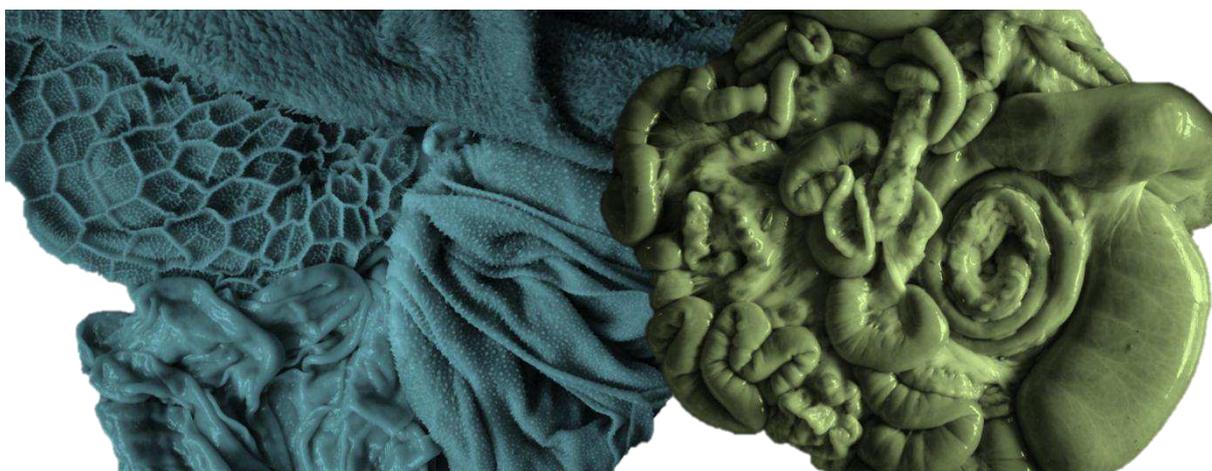


Figura 5: Porções do trato gastrointestinal mais comumente utilizadas para preparações culinárias, em azul pré-estômagos e abomaso e em verde intestinos delgado e grosso. **Fonte:** Arquivo pessoal (2015)

Todos os componentes do corpo do animal não incluídos no peso da carcaça foram denominados de “não componentes da carcaça” que após serem pesados individualmente obteve-se o peso absoluto e relativo (rendimento) de cada não constituinte em relação ao peso ao abate (PA) e peso da carcaça fria (PCF). As carcaças foram mantidas em câmara fria por 24 horas, em temperatura de 4°C, para obtenção do peso da carcaça fria (PCF).

Para determinar o peso da buchada foi somado o peso do trato gastrintestinal vazio, do fígado, do trato respiratório, coração, rins, cujo rendimento foi estimado em relação ao PA.

3.8 Variáveis Avaliadas

Antes das análises estatísticas os não componentes foram agrupados e divididos em seis seções de acordo com posição anatômica, composição e utilização, sendo estas:

Vísceras brancas: na Figura 6 ilustradas, rúmen (A), retículo (B), omaso (C), abomaso (D), intestinos delgado e grosso;

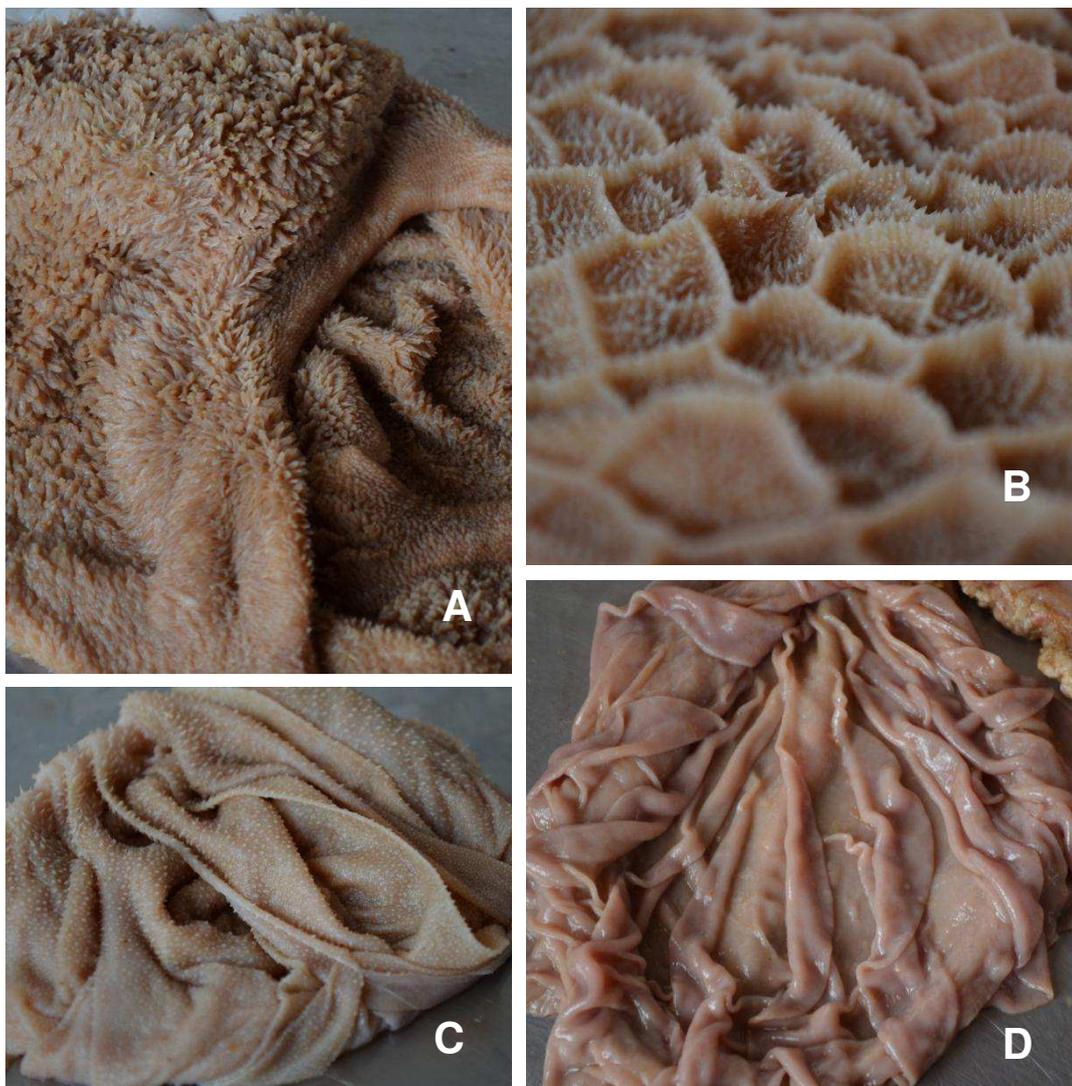


Figura 6: Diferenças anatômicas dos estômagos caprinos. (A) Rúmen, observar o padrão das papilas e pilares ruminais; (B) Retículo, observar padrão papilar em formato de “favos”; (C) Omaso ou folhoso; (D) Abomaso, “estômago verdadeiro” responsável pela digestão química dos alimentos. **Fonte:** Arquivo pessoal (2015)

Vísceras vermelhas: coração, fígado, trato respiratório, língua, baço e rins;

Gorduras: mesentérica (sustenta os intestinos ao teto da cavidade), omental (reveste o TGI), inguinal, pélvica e renal (recobre os rins);

Subprotudos: sangue, patas e cabeça;

Buchada: Vísceras brancas vazias + vermelhas;

Sistema reprodutor: testículos + circunferência escrotal.

Além destas variáveis também foram avaliados os pesos e rendimentos de componentes de menor importância como: bexiga, vesícula biliar, pênis/uretra e diafragma.

3.9 Análise Estatística

Para a análise dos dados dos não constituintes de carcaça será adotado o delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (combinações dos níveis dos fenos de malva branca e sorgo) e seis repetições (animais). Os dados serão submetidos a análises de variância e quando pertinentes, poderão ser avaliados por correlação e regressão, sempre ao nível de 5% de probabilidade com o auxílio do programa computacional PROC GLM (General Linear Models) do SAS (2004).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A suplementação não influenciou significativamente ($P>0,05$) no peso e rendimento dos componentes do trato gastrointestinal (Tabelas 1a e 1b). Das vísceras brancas, o componente mais significativo para o comércio e indústria é o rúmen, que neste estudo representou (vazio) 2,35% do peso ao abate, atingindo mais de 500 gramas em todos os grupos. Estes resultados corroboram com os identificados por Cordão, et al. (2014) que avaliaram caprinos e ovinos em Caatinga nativa e suplementados com Feno de Capim Buffel (FCB) e Blocos Multinutricionais (BMs), identificando que o rendimento do TGI dos animais suplementados com BMs + FCB foi maior que dos suplementados apenas com sal mineral.

Fontenele et al., (2010) associa este aumento ao fato destes animais terem consumido mais BMs e assim mais concentrado, o que normalmente promove aumento de comprimento e, conseqüentemente, de peso dessas vísceras, como forma de ampliar a área de digestão e absorção de nutrientes.

Tabela 2a Peso das vísceras do trato gastrointestinal de caprinos mestiços em relação ao peso de abate de acordo com os diferentes níveis de substituição com feno de malva de branca.

| Variável (kg) | Nível de Suplementação | | | | Equação | P | R ² |
|-----------------|------------------------|-------|-------|-------|---------------------------------|-------|----------------|
| | 0 | 10 | 20 | 30 | | | |
| TGI | 2,07a | 2,11a | 1,94a | 1,85a | $\hat{Y} = 1,994$ ^{ns} | 0,269 | 0,05 |
| Rúmen | 0,54a | 0,56 | 0,54a | 0,52a | $\hat{Y} = 0,545$ ^{ns} | 0,673 | 0,01 |
| Retículo | 0,09a | 0,09a | 0,08a | 0,08a | $\hat{Y} = 0,086$ ^{ns} | 0,312 | 0,05 |
| Omaso | 0,09a | 0,08a | 0,08a | 0,08a | $\hat{Y} = 0,086$ ^{ns} | 0,204 | 0,07 |
| Abomaso | 0,10a | 0,12a | 0,10a | 0,26a | $\hat{Y} = 0,146$ ^{ns} | 0,228 | 0,06 |
| Intest. Delgado | 0,45a | 0,50 | 0,50a | 0,46a | $\hat{Y} = 0,481$ ^{ns} | 0,891 | 0,00 1 |
| Intest. Grosso | 0,30a | 0,34a | 0,32a | 0,40a | $\hat{Y} = 0,346$ ^{ns} | 0,305 | 0,04 |

\hat{Y} = Variável Dependente; X = variável independente; ns = não significativo nível de 5% de probabilidade; R² = coeficiente de determinação.

Tabela 2b Rendimento das vísceras do trato gastrointestinal de caprinos em relação ao peso de abate com os diferentes níveis de substituição com feno de malva de branca.

| Variável (%) | Nível de Suplementação | | | | Equação | P | R ² |
|--------------|------------------------|----|----|----|---------|---|----------------|
| | 0 | 10 | 20 | 30 | | | |

| | | | | | | | |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|------------------------|-------|------|
| TGI | 8,65a | 8,75a | 8,52a | 8,53a | $\hat{Y} = 8,613^{ns}$ | 0,695 | 0,01 |
| Rúmen | 2,28a | 2,35a | 2,36a | 2,41a | $\hat{Y} = 2,351^{ns}$ | 0,283 | 0,05 |
| Retículo | 0,38a | 0,39a | 0,37a | 0,36a | $\hat{Y} = 0,372^{ns}$ | 0,019 | 0,52 |
| Omaso | 0,40a | 0,36a | 0,38a | 0,37a | $\hat{Y} = 0,377^{ns}$ | 0,567 | 0,01 |
| Abomaso | 0,41a | 0,50a | 0,43a | 1,03a | $\hat{Y} = 0,595^{ns}$ | 0,174 | 0,08 |
| Intest. Delgado | 1,94a | 2,14a | 2,22a | 2,18a | $\hat{Y} = 2,124^{ns}$ | 0,252 | 0,06 |
| Intest. Grosso | 1,28a | 1,43a | 1,44a | 1,88a | $\hat{Y} = 1,509^{ns}$ | 0,158 | 0,08 |

\hat{Y} = Variável Dependente; X = variável independente; ns = não significativo nível de 5% de probabilidade; R^2 = coeficiente de determinação.

Lima Junior et al. (2015) avaliando os não componentes de carcaça de ovinos Morada Nova alimentados com diferentes tipos de volumoso também não encontraram diferença significativa ($P > 0,05$) para o peso das vísceras entre as dietas experimentais com capim tifton e maniçoba, exceto para intestino grosso.

A avaliação do peso das vísceras que formam o TGI, que totalizou em média 1,69 kg, é importante por que determinam o rendimento da buchada. Cirne et al. (2013) relataram peso superior (2,19 kg) ao encontrado neste estudo para o somatório dos pesos das vísceras brancas (rúmen, retículo, omaso, abomaso e intestinos) em ovinos Santa Inês. Resultado pouco superior ao encontrado nesta pesquisa que foi de 1,99 kg.

Foi verificado que os níveis de substituição não promoveram efeitos ($P < 0,05$) entre os tratamentos para as vísceras vermelhas (Tabelas 3a e 3b). Mattos et al. (2006) avaliaram características dos componentes não carcaça de caprinos Moxotó e Canidé submetidos a dois níveis de alimentação e observaram que a influência do nível de alimentação sobre o peso de órgãos como coração, fígado, pulmão e rins, aumentou a medida que o consumo foi incrementado.

O peso e a proporção do coração não foram influenciados pela substituição do concentrado pelo volumoso, o que vem corroborar com a afirmativa de SANTOS et. al. (2006) de que o coração é um órgão prioritário na utilização de nutrientes e mantém sua integridade independentemente do nível de alimentação. O trato respiratório não apresentou variação com a suplementação ($P > 0,05$) concordando com os dados obtidos por Pompeu et. al. (2013) avaliando o desenvolvimento das vísceras de cordeiros alimentados com dietas contendo casca de mamona, não observando diferença significativa para essa variável.

Tabela 3a Peso dos componentes não carcaça de caprinos mestiços em relação ao peso de abate de acordo com os diferentes níveis de substituição com feno de malva de branca.

| Variáveis (g) | Nível de Substituição (%) | | | | Equação | P | R ² |
|--------------------|---------------------------|-------|-------|-------|---------------------------------|-------|----------------|
| | 0 | 10 | 20 | 30 | | | |
| Língua | 0,065 | 0,066 | 0,062 | 0,066 | $\hat{Y} = 0,064$ ^{ns} | 0,976 | 0,00 |
| Trat. Respiratório | 0,299 | 0,283 | 0,296 | 0,285 | $\hat{Y} = 0,290$ ^{ns} | 0,750 | 0,004 |
| Coração | 0,121 | 0,143 | 0,138 | 0,140 | $\hat{Y} = 0,013$ ^{ns} | 0,678 | 0,008 |
| Fígado | 0,370 | 0,337 | 0,322 | 0,323 | $\hat{Y} = 0,337$ ^{ns} | 0,263 | 0,56 |
| Baço | 0,027 | 0,025 | 0,024 | 0,030 | $\hat{Y} = 0,026$ ^{ns} | 0,638 | 0,01 |
| Rins | 0,069 | 0,068 | 0,066 | 0,061 | $\hat{Y} = 0,065$ ^{ns} | 0,056 | 0,15 |
| Bexiga | 0,038 | 0,019 | 0,048 | 0,023 | $\hat{Y} = 0,032$ ^{ns} | 0,707 | 0,006 |

\hat{Y} = Variável Dependente; ns = não significativo nível de 5% de probabilidade; R² = coeficiente de determinação.

Tabela 3b Rendimento dos componentes não carcaça de caprinos mestiços em relação ao peso de abate de acordo com os diferentes níveis de substituição com feno de malva de branca.

| Variáveis (%) | Nível de Substituição (%) | | | | Equação | P | R ² |
|-----------------|---------------------------|------|------|------|---------------------------------|-------|----------------|
| | 0 | 10 | 20 | 30 | | | |
| Língua | 0,27 | 0,28 | 0,27 | 0,30 | $\hat{Y} = 0,279$ ^{ns} | 0,088 | 0,12 |
| Trat. Respirat. | 1,25 | 1,22 | 1,29 | 1,32 | $\hat{Y} = 1,272$ ^{ns} | 0,425 | 0,02 |
| Coração | 0,51 | 0,60 | 0,59 | 0,61 | $\hat{Y} = 0,576$ ^{ns} | 0,491 | 0,02 |
| Fígado | 1,55 | 1,42 | 1,42 | 1,48 | $\hat{Y} = 1,470$ ^{ns} | 0,686 | 0,01 |
| Baço | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,13 | $\hat{Y} = 0,112$ ^{ns} | 0,158 | 0,08 |
| Rins | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,28 | $\hat{Y} = 0,289$ ^{ns} | 0,755 | 0,004 |
| Bexiga | 0,16 | 0,08 | 0,21 | 0,10 | $\hat{Y} = 0,137$ ^{ns} | 0,756 | 0,004 |

\hat{Y} = Variável Dependente; ns = não significativo nível de 5% de probabilidade; R² = coeficiente de determinação.

Também não houve efeito significativo ($P < 0,05$) para peso e rendimento do fígado, este órgão geralmente reflete a taxa metabólica dos animais, provavelmente a quantidade de suplementação fornecida e consumida nas condições experimentais de época seca na Caatinga pode não ter sido suficiente para elevar substancialmente o metabolismo dos animais e, assim, o peso desse órgão.

Medeiros et al. (2008) trabalhando com ovinos Morada Nova em confinamento sugerem que os pesos de língua, baço e rins estão mais

associados ao peso corporal e à maturidade dos animais do que o aumento dos níveis de suplementação, comprovando os resultados obtidos neste estudo.

A substituição do concentrado pelo feno de malva branca não influenciou ($P>0,05$) no peso e rendimento dos subprodutos (Tabela 4a e 4b). Dentre os componentes analisados o mais representativo para o comércio e indústria é a pele, que neste estudo representou 7,13% do peso ao abate, atingindo mais de 1,500 kg em todos os grupos.

A pele se desenvolve na mesma velocidade do corpo, e cresce à medida que o animal aumenta de tamanho (OSÓRIO et al. 2001). De acordo com Oliveira et al. (2008) a pele representa de 10 a 12% do valor do animal, mas atualmente é pouco representativa do custo total do animal.

Tabela 4a Peso dos subprodutos da carcaça de caprinos mestiços em relação ao peso de abate em função da substituição do concentrado pelo feno de malva branca.

| Subprodutos (kg) | Substituição do concentrado (%) | | | | Equação | P | R ² |
|------------------|---------------------------------|-------|-------|-------|---------------------------------|-------|----------------|
| | 0 | 10 | 20 | 30 | | | |
| Sangue | 0,788 | 0,883 | 0,879 | 0,787 | $\hat{Y} = 0,834$ ^{ns} | 0,985 | 0,00 |
| Cabeça | 1,183 | 1,150 | 1,106 | 1,085 | $\hat{Y} = 1,131$ ^{ns} | 0,400 | 0,03 |
| Pele | 1,801 | 1,728 | 1,572 | 1,576 | $\hat{Y} = 1,669$ ^{ns} | 0,305 | 0,04 |
| Patas | 0,732 | 0,716 | 0,706 | 0,662 | $\hat{Y} = 0,703$ ^{ns} | 0,307 | 0,04 |

\hat{Y} = Variável Dependente; ns = não significativo nível de 5% de probabilidade; R² = coeficiente de determinação.

Tabela 4b Rendimento dos subprodutos da carcaça de caprinos mestiços em relação ao peso de abate em função da substituição do concentrado pelo feno de malva branca.

| Subprodutos (%) | Substituição do concentrado (%) | | | | Equação | P | R ² |
|-----------------|---------------------------------|------|------|------|---------------------------------|-------|----------------|
| | 0 | 10 | 20 | 30 | | | |
| Sangue | 3,28 | 3,72 | 3,83 | 3,59 | $\hat{Y} = 3,605$ ^{ns} | 0,446 | 0,03 |
| Cabeça | 4,94 | 4,80 | 4,85 | 4,90 | $\hat{Y} = 4,875$ ^{ns} | 0,852 | 0,001 |
| Pele | 7,47 | 7,03 | 6,97 | 7,06 | $\hat{Y} = 7,131$ ^{ns} | 0,382 | 0,03 |
| Patas | 3,06 | 3,03 | 3,10 | 2,99 | $\hat{Y} = 3,046$ ^{ns} | 0,738 | 0,005 |

\hat{Y} = Variável Dependente; ns = não significativo nível de 5% de probabilidade; R² = coeficiente de determinação.

Os valores encontrados neste trabalho para rendimentos dos subprodutos diferem dos obtidos por Bezerra et al. (2010) que, avaliando o rendimento dos

subprodutos da carcaça de cabritos sem raça definida em pastejo na Caatinga com e sem suplementação observaram efeito significativo da suplementação em relação ao peso absoluto dos subprodutos cabeça, patas, pele e sangue.

Lima Júnior et al. (2015) encontraram, em caprinos Moxotó alimentados com feno de Maniçoba, pesos de subprodutos semelhantes aos obtidos neste estudo, sendo peso de sangue 0,84 kg, cabeça 1,64 kg, patas 0,63 kg e pele 1,39 kg e nesta pesquisa encontrou-se peso de sangue 0,83 kg, cabeça 1,31 kg, patas 0,70 kg e pele 1,13 kg.

Em relação as gorduras, houve efeito ($P < 0,05$) da suplementação apenas sobre o rendimento das gorduras Omental e Inguinal (Tabela 5b). Para as outras variáveis de peso e rendimento não houve efeito da substituição ($P > 0,05$). Entre os tecidos que compõem a carcaça dos pequenos ruminantes, a gordura é o tecido mais variável, tanto em quantidade quanto em distribuição (CEZAR e SOUSA, 2007).

De acordo com Webb, Casey e Simela (2005), os caprinos apresentam menor deposição de gordura subcutânea quando comparados aos ovinos, o que está relacionado ao fato dos caprinos depositarem gordura de mais fácil mobilização, principalmente gordura interna, quando comparados com a espécie ovina.

Tabela 5a Peso da gordura interna de caprinos mestiços em relação ao peso de abate de acordo com os diferentes níveis de substituição com feno de malva de branca.

| Gordura (g) | Nível de Substituição (%) | | | | Equação | P | R ² |
|-------------|---------------------------|-------|-------|-------|---------------------------------|-------|----------------|
| | 0 | 10 | 20 | 30 | | | |
| Omental | 0,265 | 0,208 | 0,129 | 0,124 | $\hat{Y} = 0,182$ ^{ns} | 0,049 | 0,164 |
| Mesentérica | 0,196 | 0,212 | 0,200 | 0,202 | $\hat{Y} = 0,202$ ^{ns} | 0,967 | 0,0001 |
| Inguinal | 0,047 | 0,037 | 0,030 | 0,028 | $\hat{Y} = 0,035$ ^{ns} | 0,051 | 0,161 |
| Pélvica | 0,020 | 0,028 | 0,009 | 0,010 | $\hat{Y} = 0,016$ ^{ns} | 0,236 | 0,063 |
| Renal | 0,190 | 0,164 | 0,075 | 0,097 | $\hat{Y} = 0,131$ ^{ns} | 0,074 | 0,137 |

\hat{Y} = Variável Dependente; ns = não significativo nível de 5% de probabilidade; R² = coeficiente de determinação

Tabela 5b Rendimento da gordura interna de caprinos mestiços em relação ao peso de abate de acordo com os diferentes níveis de substituição com feno de malva de branca.

| Gordura (%) | Nível de Substituição (%) | Equação | P | R ² |
|-------------|---------------------------|---------|---|----------------|
|-------------|---------------------------|---------|---|----------------|

| | 0 | 10 | 20 | 30 | | | |
|-------------|------|------|------|------|----------------------------|-------|-------|
| Omental | 1,06 | 0,79 | 0,55 | 0,54 | $\hat{Y} = 1,00 - 0,02x$ | 0,036 | 0,184 |
| Mesentérica | 0,84 | 0,85 | 0,90 | 0,92 | $\hat{Y} = 0,882^{ns}$ | 0,545 | 0,019 |
| Inguinal | 0,19 | 0,14 | 0,13 | 0,12 | $\hat{Y} = 0,018 - 0,002x$ | 0,033 | 0,190 |
| Pélvica | 0,08 | 0,13 | 0,04 | 0,05 | $\hat{Y} = 0,076^{ns}$ | 0,337 | 0,041 |
| Renal | 0,78 | 0,60 | 0,44 | 0,34 | $\hat{Y} = 0,540^{ns}$ | 0,054 | 0,157 |

\hat{Y} = Variável Dependente; ns = não significativo nível de 5% de probabilidade; R² = coeficiente de determinação

Kozloski (2011) afirma que o aumento do nível de concentrado na dieta eleva a concentração de ácido propiônico no rúmen e reduz a relação acetato:propionato, resultando em maior disponibilidade de energia na forma de glicose, favorecendo a secreção de insulina induzindo a lipogênese e conseqüentemente a deposição de gordura visceral. Neste contexto o efeito linear progressivo da suplementação ($P < 0,05$) no peso e rendimento da gordura omental (Tabelas 5a e 5b) sendo refletido nas médias dos grupos, que decresce medida que se aumenta o nível de substituição com o feno e malva branca.

Os caprinos, apesar de mais maduros, não depositaram grandes quantidades de gordura (0,566 kg), quando comparados aos animais Moxotó avaliados por Lima Júnior et al. (2015) com 0,642 Kg e por Mattos et al. (2006), com cerca de 1,32 kg de gordura abdominal depositada.

Os níveis de substituição não promoveram efeitos ($P < 0,05$) sobre o peso e rendimento da buchada (Tabela 6). Valores próximos foram descritos por Lima Junior et al. (2015) ao pesquisarem peso e rendimento da buchada de caprinos da raça Moxotó utilizando o feno de maniçoba na alimentação, onde observaram médias de 2,79 kg para peso e 12,77% para rendimento da buchadas semelhantes aos obtidos neste trabalho de 2,82 kg e 12,22% . No entanto, valores superiores foram encontrados por Dias et al. (2008) e Amorim et al. (2008) ao substituírem, respectivamente, o milho por casca de soja e farelo grosso de trigo na ração de caprinos, onde esses autores atribuíram tais resultados ao fato da suplementação concentrada elevar o metabolismo animal proporcionando maiores pesos de vísceras como o trato gastrointestinal e fígado, conseqüentemente influenciando no peso final da buchada.

Tabela 6 Peso e rendimento da buchada de caprinos mestiços em relação ao peso de abate de acordo com os diferentes níveis de substituição com feno de malva de branca.

| Variável | Níveis de Substituição (%) | | | | Equação | P | R ² |
|----------------|----------------------------|-------|-------|-------|-------------------|------|----------------|
| | 0 | 10 | 20 | 30 | | | |
| Buchada (kg) | 2,92 | 2,94 | 2,76 | 2,66 | $\hat{Y} = 2,82$ | 0,29 | 0,049 |
| R. Buchada (%) | 12,25 | 12,28 | 12,23 | 12,12 | $\hat{Y} = 12,22$ | 0,90 | 0,001 |

R. = Rendimento; \hat{Y} = Variável Dependente; ns = não significativo nível de 5% de probabilidade; R² = coeficiente de determinação.

É importante ressaltar que as patas, a cabeça e o sangue são aproveitados na cozinha nordestina em pratos típicos a exemplos da “panelada” e do “sarapatel”, que juntos a buchada e aos demais não constituintes de carcaça passariam a agregar maior receita para o produtor.

Não foi encontrada diferença significativa ($P > 0,05$) da substituição do concentrado pelo feno de malva branca na suplementação dos caprinos sobre o peso dos testículos e perímetro escrotal (Tabela 7). Macedo Júnior et al. (2014) avaliaram a biometria testicular de cordeiros alimentados com níveis crescentes de fibra observando que os animais que consumiram a dieta com menor introdução de fibra de origem forrageira, apresentaram maior consumo de energia metabolizável, o que favoreceu o aumento da circunferência escrotal. Segundo o mesmo autor o estabelecimento da atividade espermatogênica está intimamente relacionado com o desenvolvimento geral do indivíduo (peso corporal).

Tabela 7 Peso dos testículos e perímetro escrotal de caprinos mestiços em relação ao peso de abate em função da substituição do concentrado pelo feno de malva branca.

| Variável | Nível de Substituição (%) | | | | Equação | P | R ² |
|--------------------|---------------------------|-------|-------|-------|---------------------------------|-------|----------------|
| | 0 | 10 | 20 | 30 | | | |
| Testículos | 0,184 | 0,173 | 0,156 | 0,151 | $\hat{Y} = 0,165$ ^{ns} | 0,357 | 0,042 |
| R. Testicular | 0,77 | 0,70 | 0,68 | 0,69 | $\hat{Y} = 0,712$ ^{ns} | 0,636 | 0,011 |
| Perímetro Escrotal | 21,50 | 19,0 | 21,66 | 21,16 | $\hat{Y} = 20,83$ ^{ns} | 0,86 | 0,0013 |

R. = Rendimento; \hat{Y} = Variável Dependente; ns = não significativo nível de 5% de probabilidade; R² = coeficiente de determinação.

Neste contexto, o perímetro escrotal e comprimento testicular expressam diretamente a quantidade de células dentro do testículo, assim, quanto maior o

testículo, maior será a quantidade de células espermáticas e maior será a quantidade de células no ejaculado do animal (ALMEIDA et al., 2010).

4 CONCLUSÃO

Os níveis crescentes de substituição de concentrado por feno de malva branca não influenciaram no peso e no rendimento dos principais não constituintes de carcaça dos caprinos, sendo assim recomendada a utilização do FMB para reduzir os custos com concentrado e reduzir o tempo de terminação dos animais.

Referências

- ALMEIDA, M. M. et al. Influência do grau de bipartição escrotal sobre parâmetros reprodutivos de caprinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, 2010.
- ALVES, K. S. et al. Níveis de Energia em Dietas para Ovinos Santa Inês: Características de Carcaça e Constituintes Corporais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, p. 1927 – 1936, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v32n6s2/20965.pdf>>. Acesso em: 30 mai. 2014.
- ARAÚJO FILHO, J. A.; **Manejo pastoril sustentável da caatinga**. Recife, Projeto Dom Helder Câmara, 2013.
- ARAÚJO FILHO, J.A. **Manipulação da vegetação lenhosa da caatinga para fins pastoris**. Sobral, CE: Embrapa-CNPC. (Circular Técnica). 1992.
- ASSIS, R.M. et al. Evolução do peso testicular de cordeiros da raça Santa Inês alimentados com diferentes níveis de energia. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 2008.
- BARBOSA, L. P. et al. Morfometria testicular de cabritos alimentados com óleo de licuri (*Syagrus coronata*). **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, 2012.
- BARRY, D. M.; GODKE, R. A. **The Boer goat - the potential for cross breeding**. 2000. Department of Animal Science, LSU Agricultural center-Louisiana State University, Louisiana. Disponível em: <<http://www.boergoats.com/clean/articleleads.php?art=23>> Acesso em 25 jan. 2016.
- BENÍCIO, T. M. A. et al. Cinética Ruminal de Forrageiras Nativas e o Desempenho Produtivo de Cordeiros Santa Inês, Alimentados com Feno de Malva Branca e Mata-Pasto. **Revista Verde**. v.6, p.106 – 112. 2011. Disponível em: <<http://gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/852/886>> Acesso em: 26 de jan. 2016.
- BEZERRA, S.B.L.B., et al. Componentes não integrantes da carcaça de cabritos alimentados em pastejo na Caatinga. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.45, n.7, p.751-757, 2010.
- BOTELHO, P. R. F. et al.; Avaliação de genótipos de sorgo em primeiro corte e rebrota para produção de silagem. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.9, n.3, p. 287-297, 2010. Disponível em:<<http://rbms.cnpms.embrapa.br/index.php/ojs/article/viewFile/309/422>>. Acesso em: 21 mai. 2014.
- CÂNDIDO, M. J. D. ; ARAUJO, G. G. L. ; CAVALCANTE, M. A. B.. Pastagens no ecossistema Semi-árido Brasileiro: atualização e perspectivas futuras.. In: 42^a REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA., 2005, Goiânia.. **Anais da 42^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia.**

Goiânia. : SBZ., 2005. p. 85-94. Disponível em: <
<http://www.neef.ufc.br/pal05.pdf>> Acesso em: 26 de jan. 2016.

CARVALHO JÚNIOR 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 × SRD terminados em pastagem nativa. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.38, p.1301-1308, 2009. Disponível em: <
<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v38n7/v38n7a20.pdf>>. Acesso em: 29 mai. 2015.

CEZAR M.F. & SOUZA W.H. **Carcaças Ovinas e Caprinas: obtenção, avaliação e classificação**. Uberaba: Agropecuária Tropical, 2007.

CIRNE, L. G. A. Características de carcaça e de não componentes da carcaça de cordeiros suplementados com sal forrageiro de *Gliricidia sepium* (Jacq.) Walq. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.65, n.1, p.289-293, 2013.

CORDÃO, M. A. et al. Efeito da suplementação com Blocos Multinutricionais sobre o desempenho e características de carcaça de ovinos e caprinos na Caatinga. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.66, n.6, p.1762-1770, 2014. Disponível em: <
<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v66n6/0102-0935-abmvz-66-06-01762.pdf>> Acesso em: 26 de jan. de 2016.

COSTA, R.G.; MEDEIROS, A.N. de; MADRUGA, M.S.; CRUZ, S.E.S.B.S.; MELO L.S. de. Rendimento de vísceras para “buchada” em caprinos Saanen alimentados com diferentes níveis de volumoso e concentrado. In: Simpósio internacional de caprinos e ovinos de corte, 2.; simpósio internacional sobre agronegócio da caprinocultura leiteira, **Anais...** p.663-666, 2003. Disponível em: <
<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/73480/1/RAC-Sincorte2-SP308.pdf>>. Acesso em: 29 mai. 2015.

DELFA, R.; GONZALEZ, C.; TEIXEIRA, A. El quinto cuarto. **Revista Ovis**, v. 17, p.49 – 66, 1991.

FONTENELE, R.M.; PEREIRA, E.S.; PIMENTEL, P.G. et al. Níveis de energia metabolizável em rações de ovinos Santa Inês: peso dos órgãos internos e do trato digestório. **Semina Cienc. Agrar.**, v.31, p.1095- 1104, 2010. Disponível em: <
<file:///C:/Users/sti.vet/Downloads/4739-27629-1-PB.pdf>> Acesso em: 26 de jan. de 2016.

FORMIGA, L.D.A.S.; Pereira Filho, J.M.; Oliveira, N.S. et al. Valor nutritivo da vegetação herbácea de caatinga enriquecida e pastejada por ovinos e caprinos. **Revista Brasileira de Saúde Produção Animal**, v.12, p.403-415, 2011.

GARIGLIO, M. A. et al. **Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga**. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, 2010.

GOES, R.H.T.B.; MANCIO, A.B.; LANA, R.P. et al. Avaliação qualitativa da pastagem de capim tanner-grass (*Brachiaria arrecta*), por três diferentes métodos

de amostragem. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.32, p.64-69, 2003. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-35982003000100008&script=sci_arttext>. Acesso em: 19 mai. 2014.

GONÇALVES JUNIOR, O. Entre nativos e exóticos: a mestiçagem na construção de uma nova identidade na caprinovinocultura dos sertões. **Revista IDeAS**, v. 5, p. 89- 117, 2012. Disponível em: <<file:///C:/Users/sti.vet/Downloads/Dialnet-EntreNativosEExoticosAMesticagemNaConstrucaoDeUmaN-4060687.pdf>> Acesso em 25 jan. 2016.

GONZAGA NETO, S. et al. Composição Bromatológica, Consumo e Digestibilidade In Vivo de Dietas com Diferentes Níveis de Feno de Catingueira (*Caesalpineae bracteosa*), Fornecidas para Ovinos Morada Nova. **Rev. Bras. Zootec.**, v. 30 , p.553-562, 2001. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v30n2/5500.pdf>> Acesso em: 26 de jan. 2016.

GONZAGA NETO, S. et. al. Características quantitativas da carcaça de cordeiros deslanados Morada Nova em função da relação volumoso:concentrado na dieta. **R. Bras. Zootec.**, v.35, n.4, p.1487-1495, 2006. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v35n4/31.pdf>> Acesso em: 26 de jan. 2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.; **Produção da Pecuária Municipal**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: < ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2012/pm2012.pdf>. Acesso em: 13 mai. 2014.

KOZLOSKI, G.V. **Bioquímica dos Ruminantes**. 3ª ed. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2011.

LIMA JÚNIOR, D. M. et al. Componentes do peso corporal de ovinos morada nova alimentados com feno de maniçoba ou feno de tifton. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 28, n. 1, p. 239 – 246, 2015.

LIMA JÚNIOR, D. M., et al. Feno de maniçoba na alimentação de caprinos Moxotó. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 36, p. 2211-2222, 2015. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/16693/16483>> Acesso em: 10 jun 2014.

MACEDO JUNIOR, G. L. et al. Biometria Testicular de Cordeiros em Diferentes Idades e Alimentados com Níveis Crescentes de Fibra em Detergente Neutro Oriunda da Forragem. **Cienc. Anim. Bras.**, Goiânia, 2014.

MAIA, A. L.; GURGEL, T. C. N. P.; **Um olhar sobre a utilização de plantas forrageiras da Caatinga como estratégia de convivência com a seca no alto-oeste potiguar**. GEO Temas, Pau dos Ferros, v 3, n. 1, p. 31-43, 2013. Disponível em: < <http://ojs.uern.br/index.php/geotemas/article/viewFile/556/358>>. Acesso em: 09 jun. 2014.

MATTOS, C. W. et al. Características de carcaça e dos componentes não-carcaça de cabritos Moxotó e Canindé submetidos a dois níveis de alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 2006.

MEDEIROS, G.R. de; CARVALHO, F.F.R. de; FERREIRA, M. de A.; ALVES, K.S.; MATTOS, C.W.; SARAIVA, T. de A.; NASCIMENTO, J.F. do. Efeito dos níveis de concentrado sobre os componentes não-carcaça de ovinos Morada Nova em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, p.1063-1071, 2008. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v37n6/v37n6a17.pdf>>. Acesso em 04 jun. 2014.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of sheep and goats**. Washington: National Academies Press, 2007.

NOGUEIRA, F. R. B.; SIMÕES, S. V. D. Uma abordagem sistêmica para a agropecuária e a dinâmica evolutiva dos sistemas de produção no nordeste semiárido. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, p. 1-6, 2009. Disponível em: < <http://periodicos.ufersa.edu.br/revistas/index.php/sistema/article/viewFile/187/566>> . Acesso em: 01 jun. 2014.

OLIVEIRA, R.J.F.; COSTA, R.G.; SOUZA, W.H. de; MEDEIROS, A.N. de; FURLANETTO, E.L.; AQUINO, D. do S.P.B. Características físico-mecânicas de couros caprinos e ovinos no Cariri Paraibano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, p.129-133, 2008.

OSÓRIO, M.T.M.; OSÓRIO, J.C. da S.; JARDIM, R.D.; OLIVEIRA, N.M.; POUHEY, J.L. Desenvolvimento de cordeiros da raça Corriedale criados em distintos sistemas. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.7, p.46 49, 2001.

PEREIRA FILHO, J. M. **Efeitos do Pastoreio Alternado Ovino-Caprino sobre a Composição Florística da Vegetação Herbácea de uma Caatinga Raleada**. Fortaleza: UFC, 1995. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1995.

PEREIRA FILHO, J. M.; SILVA, A. M. A.; CEZAR, M. F.; Manejo da Caatinga para a produção de caprinos e ovinos. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v.14, n.1, p.77-90, 2013. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbspa/v14n1/10.pdf>> . Acesso em: 10 jun. 2014.

PEREIRA FILHO, J. M.; TEIXEIRA, I. A.; RESENDE, K. T.; et al. Efeito da restrição alimentar sobre o peso dos órgãos internos de caprinos $1/2$ sangue (Boer x Saanen). In: Reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia, **Anais...** Recife, 2002.

PEREIRA FILHO, J. M.; VIEIRA, E. L. Terminação de ovinos em pastagem: uma abordagem para o semiárido. **Revista Semi-Árido em foco**, v. 2, p.33 – 55, 2006.

PEREIRA FILHO, J.M.; VIEIRA, E.L.; KAMALAK, A.; SILVA, A.M.A.; CÉZAR, M.F.; BEELEN, P.M.G. Ruminal disappearance of Mimosa tenuiflora hay treated with sodium hydroxide. **Archivos de Zootecnia**, v.56, n.216, p.959-962, 2007.

POMPEU, R. C. F. F. Características da carcaça e dos componentes não-carcaça de ovinos alimentados com dietas contendo casca de mamona. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, 2013.

SANTELO, G.A. et al. Características de carcaça e análise de custo de sistemas de produção de cordeiros $1/2$ Dorset Santa Inês. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, p. 1852 – 1859, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v35n4s0/a37v354s.pdf>>. Acesso em: 02 jun. 2014.

SANTOS, J. P. **Aspectos produtivos da raça Boer**. 2000. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia. Disponível em: <http://www.montesaltos.com/boer-Brasil-_Muito_bom.pdf> Acesso em 25 de jan. 2016.

SANTOS, N.M. et al. Caracterização dos cortes comestíveis não constituintes da carcaça de caprinos e ovinos. **Revista Agropecuária Técnica**, 2006.

SILVA SOBRINHO, A. G. **Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina**. In: Reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia, 38, p.425-446. Piracicaba, SP. 2001.

SILVA, E. C. et al. Aspectos ecofisiológicos em dez espécies em uma área de caatinga no município de Cabaceiras, Paraíba, Brasil. **Revista Iheringia**, Série Botânica. v. 59, p. 201-205. 2004.

SOUZA, B.B; ASSIS, D.Y.C; SILVA NETO, F.L; ROBERTO, J.V.B; MARQUES, B.A.A. Efeito do clima e da dieta sobre os parâmetros fisiológicos e hematológicos de cabras da raça saanen em confinamento no sertão paraibano. **Revista Verde**, v.6, p.77-82, 2011. Disponível em: <http://gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/viewFile/509/pdf_108>. Acesso em: 02 jun. 2014.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM. **SAS user's guide**: statistics. Versão 5. Cary: SAS, 2014.

VAZ, F. N. et al. Componentes não carcaça de bovinos nelore abatidos com diferentes pesos. **Cienc. anim. bras.** v.16, n.3, p. 313-323, 2015.

WEBB, E. C.; CASEY, N. H.; SIMELA, L. Goat meat quality. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, p. 153-166, 2005.

YAMAMOTO, S.M et al. 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. Disponível em: <
<http://www.scielo.br/pdf/cr/v34n6/a37v34n6.pdf>>. Acesso em 14 jun. 2015.